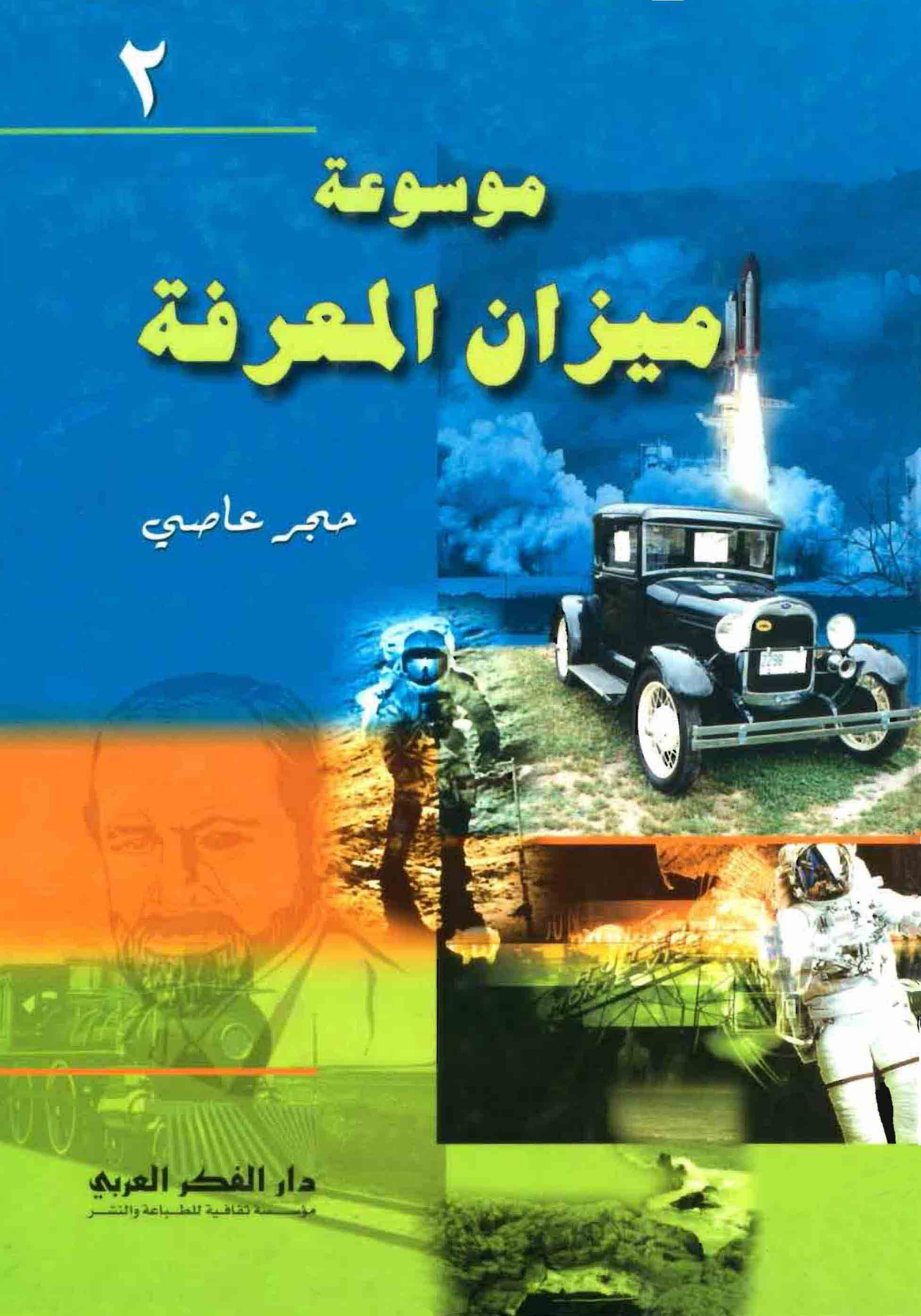
٢

موسوعة
ميزان المعرفة

حجر عاصي



دار الفكر العربي
مؤسسة ثقافية للطباعة والنشر

دار الفكر العربي

للطباعة والنشر

كورنيش سليم سلام ـ مقابل مخفر المصيطبه

بناية الشروق ـ الطابق الاول

ص.ب ١٤/٥٠٧٠ ـ بيروت ـ لبنان

ت: ٠١/٣١١١١٤ ـ ٠١/٣١١١١٥ فاكس: ٣١٣٧٣١

جميع الحقوق محفوظة

الطبعة الاولى ٢٠٠٠

س: أين تقع البحيرة المتنفسة، ولماذا أطلق عليها هذا الاسم؟

ج: إنها بحيرة «واكتبو» في الجزيرة الجنوبية من نيوزيلندا، وماء هذه البحيرة يتحرك صعوداً وهبوطاً كأن لها رئة تتنفس بها، فيعلو صدرها ويهبط. والواقف لمشاهدة هذه البحيرة يرى ماءها يرتفع نحو ثلاثة أصابع كل خمس دقائق ثم ينخفض، وقد حاول العلماء معرفة أسباب هذه الظاهرة دون نتيجة؛ وبسبب هذه الحركة سميت بهذا الاسم.

* * *

س: ما هي الشلالات الجامدة وأين تقع؟

ج: الشلالات الجامدة هي رواسب كلسية متحجرة شكلتها قطرات الماء المتساقطة الحاوية لجزيئات الكلس وهي أشبه بالشلالات فعلاً، وتوجد في منطقة باموكال في تركيا.

* * *

س: ما هو ملك الخضار ولماذا سُمِّيَ بهذا الاسم؟

ج: ملك الخضار هو الجزر، ومع أنه من أرخص الخضار إلا أنه أغلى وأفضل أنواع الخضار بنظر الأطباء وذلك لكثرة فوائده ومنافعه، فهو يساعد الجسم على الشفاء من كثير من الأمراض، كما يقي من عدد آخر من الأمراض، وهو غذاء ضروري لنمو الجسم واكتماله ولذا يعتبر ضروريًا للأطفال؛ وهو أفضل دواء لحالات الإسهال التي يعانون منها، والمثل الشعبي الذي يقول: «الجزر يقوي النظر» مثل واقعي تماماً وصحيح.

* * *

س: أي الخُضَرِ أكثر شعبية وأكثر إنتاجاً في العالم؟

ج: على عكس كل التوقعات فإن البصل هو أكثر الخضر شعبية في العالم والأكثر إنتاجاً فقد بلغ الإنتاج العالمي حوالي ١٠ مليارات كلغ سنويًا.

* * *

س: ماذا يعني اسم جزر الكناري ولماذا سميت بهذا الاسم؟

ج: يظن البعض أن هذه الجزر قد سميت بهذا الاسم بسبب كثرة طيور الكناري فيها، والصحيح أن الرومان القدماء عندما قدموا لهذه الجزر قديماً وجدوا فيها عدداً كبيراً من الكلاب المتوحشة فسموها بهذا الاسم وهو يعني في لغتهم «جزيرة الكلاب».

* * *

س: اشتهر زيت السمك بأنه مقو للجسم لكن له فائدة كبرى، فما هي؟

ج: لقد تبين للباحثين بعد دراسات وتجارب واسعة أن تناول الإنسان لكميات من زيت السمك يكسبه مناعة ضد أمراض القلب فهو يحدّ ويخفف مادة «ثرومبوكسين» التي تسبب الجلطات الدموية.

* * *

س: ما هي أعجوبة العالم الثامنة؟

ج: إنه الركام الجليدي في «بيريتو موريتو» في الأرجنتين. يقع هذا الركام على بعد ٣ آلاف كلم من العاصمة ويبلغ ارتفاعه ٦٠ م وطوله ٥ كلم؛ وقد أعلنت منظمة اليونسكو عام ١٩٨١م هذا الركام: «نصب التراث العالمي».

* * *

س: ما هو الفرق بين الفَالَج والفَالِج؟

ج: الفالَج بفتح اللام مكيال قديم للحبوب، أما الفالِج بكسر اللام فهو المرض المعروف الذي يصيب الإنسان في أحد شقي جسمه.

* * *

س: ما هي البَنْيَة والبِنْيَة والبُنْيَة؟

ج: البَنْيَة بفتح الباء هي الكعبة المشرفة.

والبِنْيَة بكسر الباء هي بِنْيَة الإنسان وهيكله وطبيعة جسمه.

والبُنْيَة بضم الباء هي ما يبنيه الإنسان، كالبُنْيَة التحتية للمدن إلخ...

* * *

س: لماذا لا يبرد البط مع أنه يسبح في المياه الباردة ولماذا لا يبتل جسمه؟

ج: ريش البط متشابك، يمر عليه الماء ولا يدخله وتغطيه مادة شحمية يفرزها جسم البط فلا يبتل بالماء؛ ولا يتأثر ببرودته.

* * *

س: اسم «موسى» عليه السلام بأي اللغات هو، وماذا يعني؟

ج: على عكس ما يظن الناس فإن اسم موسى ليس عبريًا بل هو كلمة باللغة القبطية القديمة، لغة سكان مصر في عصره وتعني «ابن الماء والشجر» وقد أطلقته عليه زوجة فرعون عندما وجدته، بعد أن وضعته أمه في سلة وألقته في الماء.

* * *

س: هل تعرف ما هي «الصخرة الصغيرة» وأين تقع؟

ج: الصخرة الصغيرة أو «ليتل روك» هي عاصمة ولاية آركانسو الأميركية. تقع على الضفة الجنوبية من نهر آركانسو. أسست عام ١٨٢١ للميلاد. سكانها ١٧٥,٠٠٠ نسمة.

* * *

س: أبو مطرقة، من هو؟ وماذا تعرف عنه؟

ج: هو سمك كبير يعتبر نوعاً من سمك القرش، يتميّز برأس عريض مفلطح، شبيه بمطرقة ذات رأسين، تقع العينان عند طرفيه وهو يعيش في بحار المناطق المعتدلة والاستوائية على السواء. وهو يقتات بالأسماك ومختلف اللافقاريات؛ وبعض أنواعه شديد الخطر على الإنسان.

* * *

س: أين تقع بحيرة لوسرن؟

ج: تقع بحيرة لوسرن في وسط سويسرا. يبلغ ارتفاعها عن سطح البحر ٤٣٤ متراً. ويبلغ طولها نحواً من ٣٩ كيلومتراً. عمقها ٢١٤ متراً. مساحتها ١١٤ كيلومتراً مربعاً.

* * *

س: ماذا تعرف عن أبي بليق؟

ج: هو طائر مغرد من رتبة الجواثم يبلغ طوله، عادة، نحواً من ١٣ سنتيمتراً.

يقتات بالحشرات الأرضية. من أشهر أنواعه، الأبلق أصفر الصدر المعروف علمياً باسم Icteria virens وهو أصفر الصدر مخضر الظهر.

* * *

س: ماذا تعرف عن أرض الطاهرين؟

ج: هي جمهورية باكستان وهي جمهورية في جنوب آسيا. تحدّها إيران (غرباً)، وأفغانستان والاتحاد السوفياتي (شمالاً)، والصين (شمالاً بشرق)، والهند (شرقاً وجنوباً بشرق)، والبحر العربي (جنوباً). كانت تتألف عند إنشائها (عام ١٩٤٧) من شطرين اثنين: باكستان الغربية وباكستان الشرقية، ولكن باكستان الشرقية انفصلت في أواخر عام ١٩٧١ عن باكستان الغربية لتعرف منذ ذلك الحين باسم بنغلاديش (البنغال الحر). لغاتها الرسمية: البنغالية والأوردية والإنكليزية. دينها الرسمي: الإسلام. ثروتها الحيوانية: الماشية والخراف والمعز وجاموس الماء. محاصيلها الزراعية: القمح، والشعير، والذرة، والتبغ، والأرز، وقصب السكر، والقطن، والخضر. ثروتها المعدنية: الحديد الخام، والكروميت، والنفط، والغاز الطبيعي، والفحم الحجري. صناعاتها: النسيج، والإسمنت، والمواد الكيميائية، والأسمدة، والورق، والسجائر، والسكر، وتعليب الفاكهة، والمنتجات الجلدية.

صادراتها: القطن الخام، والمنسوجات القطنية، والصوف، والأرز، والجلود، والأحذية، والمنتجات الجلدية. أنشئت عقب تقسيم الهند عام ١٩٤٧. أصبحت جمهورية إسلامية في نطاق الكومنولث البريطاني عام ١٩٥٦. انفصلت عنها باكستان الشرقية (ديسمبر عام ١٩٧١) إثر نزاع دستوري أدّى إلى حرب دامية اشتركت فيها الهند إلى جانب دعاة الانفصال وعلى رأسهم الشيخ مجيب الرحمن زعيم «رابطة عوامي». حدثت فيها خلال النصف الأول من العام ١٩٧٧ أزمة سياسية حادة، فما كان من قائد الجيش الجنرال ضياء الحق إلا أن اعتقل رئيس الوزراء علي بوتو وزعماء المعارضة واستولى على الحكم في انقلاب أبيض (يوليو ١٩٧٧). وحدتها النقدية: الروبية الباكستانية. مساحتها ٧٩٦,٠٩٥ كيلومتراً مربعاً. سكانها ٧٠,٠٠٠,٠٠٠ نسمة. عاصمتها: إسلام أباد.

* * *

س: ما هي أذن جنكنز؟

ج: هي حرب وقعت بين بريطانيا وإسبانيا في أكتوبر عام ١٧٣٩م وما لبثت أن اندمجت في حرب الوراثة النمساوية (١٧٤٠ ـ ١٧٤٨). أبرز أسبابها استيلاء الإسبان على السفن البريطانية التي كانت تقوم برحلات تجارية إلى أميركا الإسبانية. دعيت بذلك لأن من العوامل التي أدّت إلى انفجارها ما زعمه الملاح البريطاني روبرت جنكنز، أمام مجلس العموم، من أن الإسبان استولوا على سفينته في جزائر الهند الغربية وصلموا أذنه.

* * *

س: ما هي البالالايكا؟

ج: هي آلة موسيقية، وترية، روسية، شبيهة بالعود. نشأت في القرن الثامن عشر عن عود ثلاثي الأوتار، طويل العنق، مدور البدن، يدعى دومبرا. والبالالايكا هي الأخرى ثلاثية الأوتار، طويلة العنق، ولكنها ذات بدن مثلث الشكل، وهي واسعة الانتشار في أوكرانيا بشكل خاص.

* * *

س: ماذا تعرف عن اللوزتين؟

ج: هما كتلتان لمفاويتان، بارزتان، بيضويتا الشكل، تقع كل منهما عند جانب من الحلق. تكون اللوزتان أضخم، نسبياً، عند الأطفال، منهما عند البالغين.

وفي الأحوال العادية تضمر اللوزتان، بسرعة، عند البلوغ ويعتقد أن وظيفتهما، في الأصل، صيانة قناة التنفس والقناة الهضمية من أنواع الإنتان بما تنتجانه من أجسام مضادة. ومع ذلك فإن اللوزتين كثيراً ما تصابان هما نفسيهما، بالإنتان مما يؤدي لالتهابهما. والواقع أن التهاب اللوزتين يؤذن بوجود إنتان فيروسي أو جرثومي أو مكوري عقدي في اللوزتين والحنجرة.

والأعراض المميزة لالتهاب اللوزتين الحاد ارتفاع في الحرارة، وصعوبة في ازدراد الطعام، وسعال خفيف، وتقيؤ. وفقدان الرغبة بالطعام. أما إذا أعقب الالتهاب الحاد التهاب مزمن وتضخم فعندئذ يكون من المستحسن استئصال اللوزتين جراحياً. وينزع الأطباء اليوم إلى عدم النصح باستئصالهما إلا عند الضرورة القصوى.

* * *

س: ما هو أشهر أنواع الفحم؟

ج: أشهر أنواع الفحم أربعة:

ـ الفحم العادي وهو الفحم الذي يعده الإنسان من الأخشاب.

ـ الفحم النباتي وهو يتشكل من النباتات المتفحمة في المستنقعات بسبب نقص الأوكسجين.

ـ الفحم الحجري ويتكون في باطن الأرض من الحيوانات والأشجار المدفونة منذ آلاف السنين.

ـ الماس وهو فحم حجري تعرض لضغط هائل طيلة آلاف السنين حتى تحول إلى كربون صاف.

* * *

س: في أي وقت من الليل والنهار ينمو الشعر أكثر؟

ج: يستمر نمو الشعر ليلاً ونهاراً، ولكن سرعة نموه تكون في ذروتها بين الساعة العاشرة والساعة الحادية عشرة قبل الظهر.

* * *

- س: ما هي أكثر المنتجات النباتية غنى بالمعادن والطاقة؟

ج: إنه التمر، وقد أسماه الطب الحديث «المُنْتَج النباتي الأول» لأنه يتمتع بفوائد كثيرة نشير إلى بعضها، التمر غني بالمعادن ويحتوي على كمية كبيرة من الڤيتامين «A» ولذلك يساعد على نمو الأطفال وزيادة وزنهم ويطلق الأطباء على الڤيتامين «A» اسم: «عامل النمو»، وهو يقوي البصر ويجعله ثاقباً في الليل ولذلك استعمله الطيارون الأميركيون في الحرب العالمية الثانية ليساعدهم على تحديد الأهداف و«زرقاء اليمامة» المرأة العربية الشهيرة بحدَّة إبصارها كانت تعتمد في غذائها على التمر.

والتمر بالإضافة لذلك يضفي السكينة والهدوء على النفس المضطربة.

* * *

س: متى حصلت أكثر مباريات كرة القدم أهدافاً، وما اسم الفريقين؟

ج: أكثر المباريات أهدافاً هي المباراة بين فريقي أربروت وفريق بون اكورد الإنجليزيين على بطولة نوادي الدرجة الأولى عام ١٨٨٥ م وقد فاز نادي أربروت بـ ٣٦ هدفاً مقابل لا شيء.

وتليها المباراة بين فريقي انجلترا وأستراليا عام ١٩٥١ وكانت النتيجة ١٧ هدفاً للا شيء.

* * *

س: متى تم تحديد عدد لاعبي كرة القدم بـ ١١ لاعباً لكل فريق؟

ج: عام «١٨٧٠» في إنجلترا.

* * *

س: من هو أول إنسان هبط على سطح القمر ومتى حصل ذلك؟

ج: إنه رائد الفضاء الأميركي «نيل ارمسترونغ» قائد مركبة «أبوللو الثانية» عام ١٩٦٩ م، فقد فتح باب المركبة الأميركية ونزل إلى سطح القمر، وخطا أول خطوة ثم قال: «هذه خطوة صغيرة يخطوها رجل، ولكنها وثبة عملاقة يقوم بها الجنس البشري»

وقد كانت الخطوة قصيرة وصغيرة بسبب ارتدائه لبزّة الفضاء الثقيلة.

* * *

س: من هي أول امرأة انطلقت إلى الفضاء ودارت حول الأرض ومتى حدث ذلك؟

ج: إنها رائدة الفضاء السوفياتية «ڤالنتينا تريشكوڤا» عام ١٩٦٣ م.

* * *

س: لماذا تخرج الديدان إلى سطح الأرض عند سقوط المطر؟

ج: تعيش الديدان في باطن الأرض، داخل التربة حيث توجد كمية من الهواء بين حبيبات التراب، وعند سقوط المطر بغزارة تمتلئ الفراغات بالماء فتضطر الديدان للخروج طلباً للهواء؛ وإلا ماتت اختناقاً.

* * *

س: أكثرنا يعرف ليلى حبيبة مجنون ليلى، وليلى الأخيلية الشاعرة التي أحبها توبة ورثته بعد وفاته، ولكن من هي ليلى العفيفة؟

ج: هي شاعرة عربية جاهلية. خطبها البراق بن روحان، ولكن أميراً من أمراء فارس أسرها وحملها إلى بلاده، وهناك رغب إليها في الزواج منه، فامتنعت عليه. وظلت على ذلك حتى وفد عليها خطيبها واستنقذها. تنسب إليها القصيدة التي مطلعها:

ليت للبرّاق عيناً فترى ما أقاسي من بلاء وعنا

وقد توفيت حوالي العام ٤٨٣م.

* * *

س: ما هو أطول عنوان لكتاب؟

ج: أطول عنوان لكتاب هو لناشر أميركي ويتألف من (٤٣) كلمة، ويعني بالعربية «كيف تكتب كتاباً ممتعاً في أوقات فراغك».

* * *

س: ما هي أطول الطيور عمراً؟

ج: أطول الطيور عمراً هو الصقر وهو يعمّر حتى ١٥٠ عاماً.

* * *

س: كانت الحروب قديماً، حصار ثم هدم للأسوار ثم اقتحام فما هو أطول حصار في التاريخ؟

ج: إنه حصار نبوخذ نصر لمدينة صور عام ٥٧٢ قبل الميلاد، فقد دام ١٣ سنة متواصلة.

* * *

س: أين يوجد أكبر عدد من أطول الأنفاق في العالم؟

ج: في اليابان، ففيها يوجد تسعة أنفاق لعبور القطارات من عشرين نفقاً تعتبر الأطول في العالم والباقي موزع في بلدان العالم المختلفة.

* * *

س: ما هي أطول مسافة قطعتها حمامة؟

ج: أطول مسافة قطعتها حمامة هي ١٣٩٣ كلم، وقد حققتها حمامة طارت في سباق بولاية تكساس الأميركية عام ١٩٣١ م.

* * *

س: ما هو أصغر كلب وأكبر كلب؟

ج: أصغر كلب هو كلب يوركشاير ويمكنه أن يجلس في كأس ويزن حوالي نصف كلغ وعمره ستة أشهر.

وأكبر كلب هو كلب الصيد المرقط وهو يزن حوالي ٦٠ كلغ ويصبح أطول

من الإنسان عندما يقف على قدميه الخلفيتين.

* * *

س: كم يبلغ وزن بيضة طائر الكيوي؟

ج: تضع أنثى الكيوي بيضة يصل وزنها إلى ٥٠٠ غرام ويقوم الذكر بالعناية بها لمدة تتراوح بين ٧٥ و ٨٠ يوماً.

* * *

س: هل تعلم ما هو النظام العشري ومن وضعه ومتى؟

ج: النظام العشري هو نظام تنقسم بموجبه المكاييل والمقاييس والأوزان إلى أجزاء عشرية وتتضاعف عشر مرات بانتقالها من حد إلى حد أعلى؛ أول من وضعه السومريون سكان بلاد ما بين النهرين، إلا أن الشكل المعروف حالياً لهذا النظام قد وضعته الثورة الفرنسية بعد سقوط الملكية فقد كان في فرنسا عدد كبير من الأوزان والمكاييل المختلفة كما تختلف أحجامها وأوزانها من مقاطعة لأخرى ولذا تم وضع هذا النظام.

في الأوزان الوحدة هي الجرام ويساوي وزن ١ سم^3 من الماء ومضاعفاته هي:

١ دكا جرام = ١٠ جرام
١أوكتو جرام = ١٠٠ جرام
١ كيلو جرام = ١٠٠٠ جرام
١ كنتال = ١٠٠ كيلو جرام
١ طن = ١٠٠٠ كيلو جرام

وأجزاؤه هي

١ دسيجرام = ١/١٠ جرام
١ سنتيجرام = ١/١٠٠ جرام
١ ميلّيجرام = ١/١٠٠٠ جرام

في المكاييل الوحدة هي الليتر ومضاعفاته هي:

١ دكا ليتر = ١٠ ليتر
١ أوكتو ليتر = ١٠٠ ليتر
١ كيلو ليتر = ١٠٠٠ ليتر

وأجزاؤه هي:

١ دسيلتر = ١/١٠ ليتر

١ سنتيليتر = ١/١٠٠ ليتر

١ ميلليتر = ١/١٠٠٠ ليتر

وفي المقاييس الوحدة هي المتر ومضاعفاته هي:

١ دكا متر = ١٠ م

١ أوكتو متر = ١٠٠ م

١ كيلو متر = ١٠٠٠ م

وأجزاؤه هي:

١ دسيمتر = ١/١٠ م

١ سنتيمتر = ١/١٠٠ م

١ ميلليمتر = ١/١٠٠٠ م

وجعلوا المتر المربع للمساحة ويساوي المتر المربع قطعة طولها متر واحد وعرضها متر واحد.

وللأحجام المتر المكعب، ويساوي مكعباً ضلعه متر واحد أي ١ م × ١ م × ١ م

* * *

س: كم يساوي المتر؟

ج: يساوي المتر جزءاً من عشرة ملايين جزء من المسافة بين القطب الشمالي وخط الاستواء أي أن المسافة بينهما عشرة ملايين متر.

س: ما اسم أغرب كتاب؟

ج: أغرب كتاب هو لقبطان بريطاني عاش في الصين فترة من الزمن، واسم الكتاب هو: «ماذا أعرف عن الصين»، وقد كانت كل صفحات الكتاب بيضاء.

* * *

س: ما هي أغرب المخلوقات الحية وأكثرها إثارة للاهتمام؟

ج: إنها الزبابة (بالزاي) وهي حيوان يشبه الفأر ثديي ولكنه من رتبة آكلات الحشرات لا من رتبة القوارض. وهي بالرغم من طول ذيلها فهي أصغر الحيوانات في العالم إذ يمكن وضعها داخل كشتبان الخياطة، ووزنها ضئيل

جداً فهو لا يتجاوز وزن قطعة نقدية صغيرة، ورغم ذلك فهي بفضل عمودها الفقري وقوة أضلاعها تستطيع تحمل وقوف إنسان يزن ٨٠ كلغ فوقها دون أن تتأثر.

بإمكاننا تمييز الزبابة عن الفأرة بسبب خطمها الطويل المستدق. وهي ذات عينين بالغتي الصغر وأذنين صغيرتين ، وجمجمة ضيقة.

أنواعها مائتان وتسعون نوعاً. وأخطرها الزبابة الأميركية فهي حادَّة البصر ويمكنها مهاجمة أي شيء حتى لو كان أصغر من النملة.

وسم الزبابة القصيرة الذيل يماثل سم أفعى الكوبرا الشهيرة.

* * *

س: أي المخلوقات الحية لسانه أثقل من معدته؟

ج: إنه الحوت، إذ يبلغ وزن لسان الحوت الأزرق ٢,٥ طن بينما لا يزيد وزن معدته عن نصف طن ووزن قلبه ثلث طن.

* * *

س: متى وأين تم أطول سباق للحمام الزاجل في العالم؟

ج: أطول سباق للحمام الزاجل تم عام ١٨١٩ م بين مدينة لندن عاصمة بريطانيا ومدينة أنتويرب البلجيكية، وقد شارك مربو الحمام الزاجل من كل أنحاء أوروبا فيه وبلغ عدد الحمامات المشاركة (٣٦) حمامة.

* * *

س: متى وأين تم دفع أعلى سعر لحمامة زاجلة وكم بلغ ذلك؟

ج: إن أعلى سعر لحمامة زاجلة قد دفعه هاو ياباني لمربي حمام بلجيكي في تشرين الأول ـ أكتوبر ـ عام ١٩٧٨ م، وقد بلغت قيمة هذه الحمامة مبلغ (٣٥) ألف جنيه استرليني.

* * *

س: ما هو النظام الستيني ومن وضعه؟

ج: السومريون هم أول من وضع النظام الستيني، وقد بدأ بالنظام الأثني عشري أولاً، فجعلوا السنة اثنا عشر شهراً واتخذوا الدزينة، وهي (١٢) قطعة من أي صنف من أصناف البضائع ثم قسموا اليوم إلى (١٢) ساعة ليل و(١٢) ساعة

نهار، ثم احتاجوا لدقة أكثر في تحديد الوقت، فقسموا الساعة إلى ستين دقيقة والدقيقة إلى ستين ثانية وهو ما يسمى بالنظام الستيني.

* * *

س: ما هي المواد المعدنية المتوفّرة في البلح؟

ج: البلح من الثمار الغنية بالمواد المعدنية التي تلعب دوراً هامّاً وفعّالاً في تكوين الجسم البشري وتقوية عضلاته وتجديد خلايا الدم فيه.

والمعادن المتوفرة فيه هي: الفوسفور والكالسيوم والمغنيزيوم والحديد. ويقول بعض العلماء الباحثين إن أكل البلح يمنع مرض السرطان ويقرنوا ذلك بعدم وجود إصابة بين سكّان الواحات بمرض السرطان بسبب تناولهم لكمية كبيرة من البلح.

* * *

س: كيف تعرف عمر الشجرة؟

ج: إن لجذع الشجرة حلقات تشكّل كل حلقة منها سنة من عمرها.

* * *

س: ما هي أول جامعة في العالم؟

ج: أول جامعة في العالم هي جامعة الأزهر الشريف في مصر، وهي جامعة إسلامية بنيت منذ ١٠٠٠ سنة تقريباً.

* * *

س: من أين نحصل على المسك؟

ج: نحصل على المسك من نوع من الغزلان اسمه أيِّل المسك، يبلغ طوله حوالي المتر وارتفاعه حوالي نصف المتر.

وأيِّل المسك حيوان يخاف كثيراً، يسعى لطلب قوته ليلاً، وإذا أحس بالخطر يسرع بالفرار، والصيادون لا يحصلون عليه إلا بنصب المصائد له. وهو يفرز المسك في كيس وهو عبارة عن غدّة بحجم البرتقالة توجد في بطن الغزال الذكر فقط.

وإن المركّز من المسك له رائحة كريهة ولكن إذا خُفِّف صار من الأطياب أي من الروائح الطيبة والباهظة الثمن.

* * *

س: ما هو أول معدن اكتشفه الإنسان؟

ج: أول معدن اكتشفه الإنسان هو النحاس.

* * *

س: أين يوجد الفوسفات بكثرة؟

ج: يوجد الفوسفات بكثرة في بلاد المغرب.

* * *

س: أين يوجد النفط بكثرة؟

ج: يوجد النفط بكثرة في دول الشرق الأوسط.

* * *

س: من هو صاحب نظرية المدينة الفاضلة؟

ج: إنه محمد بن محمد بن طرخان المعروف بأبي نصر الفارابي. وهو فيلسوف من بلاد الترك، ولد في مدينة «فاراب» (تركستان) وتوفي سنة ٩٥٠م. وكان من العلماء الكبار. حاول أن يثبت عدم وجود خلاف بين الفلسفة اليونانية وبين الشريعة الإسلامية لاعتقاده بأنهما على حق. وضع نظرية مدينته الفاضلة لأنه كان يحلم بتنظيم العالم تنظيماً شاملاً. ومن أشهر مؤلفاته: «آراء أهل المدينة الفاضلة» و«كتاب الموسيقى الكبير» و«الجمع بين رأي الحكيمين».

* * *

س: من هو صاحب كتاب «كليلة ودمنة»؟ متى ولد ومتى توفي؟

ج: صاحب كتاب «كليلة ودمنة» هو أبو محمد عبد الله بن المقفع. ولد سنة ١٠٦هـ، وتوفي سنة ١٤٢هـ. فقد قتله والي البصرة بأمر من الخليفة العباسي أبي جعفر المنصور وهو فارسي الأصل. كان اسمه «روزبه»، ولُقِّب أبوه بـ «المقفع» لأن الحجاج بن يوسف الثقفي ضربه بخشبة حتى تفقَّعت يداه أي تورّمتا. وقد نشأ ابن المقفع بالبصرة. ويعتبر كتاب «كليلة ودمنة» من أشهر الكتب التي تشتمل على قصص تدور على ألسنة الطير والحيوان.

ومن مؤلفاته أيضاً كتاب «الأدب الكبير» و«الأدب الصغير».

* * *

س: سمعنا كثيراً عن الصحون الطائرة، ماذا تعرف عن الصحن الطائر؟

ج: هو أحد أشياء متحركة لم تعرف حقيقتها حتى الآن. روي تكراراً أنها شوهدت في الفضاء وزعم أنها على شكل صحن أو قرص مضيء. وقد اهتمت الحكومة الأميركية بهذه الروايات فشكلت عام ١٩٥٢ لجنة علمية لدراستها فقررت هذه اللجنة أن ٩٠٪ من تلك «الأشياء الطائرة المجهولة الهوية» ذات صلة ببعض الظواهر الفلكية أو الأرصادية (الكواكب، الشهب، السحب الأيونية) أو ذات صلة بالطائرات والمناطيد والرادار والطيور والغازات الحارة وغيرها من «الظواهر» الأرضية، وأن ١٠٪ من هذه «الأشياء الطائرة المجهولة الهوية» لا سبيل إلى تفسيرها.

وفي أواخر الستينات قرّر نفر من العلماء الأميركيين أن نسبة صغيرة من أوثق الروايات تلمع إلماعاً واضحاً إلى وجود «زائرين من خارج الأرض»، فأثار ذلك ضجة في الصحافة والأوساط العلمية مما حمل سلاح الجو الأميركي، عام ١٩٦٨ على تشكيل لجنة جديدة لإعادة النظر في الموضوع كله، فما كان من هذه اللجنة إلا أن رفضت فرضية «الزائرين من خارج الأرض» وأعلنت ضرورة التوقف عن متابعة البحث في هذا المجال. ومع ذلك فلا يزال بعض العلماء يصر، حتى اليوم على الأخذ بهذه الفرضية.

* * *

س: ماذا تعرف عن البدانة وكيف تحدث؟

ج: البدانة هي تراكم الدهن الجسدي على نحو مفرط، وهي تسبّب الزيادة في الوزن، وتحدث عندما يستهلك الإنسان قدراً من السعرات الحرارية في مأكله ومشربه تفيض عن حاجات جسده ونشاطه اليومي.

في هذه الحالة إذا لم يعمد الإنسان إلى الرياضة لاستهلاك الفائض فإن الجسم يخزنه، إما على شكل طبقات دهنية أو أنسجة. ويعتبر الإنسان بديناً إذا زاد وزنه أكثر من معدل الوزن الطبيعي بنسبة تفوق الـ ٢٠٪.

إن رجلاً يبلغ طوله ١٧٥ سم وفي الثلاثين من عمره يعتبر وزنه المثالي ٧٥ كلغ وزيادة ٢٠٪ على هذا الوزن متحملة في أكثر الأحيان ولا تعتبر بدانة لأنه يمكن التخلص منها بسهولة عبر الرياضة أما إذا كانت الزيادة أكثر من ٢٠٪ فهنا يبدأ الخطر.

إن العامل الرئيسي المسبب للبدانة هو المآكل الدسمة والأشربة العالية

السعرات إضافة لقلة الحركة والنشاط إلا أن هناك عوامل أخرى تلعب دورها في هذا المجال هي:

الاستعداد الوراثي.

الاختلال الهرموني.

الاعتلال الغُدِّي.

والإنسان البدين عرضة أكثر من سواه للإصابة بأمراض القلب وتصلب الشرايين والكلى وداء السُّكّري.

* * *

س: لون الدم أحمر بطبيعته، لكن هناك مرضاً يدعى احميرار الدم فماذا تعرف عن هذا المرض؟

ج: إن احميرار الدم هو زيادة غير عادية ولا سويَّة في عدد الكريات الحمراء وهذه الزيادة تؤدي إلى زيادة كثافة الدم وسرعة تخثره مما قد ينشأ عنه جلطة دموية.

وأعراض هذا المرض تبدأ بالصداع والدُّوار وعسر التنفس وتضخم الطحال واحمرار الوجه والأطراف وهذه الأعراض يشترك بها مرض احميرار الدم مع مرض القلب الخلقي، وانتفاخ الرئة والتسمم السليكي؛ وينشأ في أكثر الأحيان عن قلة الأوكسيجين في الهواء وخاصة في المرتفعات الشاهقة.

وعلاج احميرار الدم يكون بخفض عدد الكريات الحمراء في الدم.

* * *

س: سمعنا كثيراً ورأينا أفلاماً لـ «لوريل وهاردي» فماذا تعرف عن «لويس وهاريس»؟

ج: هي كبرى جزر هبريديز الخارجية، تقع تجاه ساحل أسكتلندا الشمالي الغربي. مساحتها ١٩٩٥ كيلومتراً مربعاً. سكانها ٢٠,٠٠٠ نسمة. أهم مدنها: ستورنأواي.

* * *

س: النساء يتزينّ باللؤلؤ، فماذا تعرف عن اللؤلؤ الطبيعي؟

ج: هو أجسام كروية أو إجاصية الشكل، ملساء، لامعة، تتكوّن في أصداف بعض القشريات وتعتبر جواهر نفيسة. تتكوّن اللؤلؤة عندما يدخل جسم غريب، هو عادة حبة رمل أو دودة صغيرة، صدفة الحيوان القشري فيعمد

هذا الحيوان إلى إفراز مادة قوامها كربونات الكلسيوم تتراكم على الجسم الغريب حتى يتحوّل ذلك الجسم إلى كرة صغيرة بيضاء كريمية أو رمادية، أو زرقاء، أو وردية، أو خضراء، أو سوداء اللون، أو غير ذلك. وإنما يكثر اللؤلؤ في مياه الخليج العربي، وبخاصة في البحرين، وفي سواحل أستراليا والهند والصين وولاية كاليفورنيا الأميركية، حيث يقوم الغواصون بصيده. ومن اللؤلؤ نوع صنعي زائف يعد بطلي الخرز الزجاجي بمادة مصنوعة من حراشف السمك.

* * *

س: هل سمعت عن عاصمة تدعى «القبور البيضاء»؟ في أي البلاد تقع؟

ج: إنها آلما أتا عاصمة جمهورية كازاخستان، وتعني بالعربية القبور البيضاء، أسست عام ١٨٥٤ ويبلغ عدد سكانها ٨٥٠ ألف نسمة.

* * *

س: ما هو أعلى جبل في النصف الغربي من الكرة الأرضية؟

ج: إن أعلى جبل في النصف الغربي من الكرة الأرضية هو جبل أكونكاچُوَا، ويقع في شمال غرب الأرجنتين قرب حدودها مع تشيلي، وقد تمكّن المتسلقون من بلوغ قمته أول مرة عام ١٨٩٧م وترتفع أعلى قمة فيه إلى ٦٩٦٠ متراً.

* * *

س: ماذا تعرف عن أرخبيل أسورس؟

ج: أرخبيل أسورس مجموعة من تسع جزر تقع في وسط المحيط الأطلسي على بعد حوالي ١٢٨٧ كيلومتراً غرب البرتغال وتنتشر على مساحة تبلغ حوالي ٦٤٤ كيلومتراً وتقسم إلى ثلاث مجموعات:

الأولى، وتضم: جزيرة ساوميغل وهي أكبر جزر هذا الأرخبيل مساحة وعدد سكان. وجزيرة القديسة ماريا في الجنوب الشرقي.

الثانية، وتضم: جزر ترسيرا وچيراسيوزا (جزيرة الشكر) وساو جورج (القديس جورج) وپيكو وفايال وهذه الجزر تقع في وسط الأرخبيل.

الثالثة، وتضم: فلوريس وكورڤو في الشمال الغربي.

وقد ظهر هذا الأرخبيل على الخرائط البحرية منذ العام ١٣٥١م وسكنه

البحارة البرتغاليون بدءاً من العام ١٤٢٧م وتمّ استعماره وضمه إلى الممتلكات البرتغالية اعتباراً من العام ١٤٣٢م.

هذه الجزر كلها من أصل بركاني وأعلى بركان نشط فيها هو بركان پيكو الذي يرتفع إلى ٢٣٥١ متراً وفي بعض جزر هذا الأرخبيل ينابيع للمياه الحارة ومناخها معتدل.

* * *

س: ماذا تعرف عن تطور التكنيك الميكروسكوبي في القرن العشرين؟

ج: يتميّز القرن العشرين بالتطور السريع لتكنيك وطرق **بحث التركيب الميكروسكوبي** للأشياء، كما ظهرت في هذا القرن الوسائل التكنيكية الدقيقة التي بواسطتها فقط أصبح من الممكن دراسة جزء من الخلية. وتتم تلك العمليات تحت الميكروسكوب باستعمال الأبر والماصات والمشارط الميكروسكوبية الصغيرة جداً التي تتحرك بدقة بالغة عن طريق رؤوس متحركة يتحكّم فيها الباحث لإجراء مثل هذه العمليات الميكروسكوبية الدقيقة.

ويشهد هذا القرن أيضاً تطوراً عظيماً في طرق التصوير **الميكروفوتوغرافي** علاوة على **التصوير الميكروسينمائي** الذي يمكن إسراعه أو إبطاؤه مما يوفر للباحث فرصة دراسة العمليات التي تحدث في الخلية على سرعات مختلفة.

كما ظهر أيضاً في هذا القرن نوع جديد من الميكروسكوبات تسمى بـ **الميكروسكوبات الاستيروسكوبية** التي تتميّز بأنها تمكن الباحث من فحص المادة المدروسة بكلتا عينيه كما تمكّنه من رؤية نفس الشيء المدروس مجسماً.

وظهر أيضاً **الميكروسكوب فوق البنفسجي** الذي يكفل للباحث فحص الشيء في أشعة الضوء فوق البنفسجية. كما تمّ في هذا القرن تصميم الميكروسكوب (phase contrast microscopy) الذي يمكن الباحث من تمييز التركيب الميكروسكوبي للخلية دون استعمال صبغات خاصة بل يعتمد على اختلاف معامل الانكسار.

وفي القرن العشرين أيضاً تم اختراع الميكروسكوب الإلكتروني وأدخلت عليه تحسينات عديدة وهو يعطي تكبيراً للأشياء يصل إلى ١٠٠٠٠٠ مرة. وتظهر صورة الأشياء في هذا الميكروسكوب على انعكاس تيار الإلكترونات وليس على انعكاس الأشعة الضوئية كما هو الحال في الميكروسكوب

الضوئي. والإلكترونات عبارة عن جسيمات مشحونة بشحنات كهربائية سالبة حجمها ٠,٠٠٠١ أنجستروم وطول موجتها ٠,٥ أنجستروم (عند مقارنة طول موجة الإلكترونات بطول أقصر موجة ضوئية نجد أن هذه النسبة تمثل ١ سم: ١ كيلومتر).

وتفوق قوة التمييز في الميكروسكوب الإلكتروني مثيلتها في الميكروسكوب الضوئي بحوالي ٢٠٠ مرة. وقد تمكّن الباحثون بمساعدة الميكروسكوب الإلكتروني فقط من دراسة **الأعضاء الدقيقة** في الخلايا ومن اكتشاف الفيروسات المسببة لمختلف الأمراض.

* * *

س: ما هو القرن الذهبي؟

ج: هو خليج على مضيق البوسفور، في تركيا الأوروبية. يشكل ميناء إستانبول، ويبلغ طوله نحواً من ثمانية كيلومترات. أطلق عليه هذا الاسم بسبب شكله وجماله.

* * *

س: التمساح حيوان معروف والقاطور يشبهه، ماذا تعرف عن القاطور؟

ج: هو زاحف مائي ضخم من رتبة التمساحيات وفصيلة القاطوريات يتميّز عن التمساح بأن خطمه أعرض وأقصر. والقاطور لاحم يألف حوافي البحيرات والمستنقعات والأنهار. وهو نوعان: القاطور الأميركي، وهو أكبر النوعين؛ إذ يتراوح طوله ما بين ١٨٠ و٣٦٠ سنتيمتراً وقد يصل أحياناً إلى ٥٧٠ سنتيمتراً. والقاطور الصيني، وهو قصير نسبياً لا يتجاوز طوله ١٥٠ سنتيمتراً.

* * *

س: ماجلان أول ملاح دار حول العالم بسفينته ماذا تعرف عنه؟

ج: فرديناند ماجلان (١٤٨٠ ـ ١٥٢١): ملاح برتغالي. يعتبر أول من قام برحلة بحرية حول العالم. أبحر من سواحل إسبانيا (٢٠ سبتمبر ١٥١٩م) فوصل إلى سواحل أميركا الجنوبية واجتاز (عام ١٥٢٠م) المضيق المعروف اليوم باسمه.

ومن ثم عبر المحيط الهادىء إلى الفيليبين حيث قتله بعض أبناء البلاد فتابعت إحدى سفنه الخمس (واسمها فيكتوريا) طريقها، عبر رأس الرجاء

الصالح، إلى سواحل إسبانيا فبلغتها في ٦ سبتمبر ١٥٢٢م.

* * *

س: أين يقع البحر الليغوري؟

ج: هو ذراع من البحر الأبيض المتوسط يمتد بين منطقتي ليغوريا وتوسكانيا الإيطاليتين (شمالاً وشرقاً) وبين جزيرة كورسيكا الفرنسية (جنوباً). يقع على سواحله الشمالية خليج جنوى.

* * *

س: ما هو الطوقان؟

ج: هو طائر أميركي من رتبة القراعيات أو النقاريات يتواجد في مناطق أميركا الاستوائية، بدءاً بجنوب المكسيك وانتهاء بشمال الأرجنتين، ويكثر بخاصة في حوض نهر الأمازون. يتراوح طوله ما بين ٣٠ و٦٠ سنتيمتراً. وهو ذو منقار ضخم قد يبلغ طوله ثلث طول الطائر نفسه أو يزيد، وريشه جميل متعدد الألوان تتجاور فيه الحمرة والصفرة والزرقة والبياض والسواد. ومنقار الطوقان يتميّز عادة بلون مغاير. وهو يقتات بالثمار، ويبني أعشاشه في أعالي الأشجار.

* * *

س: سييرا ماديرا سلسلة جبال، فما هي الماديرا؟

ج: هي مجموعة جزر في المحيط الأطلسي الشمالي تابعة للبرتغال. تقع تجاه ساحل إفريقيا الغربي، على بعد ٥٨٠ كيلومتراً إلى الغرب من المملكة المغربية. كبراها جزيرة ماديرا، ويقال إن الفينيقيين زاروا جزيرة ماديرا ولكن الذي لا ريب فيه أن المغامرين الجنويين قد طافوا الأرخبيل بكامله قبيل منتصف القرن الرابع عشر للميلاد. ولعل الملاح البرتغالي زاركو كان أول من وقع نظره على جزيرة بورتو سانتو، وذلك عام ١٤١٨م. مساحتها ٧٩٧ كيلومتراً مربعاً. سكانها ٣٠٠,٠٠٠ نسمة. عاصمتها: فونشال.

* * *

س: ماذا تعرف عن بركان أساما؟

ج: بركان أساما واحد من أكبر براكين اليابان وأول ثورة معروفة له في التاريخ كانت في عام ١٦٥٠م وهو أحد أعلى جبال اليابان أيضاً إذ يبلغ ارتفاعه

٢٥٤٢ متراً ويقع وسط جزيرة «هونشو» شمال غرب العاصمة طوكيو.

ومن أهم ثورات هذا البركان انفجاره في عام ١٧٨٣م الذي أدى إلى حرق الغابة العذراء والعديد من القرى ومنذ ذلك التاريخ اقتصر نشاطه على بعض المقذوفات من الرماد والحجارة. فوهته دائرية ويبلغ محيطها حوالي ١٢٠٠ متر فقط.

* * *

س: ماذا تعرف عن صحراء أتاكاما؟

ج: تقع صحراء أتاكاما شمالي تشيلي في أميركا الجنوبية، ويبلغ متوسط طولها حوالي ٩٦٥ كيلومتراً، أمّا متوسط عرضها فيبلغ حوالي ١٤٥ كيلومتراً، أمّا متوسط ارتفاعها عن سطح البحر فيصل إلى (٦٠٩) أمتار.

صحراء أتاكاما غنية بالمعادن، وأهم معادنها المستغلة حتى الآن النحاس والنيترات.

* * *

س: نسمع عن مسحوق للتنظيف يدعى «أومو» لكن هناك نهراً يحمل هذا الاسم فماذا تعرف عن نهر «أومو» (OMO) ومجراه؟

ج: إن نهر «أومو» هو أحد أنهار جنوب أثيوبيا وهو يصبّ في بحيرة توركانا، وقد أصبح المجرى الأدنى لهذا النهر مشهوراً بعد أن أصبح محمية لليونسكو إذ اكتشفت حافريات إنسانية فيه تعود لعدة ملايين من السنين تحت رماد الركام البركاني كما تمّ العثور أيضاً على أدوات حجرية كان يستعملها إنسان ذلك العهد؛ وكانت أقدم الاكتشافات السابقة تعود لـ ١,٧٥ مليون سنة.

* * *

س: كم مرة ترمش عين الإنسان في الدقيقة؟

ج: ترمش عين الإنسان ٢٥ مرة في الدقيقة.

* * *

س: بمَ يمتاز دمع الإنسان عن سائر الدموع؟

ج: يمتاز دمع الإنسان عن سائر الدموع باحتوائه على هرمون مطهّر.

* * *

س: ما هو الشيء الذي نشتريه أسود اللون، لكن لا نستعمله إلا عندما يصبح أحمر اللون؟ ويفيدنا في عدة أشياء ما هي؟

ج: إنه الفحم الذي نشتريه أسود اللون لكن لا نستعمله إلا عندما يصبح جمراً. وهو يفيدنا في التدفئة أو نستعمل جمره للنارجيلة أو للشواء.

* * *

س: كم عضلة يستخدم الإنسان عندما يتكلم؟

ج: إن الإنسان يستخدم ٤٤ عضلة عندما يتكلم.

* * *

س: كم عضلة يستخدم الإنسان عندما يعبس؟

ج: إن الإنسان عندما يعبس يستخدم ١٣ عضلة في وجهه.

* * *

س: كم عضلة يستخدم عندما يتبسّم؟

ج: عندما يبتسم يستخدم عضلتان.

* * *

س: من كم خلية يتكوّن المخ البشري؟

ج: إن المخ البشري يتكوّن من ١٥ ألف خلية عصبية تقريباً.

* * *

س: كم غدَّة عَرَقية توجد تحت جلد الإنسان؟

ج: يوجد تحت جلد الإنسان ١٥ مليون غدّة عرقية.

* * *

س: كم خلية عصبية توجد في جسم الإنسان؟

ج: يوجد في جسم الإنسان ١٤ مليار خلية عصبية.

* * *

س: كم سنة تعيش السلحفاة؟ ولِمَ هي بطيئة الحركة؟

ج: السلحفاة تعيش حوالي ١٥٢ سنة. ويرجع بطء حركتها إلى الصندوق الذي تحمله فوق ظهرها. وهي من الحيوانات البرمائية المعمّرة.

* * *

س: هل تعرف ما هي أسرع سمكة؟ والأسماك هل هي فقرية أم لا؟

ج: أسرع سمكة هي السمكة المعروفة بالشراع حيث سجّلت سرعتها حوالى المئة كيلومتر في الساعة. والأسماك من ذوات العمود الفقري.

* * *

س: كم يبلغ طول سمكة القرش؟

ج: يبلغ طول سمكة القرش حوالي ٢١ متراً.

* * *

س: كيف تعرف عمر السمكة؟

ج: إن لحرشفة السمكة خطوطاً يشكّل كل خط منها سنة من عمرها.

* * *

س: كم ذراعاً للأخطبوط؟ وكم يبلغ طولها؟

ج: للأخطبوط ثمانية أذرع. وطول كل ذراع ما يقارب ٧ أمتار.

* * *

س: ما هو أكبر كائن حي موجود في العالم؟

ج: أكبر كائن حي موجود في العالم هو الحوت الأزرق الذي يزن ١٥٠ طناً.

* * *

س: ما وزن أكبر النسور في العالم؟ وما هو لقب النسر؟

ج: أكبر النسور في العالم لا يتجاوز وزنه ٧ كلغ. ولقب النسر هو «ملك الطيور».

* * *

س: ما هو أقرب نجم إلى الأرض؟

ج: أقرب نجم إلى الأرض هو الشمس.

* * *

س: ما هو أضخم حجر منحوت في العالم؟

ج: أضخم حجر منحوت في العالم هو حجر الحبص الموجود في لبنان في قلعة بعلبك. ويبلغ طوله ٢٠ متراً وعرضه ٤ أمتار وسماكته ٤ أمتار. ووزنه ما يقارب ١٦١٥ طناً.

* * *

س: هل تعرف كيف يهطل المطر؟

ج: عندما تصطدم الغيوم المليئة ببخار الماء بطبقة باردة في الجو، يتحوّل البخار إلى سائل فتهطل قطرات الماء منه.

* * *

س: ما هي أكبر دولة وأصغر دولة في العالم، من حيث المساحة؟

ج: أكبر دولة في العالم من حيث المساحة الاتحاد السوفييتي وتبلغ مساحته ٢٢,٤٠٢,٠٠٠ كلم^{٢}.

وأصغر دولة في العالم من حيث المساحة فهي الفاتيكان، وتبلغ مساحتها ٤٤ هكتاراً.

* * *

س: ما هي درجة الحرارة في مركز الشمس؟

ج: إن درجة الحرارة، في مركز الشمس حسب الدراسات التي أجراها العلماء، تتراوح بين ١٥ و٢٠ مليون درجة مئوية.

* * *

س: كم سنة يعيش الخروف؟

ج: يعيش الخروف ١٠ سنوات.

* * *

س: هل تعرف كم تعادل قوة الفيل؟ وكم عضلة في خرطومه؟ وكيف ينام؟

ج: إن قوة الفيل تعادل قوة ١٤٧ رجلاً.

وإن في خرطوم الفيل عضلات يزيد عددها على عدد العضلات الموجودة في جسم أي حيوان آخر. وقد يبلغ عددها حوالي ٤٠,٠٠٠ عضلة. وينام وهو واقف.

* * *

س: ما اسم الحيوان الذي لا صوت له؟

ج: كل الحيوانات لها أصوات تعبّر بها عما تريد إلاّ الزرافة فلا صوت لها.

* * *

س: كم أرنباً تلد أنثى الأرنب؟ تكلم عنها بصورة مختصرة.

ج: إن أنثى الأرنب تلد حوالي تسعة أرانب في البطن الواحد. وهذه الأرانب الصغيرة تبقى عمياء فاقدة البصر لمدة ١١ يوماً. ويبقى جسمها دون فرو لمدة ١٥ يوماً. وهي من الحيوانات اللبونة لأنها ترضع صغارها لمدة ٣٠ يوماً.

* * *

س: كيف يصنّع الإسفنج؟

ج: يجمع البحارة الإسفنج من البحر، ويقوم بعضهم بتنظيفه على قواربهم أو يلقون به في برك خاصة على الشاطىء يبقى فيها الإسفنج حتى تفسد أجزاؤه الرخوة وتتعفّن، فلا يبقى إلا هيكل الإسفنج، وعندها يخرجونه من الماء، يُعصر ويُغسل بماء البحر من جديد وبعدها يعلّق في الهواء ليجف. وبعدها يصبح جاهزاً للبيع وللاستعمال.

* * *

س: من هو أول من وضع الصفر في العلوم ووضع قواعد الجبر وغيره من العلوم؟

ج: إنه العالم المسلم الخوارزمي الذي تربّى على الآيات القرآنية ففهمها ووعاها فكان أول من وضع قواعد الجبر حيث ألّف كتاباً يعد المرجع الأول في هذا المضمار. كما بحث خلف النجوم فاخترع الاسطرلاب وهو آلة لرصد مواقع النجوم والكواكب، وساعات الليل والنهار. وهو أول من عمل على تطور علم الحساب باعتماد الصفر الذي اعتبر أساساً لكل العلوم. وبذلك كان علم الخوارزمي معجزة العلوم.

* * *

س: من هو مؤلف كتاب «القانون في الطب»؟ وماذا قدّم للبشر؟

ج: مؤلف كتاب «القانون في الطب» هو العالم المسلم ابن سينا. ويعد هذا الكتاب من أهم المراجع في مجال الطب.

ولد في بخارى سنة ٩٨٠م وتوفي سنة ١٠٣٧م.

وقد برع ابن سينا في الطب والفلسفة وعلم الطبيعة وهو أول من تفرّد بهذه العلوم ونظمها وكانت أساساً لبقية الاكتشافات. وقد ساعدت هذه الاكتشافات في حل العديد من الأمور الطبية المستعصية. وقد قدّم وصفاً كاملاً لعدد كبير من الأمراض، كداء اليرقان أي الصفيرة وأسبابها وعوارضها

وكيفية معالجتها. وكذلك قدّم وصفاً كافياً لالتهاب الأضلاع والتهاب الرئة.

* * *

س: من هو مؤلف كتاب «معجم البلدان»؟

ج: إنه ياقوت الحموي. وهو من أشهر الرحالة العرب والعالميين. ويعد كتابه «معجم البلدان» من أهم المراجع الغنية بالعلم والمعرفة.

* * *

س: هل تعلم عن وجود لقاح جديد ضد مرض الطاعون البقري؟

ج: تمكّن باحثون من وضع لقاح ضد الطاعون البقري المنتشر في إفريقيا وآسيا. وحسب تقدير الخبراء، فإن اللقاحات الحالية التي أثبتت فعاليتها في الدول لم تؤدِّ إلى إزالة الطاعون البقري، وبخاصة أنه يجب حفظها على درجة حرارة منخفضة، ثم تمَّ اللقيح بحقن عنصرين من ڤيروس الطاعون البقري داخل الڤيروس المستخدم للتلقيح المضاد للجدري. واللقاح الجديد ليس بحاجة للتبريد، كما أن نقله وحقنه أمران سهلان.

* * *

س: هل تعرف فوائد الثياب الصوفية؟

ج: الثياب الصوفية هي من العوازل الممتازة للحرارة، إذ تقف حاجزاً أمام البرد وتمنعه من النفاذ إلى الجسم كما تمنع حرارة الجسد من التسرّب إلى الخارج. فهي تدفىء الجسم عندما يلبسها.

* * *

س: ما هو وجه التشابه ووجه الاختلاف بين بيوض الطيور؟

ج: تتماثل بيوض الطيور في الحجم والشكل واللون في النوع الواحد منها، وتختلف باختلافها. فهناك بيوض لا يتجاوز طولها السنتيمتر الواحد، وأخرى يصل طولها إلى أحد عشر سنتيمتراً، وقد يصل طول بعضها إلى الخمسة عشر سنتيمتراً (بيض النعامة).

وتتنوع البيوض في أشكالها. فمنها الكروي ومنها المخروطي.. كما أنها تتنوّع في ألوانها. وتكون على الأغلب بيضاء أو زرقاء أو بنية. وقلما تخلو البيضة من البقع.

* * *

س: من هم أول من استعمل النبات في معالجة بعض الأمراض؟

ج: إن المصريين هم أول من عالج الإمساك بزيت الخروع والإسهال بالحنظل، كما أنهم عالجوا التهابات الأمعاء وتسكين الآلام بالخشخاش والقروح بالنعناع. . .

كما أن العرب هم أول من استخدم «السنامكة» والكافور وجوز القبيء والقرنفل وحبة البركة في التداوي.

وقد قال أبقراط في ذلك: «عالجوا كل مريض بنبات أرضه، فهو أجلب لشفائه».

س: الفرس حيوان معروف، فما هو الفرس الأعظم؟

ج: هو كوكبة من النجوم مرئية في نصف الكرة السماوية الشمالي. تقع على مقربة من كوكبة «المرأة المسلسلة» وقد دعيت هذه الكوكبة بهذا الاسم لأنها تبدو للعين وكأنها النصف الأمامي من فرس طائر.

* * *

س: اللوغو «Logo» هو الشعار الذي تتخذه أي شركة فما هو اللُّوغو «Lugo»؟

ج: هي مقاطعة في الجزء الشمالي الغربي من إسبانيا. تطل على خليج بسكاي. مساحتها ٩٨٠٣ كيلومترات مربعة. سكانها ٥٠٠,٠٠٠ نسمة. عاصمتها: لوغو.

* * *

س: ماذا تعرف عن النظائر؟

ج: هما نوعان ذريان، أو أكثر، من العنصر الكيميائي الواحد. وجميع نظائر العنصر الكيميائي لها نفس الرقم الذري الذي لذلك العنصر ولكن بعضها يختلف عن بعضها الآخر من حيث الوزن الذري. ويقدر عدد النظائر الإجمالي المعروف بنحو ١٥٠٠ نظير، من أصلها نحو ٢٨٠ نظيراً طبيعياً مستقراً، ونحو ٢٥ نظيراً طبيعياً إشعاعي النشاط، ونحو ١٢٠٠ نظير إشعاعي محدث صنعياً. وبعض العناصر، من مثل البريليوم والصوديوم والكوبلت له نظير مستقر واحد. وبعضها الآخر له نظائر مستقرة يتراوح عددها ما بين نظيرين اثنين وعشرة نظائر. فالكلور مثلاً له نظيران، والكبريت له أربعة نظائر، وللكلسيوم ستة، وللقصدير عشرة. وبذلك يكون القصدير أغنى العناصر بالنظائر المستقرة. وأياً ما كان، فنظائر العنصر الواحد تشتمل نواها على عدد

واحد من البروتونات وهذا ما يجعل رقمها الذري واحداً، ولكنها تشتمل على أعداد مختلفة من النيوترونات وهذا ما يجعلها ذات أوزان ذرية مختلفة.

* * *

س: من هو أول من اكتشف النظائر؟

ج: إن أول من اكتشف النظائر المشعة وأطلق عليها هذا الاسم هو العالم الكيميائي البريطاني فردريك سودي.

* * *

س: مهندس نجح في حفر قناة السويس وفشل في حفر قناة باناما، من هو؟

ج: إنه الفيكونت فرديناند دولسبس، وهو مهندس وديبلوماسي فرنسي. تنصل فرنسا في القاهرة (١٨٣٣م ـ ١٨٣٧م). وضع مشروع قناة السويس وبدأ في تنفيذه عام ١٨٥٩م. وفي العام ١٨٦٩م احتفل الخديوي إسماعيل بافتتاح القناة في مهرجان باذخ. عهد إليه عام ١٨٧٩م في حفر قناة باناما ولكنه أخفق في ذلك فصفيت الشركة المنشأة لهذا الغرض عام ١٨٨٩م؛ ولد عام ١٨٠٥م وتوفي عام ١٨٩٤م.

* * *

س: أين تقع مدينة القيروان؟ ومن بناها؟

ج: القيروان مدينة في الجزء الشمالي الشرقي من تونس. أنشأها الفاتح العربي عقبة بن نافع عام ٦٧٠ للميلاد. اتخذ منها الأغالبة عاصمة لهم. أهم معالمها الأثرية الجامع الكبير الذي بناه عقبة بن نافع والذي جدّده الأغالبة ليمسي أحد أروع نماذج فن العمارة الإسلامية. سكانها حوالي ٧٠,٠٠٠ نسمة.

* * *

س: ماذا تعرف عن اللغة العرمية، أو الآرامية؟

ج: هي لغة سامية شمالية غربية وثيقة الصلة بالعبرية والفينيقية، ولكنها تتكشف عن بعض الشبه باللغة العربية، وقد رجح بعض العلماء كونها أساس اللغة العربية الحديثة وعلى أنها اللغة العربية القديمة. عمّ انتشارها في القرنين السابع والسادس قبل الميلاد في أرجاء الشرق الأدنى كله، ثم أصبحت في ما بعد لغة الأمبراطورية الفارسية، واللغة العبرية ليست سوى إحدى لهجاتها العامِيّة. والواقع أن أجزاء من سفر دانيال وسفر عزرا كتبت باللغة الآرامية،

وأن المسيح والرسل تكلموا بها أيضاً. وقد بلغت الآرامية أوج سلطانها في الفترة الممتدة من حوالي العام ٣٠٠ قبل الميلاد إلى حوالي العام ٦٥٠ للميلاد، عندما حلت العربية الحديثة محلها. والأبجدية الآرامية تتألف من ٢٢ حرفاً، وهي تكتب من اليمين إلى اليسار.

* * *

س: ماذا تعرف عن دب النمل الإفريقي؟

ج: هو حيوان متعدد الأسماء يدعى بالإضافة لدب النمل الإفريقي، أبو ذقن وأبو أظلاف وخنزير الأرض وهو حيوان ثديي إفريقي ضخم كان يعتبر سابقاً من آكلات النمل. يبلغ طوله نحواً من ١٨٠ سنتيمتراً بما فيها ذيله البالغ طوله ٦٠ سنتيمتراً وهو أشبه ما يكون بالخنزير، ذو خطم طويل، وقوائم قصيرة، وأظلاف طويلة مسلحة ببرائن ضخمة مسطحة، وأذنين كأذني الأرنب. وهو يقضي سحابة نهاره في جحر يحتفره لنفسه، حتى إذا هبط الليل انطلق التماساً للطعام، لاعقاً الحشرات بلسانه اللزج الذي يبلغ طوله نحو ثلث متر.

* * *

س: هل تعرف كيف تمّ اختراع مادة البلاستيك؟

ج: حدث خطأ غير مقصود، في أحد المختبرات، أدّى إلى ولادة صناعة من أضخم الصناعات الحديثة اليوم، ألا وهي: صناعة البلاستيك.

فقد حدث أن أوقعت قطّةٌ في مختبر، زجاجة فيها مادة كيماوية. وانسكبت المادة الكيماوية في طبق الحليب الذي كانت تأكل منه القطّةُ. وفي اليوم التالي، لاحظ الكيماوي أن الحليب تحوّل إلى مادة صمغية لزجة. فدرس ما حدث، وما لبث أن صنع أوّل مادة بلاستيكية.

* * *

س: هل تعرف ممَّ تتكوَّن الأحجار الكريمة؟ وما هي أنواعها؟

ج: الأحجار الكريمة موادّ معدنية، لها قيمة تجارية عالية، وإن اختلفت تبعاً لنُدرتها ولخواصّها الطبيعية، كالصلابة والشفافية واللمعان وعدم التغيّر.

ومعظمُ هذه الأحجار تتكوَّن من السليكا، أي من مركّبات السليكيوم والأوكسجين، إضافةً إلى معدنٍ آخر أو أكثر. وذلك ما عدا «الماس» الذي يتكوّن من الكربون النقي المتبلور.

و«الماس» هو الحجر الكريم الوحيد الذي يتكوّن من عنصر واحد (الكربون). وهو أكثر المواد المعروفة صلابةً. ويجري استخراجه من جبال الأورال في الهند ومن البرازيل وجنوب أفريقيا وتنجانيقا والكونغو.

والأحجار الكريمة متنوعة ومتعددة، فهناك الأحجار الكريمة التي تتكوّن من أكسيد الألمنيوم، كالياقوت الأحمر والياقوت الأزرق والأسپينيل، وهو حجر أحمر جميل، شديد الشبه بالياقوت.

أما الأحجار الكريمة التي تتكوّن من السليكا، أو من السليكات، فهي: الزمرد والأكوامارين أو الزمرد الأزرق الخفيف واللعل أو العقيق الأحمر والتورمالين أو الحجر الذي ينشط الرماد والياقوت الأصفر والجشمت، وهو حجر بنفسجي اللون. والخلقيدوني أو العقيق الأحمر والعقيق اليماني، عندما يكون متعدد الألوان، والعقيق العادي عندما يكون جيد التظليل والكريسوبريل والزبرجد والفلسبار والزرقوني وحجر الدخنج أو التوتياء.

* * *

س: هل تعلم بوجود جهاز إلكتروني لفحص صلاحية المعلبات وتحديد مدة بقاء صلاحية استهلاكها؟

ج: لقد ابتكرت إحدى المؤسسات الإلكترونية الفرنسية جهازاً صغير الحجم، وزنه لا يتجاوز ٣٧٠٠ غرام، يعمل بواسطة أشعة اللايزر؛ صنع خصيصاً لدراسة صلاحية المعلبات وتحديد المدة المتبقية لاستهلاكها. إضافة إلى ذلك، فإن هذا الجهاز الإلكتروني يتمكّن من قياس نسبة التلوث في الجو.

* * *

س: البحر الميت يدعى أيضاً بحيرة لوط لأن قوم لوط عليه السلام هم الذين كانوا يسكنون تلك المنطقة قبل أن يعاقبهم الله لفسادهم لكن هناك نهراً يدعى نهر لوط، أين يقع وماذا تعرف عنه؟

ج: هو أحد روافد نهر غارون الفرنسي، ينبع من سلسلة جبال سيفين ويجري نحو الجنوب حتى يصب في نهر الغارون ويبلغ طوله حوالي ٤٨٠ كيلومتراً.

* * *

س: ليتشنشتاين، إحدى أصغر دول العالم كالفاتيكان وسان ريمو وجزيرة الإنسان، ماذا تعرف عن هذه الدولة؟

ج: هي إمارة دستورية مستقلة في أوروبا الوسطى. تعتبر إحدى صغريات الدول في العالم. تشغل شطراً صغيراً من وادي نهر الراين بين النمسا وسويسرا. لغتها الرسمية: الألمانية. ديانتها الرسمية: المسيحية ومذهبها الكاثوليكية. ثروتها الحيوانية: الماشية. محاصيلها الزراعية: الخضر، والفاكهة، وبخاصة العنب، والذرة. صناعاتها: الخزف، والنسيج، والخمور، والأثاث، والعقاقير الطبية.

خضعت للسيطرة النمساوية حتى العام ١٩١٨م. وفي العام ١٩٢٤م دخلت في اتحاد جمركي مع سويسرا. وحدتها النقدية: الفرنك السويسري. مساحتها ١٦٠ كيلومتراً مربعاً. سكانها ٢٥,٠٠٠ نسمة. عاصمتها: فادوز.

* * *

س: الآر وحدة قياس أرضي، لكن هناك نهراً يحمل هذا الاسم ماذا تعرف عنه؟

ج: هو نهر سويسري، ينبع من جبال الألب ويصب في نهر الراين ويعتبر بالتالي أحد روافده، يبلغ طوله ٢٩٥ كلم.

* * *

س: بعض الأنهار يطلق عليها أسماء الألوان، فماذا تعرف عن:

ـ النهر الأصفر؟ (هوانغ هو)؟

ج: هو نهر في الصين. ينبع في الجزء الجنوبي الشرقي من مقاطعة تشينغهاي، ويصب في خليج بوهاي. طوله ٤٨٤٥ كيلومتراً.

* * *

ـ النهر الأسود (الصيني)؟ والنهر الأحمر (الصيني)؟

ج: النهر الأسود نهر ينبع في أواسط مقاطعة يونان في الجزء الجنوبي الغربي من الصين، ويلتقي بالنهر الأحمر. طوله ٨٠٠ كيلومتر. أما النهر الأحمر فينبع من مقاطعة يونان ويصب في خليج تونكين، طوله ١٢٠٠ كلم.

* * *

ـ النهر الأسود (الأميركي)؟

ج: هو نهر في الجزء الجنوبي الشرقي من ولايتي ميسوري وآركانسو الأميركيتين. طوله ٤٥١ كيلومتراً.

* * *

ـ النهر الأخضر؟

ج: وهما نهران. الأول ينبع في الجزء الغربي من ولاية وايومنغ الأميركية، ويلتقي بنهر كولورادو في الجزء الجنوبي الشرقي من ولاية يوتا الأميركية. طوله ١,١٧٥ كيلومتراً. والثاني نهر ينبع في الجزء الأوسط من ولاية كنتاكي الأميركية، ويلتقي بنهر أوهايو بولاية إنديانا الأميركية. طوله ٥٨٠ كيلومتراً.

* * *

ـ النهر الأحمر الشمالي؟

ج: هو نهر في الولايات المتحدة الأميركية وكندا. ينبع في الجزء الشمالي من وسط الولايات المتحدة الأميركية، ويجتاز الحدود الكندية إلى بحيرة وينيبيغ طوله ٨٧٧ كيلومتراً.

* * *

ـ النهر الأحمر الجنوبي؟

ج: هو نهر في الجزء الجنوبي من وسط الولايات المتحدة الأميركية. ينبع في الجزء الشرقي من ولاية نيومكسيكو، ويصب في نهر الميسيسيبي. طوله ١,٦٣٨ كيلومتراً.

* * *

ـ النهر المثلج؟

ج: هو نهر في أوستراليا. ينبع من السفوح الشرقية للجبال المثلجة، ويجري جنوباً بشرق ثم غرباً وجنوباً ليصب أخيراً في المحيط الهادىء، طوله ٤٣٥ كيلومتراً.

* * *

س: هل تعرف لماذا يطلق على الذهب اسم «المعدن النبيل»؟

ج: يطلق هذا الاسم على الذهب لأنه لا يتأكسد، ولا تؤثر فيه الحوامض.

* * *

س: أين توجد مدينة إسلامبول؟

ج: إسلامبول مدينة في تركيا تقع على ضفتي مضيق البوسفور، وتعرف أيضاً باسم الآستانة.

* * *

س: من هو متسلّق الجبال المعجزة؟

ج: هو «هوغ هار» شاب في الرابعة والعشرين من العمر. يعتبر واحداً من أبطال متسلقي الجبال العالية في نيويورك. يتمتع «هار» بإرادة صلبة. فبعد أن بُترت رجلاه، إثر تعرّضه لحادث، أبى إلا أن يستمر في ممارسة هوايته؛ لقد أوصى على ساقين متطوّرتين من معدن الألمنيوم وهو لا يزال حتى الآن يقوم بالتسلق.

* * *

س: ما عمر قلعة بعلبك؟ ومن شيّدها؟

ج: عمر قلعة بعلبك أكثر من ١٨٠٠ سنة، وقد شيّدها الرومان.

* * *

س: الريشة وقلم الحبر، مرت بمراحل عديدة من التطور حتى وصلت إلى الشكل المعروف في أيامنا، ماذا تعرف عن ريشة الكتابة وتطورها؟

ج: الريشة أداة للكتابة أو الرسم بالحبر. ولعل أقدم سلف لهذه الأداة الفرشاة التي استخدمها الصينيون، لهذين الغرضين، في الألف الأول قبل الميلاد. أما المصريون فقد صنعوا ريشة الكتابة من أعواد الخيزران. وبعد ذلك عمّ استخدام ريش الطيور وضروب القصب في الكتابة بالحبر، ابتداء من القرن السادس للميلاد وانتهاء بمنتصف القرن التاسع عشر عندما شاع استعمال ريشة الكتابة المعدنية. أما فكرة «المداد» أو قلم الحبر فقد عرفت في باريس منذ منتصف القرن السابع عشر. ولكن أول مداد عملي كان ذلك الذي ابتكره لويس ووترمان الأميركي عام ١٨٨٤م. وفي المداد يحفظ الحبر في خزان بداخل القلم فهو ينتقل عند الكتابة من هذا الخزان إلى ريشة المداد المعدنية عبر قنوات شعرية رفيعة، وفيه تغطى الريشة عند انتهاء المرء من الكتابة بغطاء خاص ذي مشبك معدني. وفي أواخر الثلاثينات من القرن العشرين بدأ صنع أقلام حبر جديدة عرفت بأقلام الحبر الجاف.

* * *

س: الكاكاو هو المادة الرئيسية لصنع الشوكولا، وهو نتاج شجرة مثمرة، ماذا تعرف عن شجرة الكاكاو؟

ج: هي شجرة استوائية متوسطة الحجم، عريضة الأوراق، ذات زهرات صفراء

ضاربة إلى اللون القرنفلي. تتشكل على أغصانها الكبرى قرنات بشكل ثمرة الخيار يشتمل كل منها على عدة صفوف من الحب. تخمر حبوب الكاكاو أولاً ثم تجفف وتحمّص وتقشر ليصنع منها بعد ذلك الشوكولا ومسحوق الكاكاو الذي يتخذ شراباً. وهذه الحبوب غنية بالمواد الدهنية والبروتينية والكربوهيدراتية. وشجرة الكاكاو تكثر في أميركا وإفريقيا وآسيا.

* * *

س: الضفدع حيوان معروف، لكن هناك جنوداً يسمون الضفادع البشرية، لماذا؟

ج: هو اسم يطلق على فريق من الجنود الغواصين المجهزين بما يمكنهم من السباحة تحت الماء مدة طويلة. وقد قام الرجال الضفادع خلال الحرب العالمية الثانية بنشاط واسع سهل عمليات إنزال القوات والمؤن والذخائر على الشواطىء العدوة، وذلك عن طريق استطلاع وضع الشواطىء قبل الإنزال، ومراقبة مواقع العدو الدفاعية المجاورة لحوافي المياه. حتى إذا انتهت الحرب انحصرت مهمة الرجال الضفادع بالقيام بعمليات الإنقاذ وتنفيذ بعض المهام العلمية.

* * *

س: ماذا تعرف عن جزر كوريا موريا، وجزر خوريان موريان؟

ج: هي خمس جزر في البحر العربي. تقع على بعد ٤٠ كيلومتراً من ساحل عمان الجنوبي الشرقي. تخلى عنها سلطان عمان عام ١٨٥٤م للبريطانيين. وفي عام ١٩٣٧م ألحقها البريطانيون بعدن، ثم أعادها إلى سلطنة عمان عام ١٩٦٧م. مساحتها الإجمالية ٧٣ كيلومتراً مربعاً. لا يزيد عدد سكانها على مئة وخمسين نسمة.

* * *

س: نحن نعرف أن النحل يجمع العسل، لكن هناك نوعاً من النمل يجمع العسل، ماذا تعرف عنه؟

ج: هي نملة صغيرة، ذات لون فاتح، تجمع العسل المنعقد على أوراق بعض النباتات وتختزنه في بطنها ثم تفرزه، ومن هنا اسمها. وهي تحيا، أكثر ما تحيا، تحت سطح الأرض. موطنها المكسيك والأجزاء الجنوبية الغربية من الولايات المتحدة الأميركية.

* * *

س: من اكتشف الراديوم؟

ج: هي كيميائية فرنسية الجنسية بولندية المولد تدعى ماري. خلفت زوجها، بيير كوري، بعد مصرعه عام ١٩٠٦م في منصب أستاذ الفيزياء في جامعة باريس، وبذلك كانت أول امرأة تحمل لقب أستاذ في تلك الجامعة. منحت مع زوجها وأنطوان هنري بيكيريل جائزة نوبل في الفيزياء، لعام ١٩٠٣م لعملهم في حقل النشاط الإشعاعي. وكذلك منحت جائزة نوبل في الكيمياء، لعام ١٩١١م لاكتشافها الراديوم والبولونيوم، ولدت عام (١٨٦٧م) وتوفيت عام (١٩٣٤م).

* * *

س: اللواء، رتبة عسكرية وتعني الراية أو العلم أيضاً، لكن هناك طائراً يحمل هذا الاسم، ماذا تعرف عنه؟

ج: هو طائر من جنس القراع أو نقار الخشب. موطنه أوروبا وآسيا وإفريقيا حيث يألف الآجام والغابات، ويقتات بالنمل والحشرات. وهو ذو لون بني ضارب إلى الرمادي أو الأحمر. ومن عاداته إذا ما روع أو استشعر خطراً أن يلوي عنقه إلى الوراء وإلى الجانبين وكأنه راية يقلّبها الهواء ومن هنا اسمه في اللغتين العربية والإنكليزية.

* * *

س: هل تعرف ممّ يصنع الورق؟

ج: الصينيون هم أول من صنع الورق، منذ نحو ١٨٠٠ سنة. وقد ابتكروا صناعة صحائف الورق من الخرق القطنية والتيلية، كذلك استخدموا ألياف قشور شجر التوت. وفي عام ٧٠٤م، عندما فتح العرب مدينة سمرقند، وجدوا فيها مصنعاً للورق. وفي عام ١٧٩٦، اخترع الفرنسي لويس روبرت آلة لصنع الورق.

* * *

س: من هو مكتشف قانون الجاذبية؟

ج: إنه إسحاق نيوتن العالم الذي اكتشف قانون الجاذبية، الأمر الذي خوّله الردّ على تساؤلات عديدة. ويقال إن سقوط تفاحة من على شجرتها باتجاه الأرض هو الذي دفعه إلى التفكير بذلك القانون. وقد ولد سنة ١٦٤٢، وتوفي سنة ١٧٢٧.

* * *

س: متى صنعت الطائرات بدون طيار؟ وكيف تعمل؟

ج: تعود بداية صناعة الطائرات من دون طيّار إلى ما قبل الحرب العالمية الأولى. والمقصود بهذه الطائرات آلات التجسس الطائرة. وكانت سابقاً عبارة عن «قنابل طائرة» لمهاجمة أهداف من مسافة بعيدة. ولكنها تطوّرت، في الحرب العالمية الثانية إلى طائرات تجسّس واستطلاع.

* * *

س: من هو أول طبيب استخدم الحقن تحت الجلد؟

ج: أول طبيب استخدم الحقن تحت الجلد هو ابن سينا.

* * *

س: هل تعرف أين ومتى صنعت أول آلة لصنع السجائر؟

ج: أول آلة لصنع السجائر، صنعت، في فرنسا، سنة ١٨٤٤. وفي عام ١٨٥٣، أُسّس أول مصنع لصنع السجائر.

* * *

س: هل تعرف كيف تتمّ عملية المد والجزر؟

ج: المد والجزر يحدثان عندما يرتفع مستوى سطح البحر وينخفض نتيجة لجاذبية الشمس أو القمر. وتكون مياه البحر على شكل أمواج كبيرة متلاطمة، إذا كان البحر مواجهاً للقمر، وتكون على شكل أمواج صغيرة، إذا كان مواجهاً للشمس. والسبب في ذلك أن القمر أقرب إلى الأرض، فيكون جذبه أقوى من جذب الشمس.

* * *

س: أين أنشىء أول مرصد فلكي؟

ج: أنشىء أول مرصد فلكي في إيران.

* * *

س: من هو ألفرد نوبل وماذا اكتشف واخترع؟

ج: ألفرد نوبل هو كيميائي ومخترع سويدي، اكتشف طريقة الديناميت للتفجير، في عام ١٨٦٧، وأنواعاً عديدة من البارود عديم الدخان. وقد جمع ثروة طائلة من صناعة المتفجرات. ووهب هذه الثروة الباهظة وقفاً لمنح جوائز نوبل

السنوية في الفيزياء والكيمياء والفسيولوجيا والطب والأدب والسلام.

* * *

س: ما هي أول رحلة منظمة تمّت عبر «وكالة سفر»؟

ج: أول رحلة منظمة تمّت عبر «وكالة سفر» كانت في القطار، وضمّت خمسمائة مسافر، وعمل على تنظيمها الإنكليزي «توماس كول» وتمّ ذلك في تموز (يوليو) سنة ١٨٤١.

* * *

س: هل تعرف من أول بلد عرف السكّر؟

ج: إن الهند هو أول بلد عرف السكّر، وكان اسمه قديماً «الملح الهندي».

* * *

س: ثمار الجوز الهندي من أي الأنواع هي؟

ج: الجوز الهندي ثمار نوع من النخيل يتجمَّع في عناقيد ثقيلة، تحفُّ بها الأوراق، وتتأرجح في قمّة ساقٍ طويلة دقيقة. وهذه الثمار مفيدة ولذيذة.

شجرة النارجيل تحتاج إلى الضوء والحرارة والرطوبة، فهي لا تنبت إلا في الرمال المجاورة للبحار السَّاخنة. وقد تسقط الثمار الناضجة في البحر، فتنقلها أمواجه إلى سواحل أخرى قد تكون بعيدة جداً، فتولد أشجار نارجيل جديدة. للثمرة قشرةٌ لونها أخضر ذهبي، وبها ألياف سمراء تحمي «الجوز» من تقلبات الطقس وتلطِّف سقوطها على الأرض. وقد يبلغ ارتفاع الشجرة حوالى ٢٠ متراً وأكثر. وتلك الألياف السمراء نجد تحتها جوزة بيضاء حلوة ولذيذة، ونجد في قلبها سائلاً حلواً مبرداً. ففي هذه الثمرة ما يؤكل ويشرب.

* * *

س: ما هي أقدم حلوى صنعت في العالم؟

ج: هذه الحلوى استخرجت من أحد قبور مصر القديمة، ويعتقد أنها تعود إلى حوالى ٢٢٠٠ ق .م. وهي مؤلفة من طلميتين من الطحين ومخبوزة بالعسل والحليب. قطرها ١١ سم. وقد تمّ خبزها في قدر من النحاس. هذه الحلوى عمرها حوالى ٤٢٠٠ سنة. وقد وضعت مع ميت، لتكون طعامه في الحياة الثانية، على حد ما كانوا يعتقدون. فالخوف من الجوع كان يرافقهم إلى ما بعد الموت.

* * *

س: ماذا تعرف عن الكمثري أو الإجاص؟

ج: الكمثري، أو «الإجاص»، يعدّ من أقرباء التفاح، من حيث الفوائد والخصائص. فهو يحتوي على ماء وبروتينات ومواد دهنية وسكر ونسب ضئيلة من الفيتامينات: «أ» و«ب»... يفيد الكمثري غذاء للأطفال وللمصابين بفقر الدم. وفي حالات الإسهال؛ كما أن عصيره نافع جداً للأطفال الرضع.

* * *

س: من اكتشف الأشعة دون الحمراء والأشعة فوق البنفسجية أي أشعة إكس «X» وكيف تمّ اكتشافها؟ وما هي فائدتها؟ وما هي خطورتها؟

ج: اكتشف رونتجن، وهو أحد العلماء الألمان، عام ١٨٩٥ أشعة لديها القدرة على اختراق مختلف الأجسام التي لا يستطيع الضوء العادي اختراقها. وكان اكتشافه هذه الأشعة من طريق الصدفة وبينما كان يقوم بإحدى تجاربه؟

ولما لم يتمكّن رونتجن من تفسير عدة تساؤلات حول هذه الأشعة، ونظراً لعدم التثبّت من طبيعتها، أطلق عليها اسم «أشعة إكس».

تستخدم هذه الأشعة في الحقل الطبي، وذلك لأنها تتيح عبر اختراقها جسم الإنسان؛ تصوير كل أعضائه الداخلية.

وهذه الأشعة، هي من الخطورة بمكان، إذ أنها تتسبب في إحداث أضرار كبيرة وحروق خطيرة، إذا لم تُستخدم في حذر وحيطة... ومن ضوء الشمس تنبعث أشعة غير مرئية من بينها الأشعة دون الحمراء التي تجعلنا نحسّ بالدفء والحرارة، عند تعرّضنا للشمس. والأشعة فوق البنفسجية هي التي تسبّب الصبغة على جلد الإنسان وتصبح خطرة في حال زادت كمياتها الإشعاعية. لذلك يقوم الهواء بامتصاص القسم الأكبر منها. إن للأشعة دون الحمراء وفوق البنفسجية منافع لأنواع معينة من العلاجات الطبية.

* * *

س: ممّ يتألّف الهواء؟ وما هو ارتفاعه؟

ج: يتألف الهواء من عدّة غازات هي: «الأوكسجين ـ النتروجين ـ الهيدروجين ـ ثاني أوكسيد الكاربون، وغازات أخرى». ويبلغ ارتفاعه المائة ميل.

* * *

س: أي سنة تمّ اختراع السيارات؟

ج: تم اختراع السيارات سنة ١٨٧٥.

* * *

س: ماذا تعرف عن لعبة التنس؟

ج: التنس لعبة إنجليزية، واسمها فرنسي، مشتق من الكلمة الفرنسية (Tenez)، بمعنى «خذ». وهو النداء الذي يرفعه قاذف الكرة في ألعاب الكرة الأخرى.

تجري لعبة التنس فوق ملعب مستطيل الشكل، يسمى «كورت» وتجري المباراة إما فردية (١ * ١) أو مزدوجة (٢ * ٢)، أي بلاعبين في كل جانب.

الهدف من اللعب هو قذف الكرة بواسطة مضرب خاص لتصل إلى الطرف الآخر من فوق الشبكة.

وللبادىء باللعب الحق في المحاولة ثلاث مرات، إذا لم تصل الكرة إلى الجانب الآخر من الشبكة. فإذا لم يفلح، فإنه يفقد نقطة. فيقوم الخصم بإعادة الكرة مباشرة إليه وهكذا. . .

* * *

س: متى ظهرت ربطة العنق؟ ومن أول من استعملها؟

ج: أول ما ظهرت ربطة العنق كانت على شكل شال يُربط حول العنق. ويذكر أن الجنود هم أول من استعمل ربطة العنق هذه، وتحديداً الجنود الرومان. سُجِّل في القرن التاسع شكلها الحالي.

* * *

س: كيف تتمّ لعبة كرة السلّة؟ وما هي أصولها؟

ج: تتم هذه اللعبة بين فريقين. يتكوّن كل فريق من خمسة لاعبين. . ومكان هذه اللعبة ملعب، مُغطى عادة بالعشب.

كيفية اللعبة:

يحاول كل فريق إسقاط الكرة داخل سلة الفريق الآخر وتكون السلّة مثقوبة ومثبّتة على منصة، ترتفع عن الأرض ٣,٥ م.

والسلة عبارة عن إطار من الحديد قطره ٤٥ سم، تتصل بها شبكة

أسطوانية الشكل ولكن من دون قاع، والكرة يبلغ محيطها ٧٥ ـ ٨٠ سم ووزنها ٦٠٠ ـ ٦٥٠ غرام.

أصول اللعبة تتمثل في أن كل تمريره للكرة، في السلة، أثناء اللعب، تحتسب نقطتين. أما إذا مرّت الكرة، في السلة، نتيجة رمية حرة، فتُحسب بنقطة واحدة.

والمباراة، في كرة السلة، عبارة عن شوطين، كل منهما عشرون دقيقة ويقودهما حكمان.

* * *

س: من هو مكتشف غاز الهيدروجين؟ متى ولد؟ ومتى مات؟

ج: إنه هنري كافندش عالم كيميائي إنكليزي، ولد عام ١٧٣١م. ترك الناس، ووهب حياته كلها للبحث العلمي في معمله بكمبردج في إنكلترا، إنه مكتشف غاز الهيدروجين سنة ١٧٦٠م، وهو الذي أثبت، في ما بعد، أن الماء لا يتكوّن إلا نتيجة لاتحاد غازين هما: الهيدروجين والأوكسجين. أطلق اسمه على معمله، بعد وفاته، في عام ١٨١٠م.

* * *

س: ما هو الفرق بين الكبار والصغار بالنسبة لحاسة الذوق؟

ج: تضعف حاسّة الذوق مع تقدّم السن ويقول العلماء إن براعم التذوّق، عند الصغار، تكون أشد حساسيّة فلسان الصغير يحتوي على مائتين وخمسة وأربعين برعماً وهذه البراعم تنقص مع الكبر إلى ثمانية وثمانين برعماً، والكثير منها يفقد وظيفته، ومن المعروف أننا نميز، بواسطة اللسان، الفرق بين الطعم الحلو والمالح والحامض والمر. فمؤخرة اللسان مركز لتذوق الطعم المر، أما الطعم الحلو فيتم تذوّقه بطرف اللسان. وأما جانبا اللسان وحرفاه، فيشكلان الموضوع الأكثر إحساساً بالطعمين المالح والحامض.

* * *

س: هل تعرف أين توجد الغدّة النخامية في جسم الإنسان؟ وكم هو حجمها؟

ج: توجد الغدّة النخامية في منطقة الدماغ من رأس الإنسان، وحجمها لا يزيد عن حجم حبة الحمص الصغيرة.

* * *

س: من هو مخترع المخدِّر؟

ج: إن السير جيمس سمبجون هو مخترع المخدِّر.

* * *

س: من هو مكتشف البنسلين؟

ج: إنه العالم البكتريولوجي ألكسندر فليمنغ. وهو عالم اسكتلندي ولد عام ١٨٨١م. تعلم وتأهل ليكون جراحاً في لندن. اكتشف البنسلين سنة ١٩٢٨م، وهو عقار يؤدي إلى إهلاك أنواع كثيرة من الجراثيم الضارة بالإنسان. في سنة ١٩٤٥م، حاز على جائزة نوبل للطب، وشاركه فيها هوارد فلوري وأرنست تشين اللذان طورا طريقة إنتاج البنسلين. توفي عام ١٩٥٥.

* * *

س: هل تعرف كيف تتنفَّل الساق في الجسم؟

ج: عندما يكون الجسم في وضع غير ملائم، تتعرّض أوردة الساق وشراينها إلى ضغط، الأمر الذي يؤدي إلى عرقلة جريان الدم فيها. وعندما تعود الدورة الدموية إلى حالتها الطبيعية يُحدث هذا التغير في السرعة الدموية نوعاً من الوخز يشبه حركات «النمل فوق الرّجل».

* * *

س: متى عرف الخس، ما هي أنواعه؟ ما هي فوائده؟

ج: عُرف الخس منذ زمن، وهو على أنواع، ومن هذه الأنواع: الخس الإفرنجي والخس الضارب إلى الحُمرة والخس الدهني.

إن تناول الخس يؤدي إلى تقوية البصر والأعصاب كما أنه يكافح الإمساك المزمن ويهدىء الأعصاب بسبب احتوائه على مادة تدعى «ترياليرس»، ذات خصائص منوّمة ومهدئة. كما أن تناول ورق الخس كفيل بأن يُذهب الرائحة التي تتأتّى من تناول الثوم والبصل. كما أن الأوراق الخارجية من الخس أكثر فائدة من الأوراق الداخلية لأنها أكثر تعرضاً لتأثيرات أشعة الشمس فتغنيها بالڤيتامينات.

* * *

س: الذرة من النباتات الجديدة أم القديمة؟ وما هي أسمائها المتداولة؟

ج: الذرة من النباتات التي عرفت في العالم الجديد وقد تمّ اكتشافها بعد اكتشاف

أميركا، ومنها نقلت إلى أوروبا، ومنها إلى آسيا وأفريقيا.

وتسمى في اللغة العربية الذرة، وفي مصر تعرف بالذرة الشامية، وفي فرنسا تسمّى بالقمح التركي، وفي تركيا تعرف بالحب المصري، وفي إيطاليا بالحب التركي.

* * *

س: ماذا تعرف عن نبات السرخس القاتل؟

ج: إنه من أكثر النباتات البرية انتشاراً ولا تخلو قارة منه، اللهم إلا القطب الجنوبي. هذا النبات البرّي الذي ينمو في جميع مناطق العالم ويعيش في البراري والهواء الطلق هو سم قاتل، كما يبدو من أبحاث أعلن عنها في مؤتمر دولي عقد في مقاطعة وولز لدراسة الأخطار الصحية التي تنجم عنه، فقد تبيّن أن السرخس نبات بري حاذق مكّار، وأن عدداً من المركبات المسبّبة للسرطان موجودة فيه. وعندما تأكله الغزلان والأبقار والخراف فإنها تصاب بسرطانات الفم والمعدة، وتُبين الدراسات أن الأشخاص الذين يشربون حليب الأبقار التي تأكل السرخس معرضون بنسبة عالية للإصابة بسرطان المعدة والمريء.

* * *

س: ماذا تعرف عن الثعلب ورائحته؟ وبما يتغذى؟

ج: صغار الثعلب تُعرف بالأشبال. والثعلب، كما نعلم، حادّ الذكاء يحسن تدبير أموره. وإذا تعرَّض للصيد فإنه يخفي كل أثر لرائحته، بحيل بارعة كأن يندفع إلى الماء. ويكون ضارياً بفظاعة، إذا وجد نفسه محاطاً بفريسة سهلة، كما يفعل عندما يجد طريقه إلى مزرعة دجاج.

ويتغذى الثعلب من الأرانب والفئران، والدجاج البري، والدواجن، والبط وصغار الخراف.

* * *

س: هل تعرف أن الشمبانزي يستطيع رفع أثقال؟

ج: لقد برهنت تجارب أجريت على شمبانزي وزنه ٤٥ كلغ، في رفع الأثقال باليدين فاستطاع رفع ٢٧٢ كلغ بسهولة، مما يبين أن ذكر الغوريلا قد يتمكّن من رفع ٨١٦ كلغ. إذا دُرِّب على ذلك.

* * *

س: آباء الحج اسم أطلق على مجموعة من الناس، من هم؟

ج: هو اسم يطلق على مئة واثنين من المهاجرين البيوريتان غادروا انكلترا في شهر سبتمبر من عام ١٦٢٠م إلى العالم الجديد حيث أسسوا في نيو إنغلند أول مستعمرة في الولايات المتحدة الأميركية.

* * *

س: ما هي الطبقات الرئيسية في مجتمع النمل؟ وما هي وظائفه؟

ج: الطبقات الرئيسية في مجتمع النمل ثلاث هي:

الملكة: وهي الأنثى الولود التي يسعى المجتمع لخدمتها، والذكور ومهمتهم تلقيح الملكة، والعاملات وهن الأكثرية، ويعملن في مجال تأمين لقمة العيش فهنّ يؤلّفن «فريق الاستطلاع»، ومهمته تكمن في الكشف عن مصادر الغذاء مثل الحبوب وبقايا الخبز والحشرات... وغيرها. وحالما يتم العثور على أحد هذه المصادر تقوم المستطلعات فوراً بإخبار العاملات الأخريات بما وجدن، وخلال لحظات معدودات تشرع مئات العاملات في نقل الطعام إلى المستعمرة، ضمن قوافل منظمة: على القافلة الخارجة من المستعمرة سلوك طريق محدد غير الذي تسلكه القافلة الراجعة المحمّلة بالمؤن لكي لا يحدث أي تداخل أو عرقلة بينهما.

والمكان الذي يسكنه النمل يدعى «القرية».

* * *

س: هل تعرف لماذا يخاف الناس من الجراد؟

ج: يخاف الناس من الجراد لأنه صعب الاصطياد، ولأنه يمتلك أرجلاً تساعده على القفز مسافات بعيدة، وله أجنحة تساعده على الطيران. كما أن لونه بلون الأرض.

س: يقولون للأطفال في بعض البلاد، أن طير اللقلق هو الذي جاء بهم هرباً من أسئلتهم عن كيفية ولادتهم ومن أين جاءوا، فماذا تعرف عن طير اللقلق؟

ج: هو طائر كبير مخوض طويل الساقين والعنق والمنقار، يكثر وجوده في المناطق الاستوائية والمعتدلة من العالم، حيث يألف الأراضي السبخة وضفاف الأنهار والبحيرات. يتراوح ارتفاعه ما بين ٦٠ و١٥٠ سنتيمتراً. واللقلق يجيد الطيران، وكثيراً ما يحلق في الجو مائلاً بعنقه الطويل. وهو يقتات بالقوارض

والضفادع والحشرات وما إليها. أنواعه سبعة عشر، من أشهرها اللقلق الأبيض الذي يتميز بريشه الأبيض والأسود ومنقاره الأحمر الداكن وقائمتيه الضاربتين إلى الحمرة.

* * *

س: الأبجدية اللاتينية تستعمل حروفها في أكثر اللغات الأوروبية، وغيرها. ماذا تعرف عنها وعن أصلها؟

ج: هي أبجدية تكتب بها، من اليسار إلى اليمين، اللغة الإنكليزية ولغات معظم البلدان الأوروبية والأقطار التي استوطنها الأوروبيون. وليس من ريب في أنها أوسع أبجديات العالم انتشاراً. والأبجدية اللاتينية فينيقية الأصل. وقد نشأت عام ٦٠٠ قبل الميلاد بقليل؛ وإنما يرقى أقدم نقش دوّن بها إلى القرن السابع قبل الميلاد. ولقد كانت الأبجدية اللاتينية الكلاسيكية تتألف من ٢٣ حرفاً. ولكن بعض حروفها تطور وانقسم لأكثر من حرف وهكذا أصبح عدد حروفها ستة وعشرين.

* * *

س: طير بلا جناح يشبه ثمرة الكيوي، ولذلك سمي باسمه، ماذا تعرف عنه؟

ج: هو طائر لا جناحي. موطنه نيوزيلندا. وهو عديم القدرة على الطيران، صغير الجسم لا يزيد حجمه على حجم الدجاجة. يتراوح لونه ما بين البني والرمادي. والكيوي ذو منقار دقيق طويل، وعينين صغيرتين، وفتحتي أذن واسعتين. وهو سريع العدو وبخاصة حين يطارد. ومن عادة الكيوي أن يقضي سحابة النهار نائماً في جحره، حتى إذا هبط الليل خرج التماساً للديدان والحشرات وثمرات العليق. وبيوض الكيوي ضخمة جداً بالنسبة إلى حجمه الصغير، تزن الواحدة منها ٤٥٠ غراماً.

* * *

س: من أقوى الطيور؟

ج: أقوى الطيور: النسر ـ الصقر ـ العقاب.

* * *

س: ما اسم الحشرة التي تنقل مرض الملاريا إلى الإنسان؟

ج: إن أنثى بعوض الأنوفيلس تنقل إلى الإنسان مرض الملاريا لأنها تحتوي على

إبرة ماصّة ثاقبة.

* * *

س: ما هو الحيوان الذي يلقّب بسفينة الصحراء؟

ج: لقب الجمل بسفينة الصحراء، لأنه يمشي فيها دون طعام أو شراب أياماً طويلة قد تصل إلى ٣٠ يوماً. ومن أسمائه: الجمل ـ البعير ـ الإبل.

* * *

س: من اخترع جهاز الهاتف؟

ج: غراهام بل هو مخترع جهاز الهاتف.

* * *

س: من اخترع التلسكوب؟

ج: إسحاق نيوتن هو مخترع التلسكوب.

* * *

س: من اخترع المصباح الكهربائي وآلة التصوير وآلة التسجيل والآلة الكاتبة وغيرها؟

ج: أديسون هو مخترع المصباح الكهربائي وآلة التصوير وآلة التسجيل والآلة الكاتبة والسينما.

* * *

س: من اكتشف الدورة الدموية؟

ج: إنه العالم العربي ابن الهيثم، ويزعم الغرب أنه وليم هارفي وهو طبيب إنكليزي، ولد عام ١٥٧٨، حصل على درجات علمية عالية في الطب. كان طبيباً للملك جيمس الأول والملك تشارلز الأول. ولعل أهم إنجازاته، في هذا الحقل، اكتشافه للدورة الدموية، حيث نشر رسالته عن هذا الموضوع عام ١٦٢٨م. وتوفي عام ١٦٥٧م. وقد أثبتت صاحبة كتاب «شمس العرب تسطع على الغرب» أنه أخذ النظرية من كتب ابن الهيثم.

* * *

س: متى عُرفت هواية جمع الطوابع؟ ومتى صدر أول طابع؟ وأين صدر؟

ج: عُرفت هذه الهواية منذ فترة قديمة، تعود إلى زمن صدور أول طابع، فبعد

صدور أول طابع، في العالم، بعدة سنوات، وذلك سنة ١٨٩٨، ظهر، في أوروبا، حوالى أربعمائة وخمسة آلاف هاوٍ لجمع الطوابع.

أول طابع:

صدر أول طابع بريدي، في العالم، سنة ١٨٤٠. وصدر في بريطانيا، وكان يحمل صورة ملكة بريطانيا، آنذاك، الملكة «فكتوريا».

يذكر المؤرخون أن صاحب فكرة إصدار الطوابع هو الوزير السير رولاندهيل، فهو صاحب اقتراح إصدار طابع بريدي يحمل صورة الملكة، وسرعان ما انتشر استخدام الطوابع في العديد من بلدان العالم. بريطانيا كانت الأولى في هذا المجال. وتلتها سويسرا والبرازيل، وكان ذلك سنة ١٨٤٣، ثم عمَّ هذا الاستخدام جميع بلدان العالم. فأصدرت فرنسا أول طابع لها، سنة ١٨٤٩، وكان يحمل صورة رمزية تدلّ على الحرية، وأصدرت مصر، سنة ١٨٦٦، أول طوابعها، في عهد الحكومة الخديوية.

* * *

س: كم نوعاً رياضة الغطس؟

ج: هناك نوعان من الغطس:

١ ـ **الغطس المنخفض**: وهو الذي يجري من على «مِنَطَّة» ارتفاعها يتراوح بين متر وثلاثة أمتار.

٢ ـ **الغطس الطائر**: وهو الذي يجري من على «مِنَطَّة» ثابتة توضع على ارتفاع يتراوح بين خمسة وعشرة أمتار.

وإن هذه الرياضة تتطلب جهداً كبيراً، وهي بحاجة لتمرين في حركات القفز، إضافة إلى تعلم السباحة، وذلك يتطلب تدريباً جاداً وطويلاً.

* * *

س: كم نوعاً رياضة القفز؟ عددها؟

ج: رياضة القفز أربعة أنواع هي:

القفز العالي ـ القفز بالزانة ـ القفز الطولي ـ القفز الثلاثي.

* * *

س: هل تعرف عدد أنواع السباحة؟

ج: للسباحة أربعة أشكال رئيسية هي: ١ ـ سباحة الصدر. ٢ ـ سباحة الفراشة. ٣ ـ سباحة الكرول. ٤ ـ سباحة الظهر.

١ ـ **سباحة الصدر**: وهي أقدم أنواع السباحة وأبسطها، وهي عبارة عن حركات ضم وفرد الذراعين والساقين. وتشبه إلى حد كبير حركات الضفدعة وهي تتحرّك في الماء.

٢ ـ **سباحة الفراشة**: سميت بهذا الاسم، لأن السباح يبدو وكأنه يرفرف فوق سطح الماء مثل الفراشة. وحركات هذه السباحة تشبه حركات سباحة الصدر، إلا أن الذراعين يؤديان حركة دائرية خارج الماء.

٣ ـ **سباحة الكرول**: وتُسمى، أيضاً، سباحة الزحلقة. وقد مارسها الإنسان سنة ١٩٠٢، وهي تعدّ من أسرع طرق السباحة وأوسعها انتشاراً. وهي عبارة عن حركات منتظمة تتم كما يلي: تقوم السيقان والأذرع، في الوقت نفسه، وبالتناوب، بأداء حركة دائرية تؤدي إلى العوم والتقدّم بسرعة.

٤ ـ **سباحة الظهر**: وهي تماماً كسباحة الكرول ولكن السبّاح يقوم بها وهو مستلقٍ على ظهره.

* * *

س: هل تعرف كم عدد السلاحف التي أطلقتها الحكومة الهندية في نهر الغانج؟

ج: أطلقت الحكومة الهندية، في نهر الغانج، سبعة آلاف سلحفاة، وهذا لمكافحة التلوث في ذلك النهر المقدّس عند الهندوس.

ومعروف أن السلاحف تتغذّى من الجثث والجراثيم والحشرات.

* * *

س: ماذا تعرف عن لعبة «تيوشو» أو لعبة كرة القدم؟

ج: كانت هذه اللعبة شائعة في الصين حوالى القرن الثالث أو الرابع ق .م. وهي شبيهة إلى حد ما بكرة القدم. وعنهم أخذ الإنجليز هذه اللعبة وطوروها.

وقد رسخت الرياضة بقواعدها عندما تأسّس اتحاد كرة القدم في إنكلترا في ٢٦/ ١٠/ ١٨٦٣ وتقرّر تحديد عدد اللاعبين لكل فريق بأحد عشر لاعباً سنة ١٨٧٠.

* * *

س: هل تعرف كيف تتسلّق الفأرة الجدار دون أن تقع؟

ج: المعروف أن الفأرة تنتهي أرجلها بمخالب دقيقة لا تميِّزها العين. وبما أن الجدار لا يكون مالساً تماماً في جميع نقاط سطحه إلاّ قليلاً، فهي تستغل ذلك لتتشبّث بأقل نتوء تجده في الجدار فتتسلقه لتصل إلى هدفها.

* * *

س: هل تعرف ما هي قناديل البحر أو «الفيسالات»؟ وما هو تاثيرها على الجسم؟

ج: قناديل البحر أنواع متعددة، وأغلبها غير سام. وتمتلك صفات عجيبة، وهي ذات منظر أخّاذ، تراها تشع نوراً لطيفاً، يضيء ظلمات البحار... وهي تتألف من نسيج «جيلاتيني» شفاف. ألوانها رقيقة وخفيفة، تدل على عظمة الله وقدرته.

تشبه «الفيسالات»، أو قناديل البحر السامة، الثعابين، من حيث امتلاكها للسم. إذ أنها تفرز مادة «النيرو توكسين» التي تهدد الجهاز العصبي، وتعد هذه المادة من المواد القاضية على النباتات المائية والأسماك الصغيرة، إذا ما أصابتها.

وعندما تصيب هذه الحيوانات، بسمّها، جسماً ما، يسري السم: سم «الفيساليا»، المهلك للجهاز العصبي، في الجسم، خلال ثوان، فيرفع ضغط الدم، ويجعل التنفس صعباً، وتزداد دقات القلب، ثم يصاب الجسم بضعف شديد. كما أن بعض المصابين يفقدون الوعي.

وإذا تفحصنا هذه الأعراض جيداً نرى أنها تطابق، وإلى حدٍّ كبير، الأعراض التي تصيب ضحايا لدغات الثعابين، ولكن فرقاً يبقى، وهو أن ضحايا الثعابين يموتون في معظم الأحيان. في حين أن ضحايا القناديل يعيشون حوالى ست سنوات بعد إصابتهم...

و«للفيساليا» أرجل طويلة شبيهة بالحبل، تصطف عليها خرزات معقّدة تشبه، من حيث الشكل، خرزات السبحة، فتفرز هذه الخرزات السم الفتّاك. كما أن كيسها البالوني يفرز مادة «أوكسيد الكربون» لمساعدتها على الطفو. ولأرجلها وظائف عديدة فبعضها يجلب الغذاء، ومنها ما يبتلع الطعام، ومنها ما يؤدي عملية التناسل.

أما أعداء «الفيساليا» في البحر، فهي الأسماك المفترسة الضخمة،

والسلحفاة البحرية. هذه الحيوانات تفترس القناديل السامة. وهي عندما تعمل ذلك تغمض عينيها بتلذّذ، وهذا ما يحيّر العلماء. فكيف لا تؤثر سموم «الفيساليا» في تلك الحيوانات؟ وحتى الآن، لم تتوصل الأبحاث إلى إجابة عن هذا السؤال المهم...

* * *

س: ماذا تعرف عن شجر البق؟

ج: شجر البق هو أحد أسماء شجر الدردار ويدعى أيضاً شجر البوقيصا وهو شجر نفضي حرجي أو تزييني، فارع الطول، يزرع لظلاله الوارفة. وهو من أشجار المناطق المعتدلة. ذو أوراق مسنّنة، وزهرات عنقودية الشكل، عديمة البتلات، تطلع قبل أن يطلع الورق. والدردار يتميّز بخشبه المتين الذي يستخدم في صنع الأثاث، ويتخذ من لحائه أحياناً ألياف تصنع منها الحبال وغيرها. أنواعه تبلغ نحواً من خمسة وأربعين نوعاً، من أشهرها الدردار الأميركي الذي يشبه شكله زهرية مثقلة بالأزهار، ويتراوح طوله ما بين ٢٤ و٣٠ متراً.

* * *

س: ماذا تعرف عن نهر التمساح؟

ج: نهر ليمبوبو أو نهر التمساح نهر في الجزء الجنوبي الشرقي من إفريقيا. ينبع من موضع قريب من جوهانسبورغ بجمهورية جنوب إفريقيا، ويصب في المحيط الهندي. طوله ١٦٠٠ كيلومتر.

* * *

س: الليمون الحامض معروف في بلادنا، لكن بعض البلاد تستعمل نوعاً آخر يدعى «اللايم» أو «اللومي» أو «لومي البصرة» ماذا تعرف عنه؟

ج: هو شجر حمضي من الفصيلة السذابية ينمو في المناطق الإستوائية وشبه الإستوائية. يبلغ ارتفاعه نحواً من أربعة أمتار ونصف المتر. والليم نبات شائك، ذو أوراق خضراء صقيلة، إهليليجية أو متطاولة، وزهرات صغيرة بيضاء، وثمار بيضوية الشكل صفراء ضارب لونها إلى الخضرة، ذات لب حمضي كثير العصارة. موطنه الأصلي، في أغلب الظن، ماليزيا والمناطق المجاورة لها. ومن المحتمل أن يكون العرب قد حملوه من الهند إلى بلدان

البحر الأبيض المتوسط وإلى إفريقيا حوالي العام الألف للميلاد. ومن ثم حمله الصليبيون، العائدون من الشرق، إلى أوروبا خلال القرنين الثاني عشر والثالث عشر. ومن أوروبا حمله كولومبس في رحلته الثانية عام ١٤٩٣م إلى العالم الجديد فانتشرت زراعته في جزائر الهند الغربية والمكسيك وفلوريدا. والليم غني بفيتامين ج، وتعتبر المكسيك أكبر منتج للايم في العالم؛ ويستعمل مجففاً في بعض البلاد العربية فيغلى ويستعمل كالزهورات أو يضاف إلى الطعام بدل «رُبّ الرمان».

* * *

س: الطاولة معروفة، لكن هناك جبلاً يدعى جبل الطاولة ويقع قرب خليج الطاولة ماذا تعرف عنه؟

ج: هو جبل مسطح القمة يطلّ على كيب تاون أو مدينة الكاب وعلى خليج الطاولة، وهو الخليج الذي يقوم عليه ميناء كيب تاون في جمهورية جنوب إفريقيا. ارتفاعه ١٠٨٦ متراً.

* * *

س: من هو وليم الأحمر؟

ج: وليم الثاني؛ أو وليم الأحمر هو ملك إنكلترا بين عامي (١٠٨٧م ـ ١١٠٠م) وهو ابن وليم الفاتح وخليفته. عرف بنزعته إلى الاستبداد وتعطشه إلى الدماء. قمع ثورتين استهدفتا خلعه عن العرش في قسوة بالغة ولذلك سمي بالأحمر. قتل غيلة وهو في رحلة صيد عام (١١٠٠م).

* * *

س: ستانلي شخصية كوميدية في الأفلام الصامتة فأين تقع شلالات ستانلي؟

ج: هي سبعة شلالات في نهر لووالابا في الجزء الشمالي الشرقي من وسط زائير. تمتد مسافة ٩٦ كيلومتراً ونصف الكيلومتر.

* * *

س: اللابيون إحدى أصغر القوميات الأوروبية فماذا تعرف عن اللابيون؟

ج: سكان لابلند وهم شعب مترحل قوام حياته تربية الرنة وصيد الأسماك والثدييات البحرية. واللابيون ينطقون باللغة اللابية، وهي تنتسب إلى أسرة اللغات الأورالية. أما عدد اللابيين فلا يتجاوز ثلاثة وثلاثين ألف نسمة،

يعيش ٢١,٠٠٠ منهم في نروج، و٨,٠٠٠ في السويد، و٢,٠٠٠ في كل من فنلندا وشبه جزيرة كولا.

* * *

س: مكتبة الكونغرس إحدى أشهر وأكبر مكتبات العالم، ماذا تعرف عنها؟

ج: مكتبة الكونغرس تدعى أيضاً المكتبة الوطنية الأميركية وقد أسست عام ١٨٠٠ للميلاد في مدينة واشنطن، وكانت بادىء الأمر تشغل جانباً من الكابيتول، أي مبنى الكونغرس الأميركي، حتى أحرق هذا المبنى، خلال حرب عام ١٨١٢م. نقلت عام ١٨٩٧م إلى مبنى خاص قائم على مقربة من الكابيتول. ولعلها، اليوم، أضخم مكتبات العالم بلا استثناء. وهي تضم خمسة عشر مليون كتاب، وثلاثين مليون مخطوطة، وثلاثة ملايين خريطة وعدداً لا يحصى من الصحف والتسجيلات والأفلام.

* * *

س: نجوم مجموعة الثريا التي يضرب بها المثل فيقال أين الثريا من الثرى، يُسَمَّيْنَ الأطلسيات، لماذا؟

ج: في الميثولوجيا اليونانية أن بنات أطلس السبع هن اللواتي حوّلن إلى مجموعة النجوم المعروفة بالثريا ولذلك عرفن بهذا الاسم.

* * *

س: الأفعى من الزواحف، لكن هناك أفعى تسمى الأفعى الطائرة، لماذا؟ وماذا تعرف عنها؟

ج: هي أفعى تتواجد في آسيا الجنوبية وجزائر الهند الشرقية. والأفاعي الطائرة نحيلة الجسم، شجرية العادات، ذات قدرة على الانزلاق مسافات قصيرة في الهواء. وهي تقتات، نهاراً، بالقوارض والطيور والخفافيش والعظاء. أنواعها ثلاثة، أشهرها نوع مألوف في الهند وسريلانكا يدعى أحياناً أفعى الأشجار الذهبية.

* * *

س: ثلوج كليما نجارو يضرب بها المثل فأين يقع الجبل الذي يحمل هذه الثلوج؟

ج: هو جبل في إفريقيا. يقع في الجزء الشمالي الشرقي من تنزانيا على مقربة من

الحدود مع كينيا. وهو ذو قمتين مكللتين بالثلوج. الأولى قمة كيبو، والثانية قمة ماونزي.

* * *

س: وضاح اليمن شاعر مات بشكل ماساوي ماذا تعرف عنه؟

ج: هو شاعر عربي يمني. اسمه الأصلي عبد الرحمن بن إسماعيل و«وضاح اليمن» لقب غلب عليه لجمال طلعته. أحب امرأة من أهل اليمن وتغزل بأم البنين زوجة الوليد بن عبد الملك. وقد زعموا أنه جاء أم البنين يوماً، وأن الوليد دخل عليهما بغتة فأشارت إلى وضاح أن يختبىء في صندوق في غرفتها، فما كان من الوليد إلا أن قعد على الصندوق ثم استوهبها إياه وطمره في حديقة الدار سنة ٧٠٨م.

* * *

س: هل تعرف ما هي الأطعمة التي تنشّط المخ؟

ج: الأطعمة التي تنشّط المخ هي الأطعمة التي تحتوي على فيتامين «B» المركّب، حيث تحتوي الوجبة على الحبوب والفول وبذور دوّار الشمس والخضراوات والفاكهة، كالسفرجل.

وتساعد المواد البروتينية، كالبيض والحليب واللحم والحبوب على اليقظة لأن تناول هذه الأطعمة الغنية بالبروتينات يمنع المادة المنشّطة للنوم من دخول الدم والوصول إلى المخ.

* * *

س: هل تعرف أي نوع من أنواع الضفادع يساعد على شفاء العديد من الأمراض؟

ج: التفت العلماء، مؤخراً إلى الضفدع. ذلك الحيوان البسيط، فرأوا أنه يشكل مختبراً بحدّ ذاته.. ووجدوا فيه أسراراً طبية مذهلة. فالضفدع يعدّ صيدلية متنقلة، فيها من الدواء ما يشفي العديد من الأمراض..

ولكن أي نوع من أنواع الضفادع يشفي؟

هناك أنواع معينة تتميّز بهذه الصفة، وهي الأنواع السامة التي تتواجد، بخاصة، في مناطق أميركا الجنوبية. وقد لاحظ العلماء أن هذه الضفادع السامة تُبقي جنينها في معدتها وتلد من فمها. وتفرز معدة الضفدع سائلاً أسيدياً حاداً.

هذه الظاهرة الغريبة دفعت العلماء إلى البحث. وبعد فترة، توصلوا إلى صنع مصل سم الضفادع الذي يقضي على سرطان الدم. كما أن لعاب الضفادع المعروف بغزارته أثبت فعالية في معالجة التهابات الأعضاء الداخلية.

* * *

س: هل تعرف من أول من اكتشف نهر الأمازون؟

ج: إن أول من اكتشف نهر الأمازون هو الإسباني «فرانسيسكو أوريلانا»، عام ١٥٤١.

* * *

س: هل تعرف كيف تتمّ التمرينات البسيطة لرياضة «الجمباز»؟

ج: التمرينات البسيطة لرياضة الجمباز تتمثل في كيفية تأدية حركات التنفس البسيطة، وهذه تتم، كما يلي:

١ ـ وضع الابتداء لتأدية التمرين.

٢ ـ في أثناء حركة الانثناء إلى الخلف وفرد الذراعين، يتمدّد القفص الصدري، فتبدأ عملية الشهيق.

٣ ـ نعود باليدين إلى الصدر، فيرجع الصدر لطبيعته، فهنا يحصل الزفير.

* * *

س: ما هي الأجهزة المعدّة لرياضة «الجمباز»؟

ج: للتمرين على الجمباز، بتمريناته الكثيرة، هناك أجهزة خاصة معدّة لذلك تساعد على تأدية الحركات الصعبة. ومن هذه الحركات: الضغط والتعلّق والتوازن.. ومن هذه الأجهزة ما هو ثابت ومنها ما هو متحرك.

* * *

س: ماذا تعرف عن جهاز «الجمباز الطبي»؟

ج: هناك جهاز يعرف بـ «الجمباز الطبي» يشمل بعض التمرينات المعدّة خصيصاً لعلاج بعض الأعضاء التي أصابها مرض أو بعض التشوّهات كالعمود الفقري. ومن التمرينات ما يعيد للأطفال المصابين بالشلل النشاط ويجعل العضلات المصابة تعود لتأدية وظيفتها.

* * *

س: هل تعرف من أول من طرح نظرية سرعة الضوء؟

ج: إن أول من طرح نظرية سرعة الضوء هو الدانمركي «أولاس رومر» عام ١٦٧٥م.

* * *

س: ما أهم احتفال واكتشاف تمّ عام ١٨٨٦م؟

ج: إن عام ١٨٨٦ شهد الاحتفال رسمياً بإقامة تمثال الحرية المزعوم، قرب ميناء نيويورك. كما تمّ، خلاله، اكتشاف الذهب في مقاطعة «ترانسفال» بجنوب أفريقيا.

* * *

س: هل تعرف أين يعيش أضخم أنواع السرطانات البحرية؟

ج: إن أضخم أنواع السرطانات البحرية يعيش في سواحل جنوب شرق اليابان... يبلغ عرض جسمه عند اكتمال نموه ٣٥ سنتمتراً، ويتراوح امتداد كماشتيه عادة بين ٢٤٣ و٢٧٤ سنتمتراً.

* * *

س: كيف نستمد الضوء من القمر؟

ج: إن القمر عبارة عن كرة من الصخر الصلد البارد وهو خشن وداكن اللون في معظم أجزائه. وضوء القمر يعود إلى انعكاس ضوء الشمس القوي عليه فيظهر لنا كوكباً مضيئاً في السماء. والمعروف أن ضوء الشمس يستغرق حوالى ثماني دقائق ليصل إلى الأرض.

* * *

س: ما هي وظيفة الأوزون؟

ج: الأوزون وظيفته حماية الأرض من أشعة الشمس فوق البنفسجية الضارة.

* * *

س: متى بدأ التقويم المصري؟

ج: بدأ التقويم المصري عام ٤٣٤١ قبل الميلاد.

* * *

س: ما هو أقرب كوكب إلى الشمس؟

ج: أقرب كوكب إلى الشمس هو كوكب عطارد.

* * *

س: ما الفرق بين الجبل والهضبة والتلة؟

ج: المعروف أن الجبل: مرتفع صخري لا يقل ارتفاعه من القاعدة إلى القمة عن ٤٠٠م. والغالب في الجبل أنه متصل بسلسلة من الجبال تمتد عشرات أو مئات الكيلومترات.

والهضبة: مرتفع صخري يصل ارتفاعه أحياناً إلى آلاف الأمتار وتمتاز الهضبة بسطحها المستوي أو المتموّج مثل هضبة التيبت وهضبة نجد.

أما التلة: فهي مرتفع صخري أو ترابي. ولا يزيد ارتفاع التلة من القاعدة إلى القمة عن ٤٠٠م.

* * *

س: جميعنا نتناول النقانق بين فترة وأخرى فماذا تعرف عن تاريخ النقانق؟

ج: النقانق لحم مفروم مطيّب بالتوابل محشو في غلاف رقيق (مصران) يؤكل. عرف منذ فجر الحضارة. ومن الثابت أن هوميروس وقدامى الإغريق قد عرفوه، وأنه كان طعاماً ذا شعبية كبيرة عند الرومان الذين كانوا يطعمونه، بخاصة، في طقوسهم العربيدة Orgies وهي طقوس سرية كانت تقام في أعياد الآلهة. وهذا هو السبب الذي من أجله شجبته الكنيسة النصرانية وحرم الأمبراطور قسطنطين الكبير أكله. حتى إذا كانت القرون الوسطى راج السجق ثانية، في أوروبا، وظهر السجق المطهو والمدخن في فرانكفورت في ألمانيا وفي بولونيا وفي إيطاليا.

* * *

س: وزارة المطبخ مصطلح دارج في الإدارة الأميركية فماذا يعني هذا الاسم؟

ج: هو مجموعة غير رسمية من المستشارين المحيطين برئيس دولة أو رئيس حكومة. ولقد كان خصوم الرئيس الأميركي آندرو جاكسون Jackson (١٨٣٧ ـ ١٩٢٩) السياسيون هم أول من صاغ هذا المصطلح وأطلقه على مجموعة من أصدقاء الرئيس الحميمين دأبت على الاجتماع به، بصورة غير رسمية، لدرس المشكلات السياسية وإعطاء المشورة بشأنها. وكان كثير من هؤلاء الأصدقاء صحافيين بارزين وكان بعضهم موظفين من الدرجة الثانية.

* * *

س: ماذا تعرف عن جزر الكوك؟

مجموعة جزر في المحيط الهادىء الجنوبي الشرقي. أُخضعت للحماية البريطانية عام ١٨٨٨ ثم ضُمت إلى نيوزيلندا عام ١٩٠١ ثم مُنحت الحكم الذاتي عام ١٩٦٥. مساحتها ٢٤١ كيلومتراً مربعاً. سكانها ٢٥,٠٠٠ نسمة. عاصمتها: آفاروا Avarua.

* * *

س: أحمد باشا الجزار والي عكا العثماني الذي عرف بشدّة بطشه، فمن هو أحمد بن الجزار؟

ج: المؤرخ العربي أحمد بن إبراهيم المعروف بابن الجزار، من أهل القيروان. ولد في أسرة تشتغل بالطب وكان هو طبيباً أيضاً. اتصل بالمعز لدين الله الفاطمي. من مصنفاته: التعريف بصحيح التاريخ، وزاد المسافر وقوت الحاضر وفي الطب: طب الفقراء والمساكين. توفي عام (٩٨٠م).

* * *

س: أحمر الخشب، اسم شجرة ماذا تعرف عنها؟

ج: هي شجرة دائمة الخضرة من الفصيلة الصنوبرية تسمى أيضاً الجبارة العروية. موطنه الأجزاء الغربية من ولاية كاليفورنيا الأميركية والأجزاء الجنوبية الغربية من ولاية أوريغون الأميركية أيضاً. و«أحمر الخشب» فارع الطول يزيد ارتفاعه في كثير من الأحيان على ٩٠ متراً، ومن هنا عد أطول الأشجار الحية في العالم. ولحاء شجرة «أحمر الخشب» بني ضارب إلى الحمرة، وهو يستخدم في صناعتي البناء والأثاث.

* * *

س: طواحين الهواء معروفة في كل بلاد الدنيا فماذا تعرف عنها وعن نشأتها؟

ج: هي أداة لطحن القمح، أو ضخ المياه، أو أداء أي عمل آخر، عن طريق الاستعانة بقوة الريح. تتألّف عادة من مجموعة ريشات أو أشرعة مركبة على محور ينقل القوة، بواسطة التروس إلى المطحنة أو المضخة القائمة تحته. وهذا المحور قد يكون أفقاً وقد يكون عمودياً. وقد نشأت مطحنة الهواء في إيران خلال القرن السابع للميلاد واستخدمت، أول ما استخدمت، لضخ الماء وري الأراضي. حتى إذا كان القرن الثالث عشر استخدمت لطحن القمح. ولم

تعرف أوروبا مطحنة الهواء إلا في القرن الثاني عشر وذلك عندما حمل الصليبيون فكرتها من الشرق إلى بلادهم.

* * *

س: لوشاتلييه اسم رجل فما هو مبدأ لوشاتلييه؟

ج: هو مبدأ كيميائي وضعه عام ١٨٨٨م هنري لويس لوشاتلييه، وخلاصته أنه عندما يختل توازن مادة ما، أو مجموعة من المواد، نتيجة لتغير في الحرارة أو الضغط أو غيرهما، فإنها سرعان ما تعمد إلى التغلب على عوامل الخلل وتستعيد وضعها المتوازن. وهذا المبدأ ذو أهمية عملية كبرى في الصناعات الكيميائية.

* * *

س: عندما تطلب أي شركة سكرتيرة فإنها تشترط معرفتها للاختزال فما هو الاختزال؟

ج: هو أسلوب للكتابة بسرعة بالاستعاضة عن الحروف والكلمات والتعابير برموز كتابية خاصة. والاختزال قديم يرقى إلى عهد المؤرخ اليوناني زينوفون (٤٣١ ـ ٣٥٤ ق .م.) الذي دون، بطريقة الاختزال، مذكرات سقراط. ومع ذلك فإن الاختزال، لم ينتشر على نطاق واسع نسبياً إلا في عهد الأمبراطورية الرومانية عندما ابتكر ماركوس تاليوس تيرو أول طريقة لاختزال الكتابة اللاتينية عام ٦٣ قبل الميلاد. وقد عاشت هذه الطريقة نحواً من ألف عام. وفي سنة ١٥٨٨ ابتكر تيموثي برايت طريقة لاختزال الكتابة الإنكليزية تتألف من خطوط مستقيمة ودوائر وأنصاف دوائر. ومنذ ذلك الحين ابتكرت طرائق أخرى كثيرة أبرزها طريقة صموئيل تايلر البريطاني (عام ١٧٨٦). أما أشهر طرائق الاختزال المحدثة فطريقة إسحق بيتمان (عام ١٨٣٧) وقد انتشرت في الولايات المتحدة وكندا انتشاراً واسعاً. وطريقة جون روبرت غريغ (عام ١٨٨٨) وقوامها خطوط منحنية ودوائر ورموز تتخذ شكل عرى أو عقد حيناً وشكل عقائف حيناً آخر. وتعتبر طريقة غريغ أكثر طرق الاختزال انتشاراً في الولايات المتحدة الأميركية.

* * *

س: تذكر كتب الجيولوجيا قارة لوراسيا فما هي هذه القارة؟

ج: هي قارة عظمى قديمة، مفترضة، في نصف الكرة الشمالي. قال بعض علماء الجيولوجيا بأنها كانت تشكل في وقت ما كتلة برية متصلة وبأنها تصدعت في الدهر الوسيط فنشأت في تصدعها أميركا الشمالية وغرينلندا والجزء الشمالي من أوراسيا (أوروبا + آسيا).

* * *

س: أين يقع بحر ناندا؟

ج: هو ذراع من المحيط الهادىء الجنوبي الغربي. يقع إلى الجنوب الشرقي من جزيرة سولاويسي وإلى الشمال من جزيرة تيمور. مساحته ٤٧٠,٠٠٠ كيلومتر مربع.

* * *

س: أين يقع الحي اللاتيني ولماذا سمي بهذا الاسم؟

ج: هو حي الطلاب والفنانين في باريس. يقع على الضفة اليسرى من نهر السين. دعي بهذا الاسم لأنه كان مقر جامعة باريس في القرون الوسطى، ومن ثم فقد كان الحي الذي يكثر فيه النطق باللاتينية، لغة العلم والثقافة في ذلك العهد.

* * *

س: ماذا تعرف عن أفعى اللبن ولماذا سميت بهذا الاسم؟

ج: هي أفعى غير سامة، تتواجد في الأصقاع الشرقية من الولايات المتحدة الأميركية وفي الأصقاع الجنوبية الشرقية من كندا. يبلغ طولها نحواً من تسعين سنتيمتراً. أما لونها فرمادي ضارب إلى الصفرة، وهي مرقشة بعلامات بنية ذات حواش سوداء. وأفعى اللبن تقتات بالضفادع والقوارض والطيور وغيرها لا بلبن البقر كما كان الناس يظنون في وقت مضى، وهو ظن حملهم على إطلاق اسم «أفعى اللبن» عليها.

* * *

س: هناك طائر يدعى صائد الذباب توجد منه أنواع عديدة، ماذا تعرف عنه؟

ج: هو طائر صغير من رتبة الجواثم رشيق، يصطاد الحشرات وهي طائرة. وهو طويل الجناحين مستدقهما، عريض المنقار مسطحه. يتراوح طوله ما بين ٧,٥ و٢٣ سنتيمتراً. أنواعه كثيرة تبلغ بضع مئات، من أشهرها «صائد الذباب المبقع» الذي يكثر في أوروبا والذي يبلغ طوله ١٤ سنتيمتراً. و«صائد الذباب

القاتم» الذي يكثر في إفريقيا والذي يبلغ طوله عشرة سنتيمترات.

* * *

س: كثر في الفترة الأخيرة الحديث عن حقوق الإنسان وإعلان حقوق الإنسان فماذا تعرف عنه؟

ج: هو وثيقة أصدرتها الجمعية العامة للأمم المتحدة في ١٠ ديسمبر ١٩٤٨ وهي تنص على أن جميع الناس يولدون أحراراً متساوين في الكرامة والحقوق، وعلى أن لكل إنسان حق التمتع بكافة الحقوق المنصوص عليها فيها من غير أي تمييز بسبب العنصر أو اللون أو الجنس أو اللغة أو الدين أو الرأي السياسي ومن غير أي تفرقة بين الرجال والنساء. وهذه الحقوق بعضها مدني وسياسي، كحق الحياة، والحرية، والأمن الشخصي، وحق حرية التفكير والتعبير، وحق الاجتماع وحرية المعتقد. وبعضها اقتصادي واجتماعي كالحق في العمل، وفي الحماية من البطالة، وحق الانتساب إلى النقابات المهنية، وحق التعلم، والحق في مستوى من المعيشة كاف للمحافظة على الصحة والرفاهية.

* * *

س: هناك نبات يدعى المستحية وهو معروف لكن هناك نبتة تدعى «لا تنسني» فماذا تعرف عنها؟

ج: هي نبات حولي أو معمر ذات أوراق بيضوية الشكل وزهرات عنقودية زرقاء أو قرنفلية. موطنها المناطق المعتدلة من أوروبا وآسيا وأميركا الشمالية وجبال المناطق الاستوائية من العالم القديم. تعتبر رمزاً للصداقة والوفاء.

* * *

س: ماذا تعرف عن الهكسوس؟

ج: اسم يطلق على قبائل آسيوية غزت مصر واحتلتها فترة امتدت من عام ١٧٨٦ إلى حوالي العام ١٥٧٠ قبل الميلاد. والذي يبدو أن معظم أسماء الهكسوس كانت سامية. وقد عبدوا الإله المصري سيت، وذلك في عاصمتهم أفاريس في دلتا النيل الشرقية. ويقال إنهم هم الذين أدخلوا الجواد والمركبة ذات العجلتين إلى مصر. ولفظة هكسوس تعني «حكام الأراضي الأجنبية» أو الملوك الرعاة.

* * *

س: كما أن هناك طيراً يصيد الذباب فهناك نبات يصيد الذباب أيضاً ويسمى صائد الذباب، فماذا تعرف عنه؟

ج: هو نبات لاحم يكثر في الأراضي السبخة في أوروبا وأميركا الشمالية. تفرز أوراقه اللحمية مادة لزجة تأسر الحشرات وتتمثلها، وبذلك يحصل على حاجته من النيتروجين. يبلغ عدد أنواعه ٣٥ نوعاً.

* * *

س: هناك جبال تدعى الخضراء أو السوداء وهناك أيضاً هضاب تدعى الهضاب السوداء فماذا تعرف عن هذه الهضاب؟

ج: هي إقليم جبلي غني بالمعادن يقع في الجزء الجنوبي الغربي من ولاية داكوتا الجنوبية والجزء الشمالي الشرقي من ولاية وايومنغ بالولايات المتحدة الأميركية. أعلى قممها قمة هارني إذ ترتفع إلى علو (٢٢٠٧ أمتار).

* * *

س: هناك ثلاث سلاسل جبلية تدعى كل واحدة منها الجبال الزرقاء، فاين تقع هذه السلاسل الجبلية وماذا تعرف عنها؟

ج: الأولى: سلسلة جبال تمتد نحواً من ٣١٠ كيلومترات من أواسط ولاية أوريغون الأميركية، إلى الجزء الجنوبي الشرقي من ولاية واشنطن. يبلغ أعلى ارتفاع أعلى قمة فيها ٢٧٣٥ متراً.

والثانية: سلسلة جبال في الجزء الشرقي من جامايكا (في البحر الكاريبي). أعلاها الجبل الأزرق (٢٢٥٥ متراً).

والثالثة: سلسلة جبال في الجزء الشرقي من ولاية نيوسوث ويلز بأستراليا. أقصى ارتفاعها ١٣٣٨ متراً.

* * *

س: هناك مجموعتان من النجوم الأولى تدعى الدب الأكبر والثانية الدب الأصغر، ونحن نقرأ عنها والبعض يعرف موضعها، لكن هناك مجموعتان تدعى الأولى منهما الكلب الأكبر والثانية الكلب الأصغر فماذا تعرف عنهما؟

ج: الكلب الأكبر كوكبة في نصف الكرة السماوية الجنوبي. تقع إلى الجنوب الشرقي من كوكبة «الجبار». من نجومها «الشعرى اليمانية» وهي أشد النجوم لمعاناً على الإطلاق.

أما الكلب الأصغر فهي كوكبة صغيرة، تقع في المنطقة الاستوائية من نصف الكرة السماوية الجنوبي. من نجومها «الشعرى الشامية».

* * *

س: الكلف داء يصيب جلد وجه بعض النساء خصوصاً إثر الحمل والوضع، فهل تصاب الشمس بالكلف؟ وما هو كلف الشمس؟

ج: نعم، تصاب الشمس بالكلف وهي بقع داكنة تبدو على وجه الشمس. وردت الإشارة إليها، أول مرة، في بعض المدونات الصينية التي ترقى إلى العام ٢٨ قبل الميلاد حيث عزيت إلى بعض الطيور المحلقة على مقربة من الشمس. وفي العام ١٦١٠ لمح غاليليو بتلسكوبه هذه البقع نفسها على وجه الشمس. وإذ لاحظ أنها تظهر على الحافة الشرقية من الشمس ثم تنساق أو تنجرف عبر القرص الشمسي لتختفي عند الحافة الغربية فقد قرر أن هذه البقع كانت في الواقع ظاهرة شمسية أصيلة لا ظلالاً يلقيها على الشمس أيما جسم خارجي. وبقع كلف الشمس قد تكون صغيرة نسبياً لا يزيد قطرها على ٨٠٠ كيلومتر وقد تكون ضخمة يتعدى قطرها ٨٠,٠٠٠ كيلومتر. ويبلغ متوسط عمر كلفة الشمس الواحدة نحواً من أسبوع واحد.

* * *

س: كراكوز لفظة تطلق على من يقوم بحركات مضحكة فمن أين جاء هذا الاسم؟

ج: هو أشهر شخصية من شخصيات مسرح الظل أو خيال الظل في تركيا، وبطل كثير من المسرحيات الفكاهية، الإباحية، التي كانت تقدم هناك في المقاهي والساحات العامة والنزل والخانات، وفي المنازل والبيوت أيضاً. و«قره كوز» يمثل نموذج الرجل السمح، ذي النفس الكريمة، الذي يخوض المعارك ويخسرها بعد أن يتلقى ضربات قاسية تطرح عمامته أرضاً. وأغلب الظن أن هذه الشخصية الطريفة ابتكرت في تركيا خلال القرن السابع عشر، ومن ثم صارت لها شعبية واسعة في اليونان ومصر والجزائر. و«قره غوز» اسم مزجي معناه في التركية «العينان السوداوان» أو «الغجري».

* * *

س: الحشاشون اسم جماعة لعبت دوراً في التاريخ فمن هم؟

ج: هم فرقة إسماعيلية سرية إرهابية أسسها الحسن بن الصباح في أواخر القرن

الحادي عشر للميلاد، فعاثت في الديار الإسلامية فساداً خلال القرنين التاليين. احتل الحسن بادىء الأمر قلعة الموت الواقعة قرب مدينة قزوين في إيران. ثم استولى على شبكة من القلاع في إيران والعراق، ونظم جماعته درجات بعضها فوق بعض أشبه بالخلايا الماسونية. وفي حين عاش المقربون إليه حياة إباحية، كان الأتباع والمريدون ينشأون على أشد أنواع التعصب وأبشعه. ويقال إنهم كانوا يعطون المخدرات (الحشيش) ويحملون إلى الحدائق الغاصّة بالحسان والغلمان ليكون في ذلك ما يغريهم بالقيام بعمليات الاغتيال الموكولة إليهم باعتبار أن هذه هي الجنة التي سيعيشون فيها إذا قُتِلوا أثناء تنفيذ المهام الموكلة إليهم. وفي مطلع القرن الثاني عشر شمل نشاط الحشاشين سوريا أيضاً. وأخيراً قضى عليهم هولاكو في فارس عام ١٢٥٦ عندما سقطت قلعة الموت، وأجهز عليهم المماليك في سوريا بعد ذلك بقليل.

* * *

س: سمك القرش، هذا القاتل البحري المخيف ماذا تعرف عنه؟

ج: هو سمك مفترس من فصيلة صفيحيات الخيشوم يتواجد في جميع محيطات العالم، وقد يتواجد في الأنهار وفي بعض البحيرات أيضاً. وهو حيوان لاحم يقتات بالأسماك والسلاحف والحيتان وعجول البحر وعدد من الحيوانات المائية. ومعظم القروش ضخم يبلغ متوسط طوله ثلاثة أمتار. وإنما يُصطاد القرش طلباً للحمه وهو يؤكل طازجاً أو مدخناً أو مجففاً ومملحاً. وكثيراً ما يصطاد طلباً للزيت الذي تشتمل عليه كبده والذي يتميز بغناه بالڤيتامينات. أضخم أنواعه «القرش الحوتي» الذي يبلغ طوله في كثير من الأحيان تسعة أمتار، والذي يصل وزنه إلى ١١٨٠٠ كيلوغرام.

* * *

س: أوديب قتل أباه في الأساطير اليونانية فما هو الشجر الذي يدعى قاتل أبيه؟

ج: هو شجيرة أو شجرة دائمة الخضرة تدعى أيضاً القطلب أو شجرة تفاح الجن وهي ذات أوراق عريضة، وأزهار بيضاء أو قرنفلية اللون، وثمرات عليقية لحمية كثيرة البزور، حمراء أو برتقالية اللون، شبيهة بثمرات الفريز لوناً وحجماً. موطنها أوروبا الجنوبية والأجزاء الغربية من أميركا الشمالية. تزرع للتزيين. ويستخدم ثمرها في بعض البلدان الأوروبية في إعداد المسكرات؛

وأوراقها المغلية تخفف الدهن من الدم. ويوجد العديد من أشجارها في بلاد جبيل في لبنان والمناطق المرتفعة من جباله عامة.

* * *

س: حجر الدم اسم يطلق على حجر نصف ثمين يستعمل في الخواتم والحلي، ماذا تعرف عنه؟

ج: هو ضرب من العقيق الأبيض أخضر اللون داكنه ذو نقط حمراء شبيهة بقطرات الدم، ومن هنا اسمه. ويعتبر حجر الدم من الحجارة شبه الكريمة. ولقد كان الناس في القرون الوسطى يستخدمونه في نحت التماثيل الدينية التي تصور ضروباً من التعذيب الذي امتحن به بعض المؤمنين أو تمثل الاستشهاد في سبيل الدين. وتعد الهند في طليعة بلدان العالم إنتاجاً لحجر الدم.

* * *

س: الحصبة مرض وبائي خطر صنع لقاح لمقاومته أخيراً، ماذا تعرف عنه؟

ج: هو مرض حاد معدٍ فيروسي المنشأ. يحدث عادة في سن الطفولة، ويسبب بثوراً على سطح الجلد وحمى والتهاباً في القناة التنفسية. ومن الحصبة ضرب أقل حدة وأخف وطأة يعرف بـ «الحصبة الألمانية»، وهو معدٍ كالحصبة سواء بسواء. وأخطر ما في الحصبة أنها تعرض المصاب بها لذات الرئة. وقد تحدث الإصابة بذات الرئة بسبب من الإهمال أو من قلة العناية بالمريض، وقد تحدث نتيجة لمغادرة المصاب بالحصبة فراشه قبل أن يشفى شفاءً تاماً. ويتعين دائماً عزل المحصوب عن سائر أفراد الأسرة خشية العدوى، ووضعه في حجرة حسنة التهوية، وحجبه عن نور الشمس. أما الطعام فيجب أن يقتصر على الحليب والخبز وضروب من الحساء الخفيف. وقد توصل العلماء، في أواخر الستينات من القرن العشرين، إلى ابتكار لقاح واقٍ من الحصبة، ومع ذلك فلا يزال هذا الداء منتشراً على نطاق عالمي.

* * *

س: ما هو قُصَيْرُ عمرة؟

ج: هو قصر بناه الخليفة الأموي الوليد بن عبد الملك، في بادية الأردن، شرقي الطرف الشمالي من البحر الميت. على أحد جدرانه رسوم أربعة ملوك يفترض أنهم يمثلون الأمبراطوريات التي دانت للإسلام، وهؤلاء الملوك هم قيصر

الروم وكسرى فارس ونجاشي الحبشة ولذريق آخر ملوك إسبانيا القوط. وتظهر على جدار آخر صورة رجل ذي لحية تحيط برأسه هالة من نور وقد استوى على عرش ترتفع فوقه ظلة تستند إلى عمد. ويرجح أن هذا الرجل يمثل الخليفة نفسه.

* * *

س: القطن إنتاج نباتي نستعمله لصنع الملابس فما هو القطن المتفجر أو ما يسمى قطن البارود؟

ج: هو مركب كيميائي شديد التفجر يحضر بغمس القطن في مزيج من حمض النتريك وحمض الكبريتيك. يستخدم في صنع المتفجرات ولدائن (البلاستيك)، وكان الكيميائي الألماني كريستيان شونباين أول من صنعه (عام ١٩٤٥م). ويدعى أيضاً النتروسلولوز.

* * *

س: نسمع كثيراً عن مدينة بابل التي تبلبلت بها الألسنة، فماذا تعرف عن الحضارة البابلية؟

ج: ورث البابليون حضارة السومريين بعد أن اندمجت سومر ببابل حوالي العام ٢٢٠٠ قبل الميلاد. وقد بالغوا في العناية بالزراعة مركزين على إنشاء القنوات لري أراضيهم، وبالتجارة حتى لقد جعلوا من بابل سوق الشرق الأساسية. أما السلع الأساسية التي شكلت قوام تجارتهم فكانت القمح والشعير والسمسم والتمور والمنسوجات. ولعل أبرز ما برع فيه البابليون، في الحقل العلمي، الرياضيات وعلم الفلك. وقد استخدموا معلوماتهم الرياضية في مسح الأراضي واستخدموا خبرتهم الفلكية في مراقبة مواقع النجوم والكواكب. وكذلك عُني البابليون بالتربية والتعليم فكانوا يلقنون ناشئتهم القراءة والكتابة ومبادىء العلوم. وقد عثر المنقبون في مدينة بابل على آثار مدرسة ترقى إلى عهد حمورابي. كذلك ألف البابليون كتباً لتعليم الطب ومعالجة الأمراض وحققوا بعض الإنجازات في حقل الموسيقى. ولكن أعظم ما قدمه البابليون للعالم هو قوانين حمورابي وملحمة جلجامش.

* * *

س: من هو الدالاي لاما؟

ج: هو لقب يطلق على رؤساء الرهبنة البوذية التيبتية الرئيسية المعروفة باسم «دجي ـ لوغز ـ باد» (أي القبعة الصفراء)، والتي أسسها الدالاي لاما الأول «دجي ـ دون ـ غرب ـ با» (١٣٩١م ـ ١٤٧٥م). ويعتبر الدالاي لاما الزعيم الروحي للامية، وقد كان حتى عام ١٩٥٩ عندما بسط الشيوعيون سلطانهم على التيبت، وهو حاكم البلاد الزمني أيضاً.

* * *

س: ما هي أقدم حضارات بلاد ما بين النهرين وماذا تعرف عنها؟

ج: تعتبر الحضارة السومرية أقدم الحضارات التي ظهرت في بلاد ما بين النهرين (العراق). يرقى تاريخها إلى العام ٤٠٠٠ قبل الميلاد وتمتد إلى حوالي العام ٢٢٠٠ قبل الميلاد. والواقع أن السومريين لم ينشئوا أمبراطورية واسعة، بل اكتفوا بإقامة مجموعة من الدول المدينية المستقلة التي بلغت مرتبة عالية من التمدن. فقد شيّدوا القصور والهياكل، وعنوا بالزراعة وتربية الماشية، وإقامة السدود لدرء مخاطر فيضانات دجلة والفرات، وبنوا شبكة واسعة من قنوات الري، ووضعوا تقويماً قمرياً خاصاً بهم ونظاماً حسابياً قوامه الرقم «ستون» فكانوا يقولون مثلاً خمس ستينات بدلاً من ثلاثمئة. وعلى أساس من وحدة «الستين» هذه جعلت الساعة ستين دقيقة، والدقيقة ستين ثانية، وقسمت الدائرة إلى ٣٦٠ درجة.

ليس هذا فحسب، بل لقد عرف السومريون بصناعتي الفخار والأختام، واخترعوا ـ في ما يرجح العلماء ـ الدولاب فأحدثوا بذلك ثورة كبرى في وسائل النقل والصناعة، وابتكروا الخط المسماري وكتبوا على الطين بمراقم مستدقة.

* * *

س: قلبنا لا يكف عن الحركة حتى الموت لكن أثناء الجراحة القلبية نحتاج لما يحل محله فماذا تعرف عن القلب الآلي؟

ج: هو جهاز معد لكي يؤدي ـ طوال فترة غير قصيرة نسبياً ـ عملية دفع الدم (أو ضخ الدم) التي يؤديها القلب السليم. يستعان به عندما يعجز القلب العليل عن تأمين استمرار الدورة الدموية. وقد أجريت أولى التجارب في هذا المضمار خلال الستينات من القرن العشرين فابتكرت قلوب آلية لم يخل

استخدامها المتطاول من تعريض صحة المريض للخطر، نتيجة للأذى الذي ينزله هذا الاستخدام بدم المريض. ومن ثم ركز العلماء جهودهم، في أوائل السبعينات من القرن نفسه، على ابتكار قلوب آلية جديدة تبقي الدورة الدموية مستمرة أطول مدة ممكنة من غير أن تصيب دم المريض بأي أذى.

* * *

س: نسمع عن محكمة لاهاي، فماذا تعرف عن اتفاقية لاهاي؟

ج: هي معاهدة عقدت في ٢ نوفمبر ١٩٤٩ بين هولندا وجمهورية أندونيسيا لإنهاء النزاع الهولندي الأندونيسي الذي نشأ عقب إعلان هذه الجمهورية عام ١٩٤٥. بموجبها وافق الهولنديون على نقل السيادة السياسية على كامل أراضي «جزر الهند الشرقية الهولندية» السابقة، باستثناء الجزء الغربي من غينيا الجديدة إلى جمهورية أندونيسيا، وأنشىء اتحاد بين هولندا وأندونيسيا. وقد ألغى البرلمان الأندونيسي هذه المعاهدة عام ١٩٥٦.

* * *

س: نسمع كثيراً عن الماء الثقيل فبمَ يختلف عن الماء العادي، ولِمَ يستعمل؟

ج: هو ماء كل جزيء من جزيئاته يتألف من ذرتي هيدروجين ثقيل أو ديتريوم (بدلاً من ذرتي هيدروجين عادي) وذرة أكسجين. والماء الثقيل يشبه الماء العادي من حيث الخصائص الكيميائية، ولكنه يختلف عنه من حيث الخصائص الفيزيائية. وعلى سبيل المثال نذكر أن نقطة غليان الماء الثقيل ١٠١,٤١ مئوية (في حين أن نقطة غليان الماء العادي ١٠٠ مئوية). ويستخدم الماء الثقيل، في المقام الأول، لتبطيء سرعة النيوترونات في المفاعلات النووية.

* * *

س: في ألف ليلة وليلة حكاية أبو قير وأبو صير فاين يقع خليج أبو قير؟

ج: هو خليج نصف دائري يقع بين ضاحية «أبو قير» ومصب نهر النيل (فرع رشيد)، على البحر الأبيض المتوسط، إلى الشمال الشرقي من الإسكندرية. فيه هزم الأسطول البريطاني، بقيادة الأميرال نلسون، أسطول نابليون بونابرت في معركة بحرية اشتهرت باسم «مصر النيل» (عام ١٧٩٨).

* * *

س: نسمع كثيراً عن دول الكومنولث فعلى أي الدول يطلق هذا الاسم؟

ج: هو اسم عام يطلق على المملكة المتحدة ومجموعة من الدول المستقلة التي كانت تؤلف في ما مضى الأمبراطورية البريطانية. يعترف جميع أعضاء الكومنولث بالتاج البريطاني رمزاً مشتركاً. وكثير من أعضائه يعتبر العاهل البريطاني رئيساً للدولة يمثله لديها «حاكم عام»، في حين أن بعض أعضائه جمهوريات لها رؤساؤها. أنشىء عام ١٩٣١. ومن أعضاء الكومنولث بريطانيا العظمى (عام ١٩٣١)، كندا (عام ١٩٣١)، أستراليا (عام ١٩٣١)، نيوزيلندا (عام ١٩٣١)، الهند (عام ١٩٤٧)، باكستان (عام ١٩٤٧)، سري لانكا أو سيلان (عام ١٩٤٨)، غانا (عام ١٩٥٧)، نيجيريا (عام ١٩٦٠)، قبرص (عام ١٩٦١)، أوغندا (عام ١٩٦٢)، ماليزيا (عام ١٩٦٣)، كينيا (عام ١٩٦٣)، تنزانيا (عام ١٩٦٤)، بوتسوانا (عام ١٩٦٦).

* * *

س: نسمع عن جزر كوك، لكن هناك جبلاً أيضاً يسمى جبل كوك، ماذا تعرف عنه؟ وهل هناك أكثر من جبل يسمى بهذا الإسم؟

ج: نعم هناك أكثر من جبل يسمى بهذا الاسم، الأول: أعلى جبل في نيوزيلندا وفي سلسلة جبال الألب الجنوبية. يقع في الجزء الغربي من وسط الجزيرة الجنوبية. ارتفاعه حوالي ٣٧٦٤ متراً. والثاني: جبل في سلسلة جبال سانت إيلياس. يقع في الجزء الجنوبي الشرقي من ولاية ألاسكا الأميركية. ارتفاعه ٤١٣٠ متراً.

* * *

س: نهاوند اسم معركة، واسم نوع من الموسيقى. فمن أين جاء هذا الاسم؟

ج: هو اسم مدينة في الجزء الغربي من وسط إيران. تقع على بعد ٦٧ كيلومتراً إلى الجنوب من همذان. سكانها ٣٥٠٠٠ نسمة.

* * *

س: سمك القد، ضخم ومشهور فماذا تعرف عنه؟ وما هو أهم ما يستخرج منه؟

ج: هو سمك ضخم، يكثر في البحار الشمالية وبخاصة على جانبي المحيط الأطلسي الشمالي، حيث يلازم الأعماق في الأعم الأغلب. والقد داكن اللون، منقط، ذو زعانف ظهرية ثلاث وزعنفتين شرجيتين. يتراوح لونه ما بين مخضر أو ضارب إلى الرمادي وبين أسمر أو ضارب إلى السواد. طوله

حوالي تسعين سنتيمتراً، ولكنه قد يصل إلى ١٨٠ سنتيمتراً أحياناً. ووزنه حوالي أحد عشر كيلوغراماً ونصف الكيلوغرام ولكنه قد يصل إلى ثمانية أضعاف ذلك أو يزيد. ويعتبر القد من أسماك المائدة الشهية. ومن كبد القد يستخرج الزيت المعروف باسم «زيت كبد القد» (المشهور عند العامة باسم زيت السمك) وهو مصدر هام من مصادر فيتامين أ وفيتامين د.

* * *

س: ما هي أكبر بحيرات أوروبا؟

ج: بحيرة لادوغا هي كبرى بحيرات أوروبا. تقع في الجزء الشمالي الغربي من الاتحاد السوفياتي، على بعد ٤٠ كيلومتراً إلى الشرق من مدينة لينينغراد. تتجمّد مياهها في ما بين شهر أكتوبر وشهر أبريل من كل عام. كان الشطر الشمالي منها تابعاً، حتى الحرب الروسية ـ الفنلندية (١٩٣٩ ـ ١٩٤٠)، لفنلندا. ولكن الفنلنديين تخلوا للسوفيات عن هذا الشطر بموجب المعاهدة التي عقدت بين الاتحاد السوفياتي وفنلندا عام ١٩٤٧. أقصى عمقها ٢٢٥ متراً. مساحتها ١٧٦٧٨ كيلومتراً مربعاً.

* * *

س: نشتري خضار الشتاء في الصيف وخضار الصيف في الشتاء، ويقال هي من إنتاج البيوت الشمسية، والزجاجية أو الخيم الشمسية أو الدفيئة، فماذا تعرف عن هذا الموضوع؟

ج: هو مبنى مصمم خصيصاً لزراعة النباتات على نحو يقيها أذى الحر الشديد والبرد القارس سواء بسواء. ويذهب بعض المؤرخين إلى القول بأن أقدم الدفيئات في التاريخ هي الدفيئة التي أنشأها الأمبراطور الروماني نيرون في القرن الأول للميلاد لزراعة الخيار في شهور الشتاء. وأياً ما كان، فقد كانت الدفيئات في القرن السابع عشر خشبية أو آجرية ذات نوافذ عادية ومدافىء بدائية. وسرعان ما أدرك المزارعون الحاجة الماسة إلى الضوء، حتى إذا انتصف القرن التاسع عشر أمست الدفيئات تسقف بالزجاج تقام جدرانها بالزجاج أيضاً. وبذلك لم تعد مجرد مواطن لوقاية النباتات من مناخات لا تلائمها بل تحوّلت إلى «بيئات» مكيفة أو مسيطر عليها بحيث تكفل الحياة والنمو لضروب النباتات أياً كان موطنها الأصلي.

* * *

س: ماذا تعرف عن أكبر صحراء على الأرض؟

ج: هي المسماة الصحراء الكبرى وهي كبرى صحارى العالم. تمتد من المحيط الأطلسي غرباً إلى البحر الأحمر شرقاً، ومن جبال أطلس والبحر الأبيض المتوسط شمالاً إلى منطقة السودان جنوباً. مساحتها ٨,٦٠٠,٠٠٠ كيلومتر مربع.

* * *

س: ماذا تعرف عن ليمون الجنة، أو الغريب فروت؟

ج: هو نبات حمضي استوائي أو شبه استوائي يعرف أيضاً بالليمون الهندي أو «الغريب فروت». يرجح الباحثون أن جامايكا هي موطنه الأصلي؛ وقد أُدخل إلى الولايات المتحدة الأميركية عام ١٩٢٣م. يصل ارتفاعه أحياناً إلى تسعة أمتار. وهو ذو أوراق صقيلة دائمة الخضرة، وزهرات بيضاء، وثمرات مستديرة كبيرة. وهذه الثمرات ذات قشرة سميكة ملساء، شاحبة الصفرة، ولب أصفر أو أبيض ضارب إلى الخضرة كثير العصارة، غني بفيتامين «ب» وفيتامين «ج». وتعتبر الولايات المتحدة الأميركية أكبر منتج للغريب فروت (كريفون) في العالم (حوالي ٨٠٪ من الإنتاج العالمي).

* * *

س: الرعاد أو الرعاش سمك نهري يقتل أعداءه بإطلاق تيار كهربائي، فماذا تعرف عنه؟

ج: هو سمك نهري من رتبة الشبوطيات شبيه بالأنقليس. موطنه حوض نهر الأمازون وحوض نهر أورينوكو في أميركا الجنوبية. والرعاد أسطواني الشكل، عديم الحراشف، يتراوح لونه ما بين رمادي وبني. ويبلغ طول الرعاد في بعض الأحيان ٢٧٥ سنتيمتراً، في حين يبلغ وزنه ٢٢ كيلوغراماً. ومما يميز الرعاد أن منطقة الذيل عنده ـ وهي تشكل نحواً من أربعة أخماس طوله الكلي ـ تشتمل على أعضاء كهربائية تطلق تياراً كهربائياً يقدر بحوالي ٦٥٠ فولت. وبهذا التيار الكهربائي يخيف الرعاد أعداءه وفرائسه أو يشلها أو يقتلها.

* * *

س: في لبنان شجرة تدعى شجرة لامارتين، ويقال لأنه زار لبنان وجلس عندها، فمن هو لامارتين؟

ج: شاعر وسياسي فرنسي. يعتبر أحد أكبر شعراء المدرسة الرومانتيكية الفرنسية. خاض غمار السياسة، فتولى رئاسة الحكومة المؤقتة بعد ثورة عام ١٨٤٨م. من أشهر أعماله: «تأملات شعرية» (عام ١٨٢٠م)، و«جوسلين» (عام ١٨٣٦)، و«سقوط ملاك» (عام ١٨٣٨م). ولد عام ١٧٩٠م وتوفي عام ١٨٦٩م.

* * *

س: الرمح سلاح معروف فما هو الرميح؟

ج: هو حيوان بحري صغير شبيه بالأنقليس. يعتبر هو والجلكي أكثر الأسماك بدائية. لا يزيد طوله على سبعة سنتيمترات ونصف السنتيمتر. يتواجد عادة في المياه الاستوائية وشبه الاستوائية. والرميح يقتات بالعوالق أي الكائنات الحيوانية أو النباتية الصغيرة العالقة في الماء. وهو ذو حبل ظهري ولعله يمثل حلقة الوصل بين الفقاريات واللافقاريات. أنواعه ثلاثة وعشرون نوعاً.

* * *

س: الليمور الطائر، هل هو طائر فعلاً؟ ماذا تعرف عنه؟

ج: هو حيوان ثديي ليلي ساكن للأشجار، لا يزيد حجمه على حجم الهر. يتميّز بذيله المديد، وقوائمه النحيلة الطويلة، وبأن له على جانبيه طيات جلدية تمتد من عنقه إلى ذيله وتعمل عمل المظلة أو الباراشوت مما يمكنه من القيام بوثبات انزلاقية عريضة. يصل طوله أحياناً إلى ٤٣ سنتيمتراً باستثناء ذيله الذي يبلغ طوله وحده ٣٠ سنتيمتراً. وجدير بالملاحظة أن الليمور الطائر، على الرغم من اسمه، ليس ليموراً وليس طياراً. وهو نوعان اثنان: نوع موطنه الفيليبين، ونوع موطنه الهند الصينية وبورما وتايلند.

* * *

س: القرفة أو الدارصيني من التوابل التي نستعملها كل يوم فماذا تعرف عنها؟

ج: هي شجرة دائمة الخضرة من فصيلة الغاريات. موطنها سريلانكا والهند وبورما، وهو يزرع أيضاً في أميركا الجنوبية وجزائر الهند الغربية. أوراقه بيضوية الشكل، ولحاؤه عطر مشتمل على غاز طيار يستخرج بالتقطير ويستخدم في صناعة العطور والأشربة المسكرة والعقاقير الطبية. ولقد اعتبرت القرفة في وقت من الأوقات سلعة تفوق الذهب نفاسة. ففي مصر القديمة كانت القرفة تطلب لأغراض التحنيط وأعمال السحر؛ وفي القرون الوسطى

تعاظمت رغبة الأوروبيين في القرفة لاستخدامها في أداء الشعائر الدينية وفي تطييب الطعام. وبعد ذلك بفترة يسيرة أمست هي التابل الرئيسي الذي تتجر به شركة الهند الشرقية الهولندية. أما اسم شجرة القرفة العلمي فهو Cinnamonum Zeylanicum.

* * *

س: نقول في الوصف «الشاطىء اللازوردي» والسماء اللازوردية فما هو اللازورد؟

ج: حجر شبه كريم، سماوي الزرقة، يشتمل على صوديوم وألومنيوم وكلسيوم، وكبريت وسليكون ويتألف من مزيج من معادن متعددة. يوجد في الطبيعة على شكل كتل ضخمة لا على شكل بلورات، ويستخدم في صناعة الحلى. واللازورد متوافر في أفغانستان وسيبيريا وتشيلي وولاية كاليفورنيا الأميركية. وأصل الكلمة الإنكليزية عربي.

* * *

س: الرهاب مرض يظهر بشكل خوف شديد فما هو؟

ج: هو خوف أو هلع مرضي من شيء معين (كالفأر أو الموت أو الأماكن المغلقة أو المرتفعة) أو طائفة من الأشياء معينة. والواقع أن الخوف، في حد ذاته، ضروري للبقاء، إذ أنه ينبه الكائن الحي إلى أخطار قد يغفل عنها في كثير من الأحيان. ولكن الرهاب خوف غير معقول يخيل للفرد أن ثمة خطراً يتهدده حينما لا يكون لهذا الخطر أي وجود. وهكذا يصاب بذعر لا مبرر له يحول بينه وبين السلوك بطريقة عقلانية.

* * *

س: جميعنا نشرب المياه المعدنية المعباة في القناني، فمن أين يأتي هذا الماء ولماذا سمي بهذا الاسم؟

ج: هي مياه الينابيع المشبعة بأملاح معدنية استمدتها ـ بالإضافة إلى بعض الغازات (من مثل ثاني أكسيد الكربون) ـ من الصخور والتربة خلال جريانها تحت سطح الأرض. وكثيراً ما يلجأ إلى معالجة هذه المياه بغية إزالة فائض الحديد منها أو تعديل محتواها من الملح وثاني أكسيد الكربون رجاء جعلها أقدر على إحداث الأثر الفيزيولوجي المطلوب. ومن الثابت أن اليونان والرومان اصطنعوها في هذه الأغراض. وأشهر ينابيع المياه المعدنية، اليوم ينابيع سبا

Spa في بلجيكا، وڤيشي في فرنسا، وكارلسباد في تشيكوسلوفاكيا. والمياه المعدنية تساعد على الهضم وعلى التخلص من الرمل والحصى؛ وكثيراً ما يقصد الناس إلى ينابيعها الحارة للمعالجة الخارجية من بعض الأمراض كالروماتيزم وما أشبه كينابيع الحِمَّة في فلسطين وبركة فرعون في مصر وغيرها.

* * *

س: شبه جزيرة القرم كانت مكاناً لاجتماعات دولية عديدة لكن ماذا تعرف عن حرب القرم؟

ج: هي حرب دارت رحاها بين (١٨٥٣م و ١٨٥٦م) في شبه جزيرة القرم في المقام الأول بين الروسيا من ناحية، وبين تركيا وبريطانيا وفرنسا وسردينيا من ناحية أخرى. ومن أسبابها التوسع الروسي في البلقان والنزاع بين فرنسا والروسيا حول مسألة الإشراف على الأماكن المقدسة في فلسطين. وبعد أن هددت النمسا بالانضمام إلى صفوف الحلفاء اضطرت الروسيا إلى القبول بشروط الصلح المبدئية في أول فبراير ١٨٥٦م. ومن ثم ختمت الحرب بتوقيع معاهدة باريس (عام ١٨٥٦م).

* * *

س: الأقراط زينة آذان النساء، وبعض الرجال في أيامنا، فمن أين جاء هذا التقليد ومتى بدأ صنع الأقراط؟

ج: القرط حلية تعلق بشحمة الأذن أو تتدلى منها بعد ثقبها (أي ثقب شحمة الأذن). ترقى أقدم الأقراط المعروفة إلى عصر البرونز الذي استهل في أوروبا حوالي العام ٣٥٠٠ قبل الميلاد وفي آسيا الغربية ومصر قبيل ذلك. والواقع أن الأقراط لم تكن، في معظم الحضارات القديمة، وقفاً على النساء دون الرجال، بل كانت موضع اهتمام الجنسين الخشن واللطيف على حد سواء. ففي مصر مثلاً، حيث راجت الأقراط رواجاً كبيراً، كان الرجال يعلقون الأقراط في آذانهم على سبيل الوجاهة، في حين كانت النسوة يعلقنها في آذانهن على سبيل الزينة. أما الإغريق والرومان فقد كانت الأقراط عندهم حكراً على النساء. وقد عرف الفينيقيون والعرب وغيرهم من الشعوب السامية الأقراط وتفننوا في صياغتها، وكانت تصنع عندهم، أكثر ما تصنع، من

الذهب والفضة واللؤلؤ والحجارة الكريمة.

* * *

س: مسرح اللامسرح حركة مسرحية وتوجه فني، ماذا تعرف عنه؟

ج: هو حركة في المسرح الفرنسي الحديث ازدهرت في النصف الثاني من القرن العشرين. قوامها تحليل المواقف المسرحية ومناقشة طبيعتها وأبعادها والاستعاضة بذلك عن عرض التمثيليات على خشبة المسرح بالطريقة المألوفة منذ نشأة الفن المسرحي. من أبرز ممثليها صموئيل بيكيت وأوجين يونسكو.

* * *

س: سبق أن تحدثنا عن الجبال الزرقاء فماذا تعرف عن الجبال الخضراء؟

ج: هي جزء من جبال الأبلاش. تمتد من كندا، عبر ولاية فيرمونت الأميركية، إلى الأجزاء الغربية من ولاية ماساتشوستس. أعلاها جبل مانسفيلد يبلغ ارتفاع أعلى قمة فيه (١٣٣٩ متراً).

* * *

س: نعرف الماء العادي، والماء المعدني، والماء الثقيل فماذا تعرف عن الماء الملكي؟

ج: هو مزيج طيار مهرىء من حمض النتريك وحمض الهيدروكلوريك، يستخدم لاختبار المعادن ولإذابة الذهب والبلاتين.

* * *

س: أين تقع لاهاي التي أقيمت فيها محكمة لاهاي وتنسب إليها اتفاقية لاهاي؟

ج: هي مدينة في الجزء الجنوبي الغربي من هولندا. تقع على مبعدة ستة كيلومترات ونصف الكيلومتر عن بحر الشمال. وهي مقر الحكومة الهولندية، ومن أجل ذلك تعتبر عاصمة البلاد الفعلية (أما العاصمة الوطنية فهي أمستردام). يرقى تاريخها إلى القرن الثالث عشر للميلاد. سكانها ٦٠٠,٠٠٠ نسمة.

* * *

س: خط ماجينو، خط عسكري عوَّل عليه الفرنسيون كثيراً في الحرب العالمية لكنه سقط ولم يفدهم بشيء فماذا تعرف عنه؟

ج: هو سلسلة من الحصون الفرنسية أنشئت في ما بين عام ١٩٢٩م وعام ١٩٣٨م لحماية الحدود الفرنسية الشرقية، من سويسرا إلى لوكسمبورغ، من الغزو الألماني. يعتبر وزير الحرب الفرنسي أندريه ماجينو صاحب فكرته وصانعه

الحقيقي ومن هنا نسب إليه. ولكن هذا الخط الحصين لم يغط، لأسباب مالية وسياسية، الحدود الفرنسية ـ البلجيكية؛ ومن هذه الثغرة تمكن الألمان من الالتفاف حوله، وغزو الأراضي الفرنسية، في الحرب العالمية الثانية.

* * *

س: نقرأ في الروايات القديمة عن حجر الفلاسفة فما هو حقيقة؟

ج: هو حجر أو مادة أو مستحضر كيميائي خيالي اعتقد أصحاب الكيمياء أنه قادر على تحويل النحاس إلى ذهب ومن أجل ذلك وقفوا جانباً كبيراً من نشاطهم على التماسه والبحث عنه. ويذهب بعضهم إلى أن حجر الفلاسفة والإكسير شيء واحد.

* * *

س: هل هناك سمك يسير في البر ويتسلق الأشجار؟

ج: نعم، وهو سمك نهري آسيوي صغير من أسماك المناطق الاستوائية، يدعى: السمك السيار أو المتسلق لأن من عاداته أن يغادر المياه، ويسير على اليابسة ويتسلق بعض الشجيرات بحثاً عن الطعام. يتميز بأن جزءاً من جهازه الخيشومي مكيف على نحو يمكنه من استنشاق الهواء والعيش خارج الماء بضعة أيام متوالية، وهو متطاول الشكل ذو لون أخضر أو ضارب إلى البني، وقد يصل طوله أحياناً إلى ٢٥ سنتيمتراً.

* * *

س: عندما استعادت الصين جزيرة هونغ كونغ سمعنا أن بريطانيا احتلتها أثناء حرب الأفيون، فما هي هذه الحرب؟

ج: حرب بين بريطانيا والصين نشبت بين (١٨٣٩م ـ ١٨٤٢م) بسبب من محاولة الإنكليز إرغام الصين على استيراد الأفيون من الهند البريطانية وإكراهها على وضع حد للقيود المفروضة على التجارة الخارجية. وبانتهاء الحرب تخلت الصين عن هونغ كونغ لبريطانيا وفتحت خمسة موانىء في وجه التجارة البريطانية. ويطلق اسم «حرب الأفيون» أيضاً على حرب تجارية أخرى نشبت بين بريطانيا وفرنسا من ناحية والصين من ناحية ثانية بين عامي (١٨٥٦م ـ ١٨٦٠م). وقد انتهت هذه الحرب بفتح موانىء جديدة في وجه التجارة الغربية، وبمنح الرحالة الأجانب حق التنقل داخل الصين والمبشرين المسيحيين

حرية العمل في أرجائها.

* * *

س: هل ما بين النجوم خال فارغ أم أن هناك مادة تملؤه؟ ما هي المادة البين نجمية؟

ج: المادة البين نجمية اسم يطلق على الغاز والغبار اللذين يملآن الفضاء الواقع بين النجوم. إن تراكمات هذه المادة على مقربة من النجوم الحارة الساطعة تبدو على شكل سدم، في حين تتخذ تراكماتها على مقربة من النجوم غير الساطعة شكل سحب داكنة في بعض الأحيان. ومقومات المادة البينجمية الرئيسية هي الهيدروجين، والصوديوم، والكلسيوم، والبوتاسيوم، والحديد، والتيتانيوم. والمادة البينجمية أكثرها مكون من غاز لا غبار.

* * *

س: ما هي القرنة السوداء؟

ج: هي أعلى قمة في جبل المكمل أعلى جبل في سلسلة جبال لبنان الغربية. تقع في الجزء الشمالي من الجمهورية اللبنانية، على بعد ٧٢ كيلومتراً إلى الشمال الشرقي من بيروت. ارتفاعها ٣٠٨٣ متراً.

* * *

س: القوة البيضاء هي قوات التدخل ضد الثورة الروسية سنة ١٩٢٧ فما هي القوة السوداء؟

ج: هي حركة بين الزنوج الأميركيين، نشأت في الستينات من القرن العشرين. تهدف إلى تحقيق المساواة الاجتماعية، بين السود والبيض، لا عن طريق الدمج بينهم ولكن عن طريق الدعوة إلى اتحاد الزنوج في مؤسسات سياسية واجتماعية خاصة بهم، وبذلك تتم لهم منعة سياسية تمكنهم من المفاوضة من مركز القوة.

* * *

س: ماذا تعرف عن الثَيرَمين؟ هل هو دواء؟ هل هو آلة؟

ج: هو آلة موسيقية إلكترونية قوامها صندوق ذو هوائي. يعزف عليها بتقريب إحدى اليدين نحو الهوائي وإبعادها عنه. اخترعها عام ١٩٢٠م العالم الروسي ليون ثيريمين Léon Thérémin. أما في الولايات المتحدة الأميركية فقد صنعت الثيرمين، أول ما صنعت، عام ١٩٢٩م.

* * *

س: نعرف قناة السويس، وقناة باناما فماذا تعرف عن القناة الكبرى؟

ج: هما قناتان، الأولى: كبرى قنوات البندقية (فينيسيا). يبلغ طولها أربعة كيلومترات، ويتراوح عرضها ما بين ٣٠ و٦٠ متراً. متوسط عمقها خمسة أمتار. وهي تشطر المدينة شطرين. والثانية: اسم يطلق على سلسلة من الممرات المائية، في الجزء الشمالي من الصين، تصل ما بين مدينتي هانغشاو وبكين. يزيد طولها على ١٦٠٠ كيلومتر، وتعتبر أطول ممر مائي من صنع الإنسان. يرقى تاريخها إلى القرن الرابع قبل الميلاد.

* * *

س: ما اسم أقصر كتاب نال جائزة؟

ج: أقصر كتاب نال جائزة هو كتاب لمؤلف يوغوسلافي واسم الكتاب «من يحكم العالم؟» وقد نال جائزة قدرها عشرة آلاف فرنك فرنسي، وقد كان الكتاب مؤلفاً من كلمة واحدة هي «المال».

* * *

س: ما هو أقصر عنوان لكتاب؟

ج: إنه عنوان قصة نشرت في بريطانيا، وهي مؤلفة من ثلاثة أجزاء، أما العنوان فهو «B».

* * *

س: نعرف بحار الأرض فماذا تعرف عن بحار القمر؟

ج: هي بقاع واسعة داكنة على سطح القمر، يبلغ عددها نحواً من ثلاثين بقعة، ظنها علماء الفلك الذين شاهدوها، أول ما شاهدوها بالتلسكوب في القرن السابع عشر للميلاد، أجساماً مائية حقيقية، ومن أجل ذلك أطلق عليها غاليليو اسم ماريا وهي لفظة إيطالية تعني «البحار». ثم تبين، بعد تحسين أدوات الرصد الفلكي، أنها مجرد مساحات من اليابسة، مترامية الأطراف، مستوية نسبياً، تنبسط على مستوى أدنى من أجزاء سطح القمر الأخرى المتجعدة أو المخددة، والأقل دكنة، وهي الأجزاء التي تعرف باسم المرتفعات أو اليابسة. وبحار القمر تشغل نحواً من نصف وجه القمر المقابل للأرض، في حين لا تشغل غير نسبة صغيرة من جانبه البعيد. وهي ضربان: بحار دائرية الشكل، وبحار ذات أشكال غير محددة.

* * *

س: بِمَ عرّف برنارد شو المتفائل؟ والمتشائم؟

ج: عرّف برنارد شو الفيلسوف الساخر المتفائل بأنه: الشخص الذي يرى ضوءاً وكل ما حوله ظلام.

وعرّف المتشائم بالذي يرى ظلاماً وكل ما حوله نور.

واعتبر الاثنين أغبياء.

* * *

س: من هو ابن بطوطة؟

ج: ابن بطوطة هو محمد بن عبد الله اللواتي الطنجي، ولد في مدينة طنجة الواقعة على الشاطىء الجنوبي لمضيق جبل طارق، وذلك في سنة ٧٠٣هـ ـ ١٣٠٤م، وتوفي سنة ٧٧٠هـ ـ ١٣٦٩م.

وكانت أسرته تنتسب إلى قبيلة (لِواتَة) وقد عُرف أفرادها بالعلم والتدين، وتولّى العديد منهم منصب القضاء والإفتاء فأخذ ابن بطوطة منذ صغره ينهل من علوم الدين والفقه واللغة. وهو من الرّحّالة العرب وقد دامت رحلته ما يقرب من ثلاثين عاماً جال خلالها البلاد النائية وانتقل من الغرب إلى الشرق ومن الشمال إلى الجنوب وهو يسجّل ما وقعت عليه عيناه من مناظر طبيعية ومعالم جغرافية وذكر العديد من عجائب العادات وغرائب الطباع. وقد زار مصر وسوريا عام ١٣٢٥م، والحجاز والعراق وإيران عام ١٣٢٦م، وسومطرة والصين عامي ١٣٢٤م ـ ١٣٤٨م، وتونس والجزائر عامي ١٣٤٨م ـ ١٣٤٩م، وإسبانيا عام ١٣٥٠م، وغرب إفريقيا عام ١٣٥٢م وغيرها . . . ودوّن رحلاته هذه في كتابه: «تحفة الأنظار في غرائب الأمصار وعجائب الأسفار».

* * *

س: هل جميع الإطارات قابلة للتنفيس؟

ج: لا. فقد ابتُكر في أميركا إطارات جديدة معبّأة بمادة خُلْويّة بدل الهواء ولذلك تتميّز بخفّتها عن الإطارات العادية. وهذه الإطارات غير قابلة للتنفيس أو الأذى حتى لو غُرِست فيها مسامير حديدية.

* * *

س: أين تقع مدينة طروادة؟

ج: مدينة طروادة هي مدينة كبيرة، تقع على شاطىء مضيق «البوسفور»، وكانت تمتاز بأسوارها العالية، وحصونها القوية والمنيعة.

* * *

س: ما هو عدد البراكين في العالم؟

ج: يوجد في العالم حوالي ٥٠٠ بركان. ويكثر تواجد البراكين في المناطق الشرقية لقارة آسيا وفي المناطق الغربية لقارة أميركا. كما يوجد عدة براكين موزّعة في المحيط الأطلسي وفي تركيا وإيطاليا وغيرها من البلدان.

* * *

س: كم تبلغ سرعة الضوء بالساعة؟

ج: إن سرعة الضوء تبلغ ٣٠٠ ألف كلم بالساعة.

* * *

س: كم تبلغ سرعة الصوت في الثانية؟

ج: إن سرعة الصوت تبلغ ٢٤٦٠ متر في الثانية.

* * *

س: ما هي أكبر بحيرة في العالم؟

ج: أكبر بحيرة في العالم هي البحيرة العليا الواقع قسم منها في الولايات المتحدة الأميركية والقسم الآخر في كندا.

* * *

س: من هو مخترع المذياع؟ وفي أي سنة تمّ له ذلك؟

ج: إن مخترع المذياع هو «دي فورست»، وذلك سنة ١٩٠٦م.

* * *

س: من هو مخترع الآلة الكاتبة؟

ج: إن مخترع الآلة الكاتبة هو المهندس الإنكليزي هنري مِل وكان ذلك عام ١٧١٤م.

* * *

س: من هو مكتشف البنسلين؟

ج: إن مكتشف البنسلين هو ألكسندر فلمنغ.

* * *

س: للسيف عدة أسماء، اذكر بعضاً منها:؟

ج: للسيف عدة أسماء تنسب له بحسب الصفة التي يستعمل لها، من هذه الأسماء:

الأبيض: وهو السيف الذي يتميّز ببياض لونه.

المهند: وهو السيف المنسوب إلى الهند.

الحسام: وهو السيف الذي يحسم المواقف الصعبة التي تحصل أثناء الحرب.

الصارم: وهو سيف يشتهر بصلابته ومتانته وقوة ضربته.

ذو الفقار: وهو سيف يمتاز بفقراته المتعددة.

القاطع: وهو السيف الذي يستخدم للقطع.

* * *

س: كم سنة يعيش الكلب؟

ج: يعيش الكلب ٢٠ سنة.

* * *

س: كم سنة يعيش القط؟ وكم ساعة ينام؟

ج: يعيش القط ١٥ سنة. وينام حوالي ١٦ ساعة في اليوم.

* * *

س: ما هي أكثر الحيوانات ارتفاعاً؟

ج: أكثر الحيوانات ارتفاعاً هي الزرافة، إذ يتراوح ارتفاعها بين ٢٠ و٢٣ قدماً.

* * *

س: ما هي أقوى عين في العالم؟

ج: أقوى عين في العالم هي عين الصقر.

* * *

س: ما هي المدة التي يستطيع العقرب أن يصوم فيها؟

ج: المعروف أن العقرب يستطيع الصوم والبقاء دون طعام لمدة ٣ سنوات بصورة متواصلة.

* * *

س: القرش إلى أي فصيلة ينتمي؟ وإلى كم نوع ينقسم؟

ج: القرش ينتمي إلى فصيلة الأسماك. وهو ينقسم إلى ثلاثة أنواع هي: القرش ذو الذنب الطويل، والقرش النمر، والقرش الأبيض وهو أخطر الأنواع لأنه يملك فكّاً قوياً يفتك بواسطته بفريسته وهو متوحش جداً. ويبلغ طوله من ٦ إلى ٨ أمتار تقريباً.

* * *

س: من أين نحصل على العنبر؟ وماذا تعرف عنه؟

ج: نحصل على العنبر من الحوت الذي تفرز أمعاؤه مادة العنبر ولذلك يسمى «حوت العنبر». وله رأس ضخم مليء بالزيت والدهن، ويبلغ طوله حوالي ٦٠ قدماً. والعنبر مادة تشبه الشمع في قوامها، وقد تكون رمادية اللون، أو بيضاء أو صفراء أو سوداء وقد تكون متعددة الألوان أي تجمع بين أكثر من لون. والمعروف أن العنبر مادة باهظة الثمن.

* * *

س: من أين نحصل على الكافور؟ وماذا نستفيد منه؟

ج: نحصل على الكافور من الوطن العربي حيث تزرع. وهي من الأشجار المفيدة حيث تزرع للاستفادة من خشبها ومن أوراقها التي تقطّر للحصول على زيتها. كما يستعمل الكافور في بعض الأدوية والعطور.

* * *

س: متى اكتشف المطاط أو الكاوتشوك؟ وأين يوجد؟

ج: اكتشف المطاط الطبيعي أو الكاوتشوك منذ القديم، وهو عبارة عن مادة صمغية لزجة تستخرج من بعض الأشجار الموجودة في البلاد الحارة، بجزر الملايو وغابات الأمازون وبلاد الهند الصينية وأندونيسيا، وهذه المناطق تنتج حوالي ٩٠٪ من المطاط الطبيعي.

* * *

س: من أين يستخرج الذهب؟

ج: الذهب من المعادن الثمينة التي تستخرج من باطن الأرض.

* * *

س: هل تعرف لماذا نجد في حوصلة الدجاجة (أي القانصة) بعض الحصى والحجارة الصغيرة؟

ج: إن الحصى والحجارة الصغيرة التي نجدها في حوصلة الدجاجة أي قانصتها هي في الحقيقة أهم وسائل الطيور لهضم طعامها، لأن فمها خالٍ من الأسنان. فهي تبتلع الحصى والحجارة الصغيرة لتطحن بها طعامها المكون من الحبوب كالذرة والقمح مثلاً.

* * *

س: هل تعرف كيف تنام الدجاجة؟

ج: الدجاجة تبقى طوال الليل جاثمة على جدار أو خشبة دون أن تقع لأنها تتمتع بقدرة المحافظة على توازنها وهي نائمة بحيث تبقى في وضع يضمن لها توزيع ثقلها بالتساوي على جميع أعضاء جسمها.

* * *

س: ما هي الميزة التي يتمتع بها البط؟

ج: إن البط يتمتّع بميزة بصرية قوية إذ أنه يرى أمامه وخلفه وحواليه بنفس الوقت. وهذه الميزة تجعله يكشف عدوّه قبل الانقضاض عليه وعلى فراخه الصغار.

* * *

س: ما هي الميزة التي يتمتع بها الأسد؟

ج: المعروف أن الأسد من الحيوانات المفترسة ولكنه مع ذلك يتميّز بأنه إذا جاع هاج وثار حتى يجد فريسة تشبعه فإذا شبع ترك فريسته ولا يعود لها مطلقاً. ويتميّز أيضاً بأنه لا يشرب من ماء ولغ فيه كلب كما أنه لا يأكل من فريسة غيره أبداً. ربما لذلك يسمى ملك الحيوانات أو ملك الغابة فالملك لا يأكل من فضلات غيره مهما جاع أو عطش.

* * *

س: كيف تكون أسنان الإنسان الأمامية؟ ولِمَ تستعمل؟

ج: تكون أسنان الأمامية ضيّقة، حادّة، لأنها تستعمل للقطع، ولتمزيق قطع الطعام.

* * *

س: كيف تكون أسنان الإنسان الخلفية؟ ولِمَ تستعمل؟

ج: تكون أسنان الإنسان الخلفية عريضة ومفلطحة، لأنها تستعمل للطحن.

* * *

س: لِمَ تدمع العيون عند تقشير البصل؟

ج: عند تقشير البصل تدمع العيون لأن في البصل مواد مغذية، تحتوي على زيوت لها مفعول قوي فتتبخر عند تقشير البصل، حيث تتأثّر العيون بهذه المواد فتعمل الغدد الدامعة على إفراز الدموع الغزيرة لتتخلص من تلك المواد الغريبة التي دخلتها.

* * *

س: ما هي العناصر الغذائية التي يحتويها العنب؟

ج: العنب من الفواكه اللذيذة التي تؤكل إما طازجاً وإما مجففاً وعندها يعرف بالزبيب.

ويحتوي العنب على عناصر غذائية مهمة لجسم الإنسان، فيحتوي السكر والفوسفور والكالسيوم كما يحتوي على عدة فيتامينات أهمها فيتامين أ وب وج التي لها تأثيراً هاماً في الجسم.

* * *

س: من هو العالم الذي وضع قواعد علم الجراثيم؟

ج: العالم الذي وضع قواعد علم الجراثيم هو باستور.

* * *

س: ما هي الغاطسة؟ وما هو دورها؟

ج: الغاطسة لها محرك كهربائي، يعمل بالبطارية، ويستطيع السير بها في باطن الأرض مدة تسع ساعات، والغاطسة تكون مجهّزة بآلات تساعدها على التقاط الصور الملونة المطلوبة، ومزوّدة أيضاً بأذرع ضخمة تعمل تلقائياً شبيهة بأذرع الرجل الآلي. والغاطسة تفيد في دراسات الكائنات البحرية سواء المخلوقات البحرية أو النباتات أو الصخور وغيرها.

كما تفيد في دراسة الزلازل والشقوق الأرضية المترتبة والناتجة عنها. وتساعد أيضاً في جمع المعلومات عن الثروات المعدنية في البحار والمحيطات وفي معرفة مكان وجود الأصداف اللؤلؤية.

* * *

س: من هو مخترع رقّاص الساعة؟

ج: مخترع رقّاص الساعة (البندول) هو ابن يونس المصري.

* * *

س: من هو مخترع جهاز الساعة وأجهزة الرصد الفلكي؟

ج: مخترع جهاز الساعة وأجهزة الرصد الفلكي هو ابن الرزاز الجزري. كما اخترع عدداً من الآلات والأجهزة ما زالت تستعمل إلى الآن ومنها ما تطور بشكل يلائم تطور حياتنا المعيشية الحاضرة.

* * *

س: ما هي وسيلة التذوّق عند الفراش والذباب؟

ج: إن الفراش والذباب يتذوّقان الطعام بأقدامهما.

* * *

س: كم تعيش الذبابة؟

ج: تعيش الذبابة مدة ٣ أشهر.

* * *

س: كم يعيش الصرصور؟

ج: الصرصور يعيش سنة واحدة.

* * *

س: كم نوعاً يوجد من الحشرات؟

ج: يوجد حوالى ٧٠٠ ألف نوع من الحشرات.

* * *

س: لِمَ لا نرى جناحا الفراشة بوضوح حين طيرانها؟

ج: لا نرى جناحا الفراشة بوضوح حين طيرانها لأنها تطير بسرعة فائقة تفوق قدرة بصرنا على متابعتهما فهما يرفرفان بسرعة ٥٥ مرة في الثانية.

* * *

س: مَنْ مِنَ المخلوقات يستطيع القضاء على الذباب؟

ج: إن النمل مع أنه من المخلوقات الصغيرة على الأرض إلاّ أنه يستطيع القضاء على بيوض الذباب التي تكثر في الأماكن القذرة فيأكل بيض الذباب قبل أن

يتحوّل إلى ذباب.

* * *

س: ما هي أجمل أنواع الطيور؟

ج: أجمل أنواع الطيور هو الطاووس الذكر فقط دون الأنثى فهو يملك ذيلاً جميلاً متعدّد الألوان يفرد ذيله على شكل مروحة منتظمة الشكل فيفتخر بذيله الجميل كثيراً لأنه يجذب الأنثى إليه.

* * *

س: ما هي معجزة النبي إبراهيم عليه الصلاة والسلام؟

ج: معجزة النبي إبراهيم عليه الصلاة والسلام هي عدم احتراقه بالنار المضرمة التي أراد جند النمرود إحراقه فيها. فكانت النار برداً وسلاماً عليه.

* * *

س: بِمَ تتغذى الشجرة لتكبر وتثمر؟

ج: تتغذّى الشجرة لتكبر وتثمر بواسطة أوراقها التي تمنحها الغذاء عن طريق: الماء والهواء والشمس.

* * *

س: ما هو العفن؟ وبِمَ يفيد؟ ومن اكتشفه؟

ج: العفن هو نبات خالٍ من الجذور أو الأوراق أو الأزهار. وهو نوع من الفطريات التي ينتمي إليها الفطر الذي نأكله، نيئاً أو مطبوخاً. وهذا العفن يفيد الإنسان بشفائه من عدة أمراض خطيرة. لأن هذا العفن المتواجد في قطعة الخبز أو الجبن المعفنة تفرز مادة البنسلين وهذه المادة قادرة على القضاء وإهلاك الجراثيم الضارة والتي تسبّب الخطر لحياة الإنسان. والذي اكتشف هذه المادة هو العالم ألكسندر فلمنغ سنة ١٩٢٨م.

* * *

س: من هو صاحب كتاب «تهافت التهافت»؟ ولِمَ كتبه؟

ج: صاحب كتاب «تهافت التهافت» هو القاضي أبو الوليد محمد بن أحمد بن رشد. وقد كتبه ردّاً على كتاب الإمام الغزالي «تهافت الفلاسفة» الذي بطّل آراء الفلاسفة ونظرياتهم.

* * *

س: كيف تستطيع معرفة حالة الطقس من خلال رؤيتك للضفدعة؟

ج: نستطيع أن نتعرّف على حالة الطقس من خلال رؤيتنا للضفدعة، فإذا كانت مستلقية على قوائمها الأربعة، بعيداً عن الساقية التي تعيش فيها، نستنتج من ذلك أن المطر بعيداً، فتكون هادئة مطمئنة في مكانها. وإذا كانت قريبة من الساقية، وهي جالسة على قائميتها الأخيرتين ومتحفزة بالأماميتين، نستنتج من ذلك أن المطر قريباً، ولهذا نراها على أهبّة الاستعداد للعودة سريعاً إلى ساقيتها.

وإذا كانت مستقرة ومستوطنة الساقية، نستنتج من ذلك أن الطقس سيكون عاصفاً وممطراً، فأخذت حذرها وقبعت في الساقية خوفاً من أن يجرفها المطر.

وإذا أحست الضفدعة بحدوث عواصف ورياح قوية فإنها تحفر حفرة داخل الأرض تكون على حجمها. وتبقى فيها متشبثة بقدميها في الأرض واضعة يديها كستار على عينيها خوفاً عليهما من الغبار والرياح. أما إذا علمت الضفدعة وأحست بصحو الطقس فعندها تخرج من الساقية أو من مخبئها متنقلة من مكان لآخر لتستمتع بالطقس الجميل.

* * *

س: ما هو الحيوان الذي يعد من فصيلة الطيور ولكنه لا يطير؟ وما وزن البيضة الواحدة منه؟

ج: الحيوان الذي يعد من فصيلة الطيور ولكنه لا يطير هو النعامة وهي من أكبر الطيور حجماً. ويتراوح وزن بيضة النعامة بين ١٢٥٠ كلغ و١٧٥٠ كلغ.

* * *

س: كيف تعرف ما هي الدلتا؟

ج: يجمع النهر الطويل العديد من الدبال خلال رحلته الملتوية عبر الأراضي. وعندما يصل إلى أرض مسطحة قرب البحر، يصبح بطيئاً وعريضاً.

والدبال يتكوّن من الرمل والطمي والمواد النباتية المتعفنة، وهو يملأ قاع النهر، ويعمل على انتشار الماء فوق الأرض، وينقسم النهر نفسه إلى عدد من المجاري. وتستمر هذه المجاري كلها في ترسيب الدبال حتى يتكوّن سهل فسيح. ولذلك يسمى هذا السهل بمجاريه المتفرعة في طرقها الخاصة إلى البحر بالدلتا.

وأُخذت هذه الكلمة من حرف دلتا الإغريقي الذي هو عبارة عن حرف الدال بالعربية. وتأخذ الدلتا شكل المثلّث.

ومن الدلتات النموذجية ثلاث أنواع هي: دلتا النيل، دلتا نهر الأمازون ودلتا نهر المسيسبي.

* * *

س: أي نوع من المزروعات يكثر استهلاكه وزراعته في العالم؟

ج: يُعَدّ البصل أكثر المزروعات استهلاكاً في العالم، ويصل معدل زراعته أكثر من ٢٠ بليون رطل في السنة.

* * *

س: ما هي فوائد الفجل؟

ج: الفجل من النباتات المفيدة للجسم البشري، وأوراقه أكثر فائدة من جذوره لاحتوائها على الفيتامين «أ» والفيتامين «ث»، كما يحتوي على الكالسيوم والحديد وحمض النيكوتنيك.

والمعروف أن الفجل مقوٍّ للعظام لاحتوائه على الفيتامين «ث»، وهو مدرّ للبول، ويستعمل عصيره في بعض الحالات للقضاء على الحمضيات الصفراوية وللقضاء على نوبات الرمل المتواجد في المسالك البولية، والنوبات الكبدية حيث يؤخذ من عصيره صباحاً على الريق.

كما يفيد في حالات الربو حيث يقطع إلى دوائر ويوضع في كل دائرة حبة من سكر النبات البلدي لمدة ١٠ ساعات تقريباً فالماء الذي يخرج من دوائر الفجل المضاف إليها حبات السكر يأخذ منه مريض الربو ثلاث ملاعق في اليوم. هذا يساعد على الشفاء من هذا المرض.

ويقدَّم الفجل على الموائد كفاتح للشهية مع الطعام.

* * *

س: كيف تنشأ الزلازل؟

ج: تنشأ الزلازل من حركات طبيعتها مختلفة على سطح الأرض، ولنشاط قوة طبيعية في باطن الأرض أو تقلصات في القشرة الأرضية.

* * *

س: ما هي الزلازل التي لا يشعر بها الإنسان؟

ج: تتعدّد أنواع الزلازل ومنها ما يشعر بها الإنسان، ومنها ما لا يشعر بها. والزلازل التي لا يشعر بها الإنسان هي: الزلازل داخل البركان، الزلازل الجبلية، والزلازل تحت سطح البحر.

والمعروف أن الزلازل تتراوح بين هزّات ضعيفة جداً، وحركات قوية جداً تسبّب الكثير من الدمار والخراب، حيث تُنزل بالإنسان الكوارث البشرية والمادية المروّعة.

ومركز الزلازل يكون في مناطق الضعف من الأرض.

* * *

س: ما اسم عالم الزلازل؟ وما هي جنسيته؟

ج: اسم عالم الزلازل هو «شارل ريختر» وهو أميركي الأصل. وقد وضع مدرج لوغاريتمات الرتب بالنسبة للزلازل من حيث قوتها، وفي المدرج تعبر الرتبة عن الطاقة التي تصدر من مركز الزلزال. وفي هذه الرتب تقسم الهزات الأرضية إلى ٧ رتب ـ ٩ رتب ـ ١٢ رتبة.

* * *

س: ما هي أفضل طريقة لتنظيف الأسنان؟

ج: أكّد الأطباء أن أفضل طريقة لتنظيف الأسنان هي مضغ علكة خالية من السكر، بعد تناول الطعام أو الشراب، وذلك لمدة ربع ساعة تقريباً. ذلك لأن مضغ العلكة يثير تدفق اللعاب الذي يحتوي على الكالسيوم والفوسفات والفلورايد لإصلاح سطح السن الخارجي، كما أنها تفرز البيكربونات التي تبعد الأحماض التي تسبّب تسوّس الأسنان.

* * *

س: ما هي أسباب السكتة الدماغية؟

ج: السكتة الدماغية تنتج عن اضطراب دورة الدم في الدماغ وعن ارتفاع ضغط الدم.

* * *

س: ما هو أفضل غذاء للوقاية من ترقق العظام؟

ج: يعتبر اللبن الرائب أهم غذاء وأحسنه للوقاية من ترقق العظام، لأنه غني

بالكالسيوم، والحامض اللبني الذي يعطي اللبن طعمه الحامض يساعد على تسهيل وتنشيط عملية امتصاص الجسم لهذا الكالسيوم.

* * *

س: هل صحيح أن الحليب يسبِّب عسر الهضم؟ وما هي الفيتامينات الغنية فيه؟

ج: الحليب لا يسبِّب عسر الهضم إلاّ عند الأشخاص غير المعتادين على شربه. واللبن يحتوي على فيتامين A وC وB1 وB2 وB5 وهذه الفيتامينات كلها تقوي الأعصاب وتساعد على التوازن الفكري.

* * *

س: ما اسم المادة التي تُكسب النبات اللون الأخضر؟

ج: إن مادة الكلوروفيل هي التي تُكسب النبات اللون الأخضر.

* * *

س: ما هي فوائد التفاح؟

ج: التفاح من الفواكه المفيدة واللذيذة الطعم فهو يحتوي على ألياف وفيتامينات وأملاح معدنية، تغذي الجسم وتقوّيه وتنشطه، والتفاح يساعد الجسم على التخلص من الشحوم فيمنعها من الترسب في قنوات الجهاز الهضمي، ويمنعها أيضاً من الانتشار في الدم. وهو من الفواكه المشبعة لأنه يمنح الجسم كمية كبيرة من السعرات الحرارية. بالإضافة إلى أنه مدرّ للبول وعامل مساعد على الهضم.

* * *

س: كيف يؤكل التفاح ليكون صحيّاً؟

ج: ليكون التفاح صحياً يستحسن أكله بقشره، لأن قشره يضاعف كمية الفيتامينات المتوافرة فيه بنسبة ٥ أضعاف عن لبّه.

* * *

س: أي المزروعات خالية من الكوليسترول؟

ج: من المزروعات الخالية من الكوليسترول الزيتون بنوعيه الأسود والأخضر، وهو غني بالصوديوم. لذلك يجب الإقلال من تناوله عند الأشخاص المصابين بارتفاع ضغط الدم. وهو ذو سعرات حرارية مرتفعة.

* * *

س: ما هي أهم العوامل التي تساعد على الوقاية من مرض السرطان؟

ج: أهم العوامل التي تساعد على الوقاية من مرض السرطان هي: ممارسة التمارين الرياضية وخاصة ممارسة المشي لمدة نصف ساعة يومياً على الأقل.

التعرّض لأشعة الشمس لمدة عشر دقائق يومياً.

تناول كمية كبيرة من الحليب تتراوح بين كوبين وأربعة أكواب يومياً وهذا عائد للعمر.

عدم زيادة الوزن بنسبة كبيرة، إذ كلما زاد الوزن كلما زادت خطورة الإصابة بهذا المرض الخبيث. وقانا الله وإياكم شرّ هذا المرض.

* * *

س: ما هي فائدة الركض صباحاً في الهواء الطلق؟

ج: الركض صباحاً في الهواء الطلق من العوامل التي تساعد على تنشيط الدورة الدموية وفتح مسامات الرئتين، وهو يعمل على تقوية عضلات القلب، ويذيب الشحم الزائد في الجسم، ويزيل الدهن في الدم. هذه هي أهم فوائد رياضة الركض صباحاً.

* * *

س: هل يمكن إعطاء الكورتيزون للأطفال؟ وما هي نتائجه؟

ج: أثبت العلماء والأطباء أنه لا يمكن إعطاء الكورتيزون للأطفال دون الستة أشهر تحت أي ظرف من الظروف، لأن الكورتيزون يؤثر على نمو الأطفال، ويسبّب مشاكل في العظام. وفي حال أعطي للأطفال بكميات كبيرة، فهذا يتسبّب بسقوط شعرهم.

* * *

س: ما اسم العالم الذي أثبت وجود الكهرباء؟

ج: العالم الذي أثبت وجود الكهرباء هو العالم الإيطالي «فولتا»، وبعد ذلك أوجد التيار الكهربائي بالبطارية.

* * *

س: ما الذي يسبّب حدوث الصدى؟

ج: إن اصطدام الموجات الصوتية بحاجز أو جدار هو الذي يسبّب حدوث الصدى.

* * *

س: ما الذي يكسب لمعان النجوم؟

ج: إن النجوم تلمع في السماء مساءً لأنها عبارة عن كتل غازية ضخمة، فيبلغ الهيدروجين فيها أعلى نسبة فهذا ما يكسبها اللمعان.

* * *

س: ما هي آلة السمع؟ وكيف تركب؟ وما مدة خدمة هذه الآلة؟

ج: آلة السمع عبارة عن جهاز غضروفي، فيه جزئيات إلكترونية ميكروسكوبيك، يمكن برمجته كجهاز كمبيوتر صغير، مبرمج حسب متطلبات أذن المريض، وحسب نواقص النبرات السمعية الضعيفة. ويوضع هذا الجهاز الغضروفي في هيكل من مادة السيلكون يكون مناسب لحجم الأذن، ويصنع هذا الهيكل بشكل مطابق لتضاريس الأذن وذلك للتخفيف من ألم المريض وانزعاجه خلال وضعه للآلة حول أذنه. ومدة استخدام هذه الآلة تتراوح بين ثلاث وخمس سنوات تقريباً. وخلال هذه المدة تنظف الآلة بطريقة بسيطة للمحافظة عليها. ويستطيع المريض أن ينام وهي معه دون مشاكل.

* * *

س: ما هي أهم ثلاث حدائق للحيوان وأكبرها في العالم؟

ج: أهم ثلاث حدائق للحيوان وأكبرها هي حديقة لندن، وحديقة سان دييغو في أميركا وحديقة الحيوان في الجيزة في مصر.

* * *

س: إذا أحسّ العقرب بخطر شديد يداهمه، ماذا يفعل؟

ج: إذا أحسّ العقرب بخطر شديد يداهمه كحدوث حريق مثلاً يحاصره في مكانه حينها يسارع لقتل نفسه بسمّه، قبل أن تلتهمه النار.

* * *

س: مَنْ مِنَ الشعوب أول من عرف خاتم الخطوبة والزواج؟

ج: المصريون القدامى هم أول من عرف واستعمل خاتم الخطوبة والزواج.

* * *

س: في أي بلد تمّ استخدام السلالم الكهربائية المتحركة لأول مرة؟

ج: كان ذلك في إنكلترا.

* * *

س: أي المدن ماضية في الغوص والغرق كمدينة البندقية؟

ج: إنها مدينة مكسيكو سيتي، وهي عاصمة المكسيك وهي ماضية في الغوص بمعدل ١٥ إلى ٢٠ سنتمتر في السنة.

* * *

س: ما اسم أول جريدة صدرت باللغة العربية؟

ج: أول جريدة صدرت باللغة العربية هي جريدة الوقائع المصرية.

* * *

س: أي الشعوب يعتبر أطول عمراً؟ ولماذا؟

ج: يعتبر الشعب السوفياتي أطول الشعوب عمراً في العالم. ويعود السبب في ذلك لأنهم يعوّدون أطفالهم على التنفّس العميق، والركض يومياً في الهواء الطلق صباحاً بعيداً عن الهواء الملوّث برائحة البنزين والمازوت.

* * *

س: ما هي أهم فوائد البرتقال؟

ج: البرتقال من الفواكه المفيدة لاحتوائه على فيتامينات ومعادن كثيرة أهمها الكالسيوم الذي يعتبر ضرورياً لأسنان قوية دائماً. بالإضافة إلى البوتاسيوم الذي يساعد في الحفاظ على توازن مائي صحيح في الجسم. كما أنه يحتوي على فيتامينات تساعد في وظائف الجهاز العصبي والجهاز الهضمي.

ويكسب البرتقال آكله بشرة صحية نضرة شرط تناوله بعد تقشيره مباشرة.

* * *

س: على من يطلق لقب القزّاز؟

ج: يطلق اللقب على بائع قماش الحرير المصنوع من دود القز.

* * *

س: ما هي أهم أسباب التأتأة عند الأطفال؟

ج: أهم أسباب التأتأة عند الأطفال يعود إلى قسوة الأب أو الأم فينتج عن ذلك حرمان عاطفي.

ومن الأسباب المهمة أيضاً تأثير الحروب على نفسية الأطفال.

* * *

س: ما هي الدهون التي علينا تجنّبها؟

ج: الدهون التي علينا تجنّب تناولها هي الدهون المشبعة الموجودة في منتجات الألبان والمنتجات الحيوانية كالشحم واللحوم المدهنة والزبدة حيث أن نسبة الكوليسترول فيها مرتفعة كثيراً وتعمل على تصلب الشرايين.

* * *

س: ما هي الدهون التي علينا تناولها؟

ج: علينا تناول الدهون غير المشبعة ومنها زيت الزيتون وهو أحد أهم المصادر للدهون غير المشبعة بالإضافة إلى زيوت نباتية أخرى مستخرجة من الذرة أو زيت دوّار الشمس. وكذلك زيوت الأسماك.

* * *

س: الأكمة والأجمة أيهما تحتوي من الشجر أكثر من الأخرى؟

ج: الأجمة هي المكان الكثيف الشجر، والأكمة هي التل.

* * *

س: أين يوجد أكبر مصعد في العالم؟

ج: يوجد أكبر مصعد في العالم في طوكيو، في مبنى يسمّى «سناشين»، حيث يبلغ ارتفاعه ٢٤٠ متراً. ويتألف المبنى من ٦٠ دوراً أي طابقاً، ويرتفع المصعد إلى الطابق الستين بسرعة ٣٦ كلم في الساعة.

* * *

س: أيهما تمّ حفره قبل الآخر، قناة السويس أم قناة باناما؟

ج: قناة السويس هي التي تم افتتاحها أولاً للملاحة وكان ذلك سنة ١٨٦٩.
أما قناة باناما فقد افتتحت سنة ١٨٨١.

* * *

س: ما هو البحر الذي يفصل بين قارتين ويقع بين بحرين؟

ج: هو البحر الأحمر.

* * *

س: هل الماء يسبّب سمنة للجسم؟

ج: لا، الماء لا يسبّب سمنة للجسم.

* * *

س: في أي فصل يكون شعر الإنسان أكثر نموّاً؟

ج: يكون ذلك في فصل الصيف.

* * *

س: ما هو اللون الذي يجذب الناموس؟ وما هو اللون الذي يطرده؟

ج: إن اللون الأزرق يجذب الناموس، واللون الأحمر يطرده.

* * *

س: أين يكثر وجود الكبريت والنحاس والرصاص؟

ج: يكثر وجود الكبريت والنحاس والرصاص في المناطق البركانية حيث تقذفها الحمم البركانية عند ثورانها.

* * *

س: على ماذا يحتوي لعاب البقرة؟

ج: يحتوي لعاب البقرة على ثلاث مواد هي: الكلورور والفوسفات والبوتاسيوم.

* * *

س: كم تبلغ سرعة الصقر عندما ينقض على فريسته من علو شاهق؟

ج: تبلغ سرعة الصقر عندما ينقضّ على فريسته من علو شاهق ٣٣٠ كلم.

* * *

س: أي نوع من الحشرات وُصِفَ بأنه عدو إذا كَثُرَ وصديق إذا قلّ؟

ج: هو الجراد.

* * *

س: ما الشيء الذي يشبه نصف القمر؟

ج: يشبهه نصفه الآخر.

* * *

س: ما وجه الشبه بين حيوان الدلفين والإنسان؟

ج: الدلفين من الثدييات البحرية ذات الدم الحار، وهذا هو وجه الشبه بينه وبين الإنسان.

* * *

س: ما هو أثمن بيض على الإطلاق؟

ج: أثمن بيض هو بيض الأسماك لما يحويه من مواد غنية لجسم الإنسان.

* * *

س: بماذا تصف الماء إذا جمع صفة الصفاء والعذوبة والبرودة؟

ج: يسمى ماء زلال.

* * *

س: ما اسم أضخم حيوان عرف منذ ملايين السنين؟

ج: هو الحوت الأزرق، ويبلغ وزنه ١٧٥ طن.

* * *

س: من هو الطائر الذي لا يرى؟ وبِمَ يمتاز؟

ج: إنه الوطواط. ويمتاز بقوة سمعه.

* * *

س: كم مرة أكثر من وزنها تستطيع النملة أن تحمل من الوزن؟

ج: النملة هذا المخلوق الصغير الحجم تستطيع أن تحمل من الوزن ما يعادل ٥٠ مرة أكثر من وزنها. وهذا بالطبع لتستطيع تأمين مؤونتها السنوية.

* * *

س: أي الحشرات لا تملك حاسة السمع؟

ج: الحشرات التي لا تملك حاسة السمع هي: النحل والذباب.

* * *

س: بِمَ تتنفّس الديدان؟

ج: الديدان تتنفّس عبر جلدها، لأنه لا يوجد لديها رئات.

* * *

س: هملايا هي أضخم وأعلى سلسلة جبال في العالم، ما هو أعلى وأضخم جبل في العالم بعدها؟

ج: أكونا كاجو هي أعلى قمم جبال الأنديز بعد سلسلة جبال هملايا. ويبلغ ارتفاعها ٢٨٥٣٢ قدم.

* * *

س: أي من البلاد نحت تمثال الحرية، وأهداه لأميركا؟

ج: إنها فرنسا.

* * *

س: من أول من صمّم جهاز الكمبيوتر؟

ج: هو «شارل باباج» وقد صمّمه بحجم غرفة ولكنه مات قبل إنجازه بشكله الحالي.

* * *

س: من كم مادة يتألف قانون الملك البابلي حمورابي؟

ج: قانون حمورابي يتألف من ٢٨٢ مادة. وقد اعتمد فيها مبدأ العين بالعين والسن بالسن.

* * *

س: في القطب الشمالي والقطب الجنوبي يزيد وزن الإنسان عما عليه في خارج القطبين أم ينقص؟

ج: يزداد وزن الإنسان عمّا عليه خارج القطبين، بسبب قربه من جاذبية الأرض.

* * *

س: من وضع قواعد اللغة العربية؟

ج: هو سيبويه.

* * *

س: من الذي اخترع اللمبة الكهربائية؟

ج: هو اللبناني حسن كامل الصبّاح.

* * *

س: ما اسم الفراعنة العظام الذين بنوا الأهرامات في عصر الدولة القديمة في مصر؟

ج: الفراعنة العظام هم: «خوفو»، «خفرع»، و«منقورع».

* * *

س: متى يمكننا رؤية شُهُب الأسد وهي تنهمر على الأرض؟

ج: المعروف أن ظاهرة شهب الأسد تتكرّر بصفة منتظمة يومي ١٧ و١٨ من شهر تشرين الثاني من كل سنة، ويكون من الممكن رؤية هذه الجزئيات من الغبار،

عندما يدخل جزء منها بسرعة فائقة الغلاف الجوي، حيث يؤدي احتكاكها بالهواء إلى اشتعالها بسرعة بالغة.

* * *

س: في أي جزء من الكرة الأرضية يكثر عدد الدول. في النصف الشمالي أم في النصف الجنوبي؟ ولماذا؟

ج: يكثر عدد الدول في النصف الشمالي للكرة الأرضية، بنسبة ثلاثة أضعاف ونصف، وذلك بسبب ارتفاع نسبة اليابسة إلى الماء في النصف الشمالي للكرة الأرضية.

* * *

س: أي جزيرة في البحر المتوسط تعد أكبر مساحة من سواها؟

ج: هي جزيرة صقلية.

* * *

س: متى وأين سُرِقَ كاس العالم لكرة القدم أول مرة؟

ج: كان ذلك في إنكلترا، سنة ١٩٦٦.

* * *

س: كيف تُشعل الشعلة الأولمبية؟

ج: تُشعل الشعلة الأولمبية بواسطة أشعة الشمس، ويتمّ ذلك على جبال أوليمبيا باليونان، ثم يحملها العداؤون ويرفعونها بالتتابع إلى المكان الذي تقام به الدورة.

* * *

س: عندما نرى لوحة الموناليزا أول ما يلفت نظرنا وانتباهنا هو ابتسامة صاحبة اللوحة، لما فيها من صدق في التعبير والأداء. لكن هناك شيء آخر يلفت انتباهنا، فما هو؟

ج: الشيء الآخر الذي يلفت انتباهنا هو أن صاحبة الصورة بدون حاجبين.

* * *

س: كم خفقة في الدقيقة يخفق قلب الإنسان عند صيامه؟

ج: قلب الإنسان يخفق ٦٠ خفقة في الدقيقة عند صيامه.

* * *

س: ماذا يستفيد كبد الإنسان عند صيامه؟

ج: كبد الإنسان عند الصيام يتخلص حوالي ٥٥٪ من الزائد فيه.

* * *

س: في أي بلد من العالم يكثر حدوث العواصف الرعدية؟

ج: يكثر حدوث العواصف الرعدية وتبلغ ذروتها في مدينة بوجور في جزيرة جاوا حيث يبلغ عدد العواصف الرعدية في مختلف أنحاء العالم ما يقارب ١٦ مليون عاصفة رعدية في العام. بينما في مدينة بوجور فتكون العواصف الرعدية فيها ٢١٥ يوماً من أصل ٣٦٥ يوماً.

* * *

س: صديقان لا يفترقان، الأول نراه ولا نسمعه، والثاني نسمعه ولا نراه؟

ج: هما: البرق والرعد.

* * *

س: أين اكتشف شجر المطاط للمرة الأولى؟ وأي الدول أكثر إنتاجاً له؟

ج: اكتشف شجر المطاط للمرة الأولى في البرازيل. لكن أكثر دول العالم إنتاجاً لمادة المطاط هي:

أندونيسيا ـ ماليزيا ـ تايلاند ـ سيريلانكا.

* * *

س: أين ظهر أول فيلم سينمائي ناطق في العالم؟

ج: أول فيلم سينمائي ناطق في العالم كان في ألمانيا سنة ١٨٢٢. لكن السينما بشكل عام لم تنجح وتنتشر الأفلام فيها إلاّ سنة ١٩٢٧ وذلك عندما عُرِضَ فيلم الجاز.

* * *

س: أي الدول العربية تعدّ أكثر إنتاجاً للزيتون؟

ج: تونس.

* * *

س: في أي سنة ارتدت المرأة الكلسات (أي الجوارب) النايلون؟

ج: كان ذلك سنة ١٩٣٥.

* * *

س: ما الاسم الذي يطلق على صوت السيوف؟

ج: يطلق على صوت السيوف اسم «الصليل».

* * *

س: ما هو أول شيء يراه العائدين من رحلة الفضاء؟

ج: أول شيء يراه رواد الفضاء العائدين هو سور الصين.

* * *

س: الإنسان المصاب بعمى الألوان، أي اللونين لا يستطيع تمييزهما؟

ج: هما اللونان: الأحمر والأخضر.

* * *

س: الشاي الذي نشربه من أي جزء من الشجرة يؤخذ ويصنّع؟

ج: يؤخذ من أوراق الشجرة.

* * *

س: من أمر ببناء سور الصين؟ متى كان ذلك؟ تكلم عن صفات السور؟؟

ج: الأمبراطور «شيه هوانج» هو الذي أمر ببناء سور الصين. وكان ذلك سنة ٢٢١ ق .م.

وقد قام بوصل ثلاثة أسوار قديمة على الحدود بعضها ببعض ليحصل على سور يفصل بين الصين وقبائل البلاد الأخرى المحاربة أو الشرسة، والتي كانت تسبب خطراً وقلقاً للصين ككل.

ويمتد السور مسافة ٣٢٠٠ كلم عبر السهول والأودية والجبال، ويتراوح ارتفاعه بين ٥ و١٠ أمتار.

ولسور الصين أبراج مراقبة فوق القمم والتلال وقد كانت تستخدم للإنذار والتنبيه بأحداث حريق ليلاً وحمل الرايات نهاراً وذلك للإخبار عن اقتراب الغزاة، فيُبعث الجنود لدرء الخطر والذود عن البلد.

ومن مميزات سور الصين أنه البناء الوحيد الذي صُمِّم وشُيِّد على الأرض، ويمكن لرواد الفضاء رؤيته من على سطح القمر.

* * *

س: أي من المواد كان التعامل به كالذهب والنقود، ويجري التداول على أساسه بين أفراد المجتمع؟

ج: هو الحرير الطبيعي، إذ كان يقوم مقام الذهب والنقود.

* * *

س: متى بدأ بناء أبراج الكويت؟ ومتى تمّ افتتاحها؟ وكم يبلغ عددها؟

ج: بدأ بناء أبراج الكويت سنة ١٩٧٥، وتم افتتاحها رسمياً في أول شهر آذار سنة ١٩٧٩م. وهي عبارة عن ثلاثة أبراج تتراوح في الارتفاع من ١١٣ متراً مخصص لبرج الإضاءة إلى ارتفاع ١٤٧ متراً وهو البرج المخصّص لتخزين المياه، والبرج الثالث يبلغ ارتفاعه ١٨٧ متراً وهو البرج الرئيسي.

وهذا البرج الرئيسي مجهّز بمصعدين كبيرين، وسريعين يقومان بنقل زوار الأبراج للتمتّع برؤية أهم المراكز في الكويت.

والملاحظ أن هذه الأبراج منحت الكويت معالم سياحية جمالية كبرى.

* * *

س: كيف يحدث الاحتراق ويتفاعل؟

ج: يحدث الاحتراق ويتفاعل ويمتد عندما يتّحد جسم ما مع غاز الأوكسجين الذي يشكّل حجمه خمس حجم الهواء الموجود حولنا.

ولا يحترق هذا الجسم إلا إذا ارتفعت حرارته إلى درجة مرتفعة جداً أو درجة محددة خاصة به. إذ أن لكل جسم حرارة خاصة به ليتفاعل ويحترق، وعندها يمتد الاحتراق ويتواصل ويتوسّع إلى ما يحيط بالمركز الرئيسي المحترق.

وإذا لم يتم السيطرة على إخماد الحريق بسرعة فإن ذلك يتسبّب بالعديد من الخسائر البشرية والمادية.

* * *

س: ما هي كمية الماء الواجب تناولها عند الإنسان يومياً؟

ج: على الإنسان أن يتناول كمية من الماء يومياً تتراوح بين الليترين والثلاثة حتى يقوم الماء بوظيفته نحو الجسم من حيث تخليص جسم الإنسان من فضلات الطعام والسموم. وكذلك ليساعد الكلى على القيام بوظيفتها على أكمل وجه.

* * *

س: ما هي أهمية الفريز وفوائده الصحية؟

ج: الفريز من الفواكه الصيفية اللذيذة الطعم، وهي نافعة وغنية بفيتامين «ث»، وأملاح معدنية، وبروتين، وسكريات. والفريز من الفواكه المنقّية للدم وعامل مفيد لتهدئة الأعصاب.

بالإضافة إلى أنه يكسب الوجه الحيوية والنضارة، ويكسب الخدين اللون الزهري الجميل.

* * *

س: ما هي أهم فوائد الجزر؟

ج: أهم فوائد الجزر أنه يحتوي على مادة الكاروتين التي تقوّي البصر وتجليه.

وأيضاً يحتوي على مادة البوتاسيوم التي تساعد على إخراج الديدان من الجسم وتنقّي الكبد إذا أُخذ بشكل يومي ولو بنسبة قليلة. كما أنه يهدّىء الأعصاب وينشط الجسم.

* * *

س: ما هي أهم فوائد الموز؟

ج: الموز من الفواكه الغنية بمادة الفوسفور التي تساعد الجسم على التركيز والتفكير بصورة صحيحة، ويساعد الموز على تنمية العظام ومنحها القوة وهو يحتوي على فيتامين «أ» و«ب» و«ث» ويفيد المرضى الذين يشكون من قلوبهم. كما يفيد المرضى أو الأطفال المصابين بالإسهال.

* * *

س: أي العضلات في الجسم تعتبر الأقوى؟

ج: إن عضلات الأقدام في الجسم تعتبر من أقوى العضلات، لأنها تتحمل وزن الجسم كله، وتتحمل ضغط التعب والسير الطويل والشاق.

وفي الحالات العادية والطبيعية فإن الإنسان يسير على قدميه حوالي ١٨٠٠٠ خطوة وهذا ما يسبّب خشونة في كعب القدمين وظهور مسامير اللحم.

* * *

س: هل يلزم تغيير فرشاة الأسنان كل مدة أم لا؟

ج: أثبت الخبراء المختصون أنه يلزم ألا تستعمل فرشاة الأسنان لمدة تتعدى ٣٥

يوماً لأنها بعد ذلك تفقد صلاحيتها وفعاليتها لكثرة تعرضها للبكتيريا المنتشرة من جراء بخار الحمام وحرارته وبسبب فضلات الأطعمة التي تتجمع بين شعيرات الفرشاة وكلما زادت هذه الفضلات وزاد استعمال الفرشاة كلما تكاثرت البكتيريا.

* * *

س: من أول من لبس الطربوش في لبنان؟

ج: أول من لبس الطربوش في لبنان كان الأمير بشير الشهابي وكان ذلك سنة ١٨٣٢م.

* * *

س: من أول من استعمل وصنع كعك العيد؟

ج: أول من صنعه وجعله عادة دائمة في كل عيد هم المصريون وهناك من قال بأن الفراعنة هم أول من صنعوا كعك العيد لموتاهم لاعتقادهم بالحياة الثانية، فكانوا يصنعون الكعك ويضعونه في قبور موتاهم.

والمصريون يفضلون صنعه في البيت على شرائه من السوق لإيمانهم بوجود البركة عند صنعه للعيد في البيت.

* * *

س: متى صدرت أول صحيفة باللغة العربية؟

ج: أول صحيفة صدرت باللغة العربية كانت صحيفة التنبيه، وكان ذلك في مصر سنة ١٨٠٠م.

* * *

س: من أول من وضع النقاط على الحروف العربية؟

ج: إنه أبو الأسود الدؤلي.

* * *

س: متى عرفت واستعملت سيارة الإسعاف أول مرة؟

ج: عُرِفت سيارة الإسعاف أول مرة سنة ١٩٤٠م في إيطاليا وكان ذلك خلال حرب «مالاجا». وكانت بدائية إذ كانت عبارة عن عربة يجرها حصان، ثم عُرِفت واستعملت في أميركا في القرن التاسع عشر خلال الحرب الأهلية

الأميركية ولكنها ظهرت بشكل جهاز إسعاف متطور.

* * *

س: أين يتركز الكالسيوم الموجود في جسم الإنسان؟

ج: إن ٩٠ بالمائة من الكالسيوم الموجود في جسم الإنسان يتركّز في العظام والأسنان؟

* * *

س: في أي مرحلة يتكوّن الكالسيوم في الجسم؟

ج: يتكوّن الكالسيوم في الجسم ويقوي العظام أثناء فترة المراهقة أي خلال سنوات المراهقة، ولذلك يُنصَح المراهق بتناول الأطعمة الغنية بالكالسيوم يومياً لأنه إذا لم يفعل ذلك فإن جسمه سوف يمتص الكالسيوم الذي يحتاج إليه من العظام. والكالسيوم متوافر في الحليب والجبن واللبن والبيض واللوز.

* * *

س: من يُعَدّ أكثر عرضة للاكتئاب، النساء أم الرجال؟

ج: أثبت الباحثون أن النساء أكثر عرضة للاكتئاب من الرجال وذلك بمعدل الضعف لاعتبار أن النساء يخلطن بين احتياجاتهن الشخصية والعمل والبيت واحتياجات الآخرين دون التمييز أو التنسيق والتنظيم بينها حسب درجات الأهمية والأولوية.

* * *

س: ما هي أهم العوامل للوقاية من سرطان الثدي عند المرأة؟

ج: أهم العوامل للوقاية من سرطان الثدي عند المرأة هي:

١ ـ ممارسة التمارين الرياضية بانتظام وهذه الرياضة تكون بمعدل ٤ ساعات أسبوعياً مهما كان نوع هذه الرياضة فالمطلوب هو ممارسة الجهد الجسدي.

٢ ـ العامل الثاني هو مراقبة وزن الجسم بشكل لا يتعدى معدل وزن الجسم عن ١٢ كلغ إذ كلما زاد وزن الجسم كلما زاد خطر التعرض لهذا المرض الخطير وخاصة بعد بلوغ سن اليأس.

٣ ـ العامل الثالث هو تعرض الجسم للشمس يومياً بمعدل ربع ساعة تقريباً.

٤ ـ العامل الرابع هو عدم تناول الكحول لأنه وحده كاف للتسبّب بسرطان الثدي.

٥ ـ والعامل الخامس والأخير هو تناول مقدار كوبين من الحليب يومياً لأنه يتضمن ڤيتامين «D» اللازم للجسم والحليب غني بهذا الڤيتامين.

أما عند النساء اللواتي بلغن سن اليأس فيلزم مضاعفة كمية الحليب أي تناول ٤ أكواب يومياً.

* * *

س: من أول من صنع جهازاً لتقليد صوت الرياح؟ ولماذا؟

ج: أول من صنع جهازاً لتقليد صوت الرياح هو دون كيشوت. وقد صنعه كعامل صوتي مؤثر لاستخدامه في السينما والمسرح.

* * *

س: أين أنشىء أول أوتوستراد في العالم؟

ج: تمّ ذلك في إيطاليا.

* * *

س: ما اسم أول مركبة فضائية هبطت على سطح القمر؟

ج: إن المركبة الفضائية «لونا» هي أول جسم ميكانيكي هبط على سطح القمر.

* * *

س: ما اسم أول مركبة فضائية هبطت على سطح المريخ؟

ج: إن المركبة الأميركية «فايكنغ» هي أول مركبة فضائية هبطت على سطح المريخ بحثاً عن دلائل تدل على وجود حياة عليه، وكان ذلك سنة ١٩٧٦م.

* * *

س: كيف تسمع الأفعى الأصوات؟

ج: إن الأفعى تترصّد الأصوات عن طريق التقاط ذبذبات الصوت بلسانها.

* * *

س: أيهما أسرع من الآخر: الدلفين أم الحوت؟

ج: الدلفين أسرع من الحوت، إذ تبلغ سرعته ٣٧ ميلاً في الساعة.

* * *

س: ما هو اسم ذَكَرِ النحل في اللغة العربية؟

ج: يسمى ذكر النحل في اللغة العربية «اليعسوب» وهو يعني الرئيس والمُقدّم في القوم.

* * *

س: أين يوجد أكبر حوض للسباحة في العالم؟

ج: يوجد أكبر حوض للسباحة في العالم في الدار البيضاء في مراكش وهو حوض «أورتليب» حيث يبلغ طوله ٤٨٠م وعرضه ٧٥م ومساحته ٣,٦ هكتار.

* * *

س: ما اسم أول مركبة فضائية هبطت على سطح كوكب الزهرة؟

ج: إن المركبة السوفييتية «فينيرا» هي أول مركبة فضائية استكشافية هبطت على سطح كوكب الزهرة، وكان ذلك سنة ١٩٧٠.

* * *

س: ماذا تعرف عن الفيروسات، هذه الكائنات الدقيقة؟

ج: يزيد عدد الفيروسات المكتشفة حتى الآن عن الألف، وطول الواحدة منها لا يزيد عن بضعة أجزاء من المليون من المليمتر الواحد، وهي تخوض حرباً ضروساً ضد الإنسان لا تتوقف، وهي تسبب أكثر الأمراض المعروفة، حوالي ٦٠٪ منها على الأقل، حسب الفحوصات التي أجريت حتى الآن؛ ابتداءً من الزكام الذي لم يعثر له على علاج أو لقاح شافٍ بشكل نهائي، وانتهاء بالإيبولا القاتلة والإيدز.

جاء من الولايات المتحدة الأميركية أن «الكوادر الفتية النشطة» التي تعرف بـ «اليوبي» Yuppies يعانون منذ بضعة أشهر عياء لا يدرون له سبباً. وقد هدتهم الحمى، وفقدوا القدرة على التذكر، وبات عملهم في منتهى البطء. عاينهم الطبيب روبرت غالو المشهور بأبحاثه في «الإيدز» أو فقدان المناعة. وأجرى لهم الاختبارات التي رآها ضرورية. وبعد ذلك اعتقد أنه توصل إلى العثور في دم هؤلاء المرضى، على «بيت» الداء، وهو فيروس لم يعرف قبلاً، ويبدو أن هذا الفيروس من فصيلة الهرباس Herpes.

وجاء من باريس أن الأطباء المعنيين، في مستشفى القديس لويس، توصلوا

إلى حل لمعضلة «المرض الخامس من أمراض الطفولة» الذي أطلقت عليه هذه التسمية لجهل الأطباء بمنشئه، والذي تشبه أعراضه الحميراء (الحصبة) أو «دشيشة الماء» Rubeole وعزي السبب إلى فيروس دقيق، يعرف بالبارڤوفيروس ب ١٩ Parvovirus B 19.

وجاء من هولندا أن الأطباء تمكنوا من فرز العامل المرضي دلتا Agent Delta. وهو فيروس عجيب، يتسبب في حالات صاعقة من اليرقان (الصفيرة) Hepatites. وقد دامت مطاردتهم لهذا الفيروس عشر سنوات، حتى أدركوا لغزه.

ففي كل مكان يلهث الباحثون خلف أنواع غير معروفة من الفيروس. لكن من دون بلوغ نهاية الشوط. وبعض هذه الفيروسات مألوف. ينجم عن الزكام على أنواعه، وهو علة دارجة وبسيطة. ولكن بعضاً آخر منها رهيب، مخيف، ومنها الفيروس الرجعي Retrovirus. وينتسب إلى هذه الفئة فيروس فقدان المناعة أو الإيدز، واسمه العلمي هـ ـ ي ـ ڤ ١ HIV 1، وغيره من زارعي الرعب والموت.

حدّد العلماء هوية ما يقارب الألف من الفيروسات، موزعة على نحو عشرين عائلة أو فصيلة، وبعض هذه العائلات من المكثرين. ويبلغ أعضاؤها نحو خمسين عضواً، وهي جميعها أعداء للبشر. وترد الدكتور إيڤون بيرول Perol، وهي من أطباء مستشفى سان لويس، ٦٠٪ من الأمراض إلى الفيروسات. وفي الواقع تسمم الفيروسات الضرع والزرع معاً، فينوء تحت هجمتها الإنسان والحيوان والنبات، وتصب جام غضبها على كل نسمة حياة. وقد صحبت الإنسان الأول منذ نشوئه، فلا تخلو الدفائن البشرية القديمة جداً من أثر للفيروسات التي عانى منها الأقدمون. فهذه بشرة رعمسيس الثاني، فرعون مصر في القرن الثالث عشر قبل الميلاد، تعلوها آثار الجدري، وهي تشير أيضاً إلى أن فيروس البوكس Pox Virus قد عاث فساداً في عهد الفراعنة.

واليوم تعزى غالبية الأمراض لدى الأطفال إلى الفيروسات، من حميراء إلى جدري الماء، إلى أبي كعب Oreillons وحصبة الماء Rubeole. ولا بد أن الفيروس كان، فضلاً عن ذلك، المسؤول عن الحمى الصفراء التي فتكت في مطلع هذا القرن العشرين، بالعاملين في حفر القناة الواصلة بين المحيطين في

باناما، كما فتكت من قبل بالعاملين في حفر قناة السويس. وهي ما فتئت تعيث فساداً في المناطق المدارية.

ومن غير الفيروس يتحمل وزر شلل الأطفال Polio Myelite، وداء السعار أو الكلب Rage، وأبي الركب Grippe وسواها كثير. فهذه الأمراض المعدية، ذات الأعراض المتفاوتة والمتغايرة جداً، ترقى إلى جذور مشتركة هي جزئيات مسبّبة للعلّة، ذات هوية مبهمة، وتبدو عاجزة عن التكاثر بذاتها. وثمة شبه غريب يجمع بين كل الفيروسات، فهي ظاهرة طفيلية مطلقة تلازم الخلايا، أي وحدات النسيج المكون للزرع والضرع، ولكل كائن حي. وغاية الفيروس الوحيدة أن يتكاثر، لكي يستمر على قيد الحياة وينتقل من جيل إلى جيل.

ولبثت الفيروسات ردحاً طويلاً من الزمان عصية على البصر، فطول الواحدة منها لا يتعدى بضعة أجزاء من المليون من المليمتر الواحد فلما اخترع العلماء مصفاة الماء المصنوعة من الخزف أو البورسلان. تسللت الفيروسات مع الماء المصفى لشدة الضآلة في حجمها الدقيق، فاقتصرت الإعاقة على الجراثيم المسببة لبعض الأمراض، وتعرف بالبكتيريا. واستعصت على التصفية أمراض أخرى مردها إلى الفيروسات، مثل الحمو Aplites وقد ربط الطبيب الأميركي والتر ريد Walter Reed العام ١٩٠٢، بين الحمى الصفراء الفاتكة بالعاملين في قناة باناما وبين تلك الفيروسات اللعينة. وقد تفتك الفيروسات أيضاً بالبكتيريا عينها، وهي أصغر الكائنات الحية المعروفة في مطلع هذا القرن. فقد لاحظ فليكس ديريل D'Herelle من معهد باستور العام ١٩١٧. إن البكتيريا التي كان يزرعها ويغذيها لكي يدرسها على لوحات زجاجية، كان بعضها يختفي من على لوحات بكاملها. فهذا الملتهم للبكتيريا هو بالضرورة نوع من الفيروس أسموه Bacteriophage.

وظل الغموض سائداً حتى العام ١٩٥٠ عندما اكتشف المجهر الإلكتروني، ففضح من دون تردد أخطر أعداء الإنسان، وهو الفيروس. فأرانا عالماً عجيباً خارجاً عن المألوف غير قابل للتصديق، فيه جزئيات بسيطة إذا عزلت إحداها بدت ميتة تماماً فلا حياة لها. ولكنها ذات نشاط خطر إن هي اتصلت بالأحياء.

وللبكتيريا نواة تمكنها من أن تتكاثر بذاتها أما الفيروس فخال من النواة.

ولا سبيل لتكاثر وحداته بذاتها لكونها مؤلفة من عنصر جنسي وحيد، غير مكتف بذاته، لكنه قابل للتزاوج فالإنجاب. والغريب أن الفيروس لا يتزاوج مع الفيروس، أي مع أبناء جنسه وفئته، بل يتفاعل مع مضيفيه، فهو طفيلي خطر وضيف ولا أثقل. فنرى فيروس شلل الأطفال مثلاً، يتفاعل مع الخلية العصبية التي تحتمله فتتكون في أحشائها العناصر اللازمة لفيروس الشلل وكأنها لازمة للأعصاب.

أي أن دأب الفيروس تسخير الخلايا التي تحمله لكي تنتج له ما هو في حاجة إليه فيتكاثر، فيقتل عدوه في أن يستخدمه لتكاثره هو، ويا له من تسخير رهيب. ويستخدم فيروس الإيدز الكريات البيض من الدم لكي تلد له فيروسات جديدة، أي لكي تحفر قبرها بيدها.

ومن خصائص الفيروس أن لا يقف عند أنواع الخلايا الحية التي تستهويه، فهو مزواج، قابل للخيانة الزوجية. ففيروس الإيدز، برغم ميله الواضح إلى الكريات البيضاء وهي الدرع الوقائية الأساسية للبشر. نراه يرتضي صحبة الخلايا الدماغية، فلا يكتفي بإفقاد المناعة للمصاب به، بل يتعدى ذلك إلى إفقاده العقل.

ويرجح الأطباء أنه لا يستعصي على الفيروسات أي خلية بشرية، من أي نوع كانت وتبلغ الخطورة ذروتها إذ نكتشف أن الفيروس قد يستخدم نوعاً من حصان طروادة ليغزو أعداءه ويتسلل إلى دفاعاتهم الحصينة. ذلك أن بعض فئات الفيروس تصطحب معها الطفيلي الذي يساعدها في عملياتها الحربية. ففي حالة العامل المَرَضي دلتا، المشار إليه آنفاً، يبتلع الفيروس طفيليه، أي مطيته ويخفيها تماماً، حتى إذا تمكن من اختراق النسيج الذي يسلط عليه هجومه، أطلق المطية أو الطفيلي المصاحب فينشط الفيروس ورفيقه معاً في الفتك والتدمير وهذا هو السبب في ضراوة الريقان الكبدي الذي يستشري بصورة ملحوظة في أميركا الجنوبية.

وبعد الفراغ من حربه الضارية، يختبىء الفيروس في الخنازير والطيور، فتظل حافلة بهذه السموم التي تتحفز للانقضاض على البشر وما أن ينحسر وباء أبي الركب grippe، حتى يعود بفضل الخنازير أو الطيور في السنة التالية حتماً وعلى نحو مرتقب؛ ولقد قضى البشر تماماً على الفيروس الفتاك هـ ٢

ن ٢ H2 N2، لكنه ظل مختبئاً في البط البري، الذي لا يملك الإنسان سلطة كاملة عليه.

وينتقل فيروس شلل الأطفال Polio Myelite عن طريق التغذية فينزوي في المياه بعد أن يفعل فعلته الشنيعة وقد أجهزت البشرية على داء الجدري، وكان ينتقل بالملاحة، ويختبىء في الغبار فعسى أن يكون قد زال من الوجود، فلا ينبعث. وفيروس الإيدز واليرقان ب Hepatite B تتسلل إلى ضحيتها إما بنقل الدم أو بالعلاقات الجنسية. أما الحمى الصفراء فتحتاج إلى ناقل كالبعوض الذي يتقن تمام الاتقان هذه الوظيفة، ولكن البعوض قادر أيضاً على نقل ما لا يقل عن مائتي نوع آخر من الفيروس إلى الأبدان السليمة.

الفيروسات تتقن فن التحايل على دفاعات أعدائها من الكائنات الحية، فهي تبدل هيئتها وتنتقل كالجنية من حال إلى أخرى، وكالفينيق تقوم من القبر وتصنع المعجزات؛ بيد أن الإنسان لا يعدم سلاحاً في مواجهة هذه الشرور والاستراتيجيات الجهنمية، فقد أكسبته السنون الطويلة خبرة في قتال العلل والأمراض. فشحذ سلاحه وأغنى ترسانته بالأساليب الواقية والأدوية الهجومية، ثم إن الذين صمدوا أمام الأوبئة اكتسبوا بعض المناعة والحصانة النسبية.

غير أن الفيروسات، كالثعالب، تسلحت بالحيلة في مواجهة التسلح البشري ضدها، فتماوتت وخفضت رأسها في مواجهة الرياح. وفي الواقع فإن الفيروس عدو لا تطوله أسلحتنا لذا تظل الحرب بين بني آدم والفيروس حرباً سجالاً، لا غالب فيها ولا مغلوب.

والمعركة تكون إفرادية قبل كل شيء. فالبدن ـ إذ يواجه الغزو الفيروسي ـ يستخدم كل قدراته الدفاعية، فيعبىء كرياته البيضاء جميعاً، ويطلق في وجه العدو بعض طلقات هرمونية. وبرغم هذا التحفز الدفاعي المشكور، لا يملك الإنسان أي بديل لخط ماجينو (الذي وضعه الفرنسيون مقابل خط سيغفريد الألماني لرد هجمات الألمان) فيقع الهجوم الفيروسي بغتة، ومن دون خطوط دفاعية أولى يحتمي بها الإنسان فيمضي العدو من دون إعاقة إلى هدفه، أي إلى الخلايا المرشحة لتكون فرائس له. ومن عجب أن تلك الخلايا ترحب بالعدو المهاجم، فيتشبث الفيروس بفريسته تشبث شوك الشنديب بثوب من الصوف.

وبعض الخلايا تبتلع الفيروس وكأنها تتغذى بطعام شهي معد لها، أو هي تهيء له باباً يدخل منه ويملك مفتاحه.

وعلى هذا النحو تعلن الحرب، فيفرز البدن بعض هرمونات تتحصن بها الخلايا الناجية من الغزو، فيقوى دفاعها في وجه التسلل المعادي، ويا له من تدبير دفاعي للطوارىء، من شأنه التخفيف من وطأة النكبة الداهمة. وسرعان ما تصعد الكريات البيض إلى جبهة القتال، بل إلى الأبراج المعدّة للدفاع، فتفرز الأجسام المضادة Anticorps وهي السلاح الخصوصي الذي تصنعه الكريات على قياس العدو المهاجم وطبقاً لكل حالة على حدة. ويا لها من عبقرية حربية تتحدث بها الركبان تلك التي تملكها الكريات البيضاء، فهي تتلمس بعض الفيروس فتتسقط منه ما يعرف بالأجسام المضادة Antigene، فتصنع نسخة مماثلة له ثم تنصرف إلى إنتاج السلاح المطابق لمقاييسه ومواصفاته، ويعرف بالجسم المضاد، ومن شأنه إبطال أسلحة العدو المهاجم.

لكن المضحك المبكي أن سلاح الإنسان الأساسي ضد الفيروس، وهو ما تنتجه الكريات البيض من أجسام مضادة، قد ينقلب في بعض الحالات عوناً للعدو. ففي حالة بعض الحميات المدارية مثلاً، يستفيد الفيروس إذا حصلت نكسة (أي تجدد في الإصابة) من الأجسام المضادة، فيصنع منها مطايا لتقدمه ولتكاثره، وتقع حالات من النزف الدموي الخطير.

لكن البدن البشري يملك، من حسن حظه، موارد دفاعية أخرى، هي اللمفوسيت من نوع ت Lymphocytes T، وهي ضامنة الحصانة، ومن شأنها أن ترفض كل شيء غريب، وأن تفرق بين ما يؤلف جزءاً من الجسد، وما هو دخيل عليه فتسارع إلى قتل الفيروس وإلى قتل الخلايا التي تتواطأ معه وتخبئه حباً أو كرهاً. إلا أن فيروس الإيدز يعرف كيف يخدع هذه المقاومة، فيلغم كل عناصر الدفاع المعادي له، ويخلو له الجو ويصفو. ومن هنا تسميته بفقدان المناعة، وعادة تستعين اللمفوسيت من نوع ت، بنوع من المشاة الذين لا ذاكرة لهم ولا هم يبصرون، ويعرفون بالأكولين بلا رحمة، إذ هم يطحنون الفيروس بكلكلهم، ويسوقونه إلى اللمفوسيت من نوع ت، لعله يهتدي إليه ويتعرّف إلى نوعيته والأكولون هؤلاء يسهمون في القتال ضد الأعداء، فيقيمون الحواجز في وجه التمدد الفيروسي تحت قيادة نوع من الهرمون الذي

يقود المعركة، لتسريعها أو لإيقافها.

وكم من مرة يقع الهجوم الصاعق من جانب الفيروسات. لكن النجاة كانت تكتب للأحياء المعتدى عليهم. فبعد أن تتكاثر الفيروسات وتقتل خلايا كثيرة في البدن، يعود السلام إلى الربوع المنكوبة وتتعزز في ذاكرة البدن عبر الأجسام المضادة المتبقية، ركام المعركة الماضية. وبفضل الأجسام المضادة المتجمعة يكتسب البدن مناعة جديدة ضد تجدد الغزو وسياسة التحصين (أو التطعيم) إنما تقوم على هذا المبدأ.

والفيروسات «البطيئة» تتسلل إلى الخلايا بطرق ملتوية وخبيثة، ملؤها الغدر فلا ينكشف أمر المرض على حقيقته، إلا بعد انقضاء خمس عشرة سنة أو عشرين بل ثلاثين سنة من الكمون.

* * *

س: ماذا تعرف عن العسل ومكوناته وفوائده؟

ج: يتكوّن العسل، وخاصة عسل الغابات المطرية الكثيرة الزهور البرية والمراقبة بشكل جيد، ولا تدخلها حيوانات الرعي من عدد كبير من الڤيتامينات والأنزيمات والسكريات والمعادن والأحماض.

* * *

س: ماذا تعرف عن الڤيتامينات الموجودة في العسل؟

ج: أهم الڤيتامينات الموجودة في العسل هي:

ڤيتامين ب١ (B_1):

إن لهذا الڤيتامين دور هام في تمثل الجسم للكربوهيدرات والسكريات وهو ضروري لسلامة الجهاز العصبي وحمايته من الالتهابات وانتظام عملية الهضم والمحافظة على الشهية للطعام.

ـ أهم فوائده:

ـ المساعدة على إعادة بناء الخلايا التالفة في الجسم.

ـ ذو تأثير فعال على الغدد الصماء لانتظام عملها.

ونقصه يؤدي إلى:

ـ فقدان الشهية والقيء والإمساك.

ـ تأخر نمو الأطفال.

ـ مرض البري بري.

ڤيتامين ب٢ (B_2):

إن هذا الڤيتامين ضروري ولازم لعمليات الأكسدة التمثيلية في الخلايا فهو يساهم في التمثيل الغذائي في الجسم وامتصاص السكر الأحادي من الأمعاء.

ـ يساعد على:

- تحسين القدرة على الإبصار.
- قدرة الجسم على مقاومة الميكروبات العنقودية والسبحية.
- منع العدوى.
- مكافحة فقر الدم.

ويساهم في تأخير الشيخوخة.

ونقصه يؤدي إلى:

- الأمراض الجلدية خاصة في الوجه (تشقق الشفاه، خشونة جلد الشفتين، التهاب اللسان إلخ...).
- أمراض العيون (سيلان الدمع، حرقان، تورم شديد، عدم القدرة على تحمل الضوء المبهر كضوء الشمس مثلاً، خشونة الأجفان، ضعف الإبصار).

ڤيتامين ب٣ (B_3):

إن هذا الڤيتامين مهم جداً لأنه يدخل في تركيب مادة الأستيل كولين Acetyle Choline وهذه المادة ذات دور حيوي في نشاط وعمل الجهاز العصبي للإنسان.

فوائده:

ـ من العوامل الهامة ضد التهابات الجلد.

ـ يساعد في التمثيل الغذائي.

ـ يؤخر ظهور بياض الشعر.

نقصه يؤدي إلى:

ـ تساقط وابيضاض الشعر.

ـ اضطرابات في الجهاز العصبي.

ـ إتلاف الغدة الكظرية.

ـ تقرحات مختلفة في القناة الهضمية.

ڤيتامين ب٥ (B_5):

إن هذا الڤيتامين هو العامل المضاد لمرض البلاجرا.

وهو ضروري لمنع الأمراض الجلدية والمحافظة على الجسم.

وله فوائد عديدة.

ونقصه يؤدي إلى:

ـ اضطرابات في إفراز المعدة لحامض الهيدروكلوريك.

ـ الإصابة بمرض البلاجرا وأهم عوارضه:

١ ـ التهابات الجلد: تشقق، خشونة، تقشف لا سيما الأجزاء المعرضة لأشعة الشمس والأماكن المقابلة لنتوءات العظام الكبيرة كرأس عظمة الفخذ، الأيدي، الأرجل، العنق من جهة الصدر، تقرح الجلد.

٢ ـ الإسهال.

٣ ـ العته.

ـ التهابات الأغشية المخاطية:

١ ـ التهابات الزور.

٢ ـ التهابات الفم.

٣ ـ التهاب اللسان واحمراره وتورمه.

٤ ـ قروح جانبية.

ـ الصداع الحاد، ضعف الذاكرة.

ـ شلل الأطفال والاضطرابات العصبية.

ڤيتامين ب٦ (B_6):

إن هذا الڤيتامين عامل هام في تمثل الجسم للبروتينات وهو يحافظ على الحجم الطبيعي للكريات الدموية.

فوائده:

ـ يستعمل بنجاح لعلاج حالات فقر الدم.

ـ مقوٍ للعضلات والأعصاب.

ونقصه يؤدي إلى:

- مرض فقر الدم.
- أمراض الكبد والبنكرياس.
- ضعف العضلات.
- الاضطرابات العصبية والنفسية.

ڤيتامين ب١٢ (B_{12}):

وهو موجود بنسبة قليلة لا تصل إلى حد الجرعة العلاجية إنما يساعد بقية أنواع الڤيتامين ب في عملها ويحسن أداء الأعصاب وأجهزة الجسم الداخلية.

ڤيتامين ج (C):

إن العسل من أغنى المصادر الطبيعية بهذا الڤيتامين، وحبوب اللقاح الموجودة في العسل غنية جداً بهذا الڤيتامين. وهذا الڤيتامين ضروري جداً في عمليات الأكسدة، والاختزال الخلوية ويعمل على تكوين مادة الكولاجين Collagen وهي المادة الأساسية التي تدخل في التركيب العضوي للأسنان والعظام والأوعية الدموية.

ويساعد على:

- نضج كريات الدم الحمراء ويدخل في أساس تكوينها.
- يقوي جهاز المناعة ضد نزلات البرد الحادة.
- يمتص الحديد من القناة الهضمية.
- يحافظ على خلايا الكبد من التلف.

فوائده:

- يساعد الجسم على مقاومة السموم.
- يعالج الأنيميا الحادة ويقوي الدم وكرياته الحمراء.
- يعالج الضعف العام والوهن خصوصاً عندما يكون الإنسان في طور النقاهة من الأمراض المعدية الحادة كالالتهابات الرئوية والحمى الروماتيزمية والسل.

ونقصه يؤدي إلى:

١ ـ الإصابة بمرض الأسقربوط.

٢ ـ آلام المفاصل.

٣ ـ ضعف مقاومة الجسم للبرد والسموم.

٤ ـ تورم اللثة وتقرحها وسيلان الدم منها.

٥ ـ الضعف العام الذي قد يؤدي إلى الإصابة بالحمى الروماتيزمية والسل.

٦ ـ ضعف مقاومة الجسم للبكتيريا.

الكاروتين:

وهو يتحول بواسطة الكبد إلى ڤيتامين أ ـ A.

وهذا الڤيتامين يدخل في تركيب وإنماء أعضاء الحس المرتبطة بجهاز وعملية الإبصار والشبكية، كما أن له دوراً هاماً في عمليات التمثيل الغذائي داخل الخلايا.

فوائده:

ـ هو ذو دور فعّال في الإبصار.

ـ سلامة القرنية.

ـ سلامة الشبكية.

ـ تجديد البشرة.

ـ مقوٍ للباه.

ونقصه يؤدي إلى:

- العشى الليلي (ضعف القدرة على الرؤية ليلاً وفي الضوء الضعيف).
- التهابات الجلد.

وعند الأطفال:

- إسهال حاد.
- تأخر النمو.
- ضعف مقاومة الجسم ومناعته في مقاومة الأمراض وبالتالي يصبح جسم الإنسان عرضة للإصابة بالأمراض المعدية الحادة التي قد تؤدي بحياته.

ڤيتامين هـ (E):

إن هذا الڤيتامين من العوامل الهامة في التمثيل الغذائي الخاص بالدهون ويعمل على تنشيط الجهاز التناسلي ويعطي الجسم حيوية وطاقة وقدرة.

وهو يساعد على:

- زيادة المناعة الطبيعية للجسم في مقاومة الأمراض.
- تكوين الهيموجلوبين في الدم.
- تنشيط الكبد وتقوية وظائفه.

فوائده:

- يمنع الدمامل.
- يمنع جفاف الجلد والأغشية المخاطية.
- يقاوم داء الصدفية ويساعد الجسم على التخلص منه.

ونقصه يؤدي إلى:

- انتشار الأكزيما.
- الدمامل.
- مرض الصدفية.
- القوباء.
- جفاف الأغشية المخاطية.
- ضعف الدم وفقره.

ڤيتامين ك (K):

إن هذا الڤيتامين ضروري جداً للجسم والكميات التي تدخل الجسم يحتفظ بها الكبد لكي يستعملها في حالات النزف لأن هذا الڤيتامين يساعد على تجلّط الدم وبالتالي وقاية الجسم من خطر النزيف الذي إن استمر أودى بالمصاب.

فوائده:

- ضروري جداً لمرض التليف الكبدي.
- مرض سيولة الدم.
- الذين توصف لهم أدوية مسيلة للدم لعلاج حالات معينة أو الذين يتناولون أدوية يكون ضمن آثارها الجانبية تسيل الدم.

ونقصه أو فقده يؤدي إلى:

- استمرار النزيف دون توقف عند الإصابة بأي جرح.
- الإصابة بالنزيف الحاد عند أي إصابة طفيفة عند المصابين بسيولة الدم أو

المتعاطين لأدوية تسبب ذلك.

وأهمية ڤيتامينات العسل أنها تأتي متحدة مع الكاربوهيدرات والأملاح المعدنية والأحماض العضوية، والعسل يحتفظ ما لم يتعرض للحرارة بڤيتاميناته سليمة كاملة الفائدة على عكس الفواكه والخضار التي تفقد معظم ڤيتامياتها قبل وصولها إلينا لتأخر استهلاكها عن وقت قطافها، وبالطبخ والتخزين وتعرضها للشمس والهواء خلال نقلها.

* * *

س: ماذا تعرف عن الأنزيمات (الخمائر) الموجودة في العسل؟

ج: إن الخمائر (الأنزيمات) هي المادة الضرورية لإتمام العمليات الحيوية داخل الخلايا، وهي موجودة في العسل بوفرة، وأهمها:

١ ـ أنزيم الكاتاليز:

وهو يقوم بتحليل الماء إلى عناصره الأولى ويستخلص الأوكسجين منه فيساعد بالتالي على تنقية الدم من الفضلات السامة والضارة التي جمعها خلال الدورة الدموية.

٢ ـ أنزيم الأنڤرتيز:

وهو يقوم بتحويل السكريات المركبة إلى سكريات أحادية (فركتوز وكليكوز) يمكن للجسم أن يتمثلها ويستفيد منها.

٣ ـ أنزيم الفوسفاتير:

وهو يقوم بعملية توليد الفوسفات الضروري للعين والدماغ وكثير من العمليات الحيوية.

٤ ـ أنزيم الأميليز:

وهو يقوم بتحويل النشاء الموجود في المواد الغذائية التي نأكلها إلى سكر فيحولها الأنڤرتيز إلى سكر أحادي ويحول الدكسترين كذلك إلى سكر.

٥ ـ أنزيم البيروكسيديز:

وهو يقوم بالكثير من عمليات الأكسدة اللازمة للتمثيل الغذائي.

* * *

س: ماذا تعرف عن الأحماض العضوية الموجودة في العسل؟

ج: توجد في العسل عدة أحماض عضوية، وكل واحد منها يؤدي الدور الحيوي اللازم في عملية التمثيل الغذائي والمحافظة على التوازن في الجسم.

ومن هذه الأحماض:

- حامض الفوليك
- حامض الخليك
- حامض النمليك
- حامض الستريك (ليمونيك)
- حامض اللاكتيك (اللبنيك)
- حامض الترتريك
- حامض الأوكساليك
- حامض السكسنيك
- حامض البيوتريك
- حامض التانيك
- حامض بيروجلوتاهيك
- حامض جلولونيك

ومع ذلك يعتبر العسل غذاء قلوياً لأن المواد القلوية هي الغالبة فيه، والأحماض العضوية ضعيفة التأثير بالمقارنة مع المواد القلوية الموجودة في العسل.

* * *

س: ماذا تعرف عن الأحماض الأمينية والبروتينات الموجودة في العسل؟

ج: إن توفر البروتينات والأحماض الأمينية في العسل يجعل منه غذاء مثالياً للمرضى خصوصاً في حالات الضعف العام وفترات النقاهة بعد العمليات الجراحية الهامة أو الشفاء من الأمراض الخطرة.

وهذه البروتينات والأحماض الأمينية تنضوي تحت مجموعات أهمها:

- الألبيمين Albumin
- أشباه الألبيومين Albuminoids

- الهيستونات Histones
- الجلوبيولين Globulins (وأنواعه تساعد على إنتاج الهيموجلوبين اللازم للدم)
- الأُرجنين Orginine
- الڤالين Valine
- المثيونين Methionines
- التربوفان Trypophan
- البروتينات النووية: وهي التي تدخل في بناء وتصنيع الخلايا الحية ونوياتها فتساعد بالتالي على النمو وعلى استبدال الخلايا التالفة في الجسم.

ويحتوي عسل الغابات المستخرج من الأقراص دون حرارة (على البارد) على هذه الأحماض الأمينية والبروتينات لأن طريقة إنتاجه تجعله مزيجاً من العسل الملكي وعسل النحل.

* * *

س: ما هي المعادن الموجودة في العسل؟

ج: يحتوي العسل على المعادن التالية:

- المنجنيز • النحاس • الليثيوم • الرصاص • القصدير • الزنك
- السليكون • البورون • الكروم • الألومنيوم • النيكل • الأزمين

إضافة إلى:

٠,١٨٠	ماغنسيوم	٠,٠٧٠ حديد	٠,٢٩٠ كلوريد
٠,٠١٠	كبريت	٠,٠٤٠ كالسيوم	٠,٠١٠ صوديوم
٠,١٩٠	فوسفور	٣,٨٦٠ بوتاسيوم	آثار من اليود

وكلما زاد تركيز المعادن في العسل كان لونه داكناً أكثر وبالتالي فإن عسل الغابات المطرية هو من أغنى أنواع العسل بالمعادن والڤيتامينات والأملاح والأنزيمات.

* * *

س: ما هي سكريات العسل؟

ج: إن عسل الغابات المطرية يحتوي على أكثر من خمسة عشر نوعاً من السكريات

لاتساع مرعاه وتنوعه إلا أن أهم هذه السكريات هو:

١ ـ جلوكوز (سكر العنب)	Glucose
٢ ـ فركتوز (سكر الفواكه)	Fructose
٣ ـ مالتوز (سكر المالت أو الشعير)	Maltose
٤ ـ الرافينوز	Rofinose
٥ ـ الإيزوملتوز	Isomaltose
٦ ـ التورانوز	Toranose
٧ ـ سكاروز (سكر القصب)	Succarose

وهذه السكريات المختلفة ضرورية جداً لإمداد الجسم بالطاقة والغذاء اللازم لعملياته الحيوية وهي جاهزة للامتصاص من المعدة فور وصولها إليها وبالتالي تقدم نجدة سريعة للجسم المنهك والخلايا التي تحتاج إلى تجديد نوياتها وإلى الطاقة للقيام بوظائفها.

* * *

س: ماذا تعرف عن الدهنيات الموجودة في العسل؟

ج: أثبتت الفحوصات والتجارب وجود كميات ضئيلة من الدهون HONEY LIPIDS في العسل أمكن فصلها وتحديد أنواع بعضها واستطاع العلماء تحديد أنواع ثلاثة عشر صنفاً منها وأهمها:

١ ـ الفوسفو ليبيدات Phospho lipids وهي المادة التي يحولها أنزيم (خميرة) الفوسفاتيز إلى فوسفور يمد الدماغ والعينان بما يلزمهما من هذا المعدن الثمين والضروري لهما إضافة لحاجة العظام خصوصاً خلال مراحل النمو له.

٢ ـ الأستيل كولين وهي المادة التي تعمل على نقل الإشارات والتيارات العصبية كيماوياً وهي ضرورية جداً لمكافحة أمراض الجهازين العصبي والعضلي ويتمثلها الجسم بواسطة الثيتامين ب ٣ المتوافر في العسل بوفرة.

٣ ـ البروستاجلاندين Prostaglondin وهي مادة تلعب دوراً هاماً وحيوياً في خلايا الجسم فتجعلها قادرة على مقاومة الكثير من البكتيريا والفيروسات وبالتالي وقاية الجسم من الأمراض ونقصها يؤدي بالتالي إلى وقوع الجسم فريسة للأمراض بسهولة.

٤ ـ الأنسولين النباتي: ويمكن أن يحل عند مرضى السكر الغير قادرين على استعمال الأنسولين الحيواني أو الذين لا يستجيب جسمهم له بسهولة أو يصعب إعطاؤهم حقن الأنسولين بسبب ضعف العضلات أو حوصلة أماكن الحقن وتصلبها.

الأحماض الدهنية

٥ ـ الحامض الدهني غير المشبع Polyunsaturated acid

وهذه المادة الموجودة في العسل توقف انقسام الخلايا النشيطة (الشاذة، أو السرطانية) فهي بالتالي توقف نشاط الخلايا السرطانية وتحد من نموها وفي حالة استعمال العسل بشكل روتيني فهي تمنع نشوء هذه الخلايا إن كان الإنسان يتناول العسل قبل الإصابة.

٦ ـ مواد مضادة للفيروسات Anti virol agents

وهي مواد تقاوم الفيروسات الوافدة إلى الجسم وتشلها وتمنع تأثيرها عند المواظبة على تناول العسل وتمنع بالتالي، كما يقول بعض الأطباء الروس، الإصابة بشلل الأطفال وتقضي على الكثير من الفيروسات الخطيرة التي ما زالت مجهولة أو غير محددة النوع والمفعول.

* * *

س: ماذا تعرف عن استعمالات العسل في المختبر؟

ج: استعمل بعض العلماء بعض مستقطرات العسل المقطرة تحت النيتروجين الجاف بتركيز ٥٠ لقتل الميكروبات ذات السلالات المنيعة، عادة، والتي تحمل كروموسوماتها العوامل الوراثية الخاصة بالمقاومة فأمكن القضاء خلال مراحل التجارب الأولى على أنواع البكتيريا التالية:

* Protous mirabilis escherichia coli
* Staphy aurus
* Pocuodomonas Quraginosa
* Bacils subtilis/* Staphy lococcus
* Klebsiella aerogenes
* Strptfae calis/* Salmonella
* Sarratia marcescens

كما قتل هذا المستقطر من العسل أنواع الفطر التالية:

* Gondida albican
* Penicillium spp

* Aspergillus niger

وما تزال التجارب المخبرية مستمرة لمعرفة تأثير العسل أو مستقطرات العسل في مواجهة أنواع الفيروس المختلفة.

* * *

س: ما هي الحالات التي أثبت فيها العسل فعاليته العلاجية دون استعمال أدوية مساعدة؟

ج: حالات أثبت فيها العسل فعاليته العلاجية دون استعمال أدوية مساعدة

● **الاستعمال الخارجي**

١ ـ تضميد الجروح العادية يومياً بالعسل كان كافياً لشفاء الجروح وتجفيفها وترميم أماكن الإصابة.

٢ ـ حالة إصابة بالغرغرينا كانت ترفض إجراء عملية بتر فجرى طلاء مكان الإصابة بالعسل مع تضميده بالشمع مرتين يومياً لمدة خمسة عشر يوماً فشفيت تماماً وزال أثر الإصابة ورمم الجلد في الموضع. لنا في ذلك شواهد.

* وقد كان الجراح البريطاني الشهير الدكتور ميخائيل بولمان في مستشفى نورفولك نوروتسن بإنجلترا يعالج الجروح المتقيحة بهذه الطريقة وقد أثبتت نجاحها تماماً. وهو غني عن التعريف وله دراسات وكتابات عديدة حول هذا الموضوع العلاجي والصحي في آن.

٣ ـ يستعمل اليوم وعلى نطاق عالمي تضميد الجروح بعد العمليات الجراحية بشاش مشبع بالعسل فأثبت فائدته العلاجية بنجاح تام فيساعد الأنسجة النامية على سرعة الالتئام ويزيل الألم، ويسرّع الشفاء.

٤ ـ لذع الحشرات حتى السامة منها شفيت بطلاء الموضع بالعسل وفي حالات لذع العقارب ضمد الموضع بالشاش المشبع بالعسل فشفيت وزال الألم بسرعة.

٥ ـ الحروق تضمد بالعسل وتلف بشاش مشبع بالعسل فتشفى بسرعة ويزول الأثر عن الجلد الذي يرمم نفسه بواسطة العسل فلا يبقى للحروق أثر.

٦ ـ طلق ناري في عضلة الساق شفي بتضميده بالعسل مع تناول ثلاثة ملاعق من العسل يومياً خلال شهر واحد.

٧ ـ علاج حب الشباب.

زال حب الشباب بعد طلائه بالعسل مع شرب ثلاثة ملاعق يومياً خلال شهر واحد.

٨ ـ قروح الفراش.

وهي جروح وقروح تصيب المرضى الزمنى الذين لا يمكنهم مغادرة الفراش إما للإصابة بالفالج، أو خلال وجودهم في المستشفى لجراحات يتطلب علاجها فترة طويلة، هذه القروح طُليت بالعسل أعلى الفخذ وأسفل الظهر مرتين يومياً فزالت خلال فترة تراوحت بين عشرة أيام وعشرين يوماً حسب الحالة، واستعمال ضمادات العسل بشكل دوري بعد ذلك منع نشوء تقرحات جديدة.

٩ ـ المسامير والبثور والخراريج.

شفيت بتضميدها بالعسل لفترات تراوحت بين أسبوع وعشرة أيام.

١٠ ـ علاج سرطان الجلد في مراحله المبكرة.

استعمل الأطباء في عيادة الأمراض الجلدية بالمعهد الطبي الثاني في موسكو العسل مع فوق أوكسيد الإيدروجين طلاء على مواضع الإصابة بسرطان الجلد مع إعطاء المريض ٦٠ غراماً من العسل الروسي يومياً ولمدة ١٢ يوماً فكانت النتائج باهرة.

* * *

س: ماذا حدث في الندوة الدولية لمناقشة فوائد العسل الطبّية؟

ج: تمّ إجماع دولي كبير علمي وديني على فاعلية الاستخدام الطبي لعسل النحل حيث أكد العلماء نجاح استخدام عسل النحل كعلاج تكميلي لعلاج سرطان الثدي مما يغني عن استخدام الإشعاع والأدوية الكيماوية، ونجاح الاستخدامات الطبية للعسل وسمّ النحل وغذاء الملكات في الشفاء من التهابات وقرح الجلد وبعض أمراض العيون.

هذه النتائج أعلنت في أول ندوة دولية يشهدها العالم العربي عن الاستخدامات الطبية لمنتجات النحل ـ تحمل قيمة إضافية تتمثل في انعدام الآثار الجانبية الضارة في منتجات النحل، وهو ما يجعل استخدامها طبياً أكثر أماناً من العديد من العقاقير الأخرى.

الندوة نظمها المركز القومي للبحوث ـ أكبر هيئة بحثية في مصر وشارك فيها أكثر من ألف باحث مصري و٥٠ عالماً يمثلون أكثر من عشر دول عربية وأجنبية، وعقدت تحت رعاية الدكتورة فينيس كامل وزيرة البحث العلمي وبرئاسة الدكتور نبيل عبد المجيد كامل رئيس المركز.

وهذه هي المرة الأولى التي تحظى فيها الاستخدامات الطبية لمنتجات النحل بهذا الاهتمام العلمي في العالم العربي حيث ناقشت الندوة أكثر من ٥٠ بحثاً من بينها رسائل للماجستير والدكتوراه، وقد تقدّم بها علماء من مصر والإمارات العربية المتحدة والأردن ولبنان واليمن والولايات المتحدة الأميركية وبلجيكا وألمانيا وبلغاريا وبنجلاديش فضلاً عن مشاركة جامعة الدول العربية وأكاديمية البحث العلمي ووزارتي الزراعة والصحة.

وفيما يلي أبرز النتائج التي انتهت إليها أحدث الأبحاث والدراسات التي أُجريت في هذا المجال.

يقول الدكتور إبراهيم شامخ أستاذ الجراحة بطب عين شمس الذي رأس فريقاً بحثياً لاستخدام عسل النحل في علاج أورام الثدي: إن أبرز النتائج التي انتهى إليها الفريق البحثي هو ثبوت كفاءة عسل النحل كعلاج تكميلي لسرطان الثدي، موضحاً أن هذا الاكتشاف العلمي يتمثل في وضع كمية من العسل في موضع الورم الخبيث الذي يتم استئصاله من الثدي دون الحاجة إلى استئصال الثدي بالكامل.

وأضاف أنه من خلال المتابعة التي استمرت خمس سنوات تأكد للفريق البحثي نجاح عسل النحل في القضاء على آثار الورم المستأصل دون الحاجة إلى علاج إشعاعي أو كيميائي.

ويؤكد الدكتور محمد علي البمبي الأستاذ بكلية الزراعة جامعة عين شمس والأمين العام للنحالين العرب أنه اشترك في الإشراف على عشر رسائل جامعية أثبتت منتجات النحل النقي في علاج الحروق بفاعلية كبيرة، وينبّه إلى ضرورة أن يكون العسل المستخدم في العلاج غير مغشوش حتى لا تحدث نتائج عكسية.

علاج تسمّم الحمل

وفي بحث آخر أشرف عليه الدكتور البمبي ـ بالاشتراك مع الهيئة القومية

للوقاية والبحوث الدوائية ـ ثبت نجاح استخدام العسل في علاج تسمم الحمل. . البحث أُجري على ٣٨ سيدة مصابة بتسمم الحمل ونجح في شفاء ٧٥٪ منهن ـ كما يقول الأمين العام للنحالين العرب ـ مشيراً إلى أن العلاج كان بسيطاً للغاية ويتمثّل في تناول ثلاث ملاعق من عسل النحل النقي مذابة في نصف كوب ماء دافىء قبل الأكل ثلاث مرات يومياً.

ويعرض لنا الدكتور محمد عمارة الرئيس السابق لجامعة المنصورة تجربته في مجال الاستخدام الطبي لمنتجات النحل على مدى ١٥ عاماً فيقول: إن المسألة بدأت بملاحظات إكلينيكية على بعض المرضى المصابين بقرحة في القرنية الذين لم يستجيبوا للعلاج التقليدي وقد نصحهم باستخدام قطرة من عسل موضحاً أن الفائدة من استخدام صمغ النحل ترجع إلى احتوائه على الفلافونات وبعض الأحماض العضوية، ولهذه المواد قدرة على تثبيت المواد الحرة التي تحدث الالتهاب.

وخصصت الندوة أكثر من جلسة لمناقشة عسل النحل في القرآن الكريم والسنة النبوية والكتب المقدسة الأخرى. في هذا الإطار أشار الدكتور صلاح خليل (مصر) إلى أن السنّة النبوية قد تضمّنت ١٥ حديثاً عن العسل والنحل، مما يؤكد اهتمام السنّة النبوية بقيمة منتجات النحل الغذائية والطبيعية. ومن هذه الأحاديث النبوية، أن النبي قد شبّه المؤمن بالنحلة في قوله: «مثل المؤمن كمثل النحلة أكلها طيّب وتضع طيّباً وإذا وقعت لم تكسر ولم تفسد». . وقول السيدة عائشة رضي الله عنها عندما سئلت عما يحبه المصطفى ﷺ فقالت: (كان يحب الحلواء والعسل).

ويصف السيد فؤاد محمد أحمد من دولة الإمارات العربية المتحدة انعقاد هذه الندوة بأنه صحوة كبرى وعودة إلى كنوزنا في العلاج التي أغفلناها كثيراً، مؤكداً أهمية الاهتمام باستخدامات منتجات النحل طبيّاً خاصة بعد التحذيرات الدولية من تزايد الآثار الطبيّة الضارة للعقاقير الطبية والأدوية الكيماوية والمضادات الحيويّة كالبنسلين.

ولكن الكلمة الفصل في استخدام العسل كدواء وشفاء جاءت في القرآن الكريم حيث يقول تعالى: ﴿وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى ٱلنَّحْلِ أَنِ ٱتَّخِذِي مِنَ ٱلْجِبَالِ بُيُوتاً وَمِنَ ٱلشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ. ثُمَّ كُلِي مِن كُلِّ ٱلثَّمَرَاتِ فَٱسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلاً

يَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾ ـ «النحل/ ٦٨، ٦٩». فالقرآن الكريم يذكر بوضوح أن ﴿فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ﴾ وقد جاءت كلمة شفاء مطلقة حتى يجتهد الناس في التعرف على خصائص هذا الشفاء باستخدام كافة وسائل النظر والبحث العلمي حيث يتضح ذلك من انتهاء الآية بقوله تعالى: ﴿إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾. ويضيف أنه قد وجد في باكستان أكثر من ألف كلية وأكاديمية وجمعية علمية تعتمد على الأعشاب والاستخدامات العلمية للعسل سواء أكان مفرداً أم مضافاً إلى أعشاب أم أحجار كريمة، ومن أمثلة ذلك أنهم يستخدمون مسحوق العقيق مضافاً إلى العسل لعلاج الأمراض العصبية، ومسحوق الياقوت مضافاً إلى العسل لعلاج الأمراض التناسلية. وأشار إلى أن الكثير من أمهات الكتب الطبيّة العربية تتضمن استخدامات طبيّة للعسل مثل كتب: الطبّ النبوي، وتذكرة داود الأنطاكي، والقانون لابن سينا، والجامع للرازي وغيرها.

* * *

س: ما هي البكتيريا المثلثة؟

ج: هي بكتيريا جديدة كشف عنها الباحث كوكي هوريكوشي، في المعهد الياباني للأبحاث الفيزيائية والكيميائية. وهي ذات خليّة واحدة، لها ثلاثة جوانب، وثلاث زوايا حادة، في حقل ملح على مسافة ١٥٠ ميلاً خارج طوكيو.

والبكتيريا المثلثة مجهولة حتى الآن. وغير متوقّعة في عالم من البكتيريا المستديرة، أو الأسطوانية، قبل هذا الكشف الأخير، ولو أن الباحثين البريطانيين سبق لهم منذ سنوات أن عثروا على بعض البكتيريا الرباعية الشكل. ثم إن معلوماتنا عنها تقتصر على أنها ذات لون أحمر، كالبكتيريا الأخرى المحبَّة للملح، مسطّحة. وهي، كما يقول كوكي هوريكوشي، «مخلوق جديد كل الجدّة». لكن المتوقع «أن نعرف، خلال سنة أو نحو ذلك، ما إذا كان هذا المخلوق صالحاً أو ضاراً».

ما اسم هذا المخلوق الجديد؟ لن يُطلق عليه أي اسم قبل معرفة توالي الأحماض الأمينيّة في الحمض النووي الديوكسي/ د. ن. أ لتحديد فصيلة هذا المخلوق ونوعه. إن إنجاز مثل هذه المهمة لن يتم قبل أشهر.

* * *

س: السقاية حيوان من فصيلة الزحافات، وهناك كثير من هواة جمع السقايات فمن هو ملك السقايات؟

ج: المعروف عن أحد أشهر ملوك فرنسا، فرنسوا الأول، أنه كان مولعاً بالسمندل لدرجة أنه أمر بنقش رسمه، بعد أن اتخذه رمزاً وشعاراً له، فوق جدران وداخل أقبية قصوره المنتشرة على ضفاف نهر اللوار، وخصوصاً في قصره الشهير شامبور الذي شيّده في بداية القرن السادس عشر.

وعلى غرار تعلق هذا الملك بالسمندل، أطلق على الأميركي هنري شيف لقب «ملك السقايات». فهو حوّل منزله إلى ما يشبه حديقة صغيرة، تحيا وتسرح فيها عشرات السقايات من أنواع مختلفة وأحجام متنوعة جلبها من أدغال أميركا اللاتينية لتقاسمه فسحة بينه وأيام عمره.

* * *

س: ماذا تعرف عن الميكروسكوب وتاريخ اختراعه؟

ج: لقد ظهرت أول عدسة مكبّرة في القرن الحادي عشر، وتمّ في نهاية القرن الثالث عشر في شمال إيطاليا، صنع النظارة لأول مرة وكانت تعتبر في ذلك الحين من الأدوات ذات الثمن الباهظ. وفي نهاية القرن السادس عشر (١٥٩٠) تمّت في مدينة ماجديبورج في ألمانيا صناعة أول ميكروسكوب.

ويحكى أنه بينما كان جانس وزكريا طفلا صانع العدسات يانسن يلعبان ببعض العدسات في محل والدهما، إذ جمعا بطريق الصدفة عدستين ولفت نظرهما التأثير الباهر لهما إذ لاحظا أن الأشياء الصغيرة الحجم تظهر أكبر حجماً بعدة مرات عند النظر إليها من خلال عدستين مجتمعتين عما إذا نظر إليها من خلال عدسة واحدة. وكانت هذه الظاهرة أساساً لصناعة أول ميكروسكوب بدائي تكون من عدستين مجتمعتين موضوعتين في أنبوبة.

وقد تمكن العالم الهولندي أنتوني فان ليفنهوك (١٦٦٢ ـ ١٧٢٣) بمفرده من تصميم ٢٤٧ نظاماً ميكروسكوبياً مختلفاً. وفي إحدى هذه الأنظمة كان الجزء البصري الأساسي عبارة عن عدسة محدبة الوجهين، صغيرة في حجم رأس الدبوس وقصيرة البعد البؤري وتعطي تكبيراً للمرئيات من ٢٥٠ ـ ٣٠٠ مرة. وكان ليفهانوك يصنع العدسات بنفسه وقد تمكن فعلاً من صناعة الكثير منها.

واستطاع ليفانهوك بمساعدة الميكروسكوبات التي صنعها أن يرى الكائنات الحية الدقيقة في قطرة من الماء الراكد واكتشف كذلك عندما فحص اللعاب المتبقي على الأسنان وجود البكتيريا وسماها «الحيوانات الوحشية الصغيرة». وقد كتب ليفانهوك في مؤلفه («أسرار الطبيعة المكتشفة بواسطة الميكروسكوب»): «لقد فحصت اللعاب الذي يرسب بين أسنان الإنسان، ورأيت العديد من الحيوانات الصغيرة السريعة الحركة».

ولاحظ ليفانهوك أن ما سماه بالحيوانات الوحشية الصغيرة لها عدة أشكال فمنها الكروي والعصوي والحلزوني والشريطي المتحرك. واكتشف ليفانهوك الحيوانات المنوية في السائل المنوي للإنسان، كما اكتشف الكرات الدموية الحمراء في الدم والشعيرات الدموية في رجل الضفدعة. كما قام بدراسة تركيب شعر الإنسان والحيوانات المختلفة، وكذلك قشور الجلد والعضلات اللاإرادية في الجسم والقلب والأربطة العضلية وغيرها.

وأعلن ليفانهوك عن نتائج أبحاثه في أكاديمية العلوم الإنجليزية المسماة بالجمعية الملكية، إلا أنه لم يكشف عن سر تصميم ميكروسكوبه. وقد قابل أغلب علماء هذه الجمعية ملاحظات ليفانهوك بالسخرية، إلا أنه كان بينهم معاضدون له، منهم روبرت هوك (١٦٣٥م ـ ١٧٠٣م) عالم الطبيعة الكبير والمخترع والباحث الكبير في علوم الحياة ورئيس الجمعية في ذلك الوقت. وقد قام هذا العالم بنفسه بتصميم الميكروسكوب (شكل ١) الذي يتكون من ثلاث عدسات: **العدسة الشيئية** المحدبة الوجهين والتي تواجه الشيء المراد فحصه؛ **العدسة العينية** التي تتجه إلى عين الباحث. والعدسة الثالثة أيضاً محدبة الوجهين وتقع بين العينية والشيئية في **الأنبوبة** التي تصل بينهما.

وعندما فحص روبرت هوك **مقطعاً رقيقاً** من الفلين تمكن من مشاهدة **الخلايا** الصغيرة واعتقد أن هذا التركيب يخص الفلين وحده. ونشر هوك أبحاثه في مؤلف صغير («ميكروغرافيا») وطرحه في اجتماع الجمعية الملكية في ١٥ نوفمبر سنة ١٦٧٧.

وقام كثير من العلماء بعد ذلك بإعادة مثل هذه الدراسات الميكروسكوبية أمثال الإيطالي مارشيلو مالبيجي والإنجليزي نايميا جريو والهولندي سفاميردام وغيرهم.

ويرجع ظهور الميكروسكوب في روسيا إلى رحلة بطرس الأولى في مايو

سنة ١٦٩٨ إلى أوروبا ومقابلته لليفانهوك.

وقد تمّ في سنة ١٨٧٠م في بطرس بورج إنشاء أول ورشة تابعة لأكاديمية العلوم الروسية والتي عمل بها كل من الساعاتيّ الماهرين كوليبنن وبيليايف تحت إشراف الأكاديمي الروسي عالم الرياضيات والميكانيكا ليونارد إيلر في تحضير أول ميكروسكوب محسّن في العالم والذي يسمى **بالأبخرامات** (١٧٧٥م). ويمتاز هذا الميكروسكوب بأن عدساته مصنوعة من أنواع مختلفة من الزجاج البصري، ولها معاملات انكسار مختلفة وبتجميع هذه العدسات يمكن إعطاء صورة واضحة للمرئيات خالية من الهالات التي تحيط بها.

وتلا ذلك مشاركة مختلف خبراء البصريات والعلماء البيولوجيين والطبيعيين في تحسين الميكروسكوب، وقد كانت نتيجة كفاحهم المشترك الطويل إنشاء الميكروسكوب الذي نستعمله اليوم.

وقد اعتمد العالم الروسي المشهور لومونوسوف (١٧١١م ـ ١٧٦٥م) على الميكروسكوب في أبحاثه. وقد فحص هو وتلاميذه بواسطته الأوراق والأخشاب والفلّين، وشاهدوا خلاياها الدقيقة. وقد ساهم هذا العالم بنفسه بنصيب في تحسين الميكروسكوب.

كما اعتمد كثير من العلماء الروس الكبار أمثال كاسبار فريدريك فولف (١٧٣٣ ـ ١٧٩٤) وتيريخوفسكي (١٧٤٠ ـ ١٧٩٦) وغيرهما على الميكروسكوب للقيام بأبحاثهم.

* * *

س: يبدأ اليوم حسب التوقيت المتداول عند منتصف الليل، فما هو هذا التوقيت وهل هناك توقيت آخر؟

ج: التوقيت المتداول حالياً يعرف بالتوقيت الزوالي لأنه يعتبر نصف النهار عند زوال الشمس عن تعامدها مع الأرض حيث تكون الساعة الثانية عشرة عند ذلك وأن الساعة صفر هي عند منتصف الليل ولكن العرب استعملوا توقيتاً آخر، هو التوقيت الغروبي.

* * *

س: ماذا تعرف عن التوقيت الغروبي؟ وعن المزولة؟

ج: قسّم العربُ اليوم حسب التوقيت الغروبي إلى اثنتي عشرة ساعة للّيل ومثلها

للنهار، وقسموا الساعة الواحدة إلى خمس عشرة درجة وقسموا الدرجة إلى أربع دقائق، وهذه هي الساعة الزمانية، ولا يزال المسلمون يستعملون هذا التوقيت لضبط أوقات الصلاة والصيام. وكان في الجامع الأموي بدمشق مزولة معروفة عند الباب الشمالي، باب الناطفانيين، يضبطونها على الزوال كل يوم حتى يتم الغروب على الساعة الثانية عشرة تماماً في جميع فصول السنة.

وعندما زار ابنُ جبير دمشق سنة ٥٨٠هـ/ سنة ١١٨٤م، وجد في الباب الشرقي للجامع الأموي ساعة كبيرةً فيها طيقانٌ نحاسية قد فُتحت أبواباً صغاراً على عدد ساعات النهار، وعند انقضاء ساعةٍ تسقط صنجتان من النحاس على طاستين فيسمع لهما دويّ، ويغلق الباب الذي هو لتلك الساعة للحين بلوح من النحاس، ولا يزال الأمر كذلك حتى انقضاء ساعات النهار، أما في الليلِ فثمة قوس فيه اثنتا عشرة طاقةً على كل منها لوح من زجاج أحمر وخلفه مصباح، فعند انقضاء ساعة يُنير المصباح خلف الزجاج فيتوهج ويعرف بذلك كم قد مضى من ساعات الليل، كلّ ذلك بطريقة آلية صرفة.

وهكذا نرى أن التوقيت الغروبي يختلف من مدينة إلى أخرى.

ومن الأمور اللافتة للنظر في هذا التوقيت أن المدّة الفعلية للساعة تختلف فيه من يوم لآخر ويبلغ هذا الاختلاف ذروته بين بداية فصل الشتاء وبداية فصل الصيف.

وعلى سبيل المثال فإن أطول ليلةٍ في مدينة دمشق في العام كله هي ليلة الرابع من شهر كانون الأول/ ديسمبر والليالي التي تعقبها، ففيها تغرب الشمس في الساعة الرابعة والدقيقة الثانية والثلاثين، وتشرق في السادسة والدقيقة السادسة والعشرين، أي أن طول الليل نحو أربع عشرة ساعة والنهار عشر، وبعبارة أخرى فإن القيمة الفعلية لكلٍ من ساعات الليل الاثنتي عشرة هي ٧٠ دقيقة وللنهار ٥٠ دقيقة، أي أن ساعة الليل في الشتاء تزيد بمقدار عشرين دقيقة عن ساعة النهار، ويتناقص هذا الفارق حتى يتلاشى في الاعتدالين الربيعي والخريفي، ثم يزداد طول الساعة في نهار الصيف حتى يصل مداه في حزيران/ يونيو ثم تعود الكرّة من جديد وهكذا.

وعلى هذا فإن القيمة الحقيقية لوحدة الزمن عند العرب هي «الدرجة» وهي تتراوح بين ٣,٣٣ و٤,٦٦ دقيقة من دقائقنا.

ولو نظرنا إلى هذا التوقيت مليّاً لوجدنا أن له فوائد لا تُنكر، فهو يُطيل ساعات العمل في الصيف مع طول النهار ويقصّرها في الشتاء مع قِصَره والعكس في ليل الشتاء ونهاره، فهو والحالة هذه يُحقق توازناً دقيقاً ومثالياً بين جميع فصول السنة، لا يحققه التوقيت الزوالي ولا التوقيت الصيفي ولا سواهما، ومشكلته الوحيدة هو اختلافه من مدينة لأخرى عند تباعد مواقعهما.

* * *

س: ماذا تعرف عن التوقيت الزوالي؟

ج: هو الذي اتخذ توقيت غرينتش أساساً له فيزاد وينقص حسب بعد البلد عن الخط المار عبر مدينة غرينتش، وكذا يضاف إليه ساعة صيفاً للتوقيت الصيفي ثم يعاد إنقاصها عند بداية فصل الشتاء.

وقد بدأ الناس باستخدام التوقيت الزوالي في أوروبا ثم جرى نشره في كل البلاد التي سيطر عليها الاستعمار الغربي عبر مراحل التاريخ وانتشر بعدها في العالم أجمع.

واليوم في التوقيت الزوالي يبدأ في الثانية الأولى بعد الساعة الرابعة والعشرين، أو الثانية عشرة ليلاً، ساعة منتصف الليل كما يُسمُّونها، ويمتدُّ على مدى أربع وعشرين ساعةً، ولهذا التوقيت مزايا لا تُنكر، فهو يوحِّد ساعات بدء العمل في الدولة الواحدة كما يوحّد ساعات النهار والليل كلها في البلد الواحد؛ إذا لم تتباعد مدنه ومناطقه.

وله بالمقابل بعض المحاذير، منها أنه يصلح للتطبيق في الدول الصغرى نسبياً مثل معظم البلاد العربية والأوروبية، ولكن يتعذّر تطبيقه في البلدان الواسعة مثل الاتحاد السوفييتي والولايات المتحدة وأستراليا وغيرها، ولذلك عمدت تلك الدول إلى اتخاذ توقيت خاص لكل منطقة من مناطقها بحسب موقع تلك المنطقة.

ومن مساوىء التوقيت الزوالي الأخرى أنه لا يراعي التوازن بين أيام السنة المختلفة، وعلى سبيل المثال فإنه إذا كان على الموظفين أن يلتحقوا بأعمالهم في الساعة الثامنة صباحاً، فهذا يعني أن عليهم مغادرة دُورهم في السابعة أو السابعة والنصف أي بعد نصف ساعة من شروق الشمس في الشتاء، وفي ذلك إزعاج كبير لكثير من الناس، في حين أن السابعة والنصف في الصيف

تعني ساعتين ونصف الساعة بعد شروق الشمس من أجل ذلك بدأ في أوروبا تطبيق ما يعرف بالتوقيت الصيفي الذي تقدم فيه الساعة ساعة واحدة، وكما هي العادة، فقد جرى تطبيق هذا التوقيت على بلادنا فكان ضرره أكثر من نفعه.

* * *

س: لماذا فشل التوقيت الصيفي في بلادنا؟

ج: ذلك لأن الوقت الطبيعي، في جميع الفصول، لعودة الناس إلى دورهم في بلادنا هو بعد العشاء أي في حوالي الساعة العاشرة مساءً حسب التوقيت الصيفي وبذلك نكون قد زِدْنا الليل قِصَراً، وكان الأولى إبقاء التوقيت على حاله وتقديم ساعات بدء العمل أو ساعات انتهائه، فنعيد إلى الليل طوله الحقيقي ونتخلص في الوقت نفسه من الفوضى التي تنجم عن عدم التزام جميع الدول المتجاورة ذات التوقيت الواحد بخطة موحدة تجاه التوقيت الصيفي، فتقدم هذه الدولة ساعتها في آذار، وتقدمها الأخرى في نيسان، وترى الثالثة أن من الأفضل لها عدم تطبيقه أصلاً.

* * *

س: ما هي الإشكالات التي يسبّبها لنا الفرق بين التوقيت الغروبي والتوقيت الزوالي؟

ج: ثمة ملحوظة لا بد من الإشارة إليها وهي الالتباس الذي قد ينجم عن اختلاف بداية اليوم في التوقيت الغروبي والتوقيت الزوالي.

فاليوم في التقويم الهجري الذي يلتزم بالتوقيت الغروبي، يبدأ كما قدمنا مع غروب الشمس، بينما يبدأ اليوم في التقويم الميلادي الذي يلتزم بالتوقيت الزوالي بعد منتصف الليل، وعلى سبيل المثال فإن يوم ١٣ رمضان سنة ١٤١٠هـ يبدأ في الساعة الثامنة عشرة والنصف من مساء يوم الاثنين ٧ مايو/ أيار سنة ١٩٩٠م ويمتد حتى السادسة والنصف من مساء اليوم التالي الثلاثاء ٨ مايو/ أيار، أي أن في كلّ يوم ميلادي يومين هجريين، وبالعكس فإن في كل يوم هجري يومين ميلاديين، ولذلك فإنه في التواريخ الهامة مثل وفيات المشاهيرِ لا بد من تحديد الساعة لمعرفة التاريخ الدقيق ولا سيما في آخر يوم من الشهر أو آخر يوم من السنة.

* * *

س: ماذا تعرف عن خطاف البحر المعروف بسنونوة البحر وعن تزاوجه ورحلاته؟

ج: في بداية موسم التزاوج عند الخطاف يغطس ويعود حاملاً سمكة بفمه ويطير متدللاً أمام الأنثى التي تقترب لأخذ السمكة. وتعمل الأنثى على انتزاع «هدية» الذكر عندما يتهيأ لها أنه يصرّ على الاحتفال بما غنمه لنفسه.

وما أبهى تلك اللوحة التي ترتسم في الفضاء عبر حركات راقصة تنتقل فيها السمكة من منقار إلى آخر.

أما التزاوج عند هذا الطير فله طقوسية ذات رونق تُظهر روعة هذا الطائر وجماله، خاصة من ناحية منقاره وذنبه وجناحيه. وهذا النوع من الطيور يتزاوج مرات عدة، ويبحث عن مكان ليصنع فيه عشه، وبعد ذلك يبدأ في البحث عن مكان يضع فيه البيض، وغالباً ما ينتقي مكاناً مشتركاً مع أمثاله، وأحياناً يجتمع بأجناس من طيور مختلفة ليؤلّف الجميع «مستعمرة» صغيرة تعجّ بمختلف الأنواع والأجناس»!

تبيض أنثى هذا الطائر بيضتين أو ثلاثاً خلال شهريّ أيار/مايو وحزيران/يونيو في منخفض تحفره متوسلة قدميها وصدرها ومنقارها.

وحيث إن سنونوة البحر تحضن البيض، فهي في سبيل ذلك تلتقط الأغصان الصغيرة والحصاة وترصفها من دون أن تشيد بناء متيناً.

أما مدة الحضانة فتستغرق ثلاثة أسابيع. وعندما يحين موعد الولادة تتململ الحاضنة وتنتقل ذهاباً ومجيئاً محدثة زقزقة متواصلة. وفجأة تُنقَفُ البيضة وتظهر قشرة صغيرة منها تحملها السنونوة الأم ثم تضعها مرة أخرى متابعة تململها وتعاود اللعب بالقشرة حتى يتسنّى للفرخ الصغير الخروج من البيضة. وعندما يطل هذا الأخير يظهر على رأسه تداخل اللون اللحمي الزهري مع لون الريش البنيّ.

وبعد ذلك تطير الأنثى وتجلب الماء لتعود وتبلّل صغيرها وترقص حوله مرحبة به، ومهللة على طريقتها، مطلقة أصوات مختلفة. ثم يعود «الزوج» إلى العش ملتقطاً سمكة في منقاره، فيحاول أكبر الصيصان الإمساك بها، وبعد جهد جهيد يتلاشى عزمه. فلقد كانت فريسة كبيرة جداً. ثم يعيد الكرة بسمكة أصغر، وهكذا حتى يتحقق الفوز المؤكد. وفي الحقيقة فإنه من النادر إيجاد الأسماك الصغيرة التي يستطيع الصوص التهامها.

وبعد أيام على خروج الصوص، من البيضة، يفقد رأس منقاره وهو كناية عن نتوء يلو رأس منقاره يساعده على تحطيم قشرة البيضة والخروج منها.

وعلى كل حال لا يمكث خطّاف البحر إلاّ أياماً معدودة في العش وبعدها يطوف تارة في الجوار وتارة أخرى يبحث عن مأوى يقيه أشعة الشمس. لكن هذا التجوال سيسبب له أحياناً بعض المشاكل، فيتوه ويلقي نفسه من دون أن يدري أمام عش طير من فصيلة أخرى، فما هي، يا ترى ردة فعله؟

ببساطة إنه يلعب دور الطائر الجريح!

ولكن، عادة، يتخذ خطاف البحر أمام المخاطر دوراً هجومياً.

وعلى الرغم من أن صغير خطّاف البحر يتعلّم الطيران في سرعة، لكن قضية تغذيته تبقى من مهام الأهل، فهو يرافق والديه في رحلات الصيد، وعندما يصطاد فريسة ما، ترتسم أروع اللوحات الجمالية، من خلال غطسه فجأة في الماء، ثم يعود، ويعلو ليحدّد هدفه بمنقاره، ثم يعلو ويهبط ويغطس في الماء ليخرج حاملاً فريسته. وهكذا، تكراراً من دون كلل أو ملل.

ويلاحظ العلماء انخفاضاً في كمية غذاء هذا الطائر وربما يعود السبب في ذلك إلى ارتفاع نسبة الصيد أو إلى المواد المقاومة للطفيليات التي تلقى في مياه البحر أو إلى نفايات المصانع الكيميائية!

وتبدأ في أواخر تموز/ يوليو أو أوائل آب/ أغسطس هجرته نحو أفريقيا لتصل أحياناً إلى مدغشقر Madagascar، ليعود في شهري نيسان/ أبريل وأيار/ مايو ليتوالد مجدداً بعد بلوغه الثلاث سنوات. وفي كل حال، فإن هذا الطائر يتنقل كثيراً من بلد إلى آخر ولا يستقر في مكان واحد من سنة إلى أخرى.

* * *

س: من هو أول من استعمل شعراً مستعاراً على رأسه؟

ج: إنه الملك الفرنسي لويس الثالث عشر فقد أصيب بصلع مبكر ولم تنفع كل الوصفات المعروفة في عصره في إعادة إنبات شعره؛ وقد انتشرت بعده عادة استعمال الشعر المستعار وانتقلت إلى بريطانيا وصارت جزءاً من زي القضاة فيها.

* * *

س: هل من الممكن معرفة أمراض الإنسان بواسطة تحليل الشعر؟

ج: نعم، إن تحليل شعر الإنسان يحدّد كمية الكلس الموجودة فيه، ونقص الكلس

في شعر الإنسان يعني أن هناك تضيُّقاً في الشريان التاجي، أما إذا كانت كمية الكلس عادية وطبيعية فإن ذلك يعني أن الشريان التاجي بخير، والدكتور بيسكو هو الذي اكتشف ذلك.

* * *

س: تظهر الفراشات بألوان مختلفة حسب زاوية رؤيتنا لها فلماذا تظهر ألواناً مختلفة هكذا وكيف نراها؟

ج: تستقبل العين الألوان بواسطة شبكيتها وبتأثير كيميائي ضوئي على صعيد الخلايا اللاقطة، لتستقطبها القشرة الدماغية في نهاية مجرى الجهاز العصبي. ويرى الإنسان الألوان تبعاً لما ترسله من التموّجات القصيرة أو الطويلة، فيصل اللون حسب كثافته وطول موجته وامتداده على مساحة كبيرة أو صغيرة. إذاً، فالعوامل الثلاثة المكوّنة للون هي: الصبغية وهي ملاءمة طول الموجة، الإشراف أو درجة الكثافة الضوئية، والإشباع. وتسهم الفراشة ذات الألوان الزاهية والمزركشة في تشويش بصرنا، لأنها تعطي الألوان بطريقتين، واحدة خضابية والأخرى تركيبية.

تطير الفراشة مزهوة وفخورة باستقلاليتها، ومتعالية على صغارات الطبيعة، فهي تختال نفسها، وعن حق ربما، فخر «حرشفيات الأجنحة». وتضم هذه الفئة، كما يعرف المطلعون، حوالى مائة وعشرين صنفاً من الفراش، منها الفراشات الليلية أي التي يستهويها ضوء القمر، وتلك الأخرى التي تتباهى تحت أشعة الشمس.

ويشير مصطلح «حرشفيات الأجنحة» إلى قشريّة الأجنحة. لأن جناح الفراشة مغطّى بقشور متناهية الصغر، متداخلة بعضها بالبعض والواحدة تلو الأخرى، بمعدل ٢٠٠ إلى ٦٠٠ قشرة في المليمتر المربع الواحد. ويصل طول القشرة الواحدة إلى عُشر المليمتر بينما يبلغ العرض إلى الخُمس.

وهذه القشرة طريّة عند الملمس ويكسوها نوع من غبار يكسبها ألواناً على أجنحتها. وما يُحدث هذه الألوان هو إما الخضاب أو انعكاس الأشعة الضوئية على تركيبة معينة. وبوضع جناح فراشة تحت المجهر، يتبين لنا أن لكل قشرة لوناً واحداً. أما الرسم المتكامل الذي يظهر على جناح الفراشة فإنما هو بسبب تجمّع أو تراكم قشور مختلفة الألوان. وتحمل كل قشرة منها لوناً. وهذا يدل

على وجود خضاب في كل قشرة قادر على تغيير اللون وتبديله وفقاً لكثافته. فخضاب واحد، مثلاً، يمكنه أن يُعطي ألواناً عدة، كالأحمر والأصفر وغيرهما.

أما اللون الأبيض فلا يتأثر بتفاعل الخضاب. إنه لون تركيبي أساسي، والقشرة التي تبدو بيضاء، إنما هي في الواقع عادمة اللون وتحمل فقاعات هوائية يدعمها الضوء فتعكس اللون الأبيض.

ونسوق ملاحظة تهمُّ هواة جمع الفراشات مفادها أن الألوان التركيبية تخبو في سرعة، بينما الألوان الخضابية تضعف تحت تأثير ضوء النهار.

ومن المؤكد أن تواجد الألوان على أجنحة الفراشة ضروري، لسببين على الأقل: أولاً، لمعرفة حرارة جسم هذه الحشرة، وثانياً، لتعديلها. فللحرارة والرطوبة تأثير بالغ على هذه الحشرة. وهناك نوع من الفراشات يدخل في السبات حتى تحين عودة الدفء فيتسنى له تأمين التناسل. ومنها البعض الآخر الذي يمر بفترة ركود طوال فصل الصيف. وتجدر الملاحظة، أيضاً، أن الارتفاع وتبدّل المناخ والطقس من شأنهما التأثير على ألوان الحرشفيات. فهذه الفراشة التي تطير بخفّة وتنتقل، بألوانها الزاهية، من زهرة إلى أخرى تحتاج إلى طاقة تمحضها القوة والنشاط لإنجاح طيرانها وتحليقها. ويبدو أن الفراشة تمتصّ هذه الطاقة المطلوبة من رحيق الأزهار. وهي تكتفي بمعدل ١٥ إلى ٣٠٪ من السكر، بينما تحتاج النحلة من ٣٠ إلى ٥٠٪ من السكر المتواجد في رحيق بعض الأزهار. وبالإضافة إلى أهمية امتصاص السكر من رحيق الأزهار، هناك أيضاً حرارة الجسم التي من المفروض أن ترتفع إلى ٣٠ و٤٠٪. أما أجنحة الفراشة، هذه اللوحة الملونة والمزركشة، فهي بمثابة مشعاع لامتصاص حرارة الشمس. ومن المعلوم أن القدرة على استقطاب الأشعة الشمسية تختلف بين فئة وأخرى.

ويتلقى بعض الفراشات أشعة الشمس وهي باسطة أجنحتها. وذلك في مواضع معينة من جسمها، وعلى وجه التحديد حين تكون في المنطقة التي يصبح فيها لون الأجنحة داكناً أي في موازاة الجسم. بينما تتلقّى فراشات أخرى نور الشمس وهي مطبقة أجنحتها في شكل عمودي.

ويبدو أن الوضعية المثلى لأجنحة الفراشة التي تتيح لها تلقّي القدر الكافي من

الحرارة هي شكل زاوية تعادل ٤٥٪ وتعدّل الفراشة هذه الحرارة وتنشرها على أنحاء جسمها كله، عبر حركة بسط الأجنحة وإغلاقها. وتعتبر وظائف أجنحة الفراشة دقيقة وحيوية. لذا فإنه من الخطأ الظن أن هذه الأجنحة صلبة وقوية. ففي الحقيقة، يمكن للهواء نزع قشور عدة عنها بل وتجوفها لشدة طراوتها.

* * *

س: للعين البشرية قدرة محدودة على الرؤيا فهي لا ترى الأشعة ما دون الحمراء وما فوق البنفسجية إلخ... من ألوان الطيف، لكن هناك امرأة استطاعت أن ترى الأشعة ما دون الحمراء فمن هي، وكيف كانت ترى الأشياء والناس؟

ج: نشرت الصحافة قصة امرأة أوكرانية، هي يوليا فوروبيوفا Youlia Vorobiove، التي كانت تعمل على رافعة تلقت في العام ١٩٧٨ وهي في السابعة والثلاثين من العمر تفريغاً كهربائياً قدره ٣٨٠ فولط.

وقد اعتُقد يومها أنها ماتت، لكن خلال عملية التشريح سال الدم وتحركت، وبعد أن أمضت أسبوعين غائبة عن الوعي بقيت ستة أشهر من دون نوم تعذبها آلام عنيفة. وعندما خفت وطأتها نامت يوليا أياماً متتالية.

وقد اعتراها، في ما بعد، خوف كبير عندما تنبهت إلى «أنها ترى أحشاء الناس، كما قالت لمراسل الأزفستيا: «لقد أمكنها أن ترى أشعة الشمس المشرقة السوداء والبنفسجية، الثقوب في الأرض تحت الإسفلت، وأن تحدد ما شربه أو أكله شخص ما ولو في العشية... وفي حضور أحد الصحافيين، اكتشفت لدى أشخاص جاؤوا لمراجعتها اختزان البولات، الإفراط في تناول الأدوية، في الكحول، التهاب الغدد. وتقدم يوليا خدماتها مجاناً». وقد نشرت مجلة دراسات روسية (عدد أيلول ١٩٨٧ في طبعتها الفرنسية) هذه الأنباء تحت عنوان «امرأة ترى ما تحت الأحمر» وأضافت «تشخيص فوروبيوفا لا يخطىء». الطبيب ـ الرئيس في مستشفى دومستك يقول: «لقد اقتنعت بقدرتها على رؤية ما لا يمكن للآخرين رؤيته، وأيده في ذلك الفيزيائي بوفك العضو المراسل لأكاديمية العلوم الأوكرانية.

* * *

س: عندما تذكر كلمة «حشرات» فأول ما يتبادر إلى أذهاننا الحشرات المضرة، فهل هناك حشرات نافعة وما هي؟

ج: تشكل مجموعة الحشرات النافعة مجموعة قائمة بذاتها وينتمي لهذه المجموعة حشرات رتبة **غشائية الأجنحة** (Hymenoptera) مثل الزنابير والنحل الطنان ونحل العسل وهي تعتبر ملقحات للنباتات، وكذلك النمل الذي يلعب دوراً كبيراً كممرض علاوة على أنها تهلك الحشرات الضارة.

ومن الحشرات المنزلية النافعة **نحل العسل** (Apis mellifera) الذي يعطي الشمع والعسل. هذا ويبلغ مجموع محصول نحل عسل أوروبا ١٠٠٠٠٠ طن شمع و٥٠٠٠٠٠ طن عسل في السنة. ولنحل العسل أهمية عملية في الطب: حيث بدىء في الفترة الأخيرة في استعمال سم النحل الذي بواسطته يمكن علاج مجموعة من أمراض الإنسان (العلاج بالنحل).

وكذلك للعسل وللبن الملكات خصائص علاجية أيضاً.

فالعسل ـ غذاء عالي القيمة الغذائية ويحتوي علاوة على الجلوكوز كثيراً من الثيتامينات والخمائر مضادات الحيويات والأملاح المعدنية.

أما **لبن الملكات** الذي يتكون نتيجة لعملية تصنيع خبز النحل بإفرازات غدد بلعومية في النحل (وهي إعادة تكوين حبوب لقاح النباتات التي تحتوي على البروتينات والدهون والكاروتين الذي يوجد في خبز النحل بنسبة ٢٠ مرة أكثر من الجزر). لبن الملكات ـ عبارة عن كتلة رمادية صمغية حلوة تشبه القشدة الرائبة وتحتوي على حوالي ٢٠ حامضاً أمينياً مختلفاً من بينها الأحماض الأمينية الضرورية للإنسان وكثير من ڤيتامينات مجموعة B (خاصة B_{12}) وكما أثبتت التجارب العديدة فإن لبن الملكات يطيل عمر الحيوانات ويقوي نشاط غددها الجنسية. فمن المعروف أن النحلة الشغالة، التي لا تتغذى أثناء نموها على هذه المادة، تعيش ٢ ـ ٨ شهور فقط ولها غدد جنسية غير ناضجة وفي نفس الوقت نجد أن ملكات النحل التي تتغذى بوفرة على هذا اللبن تعيش ٥ ـ ٧ سنوات وتضع في اليوم لغاية ١٥٠٠ بيضة، مجموع وزنها يزيد على ضعف وزن الملكة نفسها. لبن الملكات قاتل للبكتيريا المرضية المختلفة (مثل ستافيلوكوكس الذهبية والباراتيفوس وغيرها) وتعاطي الإنسان لبن الملكات يزيد من قدرته على مقاومة الأمراض الوبائية ويرفع مستوى التمثيل الغذائي ويقوي حيويته ويشعر الإنسان بحالة نفسية سعيدة، وكذلك يؤثر على نشاط الغدد فوق الكليتين والغدد الجنسية. يتعاطى لبن الملكات عن طريق الشرب

والحقن كذلك عن طريق دهن الجلد الذي يصبح من جراء ذلك مطاطاً وناعماً.

وكذلك فإن **لسمّ النحل** تأثير علاجي وهو عبارة عن سائل شفاف عديم اللون يجمد بسرعة في الهواء. وتشبه رائحته رائحة العسل. ولا يغير الغليان أو التجمّد من صفاته. يقتل سمّ النحل البكتيريا حتى بعد تخفيفه ٥٠٠٠٠ مرة. ويوجد في كل نحلة من ٠,٢ إلى ٠,٤ ملليجرام سمّ مخزون في كيس خاص موجود في الجزء الخلفي من الجسم. ويزيد سم النحل نشاط الجهاز الدوري عند استعماله بكميات غير كبيرة ويحسن النوم والشهية والحالة العامة للإنسان وقدرته على العمل. إلا أن الكميات الكبيرة منه تعتبر سماً شديد المفعول: فإذا لسع الإنسان ٤٥٠ ـ ٥٠٠ نحلة فإن ذلك يسبب توقف التنفس والموت.

كما يستخدم **النمل العادي أو نمل الغابات** في الطب الشعبي أيضاً وذلك بتحضير ما يسمى بالكحول النملي.

هذا وتنتمي إلى الحشرات النافعة **دودة القز الحريرية** التي يصنع من شرانقها الحرير الطبيعي الذي يستخدم في الطبّ العلاجي أيضاً (خيط الجراحة). وتنتمي دودة القز إلى رتبة الفراشات أو حرشفية الأجنحة أما غالبية باقي حشرات هذه الرتبة فهي ضارة بالنباتات المفيدة للإنسان.

* * *

س: ماذا تعرف عن حيوان الكنغورو ومتى اكتشف لأول مرة؟

ج: لا يزال الكنغورو، الذي أصبحت الآن خاصياته ومميزاته معروفة إلى حد كبير، يثير استغراب علماء الأحياء والباحثين. وتبرز غرابة هذا الحيوان الفريد في نموّه. فهو الذي لا يتعدّى وزنه لدى ولادته الغرام الواحد، فيما يبلغ طوله في مرحلة النضوج أكثر من مترين. وينطبق ذلك في صورة خاصة على الكنغورو الأحمر الذي يُعتبر رمزاً لأوستراليا.

العام ١٦٣٨م ترك تاجر هولندي، كان قد وصل لتوّه إلى أوستراليا، شهادة عن حيوان لم يكن معروفاً في أوروبا. قال فرنسيسكو بيلارث: «يتكاثر هذا الحيوان بطريقة غير عادية، ويوجد في أسفل بطن أنثاه جراب واسع، بحيث يمكن إدخال يد إنسان إليه، يحتوي هذا الجراب على حلمات ثدي،

فينمو صغار هذا الحيوان داخل الجراب مرتبطين بالحلمات. ولا يتعدّى حجم هذه المواليد حجم حبة الفاصولياء.

كان الكنغورو يتقاسم أراضي القارة الأوسترالية مع سكانها المحليين ومع وصول الأوروبيين إليها تبدّلت الأوضاع فأدى الاستثمار المكثّف لتلك المساحات الشاسعة إلى نزوح هائل لهذه الحيوانات «الطويلة الأرجل» وأخذ الأوروبيون الذين تكاثرت أعدادهم يقاسمون الكنغورو مع ماشيتهم المراعي والآبار، وأعلنوا الحرب عليه. وبلغت حدّة هذه الحرب، التي ما زالت مستمرة حتى أيامنا، عندما تمّت في مجزرة لا مثيل لها في الربع الأخير من القرن العشرين، إبادة ٢٦ مليون فرد من أنواع الكنغورو منذ العام ١٩٨١، لكن هذا الحيوان ما يزال يقاوم عمليات الإبادة المنظمة له، وأنثى الكنغورو أكثر من يتمتع بهذه القدرة. فإذا انقرض الأفراد الأكثر شيخوخة أو الأصغر سناً، وقتل الذكور، تبقى الأنثى حاملة للحياة ساهرة على تجديدها. فمع عودة موسم الأمطار يندفع الناجون مجدداً نحو الأراضي الداخلية للحصول على الغذاء وتأمين استمرار الحياة.

تتحرك في موسم الأمطار خلايا مخزونة في خبايا أجساد الإناث وتعمل بفعل أواليات في نظام الهرمونات (وهي لا تزال مجهولة من قبل العلماء) لتفادي التهديدات المتأتية من البيئة. فتشاهد الإناث في تلك الفترة وهنّ حاملات الأجنة ومرضعات لمواليد داخل أجربتها. وهي تؤمّن في الوقت ذاته العناية بصغار ما زالوا يرتبطون بأمهاتهم إلى حد كبير. وتدوم فترة الحمل لدى أنثى الكنغورو بين ٣٠ و٤٥ يوماً. وتبقى الحامل قادرة على تأخير عملية الوضع حتى ١٣٢ يوماً.

* * *

س: الفهد عدّاء سريع فماذا تعرف عن هذا الحيوان وسرعته؟

ج: يبلغ طول الفهد مترين (من فمه حتى ذنبه) وهو الوحيد الذي يمثل فئة «الأسينونيكس» (Acinonyx)، ويأتي في المرتبة الثانية، بعد الأسد، بين فئة السنوريات في أفريقيا. وهو أشد رشاقة منه. ويبلغ وزنه حوالى ٥٠ كلغ أي ما يقارب نصف وزن الأسد. ولكن يصعب التفريق بين ذكر الفهد وأنثاه. إذ أن الشبه قوي بينهما، ولا علامات واضحة تميّز بينهما، مثلما هي الحال بين

الأسد واللبوة.

صحيح أن الفهد عدّاء سريع. إلا أنه لا يستطيع تحمل الجري لمدة طويلة. فهو غير قادر على قطع مسافة تزيد على ٣٠٠ أو ٤٠٠ متر بسرعة ١٠٠ كلم/س. إذ سرعان ما يصاب بضيق في التنفس، فهو قادر على اللحاق بغزال واصطياده بمسافة قصيرة، لكن إذا تمكن الغزال من الإفلات بسرعة، عندها يهمل الفهد فريسته إذ يكون على ثقة من أنه لن يستطيع اللحاق بها.

أما الإنجاب لدى الفهود فلا يختلف كثيراً عنه لدى فصيلة السنوريات. فبعد ثلاثة أشهر من الحمل تضع الأنثى وليدها في أي وقت من السنة. وهي تضع بين أربعة وستة فهود في كل فترة حمل. وعندما تبصر صغار الفهد النور تحمل على ظهرها عفرة من الشعر، لا تلبث أن تختفي بعد بلوغها أشهرها الأولى. وفور الولادة تنتقل الأم إلى عرين ثابت تخبىء فيه صغارها، لذلك تعمد إلى نقلها تباعاً وتغير مخبأها كل ثلاثة أو أربعة أيام.

بالرغم من أن الحمار البري لا يمكنه العدو سريعاً إذ لا تتجاوز سرعته ٦٥ كلم/س. فهو لا يعتبر الفريسة الأساسية للفهد بسبب ضخامته وقوة احتماله.

تقضي غالبية صغار الفهد في أشهرها الثلاثة الأولى. وعندما تكبر البقيّة تتعلم الصيد، وعند بلوغها سنة ونصف السنة، تترك أمها وتتعاون مع بعضها البعض في تدبير أمورها والبحث، منفردة، عن الغزلان لاصطيادها وافتراسها. غير أن ذلك لا يجعل العائلة تتفرّق إلى الأبد، إذ أن الحياة الجماعية تعتبر بمثابة النظام الاجتماعي الصارم لهذه الفصيلة.

يُصنّف الفهد بين الحيوانات الوحشية وتصعب مقاربته في حالات انفلاته في أماكن سكنه، وهو يحتاج إلى مساحات شاسعة يسرح فيها، تصل أحياناً إلى عمق ٢٥٠ كلم بعيداً عن الأماكن التي يأوي إليها مطمئناً. ويتربص الصيادون بالفهد غير آبهين بالقوانين التي تحظر اصطياده، وجل همهم الحصول على جلده الغالي الثمن. لكن هذا الحيوان الغريب في عاداته، في الوقت ذاته أليف ويمكن تدجينه بسهولة نسبية، مع العلم أنه يصعب توالده وتكاثره عندما يتعرض للتدجين. ومن أبرز ما يتصف به أنه يتعرّض للتدجين. وأنه وفيّ يحمي مربيه ويدافع عنه، وغالباً ما يتودد إليه بمظاهر وتصرفات ملفتة.

هل هذا الحيوان في طور الانقراض الآن؟ نعم، وإلى حد ما. فقد انقرض تماماً من شبه جزيرة الهند، وحالياً لا يتجاوز عدده في أفريقيا الـ ١٥ ألف فهد. والمقلق هو أن الفهد يعيش بتجمهرات صغيرة منتشرة بين أمبوزيلي Amboseli وسيرنجتي Serengeti وسامبورو Samburu. وبسبب التوالد في ما بينها، أصبحت قرابة الدم تشكل تهديداً مباشراً لسلامة نسل هذا النوع من الحيوان. ولكن يجب أن نلاحظ أمراً مهماً، وهو أنه منذ أكثر من عشرة آلاف سنة انخفض عدد الفهود في العالم بشكل ملحوظ. ولكن، وبالرغم من ذلك، فقد حافظ هذا الحيوان على استمراريته وانتشر في كل القارات، وهو يستجيب للتوالد والتناسل عندما يُقبض عليه ويعيش في الأسر.

لكن هناك بعض المخاطر في تربية الفهد إذ أنه عرضة لنوعين من فيروس قضى على نصف الحيوانات الموجودة في مراكز تربية الحيوانات في منطقة أوريغون Oregon. وقد أصبحت الآن كل مراكز تربية الحيوانات مؤهلة لمعالجة هذا الفيروس الذي وإن لم يعد قاتلاً فهو ما زال يؤثر على قوة الإنجاب. لذلك من الضروري أن نتذكر دائماً أن الفهد هو حيوان وحشي، فلنتركه يتدبر أمره في مكان سكنه الطبيعي، حتى ولو أن وضعه الحالي غير مُرض إذ أن وجوده أصبح عرضة للزوال بسبب توسع الإنسان في إشغال الأراضي ذات المساحات الشاسعة وازدياد الحركة السياحية، ثم انخفاض وجود عدد الغزلان التي هي القوت الرئيسي والوحيد للفهد.

ومن خصائص الفهد، أيضاً، أن الذكر يكره الاقتراب من الأنثى إلا خلال فترات النزاء التي لا تستمر أكثر من نصف ساعة، ويرفض أيضاً التودد والاقتراب من الأنثى أمام أعين الفضوليين لذلك ينسحب بعيداً.

* * *

س: من هو جابر بن حيان وماذا تعرف عنه، وهل شخص حقيقي أم خيالي اخترع اسمه بعض المؤلفين ونسبوا إليه كتبهم؟

ج: جابر بن حيان هو أبو موسى جابر بن حيان الكوفي الأزدي الطوسي الصوفي فهو كوفي نسبة إلى الكوفة التي عاش فيها زمناً، وكان له فيها معمل مشهور وهو أزدي نسبة إلى قبيلة أزد العربية التي قطنت الجزيرة العربية واستوطن بعضهم الكوفة بعد أن تهدم سد مأرب. وهو طوسي لأنه ولد بمدينة طوس،

إحدى مدن خراسان حين كان أبوه يطوف في تلك الأنحاء يدعو للعباسيين في أواخر دولة بني أمية.

وقد ولد جابر بن حيان في مدينة طوس العام ٧٢١م. وكان والده من أقرباذين، «صيادلة» الكوفة، ومن المخلصين للدعوة العباسية فهاجر إلى طوس ليكون من دعاة العباسيين هناك فشعر به عمال الدولة الأموية فألقي القبض عليه وأعدم. أما جابر فقد سافر إلى العراق حيث تتلمذ على يد حربي الحميري، ثم تأثر بآراء الإمام جعفر الصادق ودرس بعض العلوم الدينية عنه ثم دخل مدخل الصوفيين ومال إلى الصوفية ولقب بها. ثم اتصل بعد ذلك بالبرامكة الذين قدموه إلى بلاط الرشيد حيث اتصل بيحيى البرمكي أولاً ثم بابنه جعفر بعد ذلك.

جابر بن حيان أشهر علماء العرب الأعلام وأول من أرسى قواعد العلم التجريبي وأخرجه من السر إلى العلن، فأسدى بذلك إلى العلم عامة وإلى حضارة العرب خصوصاً فضلاً عظيماً. فقد أباح العلم بعد أن كان مقصوراً على أفراد يحتكرونه ويتداولونه سراً، فعمّ بذلك النفع وشمل جميع مرافق الحياة. وترتب على ذلك ازدهار الحضارة العربية وتقدمها قروناً طويلة من الزمان.

اتجه اهتمامه الأكبر إلى الكيمياء، فأبدع في هذا العلم أو «الصنعة» كما كانت تسمى عند العرب ووضع التصانيف وأجرى التجارب الكثيرة، ورسم له منهجه، وحدد موضوعه، وحاول أن يرده إلى أصول نظرية، فكان بذلك، وبحق، مؤسس علم الكيمياء الذي ينسب إليه، وأضحى جابر علماً عليه، وحين اتجهت أوروبا إلى العرب تغترف من بحر علومهم، لم تجد إماماً في الكيمياء سوى جابر، فنقلت اسمه وكتبه وعلمه، واشتهر عندهم باسم Geber وباللاتينية Geberus. كما نقلوا عن تلميذه الرازي، ونقل جيرار الكريموني - في أكبر الظن - «كتاب السبعين»، وهو من مؤلفات جابر بن حيان، إلى اللاتينية، وهو مجموعة تتألف من سبعين كتاباً.

احتل اسم جابر بن حيان مكانة عظيمة بين أسماء العلماء عموماً والكيميائيين خصوصاً. ولم يتسنّ لغيره الوصول إليه لفترة تقارب العشرة قرون (من القرن الثامن إلى القرن السابع عشر)، وذلك لكثرة ما ألف من رسائل

وكتب وما تميز به عن غيره في مهارته التجريبية وغزارة علمه وعمق تفكيره. وقد بلغ ذروة علمه في النصف الثاني من القرن الثامن الميلادي حيث عمل في صناعة الذهب وفي تحضير الأدوية والعقاقير معاً وألف فيها عدداً كبيراً من الكتب وتشير أوثق المصادر إلى أنه قام بتأليف أكثر من مائة واثني عشر كتاباً، وقد قيل خمسمائة، وذكر ابن النديم في الفهرست أكثر من هذا العدد.

كان جابر أول من استخرج حامض الكبريتيك من الزاج الأزرق ودعاه بـ «زيت الزاج»، وأول من اكتشف الصودا الكاوية، وحامض النيتريك والهيدروكلوريك وعمل من مزيجهما ماء الذهب (الماء الملكي)، وينسب إليه تحضير مركبات أخرى مثل الكحول وحامض الخليك وكربونات البوتاسيوم والصوديوم. كما درس خصائص مركبات الزئبق واستحضرها، وقام بتحضير عدد كبير من المركبات لم يعرف بعضها إلا في مطلع القرن التاسع عشر.

كتب جابر أيضاً في صناعة الذهب والإكسير وفي السموم، كما استنبط عمليات التقطير والبَلْوَرة والتصعيد، ودرس خواص المواد دراسة عملية دقيقة، وبرع في عمليات الكيمياء وتصميم الأفران والبوتقات التي لم تصل إليها أوروبا إلا في مطلع القرن الثامن عشر، إضافة إلى اختراعه للميزان التحليلي المضبوط في وزن الذهب والمعادن الثمينة.

ولعل أهم ما توصل إليه جابر بن حيان وسبق غيره به، هي النظرية التي أتى بها من أن العناصر جميعها تتألف من الزئبق والكبريت النقي وتختلف العناصر عن بعضها بنسب اتحاد الزئبق والكبريت ودرجة نقاوتهما والتي لها أساسها ودلائلها. وقد مثّل جابر تكوين هذه العناصر في باطن الأرض بتكوين الجنين في الرحم حيث أشار إلى المدة التي يتفاعل خلالها الزئبق بالكبريت، الأمر الذي جعله يبتدع الفرن والبوتقة ليعيد ما يجري في الطبيعة. والحقيقة أن هذه النظرية التي اعتبرها بعض العلماء الأوروبيين مفتاح نظرية «الفلوجستون»، هي أعظم فكراً وأعمق تأملاً من نظرية الفلوجستون، التي جاءت بعد نظرية جابر بعشرة قرون تقريباً. وقد اعتبر جابر أن العناصر كلها مؤلفة من عنصري الكبريت والزئبق للأسباب الآتية:

١ ـ إن أغلب العناصر التي عرفت في عهده قد استخرجت من كبريتيداتها بالتحميض حيث تنبعث غازات الكبريت كثاني أوكسيد الكبريت وغيره أثناء التعدين.

٢ ـ إن أكثر العناصر التي حضرت في ذلك الوقت قد عرفت من كبريتيداتها، الأمر الذي يدعو إلى الاعتقاد بوجود الكبريت في جميع ما استخرج من معادن آنذاك. وقد كتب جابر في الكبريت كثيراً، ووصف صوره المعروفة في الوقت الحاضر من الكبريت الذهبي (زهر الكبريت) والكبريت العمود، والكبريت المطاط.. إلخ.

٣ ـ إن اعتبار الزئبق من الأساسين الرئيسين في تكوين المعادن جميعها ويرجع إلى أن الزئبق يكون مع أكثر المعادن المعروفة ملاغماً، فهو يتحد ببعضها اتحاداً كيميائياً عن طريق تكوين (الآصرة المعدنية) التي لم تعرف أيضاً إلا في القرن العشرين، فيغير من صفات المعادن ذاتها، ويظهرها بمظهر آخر إلا أنه لا يتحد مع بعض المعادن الخسيسة التي عرفت آنذاك والتي لم يعرف منها سوى الحديد.

وجدير بمن يظفر بمثل هذه الشهرة في العالمين ـ الشرق والغرب ـ أن تحاك حوله الأساطير، وأن تنسب إليه الكتب، حتى ليبلغ بالمؤرخين المحققين الذهاب إلى حد الشك في وجوده وفي حقيقة شخصيته، وفي أنه هو صاحب تلك المؤلفات أو أن غيره هو الذي صنّفها ونحلها إياه. وقد كان جابر ومؤلفاته موضع شك القدماء، كما كان موضع شك المحدثين.. قال ابن النديم في «الفهرست»: «وقال جماعة من أهل العلم وأكابر الوارقين إن هذا الرجل لا أصل له ولا حقيقة، وبعضهم قال إنه ما صنف، وإن كان له حقيقة إلا كتاب «الرحمة»، وأن هذه المصنفات صنّفها الناس ونحلوه إياها، وأنا أقول إن رجلاً فاضلاً يجلس ويتعب فيصنف كتاباً يحتوي على ألفي ورقة، يتعب قريحته وفكره بإخراجه، ويتعب يده وجسمه بنسخه ثم ينحله لغيره، إما موجوداً أو معدوماً، ضرب من الجهل. وإن ذلك لا يستمر على أحد، ولا يدخل تحته من تحلى ساعة واحدة بالعلم. وأي فائدة في هذا وأي عائدة؟ والرجل له حقيقة، وأمره أظهر وأشهر، وتصنيفاته أعظم وأكثر.

ولكن ابن نباتة، في كتابه «سرح العيون»، وهو شرح لرسالة ابن زيدون، يميل إلى الشك في شخصية جابر، ويقول: «وأما جابر بن حيان المذكور فلا أعرف له ترجمة صحيحة في كتاب يعتمد عليه، وهذا دليل على قول أكثر الناس إنه اسم موضوع، وضعه المصنفون في هذا الفن، وزعموا أنه كان في

زمان جعفر الصادق وأنه إذا قال في كتبه: «قال لي سيدي، وسمعت عن سيدي»، فإنه يعني به جعفر الصادق، ومع ذلك فإن اللّه تعالى أعلم بحقيقتها».

لقد اختلف الشراح في المقصود بـ «سيدي» أهو جعفر الصادق، أم أستاذ جابر المسمى «حربي». ويبدو أن الباعث الذي دفع ابن نباتة إلى هذا الشك هو إنكاره علم الكيمياء جملة، ذلك العلم الذي زعموا أنه يقلب المعادن الخسيسة إلى ذهب. وكان علماء العرب وفلاسفتهم قد انقسموا في أمر الكيمياء فريقين: فريق يقول بإمكان ذلك التحول، وفريق ينكره. والمنكرون لم تصح عندهم النظرية القائلة إن في إمكان الإنسان صنع مواد تشبه المواد الطبيعية، وكان الكندي على رأسهم. وقد أشار ابن نباتة إلى ذلك وهو يشرح عبارة ابن زيدون التي يقول فيها: «وأظهرت جابر بن حيان على سر الكيمياء..». وهي عبارة تدل على شهرة ابن حيان، وأن اسمه أصبح عنواناً على هذا الفن.

* * *

س: هل ستنقرض السلاحف ولا يبقى لنا إلاّ رسمها في الصور المحرَّكة؟ من المسؤول عن ذلك؟

ج: إن مختبرات مساحيق التجميل، لا سيما تلك التي تستعمل دهن السلاحف الخضراء كواقٍ من أشعة الشمس ووهجها، مسؤولة عن مجازر السلاحف بالرغم من دعاياتها المضلّلة القائلة إنها مختبرات تعليمية فقط.

يجب أن يعلم جميع مستهلكي البلدان الغنية الذين يتناولون طعاماً يحتوي على شيء من لحوم السلاحف أنهم يسهمون في جعل هذا النوع من الحيوان من المنقرضات.

ليعلموا، أجل أن سبعين ألف سلحفاة زيتونية اللون Lepidodrelyo alivasea تُقتل سنوياً على شواطىء المكسيك، لتستعمل جلودها كحافظة نقود أو سوار ساعة يد أو...

إن سلحفاة القبض مهددة جدّياً أينما وجدت. في الكاريبي تعيش عشرون قبيلة منها على مقربة من أمكنة صالحة للتسرئة. في خمس قبائل منها أكثر من ٢٥٠ أنثى، توكر سنوياً اثنتان منها فقط... في الترينيداد والدومينيك تُذبح السلاحف بنسبة ١٠٠٪ تقريباً، ولدى أكبر تلك القبائل، وهي التي تعيش في

منطقة غويانا ـ سورينام، فإن سلامة النقف لا تتجاوز ٣,٥٪. ففي جميع أنحاء العالم حيث تعيش السلاحف البحرية يكثر التقاط البيوض من قبل الصيادين. وعندما تحرّم القوانين ذلك، فإن هذه البيوض تباع في السوق السوداء. وقد يبلغ ثمن البيضة الواحدة في أميركا الوسطى أكثر من دولار.

في سورينام حيث الطلب ملحٌّ من قبل المهاجرين من جاوا، فإن سوقاً سوداء وطنية نشأت وازدهرت. والسبب في ذلك هو أنه ينسب إلى تلك البيوض قوة مهيّجة جنسياً، فضلاً عن أن طعمها غريب.

مؤسسة المحافظة على البيئة (STI Dasu) السورنامية، وفي محاولة منها للتقليل من الضرر، حدّدت الكمية الممكن أخذها من الأوكار الكائنة في الأمكنة المحافظ عليها. فلا يسمح لغير سكان الشواطىء بجمع بيوض من الأوكار. وهذه البيوض تُباع علناً وفي صورة شرعية في سوق «باراماريو». وقد بلغت حصيلة ما جمع بين ١٩٨٥ و١٩٨٦ أربعمئة ألف بيضة، درّت مبلغاً قدره خمسون مليون سانتيم وهو مبلغ محترم في بلد يعيش ضائقة مالية.

ولما كانت الشواطىء السورينامية عرضة للتآكل، فإن عدداً ضئيلاً من السلاحف يقطن فيها وهذا ما جعل الأميركيين يجوبون البحر ليلاً إلى غويانا، يعبئون أكياس الأرز الفارغة بألوف البيوض ويعودون بها، فيبيعونها إلى أفضل الشارين وهم مبدئياً مؤسسة المحافظة على البيئة (STI Nasu) أو تجار آسيويون.

* * *

س: هل يمكننا تربية السلاحف؟

ج: لقد اتخذت تربية السلاحف أبعاداً فسيحة جداً. والسلحفاة الخضراء التي تتم تربيتها الآن هي أوفرها تكاثراً.

ووفقاً لاتفاقية واشنطن، هناك نوعان من التربية الاستثمارية التجارية، تراعى فيها الشروط الواجب توافرها:

الأولى: التربية في أماكن فسيحة تدجن فيها السلحفاة المأخوذة من الشواطىء، والثانية: مزرعة لا تصبح فيها السلحفاة داجنة إلا بعد جيلين. إن معاهد سورين، وكوستاريكا تُعدّ أماكن فسيحة فقط. المزرعة الوحيدة حتى الآن موجودة في «الكيان الأكبر» في الأنتيل البريطانية.

يبدأ العمل انطلاقاً من البيوض أو أطفال السلاحف. في السورينام تؤخذ

البيوض ويجري حضنها اصطناعياً. يلتقط أطفال السلاحف مساء في أماكن التسرئة.. وتجري مراقبة حكومية يتمّ بموجبها إطلاق سراح نصف السلاحف المسجونة، وهو القدر الذي يعتقد أن سفن الصيد والطيور تلتقطه. ولكن الأطفال الأقوى تبقى في المزارع.

تربى السلاحف ثلاث سنوات في المحاضن قبل أن تُذبح وتباع لحومها محلياً، وكذلك الزبل والشحم الذي تشتريه المختبرات.

إن الفارق بين لحم سلاحف المزارع وسلاحف البحر ظاهر. فطعم سلاحف المزارع ألذّ. ولحم السلاحف مرغوب فيه، لا سيّما في الأماكن التي يوجد فيها «زبل» وحلي.

وهنا لا بد من التساؤل: كيف يتمّ التوفيق بين الحفاظ على السلاحف والترخيص ببيع زبلها والحلى المصنوعة من بقاياها؟!

* * *

س: الإنسان يرمي بالأوساخ في البحر، والسفن ترمي نفاياتها في البحر والبحر يرمي بكل هذا إلى الشاطىء فهل هناك طريقة لتنظيف الشواطىء من البكتيريا والجراثيم التي تنمو فيها وتجعلها غير صالحة للاستعمال؟

ج: نعم هناك طريقة جديدة لتنظيف شاطىء البحر المليء بالرمال والأوساخ وترسبات السفن، تستند إلى الحل الكهربائي (Electrolyse). وقد تصبح هذه الطريقة هي التقنية المثلى في السنوات المقبلة لإبادة الجراثيم والبكتيريات التي تنتشر عادة، فوق شواطىء البحار التي يرتادها الناس للتنزه أو للاستحمام.

وتقوم تقنية الحل الكهربائي الجديدة على ضخ مياه البحر وتنقيتها من خلال فيلتر خاص بطريقة تزيل كل الأجزاء العضوية فيها. ثم بعد ذلك، تمر هذه المياه النقية في صلب محلل كهربائي مزود بقطبين كهربائيين électrodes من معدن التيتان، وهو معدن ذو قرابة مع الحديد والكروم، مغلفين بحافظ وسيط Catalyseur وبفعل مرور التيار الكهربائي تتولّد عناصر فعالة تقضي على الجراثيم والبكتيريات في صورة مدهشة وفورية. بعد ذلك ترش هذه المياه فوق رمال الشاطىء فتبيد على الفور الجراثيم الموجودة في الرمال والتي تتولد وتتكاثر بفعل الأوساخ التي يتركها المتنزهون فوق الشاطىء من أكياس وبقايا مأكولات وأوراق ممزقة وغير ذلك، أو بفعل الجراثيم التي ينقلها المستحمون

أنفسهم من خلال استلقائهم فوق الرمال للاستمتاع بأشعة الشمس.

وقد تبيّن أن تقنية الحل الكهربائي في قتل الجراثيم المنتشرة فوق رمال الشاطىء لا تكلف كثيراً من المال وبالتالي فهي عملية، سهلة، وسريعة. وهي تقنية تجعل كل غرام من الرمل الذي كان يحوي ٣٥٠٠٠ جرثومة، لا يتضمن أكثر من ٥٠٠٠ جرثومة مريضة بعد الحل الكهربائي. يكفي جرار عادي يشد جرافة صغيرة تتضمن جهاز الحل الكهربائي «ميراكتيف» الذي اخترعه الكيميائي الفرنسي فرينيل مؤخراً، ليتحوّل شاطىء البحر إلى متعة للنظر والعيش معاً بأمان وراحة بعد تنظيفه من الجراثيم والبقايا.

* * *

س: ماذا تعرف عن البقرة الصناعية؟

ج: يكفي بضعة أمتار فقط لوضع «بقرة» تدرّ حليباً بوفرة هائلة. إذ إن حجمها لا يزيد على ٤ أمتار «وثديها» هو كناية عن أنابيب لا تصدأ تضخ حليباً أبيض غنياً بالبروتينات.

البقرة في الحقيقة هي كناية عن آلة صناعية ـ زراعية تهضم نبات الصويا (Soja) لتعود فتفرزه حليباً شبيهاً بحليب البقر الطبيعي تماماً. يكفي كيلوغرام واحد من الصويا، ممزوجاً بالماء النقي. ليتحوّل في عناصره إلى ما يشبه ٨ ليترات من حليب البقر الصافي.

وتتكوّن الآلة المذكورة المعروفة بـ «أكرو لاكتور» من وعاء كبير يوضع فيه نبات الصويا ومن «معدة» معقدة تعمل على مضغ هذا النبات، ثم عصّارة تقوم بفرز السائل المستخرج من الصويا ليذهب إلى جهاز التعقيم مباشرة حيث يمر بحرارة تزيد على ١٠٠ درجة مئوية ثم تنخفض فجأة إلى ٤ درجات، مما يؤمن للحليب السائل تعقيماً تاماً.

ولا تتطلب هذه البقرة الصناعية لتشغيلها سوى شخصين فقط يسهران على صحتها ويضيفان عناصر أخرى إلى الصويا إذا كان ثمة حاجة إلى ذلك، مثل السكر أو النكهة العطرة (arôme) وغيرهما. والمثير أن الحليب المستخرج بهذه الطريقة يتميّز بكونه لا يتضمن المواد الدسمة التي يحملها عادة حليب البقر الطبيعي، مما يخفف من حدّة الإصابة بالكوليسترول ويسمح للمصابين بهذا المرض بتناوله من دون أن يتسبب لهم بأية أضرار صحية، مع ضمان نكهة

جيدة في طعام الصباح أو عبر بعض الحلويات.

* * *

س: بعض الأشجار تهرم بسرعة فنضطر لإعادة زراعة الأرض من جديد وإلا تصحّرت، فهل هناك علاج لهرم الأشجار؟ وهل يمكن اختصار زمن نمو الأشجار؟

ج: تقنية جديدة يُتوقع لها أن تكون ذات نتائج بعيدة المدى بالنسبة إلى الزراعة وتنمية النبات على المدى الطويل، وذلك بعد تحقيق تقنية تطعيم جديدة أعقبت سنوات من البحث والتجارب لإبطال عملية الهرم في شجرة السكويّة الجبارة، من الفصيلة الصنوبرية، على ساحل الغرب الأميركي. ويقوم توشيو موراشيج وإلفتي مهدي، الاختصاصيان في العلوم النباتية في جامعة كاليفورنيا في ريفرسايد، بتجارب مختبرية حول تجديد أشجار عديدة كالحمضيات، والأفوكادو، واليوكاليبتوس والقصيب. وبذلك يمكن لمزارعي الأشجار المثمرة، والأشجار الغابية أن ينتجوا الأشجار في سرعة بالغة، بفعل الزراعة النسيجية. لقد كان لا بد من ٣٠ سنة لتربية أشجار جديدة تقاوم المرض، عبر أجيال عديدة. أما الآن فالمتوقع بفضل تقنيات الزراعة النسيجية أن يُصار إلى تنمية مثل هذه الأشجار بأعداد ضخمة، خلال أشهر... فقط. وفي هذه التجربة المختبرية في كاليفورنيا أثيرت أشكال صغيرة من الأفوكادو. والسكويّة في أنابيب تجربة للعودة إلى حالاتها من الصغر في سلسلة من أربعة طعوم، بقطع أغصان صغيرة جداً من الأشجار وتطعيمها أولاً إلى شتلات صغيرة.

بعد ذلك يُطعّم كل واحدة منها ثلاث مرات، الواحدة تلو الأخرى، في شجيرات صغيرة ذات جذور، ويوضع في أنبوب تجربة لينبت منه... كبيراً. وللمرة الأولى، كما يقول توشيو موراشيج، وإلفتي مهدي، يتمكن علماء النبات من تطوير طريقة مضمونة لتجديد ألوف الأشجار، بواسطة التطعيم، وخلال... أشهر لا خلال عشرات السنين.

* * *

س: جميعنا نستعمل لفظ «اليوم» للدلالة على مدة زمنية معينة فهل هذا اليوم هو نفسه عند جميع الناس، وهل لليوم تعريفات مختلفة؟

ج: نعم، إنّ تعريف اليوم يختلف باختلاف الأشخاص والبلاد فاليوم الغروبي هو

الذي يبدأ من غروب الشمس إلى غروبها التالي، وقد استخدمه العرب ومَن جاورهم.

واليوم الشروقي هو الذي يبدأ بشروق الشمس ويستمرّ حتى شروقها التالي، وقد استخدمه الفرس والروم.

أما اليوم الشرعي عند الفقهاء فهو النهار، من دون الليل، فإن قال رجل لامرأته أنت طالق إن خرجتِ اليوم من المنزل، فخرجت ليلاً، لا تطلق على الصحيح عند بعض الفقهاء.

ويوم الصيام هو الذي يبدأ بطلوع الفجر الثاني وينتهي عند الغروب، وبه تتعلق أحكام الصلاة وبعض أحكام الحج.

واليوم الطبيعي هو، حسب اصطلاح الفلكيين، الزمان الجامع لليلٍ ونهارٍ، ومدته ما بين مفارقة الشمس نصف دائرة عظيمة ثابتة الموقع وحتى عودها إلى ذلك النصف بعينه.

وهناك اليوم القطبي الذي قد يكون ليلاً كله أو نهاراً كله، أو يكون الليل فيه ساعة واحدة أو النهار كذلك، وينتشر في مناطق الدائرتين القطبيتين.

أما من الناحية التاريخية، فإن أول من قسم اليوم إلى أربعة وعشرين جزءاً هم المصريون القدماء الذين جعلوا ساعات الليل تساوي في العدد ساعات النهار، وعنهم أخذ هذا التقسيم الساميون والعرب.

* * *

س: ماذا تعرف عن التوقيت العالمي، المعروف بتوقيت غرينتش؟

ج: جرى الاتفاق في القرن التاسع عشر على تقسيم الكرة الأرضية وهمياً إلى ٣٦٠ خطاً من خطوط الطول، واتخذت «غرينتش» مركزاً لهذه الخطوط وسمّوا الخط الذي يمر منها خط الطول الرئيسي أو خط الصفر وجعلوا شرقه ١٨٠ خطاً وغربه ١٨٠ خطاً.

ولّما كانت الكرة الأرضية تدور من الغرب إلى الشرق فإن المناطق الواقعة شرق غرينتش تستقبل الشمس قبل المناطق الواقعة غربها، ونظراً لأن الأرض تدور حول نفسها مرة كل ٢٤ ساعة فإنها في الساعة الواحدة تقطع ٣٦٠ ÷ ٢٤ = ١٥ خطاً من خطوط الطول أي أن الشمس تُشرق على كل خمسة عشر خطاً في ساعة واحدة، وبعبارة أخرى فإن كل مدينة على سطح الأرض، تبعد عن

الأخرى بمقدار ١٥ خطاً تختلف عنها في التوقيت ساعة واحدة وإذا كانت تبعد ٣٠ خطاً تختلف عنها ساعتين وهكذا مع الانتباه إلى أن المدينة الواقعة في شرق الأخرى تكون ساعتها هي المتقدمة، لأن الشمس تشرق عليها أولاً؛ وجرى التغاضي عن فروق الدقائق بين كل خط وآخر من كل مجموعة؛ لأن الشروق لا يكون في الوقت نفسه في كل خط من خطوط المجموعة.

ولحساب التوقيت العالمي في كل بقاع العالم نطبق القواعد التالية:

١ ـ نحسب الفرق في خطوط الطول بين المدينتين.

٢ ـ نُحول هذا الفرق إلى ساعات وذلك بتقسيمه على ١٥.

٣ ـ نُضيف هذه الساعات إلى البلد المطلوب معرفة ساعته إن كان في شرق البلد المعلومة ساعته، وننقصها إن كان في غربه.

مثال ذلك:

كم تكون الساعة في كل من مدينة دلهي الواقعة على خط ٧٥ شرقاً، ومدينة نيويورك الواقعة على خط ٧٥ غرباً ومدينة لندن الواقعة على خط الطول الرئيسي (٠) إذا كانت الساعة في مدينة دمشق الواقعة على خط الطول ٣٠ شرقاً هي الثامنة صباحاً؟

أ ـ دلهي ٧٥ ش

١ ـ الفرق في خطوط الطول بين دلهي ودمشق ٧٥ ش ـ ٣٠ ش = ٤٥ خطاً.

٢ ـ قيمة هذه الخطوط بالساعات ٤٥ ÷ ١٥ = ٣ ساعات.

٣ ـ بما أن دلهي شرق دمشق تكون الساعة فيها ٨ + ٣ = ١١ الحادية عشرة.

ب ـ نيويورك ٧٥ غ

١ ـ الفرق ٣٠ ش + ٧٥ غ = ١٠٥ خطوط.

٢ ـ قيمتها بالساعات ١٠٥ ÷ ١٥ = ٧ ساعات.

٣ ـ بما أن نيويورك غرب دمشق تكون الساعة فيها ٨ ـ ٧ = ١ ليلاً.

وإذا وصلنا إلى خط الطول ذي الرقم ١٨٠، وهو خط الطول الدولي أو التاريخي نجد أن الفارق بين شرقه وغربه ٢٤ ساعة كاملة وهذا يُعادل يوماً

واحداً، فإن كنّا في الشطر الغربي من هذا الخط في يوم الأحد مثلاً فإن التوقيت عن الساكنين في الشطر الشرقي منه هو يوم الاثنين أي أن من يعبر من الشرق إلى الغرب يكسب يوماً كما حصل مع الذي دار حول العالم في ثمانين يوماً، وبالعكس فإن من يعبر من الغرب إلى الشرق يخسر يوماً، ولذلك روعيت هذه الناحية في تخطيط حدود الجُزُر والبلدان الواقعة في تلك المنطقة فجاء الخط متعرجاً في بعض المواضع حتى يستطيع أن يُدخِل الجزر الواقعة على خط الطول التاريخي في جانب واحد، هو جانب الدولة التابعة لها هذه الجزر.

* * *

س: ماذا تعرف عن لغة الطيور؟

ج: مَن منّا لم يستمع إلى زقزقة العصافير، ولم يطرب لها، أو لم تبعث فيه حالة شعورية معينة، أو لم تثر فيه تساؤلات عن حقيقة هذه اللغة، لغة الطير، وهل من الممكن للإنسان أن يصل إلى إدراك كنه هذه اللغة، وفك رموزها وألغازها؟

إن هذه الأسئلة قد شغلت عدداً كبيراً من العلماء في الشرق والغرب وخصوصاً في البلاد المتقدمة التي امتلكت المعدات التي يمكنها بواسطتها تسجيل أصوات هذه الطيور مهما انخفضت درجتها أو قصرت مدتها إضافة لتصويرها أثناء حياتها اليومية، وهو ما تشاهده في الأفلام الوثائقية التي تبث في عالمنا اليوم بعد انتشار وسائل التقاط المحطات الفضائية.

لا شك في أن الأصوات التي تصدرها الحيوانات على اختلافها، بما في ذلك الطيور، تشكل قبل كل شيء وسيلة اتصال في ما بينها. ولولا هذه الأصوات لكان من الصعب على ذوات الريش أن تستمر في العيش، وأن تهتدي إلى طريقها في الرحلات الطويلة التي تستغرق أياماً، وأحياناً شهوراً. ولكان من العسير أيضاً أن تجتمع هذه الطيور في أسراب، أو أن يلاقي الذكر منها الأنثى أو أن تستطيع الأنثى أن تغري ذكرها لولا هذه الأصوات العذبة التي تطلقها، نداء وجواباً، أو إنذاراً وبشيراً، أو استغاثة وتمويهاً، وغير ذلك مما تقتضيه حياة الطير. مع ظهور أجهزة التسجيل الصوتي في منتصف هذا القرن صار في إمكان علماء الطيور أن يدرسوا بموضوعية، أكثر من ذي

قبل، ردود الفعل الصوتية للطيور في الظروف الطبيعية. وحتى ذلك الوقت كانت تدرس الإشارات الصوتية التي تصدرها الطيور بالاعتماد على الذاكرة. وكان من غير الممكن إعادة إنتاجها إلا بدقة نسبية، وبواسطة نوتات لا تتطابق تماماً مع واقع الأمر.

إن تجميع هذه الأصوات وهذه التسجيلات ليس هدفاً في ذاته، إنما يهدف ذلك إلى دراسة ومعرفة كل العمليات البيولوجية المرافقة لهذه الأصوات. ولهذا السبب يجري تسجيل الأصوات مع الأخذ في الاعتبار كل الظروف المرافقة لهذا الصوت أو ذاك، بما في ذلك عمر الطير وجنسه وحالته الخاصة في الرد على هذا الصوت أو ذاك.

وحتى أكثر الطيور صمتاً لا تبقى ساكنة إذا سمعت إشارة صوتية صادرة عن بنات جنسها، إذ تراها تقترب وتتخذ وضعاً معيناً وتعبر عن حالتها الانفعالية بأصوات معينة دون غيرها، أو بحركات معينة دون غيرها.

وجدير بالذكر أن مثل هذه التجارب تسمح باكتشاف وجود هذه الأنواع من الطيور في أماكن كان من الصعب اكتشافها سابقاً. ومن الملاحظ أن أنواعاً من الطيور تضفي على الموقع الطبيعي الذي تعيش فيه لوناً موسيقياً خاصاً بها ويشكل جزءاً لا يتجزأ من الموقع نفسه وعلى مر عشرات السنين أحياناً. وهناك أنواع من الطيور تغادر المكان الذي وُلدت فيه لقضاء فصل الشتاء في أماكن دافئة وتعيش عندئذ بعيدة جداً عن بعضها البعض (إلى حوالي ١٥٠٠ كلم)، ولكن عندما تعود في الربيع تعود إلى المكان ذاته الذي وُلدت فيه، وتحيي الجو الموسيقي الذي عاشته عندما جاءت إلى الحياة للمرة الأولى.

وأنواع أخرى من الطير لا تعود إلى مسقط رأسها بل تعود إلى مكان آخر حيث تتأقلم، وتتعلم غناء الطيور المقيمة في مكان إقامتها الجديدة. من هذه الأنواع الدوري والببغاء، مثلاً. ولكن هناك أنواعاً لا تتقن إلا لوناً واحداً من الغناء ينتقل إليها بعامل الوراثة ولا تستطيع تعلم غيره. من هذه الأنواع الدجاج والحمام والبوم فصغار هذه الأنواع تتقن غناء الأمهات والآباء. حتى ولو لم يتح لها ولو لمرة واحدة الاستماع إلى هذا الغناء من قبل.

ولنأخذ، الشحرور ذي الحاجب الأبيض مثالاً. فقد تمكن علماء الطيور من تحديد ١٢ تعبيراً صوتياً مختلفاً عند هذا النوع من الشحرور. كما أن

الإشارة الصوتية الواحدة قد تحمل، حسب الظروف، أكثر من شحنة انفعالية مختلفة، من نوع إنذار بوجود طير كاسر، أو يشير إلى وجود مكان آمن للمنام. أو إخطار بوجود مأكل. كما يسمح تبادل الأصوات هذا بين أبناء النوع الواحد من الطيور بتوسيع إمكانيات التفاهم في ما بينها. . وتتفاوت قوة الصوت بتفاوت قوة الشحنة الانفعالية التي يحملها، وبالتالي بتفاوت أهمية الحدث الذي ينبىء عنه الصوت المعيّن. ففي حال الإنذار، مثلاً، قد يكون الإنذار على درجة من القوة لا تزيد عن إيقاظ الحذر، وقد تكون من القوة، بحيث تنبّه إلى مصدر الخطر، أو قد تزيد عن ذلك لتحث على الفرار الفوري.

إن دراسة العلاقة بين هذه الأصوات ودرجة قوتها وتكرارها، أدت إلى وضع تصنيفات للأصوات ولنماذج من التبادل. ويتم هذا التبادل على شكل: إشارة ـ وضع ـ جواب.

ففي حالة انتظار ذكر البوم للأنثى، مثلاً، يكفي أن يقلد المرء صوت الأنثى بالصفير حتى يطلق الذكر ردود فعله الصوتية المعهودة في مثل هذه الحالة مع ما تحمله من شحنة انفعالية، تزداد قوة مع اقتراب الصوت المنبّه. وكذلك في علاقة صغار البوم في حالة انتظار الغذاء عند سماع أي صوت يشبه صوت الأم. في كل من هذه العلاقات الحميمة بين الذكر والأنثى أو بين الصغار والأم (أو الأب) هناك عدد من الأصوات يعلن فيها الطير عن مكان وجوده وعن حاجته وعن شدة حاجته. وفي حالات أخرى هناك أصوات يعبر بواسطتها الصغير (أو الكبير) من الطير عن طلب الاستغاثة.

والطريف في هذه الأصوات، عند الاستغاثة، أنها تصدر من مكان واحد ومن طائر واحد ولكن، يخيل للمرء الذي يسمعها وكأنها في كل مرة تصدر عن جهة مختلفة. ولا شك أن هذا الأمر يهدف إلى تضليل الطائر الكاسر أو الحيوان المفترس. أما الأم، فعندما تسمع استغاثة صغيرها تقترب منه أولاً ثم تناديه بإشارة صوتية خاصة وتنتظر رده حتى تحدد مكان وجوده. ولم يكن من السهل ضبط هذه الظاهرة ومراقبتها، إذ يقتضي الأمر وجوده أكثر من مراقب لتحديد مصدر الاستغاثة.

ومن الطريف أيضاً أن اتصالاً يجري بين الدجاجة والصوص، قبل خروجه من البيضة، وهو اتصال صوتي تتلقى الدجاجة بواسطته معلومات عن حالة

الجنين. وتحديداً، عندما يقترب الجنين من حالة الاكتمال يمزق بمنقاره القشرة الداخلية للبيضة وتسمع الدجاجة هذا الصوت، وتدرك أن الجنين قد اكتمل وأنه على وشك الخروج، ولا يبقى له سوى ساعات (حوالى ١٢ ـ ١٥ ساعة)، فتلازم الدجاجة احتضانها للبيض طوال هذه الفترة وبحرص شديد حتى يخرج الصوص. وخلال هذه الفترة يبدأ الصوص وهو داخل القشرة الصلبة بإصدار أصوات تسمعها الدجاجة الحاضنة وترد عليها.

إن دراسة لغة الطير ولغة الحيوان عامة، بما في ذلك الأصوات والحركات وردود الفعل المختلفة، لهي على قدر كبير من الأهمية إذ تكشف للإنسان عن عالم بكامله قد ابتعد عنه إنسان اليوم ابتعاداً كبيراً، برغم أن هذه الحركات والأصوات لا تزال تحتل حيزاً معيناً في وسائل الاتصال البشري. وتتلخص هذه الأهمية في اكتشاف الشروط المادية الأولية التي شهدت ولادة النطق عند بني البشر في مراحل ما قبل التاريخ، عندما كانت هذه الأصوات والحركات هي الوسائل الأساسية للاتصال بين البشر البدائيين.

ويُلاحظ أن الأصوات الطبيعية في الوسط الجغرافي، أو ما يُسمى البيئة الصوتية، لها أثر كبير في تكون الأصوات عند الحيوانات، بما في ذلك الطيور. ومن النتائج العملية والإيجابية لمثل هذه الدراسة، اكتشاف لغة الطير والتحكم بحركات الطيور في أماكن معينة، من أجل حمايتها وتجنيبها كوارث كانت تتعرض لها في السابق، من نوع الاصطدام بالطائرات قرب المطارات، إذ تستخدم اليوم تسجيلات صوتية لأصوات مختلف الطيور المتوقعة لإبعادها عن مسار حركة الطيران قرب المطارات. وقد أدّى ذلك إلى خفض حوادث اصطدام الطيور بالطائرات بنسبة كبيرة في المطارات.

* * *

س: كيف تترابط القدرات المعرفية بالذكاء العام؟

ج: منذ بزوغ فجر علم النفس، اختلف الخبراء فيما يتعلق بالطبيعة الأساسية للذكاء. فلقد زعم بعضهم أن ملكة الذكاء تفرضها الوراثة، في حين شدّد آخرون على تأثيرات التنشئة والتربية، وصور بعضهم الآخر الذكاء كنوعية عامة تنفذ إلى كل أوجه المعرفة، واعتقد آخرون أن الذكاء يتألف من قدرات نوعية متميزة (كالموهبة الفنية أو الميل إلى الرياضيات) لا يوحدها مبدأ عام.

إن الدراسات الجينية التي أجريت في العقود القليلة الفائتة، أقنعت معظم علماء النفس أن للوراثة تأثيراً مهماً في الذكاء. وفي الحقيقة، إن البحوث توحي بأن أكثر من نصف اختلافات الذكاء بين الأفراد تعزى إلى عوامل جينية.

لقد انتهى معظم علماء النفس إلى قبول مفهوم عام للذكاء. إن هذه النوعية الشاملة التي سُمّيت القدرة المعرفية العامة، أو «g»، تجد صداها في التراكب الظاهر بين المهارات المعرفية الخاصة، وكما أوضح «R پلومين» و «C.J. دو فريز»، فإن الأفراد الذين يتفوقون في اختبار أحد أنماط المهارة المعرفية، ينزعون إلى التفوق في القدرات المعرفية الأخرى. وبالفعل، فإن هذا الترابط البيني قدم الأساس المنطقي لاختبارات **معامل الذكاء** التي تفضي إلى نتيجة متفردة مكونة من تقويم متضام لمهارات معرفية نوعية.

ولأن القدرات المعرفية الخاصة والعامة ـ وفقاً لهذا المفهوم ـ متصل بعضها ببعض، فليس من المفاجيء إذاً أن تعكس كثرة من البيانات ذات الصلة بالقدرات الخاصة (النوعية) ما عرف فعلاً عن القدرة العامة. إن قابلية التوريث التي تمخضت عنها دراسات القدرات المعرفية الخاصة، متشابهة مع قابلية التوريث التي تم تعيين g وفقاً لها. إن اتجاه التنامي المتمثل في أن التأثير الجيني فيما يتعلق بقدرات معرفية خاصة، يتزايد عبر مرحلة الطفولة ليصل مستوى البالغ في أواسط مرحلة المراهقة، مألوف أيضاً لدى باحثي القدرة المعرفية العامة.

وعلى اعتبار أن قياس أنواع g يشتق من الترابطات البينية للقدرتين اللفظية والمكانية، فإن الجينة ـ التي تترابط بكلتا السمتين ـ سيوكل لها أيضاً دور ما في القدرة المعرفية العامة، والعكس بالعكس. وفي ١٩٩٨/٤م، أعلن پلومين وعدد من معاونيه في مجلة **علم الطب النفسي** عن اكتشاف أول جينة ذات علاقة بالقدرة المعرفية العامة. ومع أن هذا الاكتشاف سيعمق معلوماتنا عن طبيعة المعرفة، فمن المرجح أن يلهب المناقشة من جديد. وفي الحقيقة، إن بحوث الذكاء قد ترجع إلى ذلك الحقل من العلوم، إذ لا تستطيع المعرفة فعل الكثير من أجل تخفيف حدة التضارب في الآراء.

* * *

س: عرفت الإنسانية تقاويم مختلفة، واتخذ كل شعب تقويماً خاصاً به، بعض هذه التقاويم قمرية وبعضها الآخر شمسي، فهل تعرف هذه التقاويم وشهورها وأسباب تسميتها؟

ج: أول هذه التقاويم أصحّها وأصوبها والذي يمكن بواسطة المعدات الحديثة معرفته لأجيال قادمة هو التقويم القمري العربي (التقويم الهجري هو التقويم العربي بدءاً من عام هجرة الرسول ﷺ).

قال اللّه تعالى:

﴿إن عدّة الشهور عند الله اثنا عشر شهراً في كتاب الله يوم خلق السماوات والأرض، منها أربعةٌ حُرُم...﴾ [التوبة: ٣٦].

وأشهره هي:

١ ـ محرَّم:

ويعرّف فيقال له «المحرّم» ويُنعت بالحرام وبشهر اللّه الحرام، لأنه أول الأشهر الحرم، فيه ينصرف الناس من تجاراتهم وعباداتهم إلى منازلهم، وكان القتال محرّماً فيه، وكان يسمى بشهر صفر الأول قبل تسميته بالمحرَّم.

٢ ـ صفر:

يُنعت تيمُّناً بصفر الخير، لأن الناس كانوا، ولا يزال بعضهم، يتشاءمون به ويتطيرون منه، ذلك لأن الحروب التي كانت قد توقفت طوال الأشهر المنصرمة، ذي القعدة وذي الحجة والمحرم، تعود فجأة في هذا الشهر فتذر الأرض صفراً من كل شيء، وينتشر الخراب والدمار بعد الأمن والدعة، ولا يزال كثير من الناس حتى اليوم يتجنبون الزواج فيه، وليس لذلك أصلٌ فهو كسائر الشهور.

٣ ـ ربيع الأول والآخر:

كان العرب يقسمون سنتهم ستة أقسام متساوية، شهران منها للربيع الحقيقي في آذار، يليهما شهرا الصيف ثم شهران للقيظ وشهران للربيع الثاني في تشارين، وشهران للشتاء وشهران للجَمَد، وعلى هذا، كانوا يميزون الربيع الحقيقي بظهور الكمأة وتفجّر الينابيع وانتشار الرونق في الأرض، أما الربيع الثاني، وهو الربيع الخريفي إن صحَّ القول، فكان يقع في منتصف تشرين الأول وأواسط كانون الأول، وذلك لهطول بعض الأمطار في تلك الفترة واخضرار الأرض، ولا يزال الناس يستعملون كلمة الربيع للدلالة على العشب.

وما ذكرناه يوضّح كيف جاز في الشهور العربية أن يأتي الشتاء بعد الربيع.

٤ ـ جمادى الأولى والآخرة:

وكانوا يسمونهما في الجاهلية جمادى خمسة وجُمادى ستَّة نسبةً إلى ترتيب هذين الشهرين في السنة، وظاهر أن التسمية جاءت من الجَمَد وهو الثلج وما جمد من الماء، لأنهما كانا يقعان في السنة الشمسية العربية بين منتصف كانون الأول إلى منتصف شباط.

٥ ـ رجب:

ويقال له رجب الفرد لأنه من الأشهر الحرم المنفردة عن غيرها، وأحياناً يضاف إليه شعبان ويقال لهما الرّجبان، وقد اختلف اللغويون والمفسرون العرب كثيراً في تعليل هذه التسمية وأتوا بأشياء كثيرة لا تُقنع، وأقرب هذه التعليلات إلى الصحة أو إلى المنطق، قولهم إن رَجَبَ تعني خروج العود، وبما أن هذا الشهر كان يقعُ في أوائل شهر الربيع الحالي فلا يبعد أن تكون التسمية قائمة على فكرة النّبت والإيراق، والله أعلم.

٦ ـ شعبان:

ويُنعتُ بالشريف وكان يقع عند العرب قديماً في فترة الانقلاب الصيفي، وكان العرب يصومون بعض أيامه، وسبب تسميته، أن القبائل تنشعب فيه إلى المناهل والغارات بعدما كانت ساكنةً في رجب.

٧ ـ رمضان:

وهو الشهر الوحيد الذي ورد اسمهُ صراحةً في القرآن الكريم، وقد كان شهراً مقدساً في الجاهلية، وسمي برمضان من الرمضاء والرمض وهو اشتداد الحرّ.

٨ ـ شوّال:

ويقال له الشوّال، بالتعريف، سمّي بذلك لأن الإبل تشيل فيه ألبانها أي ترفعها، وقيل غير ذلك، وهو أول شهور الحج وكانت قافلة الحج الشامي والمصري تنطلق فيه إلى الأراضي المقدسة.

٩ ـ ذو القِعْدة:

ثالث الشهور الحرام، وكان العرب يقعدون فيه للحج والتجارة، وينبذون الحرب والحركة، وهذا هو وجه تسميته.

١٠ ـ ذو الحِجَّة:

وهو آخر شهور السنة، وأيامه العشرة الأولى من أيام الحج، وفيه يوم عرفة

أفضل أيّام السنة.

وكان العربُ يُحلُّون في بعض السنين أحد الأشهر الحرم، وهو المحرَّم في الغالب، ويُحرّمون صفراً عوضاً عنه وذلك حتى لا يوقفوا حرباً بدأت، وقد حرّمه اللّه تعالى بقوله ﴿إنّما النسيء زيادة في الكفر يضلّ به الذين كفروا يحلّونه عاماً ويُحرّمونه عاماً ليواطئوا عدّة ما حرَّم الله فيحلُّوا ما حرَّم الله﴾ [التوبة: ٣٧].

وثمة من قال إن سبب هذا النسيء هو رغبة العرب في إدراك الغلال أو امتداد الأسواق، أو أن يأتي حجُّهم في شهر معيّن لا أن يدور مع الأزمنة.

وكان يتولى النسيء رجل مقدم في قومه يلقب بالقلمّس جمعها قلامس من بني كنانة، ويقول شاعرهم:

ألسنا الناسئين على معدٍّ شهور الحلّ نجعلها حراما

ويقول الآخر:

لنا ناسيء تمشون تحت لوائه يُحلّ، إذا شاء، الشهور ويُحرمُ

وكان القلمّس يعلن الأشهر الحرم في عرفات بعد انقضاء الحج على ملأ من الناس.

وكان العرب يطلقون تسميات خاصة على بعض أيام الشهر، فهم يعبِّرون عن بدايته بقولهم غرَّة الشهر أو مستهلّه أو الفاتح، كما يعبّرون عن آخر يوم فيه بقولهم «سَلْخ»، من الانسلاخ أي الانتهاء.

ومن جهة أخرى، كانوا يقولون مثلاً: توفي فلان لخمس مضين من شوال، أي في السادس منه، ويقولون وُلد لخمسٍ بقين منه أي في الرابع والعشرين منه، وهكذا.

التقويم العِرَمي (الآرامي)

وهو تقويم قمري شمسي ويعتبر الأساس الذي نشأ عنه التقويم الشمسي السرياني؛ والتقويم العبري.

● **التقويم السرياني**

وهو في الأصل تقويم بابلي بأسماء شهوره وأمثاله ومزجه بين القمري والشمسي لكنه مع دخول الأمبراطورية الرومانية واستعمارها لبلادنا تحول إلى تقويم شمسي ثم مع سيطرة التقويم اليولياني في الدولة الرومانية تطابق مع أشهره، ومع انقسام الكنيسة إلى أرثوذكسية وكاثوليكية وتعديل التقويم

اليولياني إلى التقويم الجريجوري صار السائد منه في مناطق سيادة الكاثوليكية يتطابق مع التقويم الجريجوري المعدل وفي مناطق سيادة الأرثوذكسية يتطابق مع التقويم النصراني الشرقي القديم وبينهما فارق هو أحد عشر يوماً، ومع سقوط عاصمة الأرثوذكسية «موسكو» في قبضة الشيوعية والتزامها بالتقويم الغربي، صار متطابقاً مع التقويم الغربي الجريجوري الحديث في الاستعمالات اليومية ومع التقويم القديم فيما يخص المناسبات والاحتفالات والتواريخ ذات العلاقة بالأعياد الدينية؛ وأشهره هي:

١ ـ كانون:

لم يرد هذا الشهر بهذا الاسم في اللغة البابلية أو التوراة، والذي يُقابله شهر طبت الوارد في سفر أستير وفي النقوش النبطية والتدمرية، ويعني الغَرَق والغرز في الأرض، ربما لكثرة وحوله ورخاوة التربة فيه، ويذهب الدكتور فريحة إلى القول بأنه مشتق من جذر سامي مشترك هو جذر «كن» ومعناه الأساس والثبوت والاستقرار لأن الناس ينقطعون فيه عن العمل و«يكنّون» في دورهم وبعد تحول السنة إلى اثني عشرية صار الكانون شهران: كانون الأول وكانون الثاني.

٢ ـ شباط:

ورد بلفظ إشباط وسباط، من جذر شبط السّرياني الذي يُفيد الضرب والجلد والسَّوط، أو يفيد الهبوب الشديد للرياح، وقد ذكر هذا الشهر في التوراة في سفر زكريا، كما ورد في النقوش البابلية والتدمرية «شاباطو»، وكرّسوه للإله ريمون أو رمَّان إلٰه العاصفة والزوابع، وهذا ما نعتقد أنه أقرب للصواب.

٣ ـ آذار:

ويقال أيضاً أذار بدون مدّ، وأصل التسمية بابلي «a-du-ru» وكان شهراً مكرّساً للإله آشور أبي الآلهة، والكلمةُ مشتقة من جذر «هَدَر» وذلك لما يقع فيه سن عواصف وسيول وهدير، وبعض الناس اليوم يُسمُّونه آذار الهدَّار.

٤ ـ نيسان:

معناه العشب والخضرة، وقد استخدمه العبرانيون نقلاً عن البابليين، وورد في سفر نحميا واستير، ولكنهم بعد عودتهم من سبي بابل غيروا اسمه إلى «أبيب» ومعناه الربيع أو الزهر ومنه تل أبيب، ويقابله في العربية أبّ.

أما أصل التسمية فبابلي (ni-sa-nu) ومعناه البدء والتحرك، ووجُه هذه التسمية استهلال السنة الدينية المقدسة به، وكان بدءه يصادف يوم ٢١ آذار، وهو يوم الاعتدال الربيعي، وفي هذا الشهر تعود الحياة بروعتها إلى الطبيعة.

٥ ـ أيّار:

ويقال له أيضاً مايس أو نوَّار، وكان يُلفظ بدون الألف الوسطى «أيَّر» ثم زادوا فيه الألف حتى لا يفحش في لغة العرب ويسمج، وأصل التسمية بابلي ومعناها النور والضياء والدفء، ولعلهم سمُّوه بذلك لانعدام آثار البرد فيه نهائياً بعكس نيسان، واللّه أعلم.

٦ ـ حزيران:

وهو لفظ سيرياني معناه الحنطة أو الحصاد أو السنابل، وظاهرٌ وجه تسميته تلك.

٧ ـ تموّز:

أصْلُ التسمية بابلي ـ سومريّ من du ومعناه ابن، وZi ومعناها الحياة أي ابن الحياة، أو الابن البار، وهو اسم الإله السومريّ الذي يُبعث من بعد الموت، وقد انتقل هذا الإله إلى جميع دول الشرق القديم واليونان مع اختلاف في التسمية، فجاء أدوني، وأدونيس ومعناه ربّي ومولاي.

٨ ـ آب:

ويُقال له «أبّ» وأصل التسمية بابلي، والأبّ هو النّبت والكلأ، وفي السريانية الغلال والثمر الناضج، لأن شهر آب هو شهر جمع الغلال.

٩ ـ أيلول:

ورد في السّريانية والعبرية، وأصل التسمية بابلي، ويقابل جذره في العربية «ولَّ» أي الصراخ والعويل، لأنه في هذا الشهر كانت تقام المناحات على الإله تموز.

١٠ ـ تشرين (الأول والثاني):

وفي السريانية تشري وتشراي، وهو في البابلية «Tash-ri-tum»، وترُدُّ هذه اللفظة إلى جذر سامي مشترك يقابله في العربية «شرع»، ووجه تسمية الشهر بذلك هو أنه كان أول شهور السنة السريانية وأنه فيه يبدأ الناس بالشروع بالحرث والزرع قبل أن يأتي شهر كانون.

* * *

س: ماذا تعرف عن التقويم المصري القديم؟

ج: يعود التقويم المصري القديم إلى سنة ٤٢٤١ قبل الميلاد، وكان المصريون يستخدمون السنة الشمسية التي قسّموها إلى اثني عشر شهراً قيمة كل منها ثلاثون يوماً وفي الشهر الأخير، وهو شهر مسري كانوا يضيفون خمسة أيام هي أيام النسيء وكانوا يسمّونها اللواحق، وقد قسموا سنتهم إلى ثلاثة فصول متساوية، واتخذوا الاعتدال الخريفي بداية لها لأنه شهر العمل والزرع وفيضان النيل عند شهر توت، وأشهرهم هي نفس الأشهر القبطية لأن الأقباط أخذوها عنهم.

ومما يؤخذ على تقويمهم هذا أنهم لم يتخذوا حادثة ثابتة يؤرخون بها كما أنهم أهملوا ربع اليوم الزائد عن السنة الشمسية ولم ينتبهوا له إلا في وقت متأخر.

وعندما دخلت المسيحية إلى مصر في القرن الأول كان للرهبان المصريين دور بارز في الكنيسة، لكنَّه في عام ٢٨٤م حكم روما الإمبراطور دلديانوس الذي أصدر أمراً بتوحيد رعايا الإمبراطورية حول دين وثني واحد، فاضطهد النصارى الأقباط في مصر، وقتل منهم مقتلة، فسمي ذلك العصر بعصر الشهداء، لذلك قرّر الأقباط أن يجعلوا بداية حكم هذا الأمبراطور، وهي سنة ٢٨٤م مبدأ لتاريخهم.

على ذلك فالتقويم القبطي شمسي في سنواته، فرعوني في أسماء شهوره، مسيحي في بدايته، وعلى ذلك فنحن اليوم في سنة ١٧٠٦ قبطية.

والمصريون لا يزالون يستخدمون إلى اليوم هذا التقويم إلى جانب التقويم الميلادي والهجري، كما يستخدمه الناس في محادثاتهم اليومية لارتباط شهوره بالفصول الأربعة والزراعة، يستوي في ذلك المسلمون والأقباط، وأشهره هي:

١ ـ توت وهو يتداخل مع شهري حزيران وتموز (يونيو ويوليو) ويليه.
٢ ـ بابة.
٣ ـ هتور.
٤ ـ كيهك.
٥ ـ طوبة.
٦ ـ أمشير.
٧ ـ برمهات.

٨ ـ برمودة.

٩ ـ بشنس.

١٠ ـ بَؤونة.

١١ ـ أبيب.

١٢ ـ مسري.

* * *

س: ماذا تعرف عن التقويم الروماني؟

ج: كان التقويم الروماني في الأصل قمرياً ويتألف من عشرة أشهر وقد اقتبسوه من الألبان وعدد أيام السنة فيه ٣٠٤ أيام فكانت أيام كل شهر ثلاثون يوماً ويضاف للسنة ٤ أيام أعياد في آخرها قبل بدء السنة الجديدة. لكن هذا التقويم لم يكن ضابطاً للمواسم والفصول، وفي عهد يوليوس قيصر اقتبس التقويم الفرعوني الشمسي وعدَّل أسماء الأشهر بعد أن كانت الأشهر الرومانية تدعى الشهر الأول والشهر الثاني وهكذا حتى الشهر العاشر، فجعل بعض أسماء الأشهر على أسماء آلهة الرومان وبعضها على أسماء القياصرة.

وصارت أشهره هي:

١ ـ يناير:

أي شهر كانون الثاني، وهو في الفرنسية Janvier سمَّاه الرومان باسم الإله يانوس Yanus أو جانوس Janus وهو اسم الكوكب كرونوس آخر الكواكب الشمسية المعروفة عندهم وكان هذا الإله عندهم حارس أبواب السماء.

٢ ـ فبراير:

أي شباط، وهو بالفرنسية Fevrier، وأصله من كلمةٍ سابينيَّة الأصل معناها الكفَّارة والغفران لأن هذا الشهر عندهم كان شهر التطهير والتقديس.

٣ ـ مارس:

أي آذار، وبالفرنسية Mars، نسبة لنجم المرّيخ وهو إله الحرب وحامي الرومان، وكان هذا الإله فيما مضى إله النبات والزراعة، وكان أول شهور السنة الرومانية، كما هو آت، وقد ظلّ في انكلترا الشهر الأول في السنة القانونية حتى القرن الثامن عشر، وكذلك ظلّ في فرنسة أول شهور السنة إلى أن أمر شارل التاسع سنة ١٥٦٤م أن يكون شهر يناير هو الأول.

٤ ـ أبريل:

أي شهر نيسان، وهو في الفرنسية Avril، ويُظن أن الكلمة مشتقة من جذر Aprice، ومعناه التفتح والازدهار، لأن الشهر شهر تفتح الأزهار، وكانت الزُّهرة «فينوس» ترمز إلى هذا الشهر، وكان هذا الشهر عند بعض شعوب المشرق أول شهور السنة وكان عيداً مقدّساً، ومن هنا نشأت كذبة «أول أبريل» حيث إن الناس كانوا يتذكرون، بعدما نقل شارل التاسع شهر أول السنة إلى شهر يناير، أن أول نيسان هو يوم عيد، والله أعلم.

٥ ـ مايو:

وهو شهر أيار أو مايس، وبالفرنسية Mai، والكلمة لاتينية الأصل من مايا Maya وهو إلهة يونانية رومانية للخصب والنمو، وقد اتخذ اليوم الأول منه عيداً عالمياً للعمّال..

٦ ـ يونيو Juin:

وأصل الكلمة لاتيني Junius، وهذه الكلمة كانت اسماً لإحدى القبائل الرومانية.

٧ ـ يوليو Juillet:

وكان اسمه «كانتيلوس» أي الشهر الخامس، فسمي باسم يوليوس قيصر لأنه ولد فيه.

٨ ـ أُغسْطس utſA:

وكان اسمه «سكستيليس» أي السادس، فأُطلق اسم أغسطس قيصر عليه وذلك لأنه حقق فيه أعظم انتصاراته، وقد زادوا في أيامه يوماً فأصبح ٣١ يوماً بدل ٣٠، وذلك حتى لا تكون منزلة أغسطس دون منزلة يوليوس قيصر.

٩ ـ سبتمبر أي السابع.

١٠ ـ أكتوبر أي الثامن.

١١ ـ نوفمبر أي التاسع.

١٢ ـ ديسمبر أي العاشر.

وقد ظلت هذه الأشهر محتفظة بأسمائها القديمة وذلك بحسب موقعها من السنة الرومانية المذكورة ذات الشهور العشرة، وقد نُقلت إلى العالم كلّه على

ما فيها من عِوج وانعدام منطق، بل إن معظم المغرب العربي ومصر يستخدمون هذه الأسماء الأعجمية بدل الشهور ذات التسمية العربية أو المعرّبة التي يستخدمها العرب في مشرقهم منذ قرون طويلة.

* * *

س: هناك تقاويم استخدمت للتأريخ قديماً لكنها انقرضت ومن هذه التقاويم ما عرف باسم تقويم الإسكندر، فهل تعرف هذا التقويم؟

ج: استخدم اليونان تقويمين عُرفا معاً باسم تقويم الإسكندر، أولهما يبدأ من تاريخ وفاته سنة ٣٢٣ ق .م، والآخر يبدأ سنة ٣١٢ ق .م، بانتصار سُلوقس على بابل، وهذا هو التاريخ المقصود اليوم بتاريخ الإسكندر عند المؤرخين العرب والأجانب حتى أوائل العصر الحديث.

أمّا لماذا أختير هذا التاريخ فلأن سلوقس هذا كان خليفة الإسكندر ومؤسس الدولة السلوقية، ومبدأ هذا التقويم يوم الاثنين ١١ تشرين الأول/ أكتوبر سنة ٣١٢ ق .م، فهو متقدم على التاريخ الميلادي بـ ٣١١ عاماً و٩٢ يوماً.

ومن خلال المعاهدات التي أبرمها العرب مع الصليبيين في أثناء الحروب الصليبية نجد أن هذا التقويم هو الذي كانت تعتمده الكنيسة التي لم تكن قد التزمت بعد بالتاريخ الميلادي.

فعندما تقرّرت الهدنة بين الملك المنصور سيف الدين قلاوون الألفي وطائفة الأسبتار كان تاريخ المعاهدة هو يوم السبت ١٢ المحرَّم سنة ٦٨٠هـ المصادف للثالث من أيار سنة ١٥٩٢ للإسكندر (وهي توافق سنة ١٢٨١م)، وكذلك الهدنة الموقعة مع فرنجة عكّا بتاريخ ١٥ ربيع الأول سنة ٦٨٢هـ المصادف لـ ٣ حزيران سنة ١٥٩٤ للإسكندر.

وكان الموارنة في لبنان يؤرخون به أيضاً حتى سنة ١٦٠٦م عندما تحولوا إلى التقويم الجريجوري.

* * *

س: الفيروسات من أخطر الكائنات المجهرية التي تهاجم جسم الإنسان وحربنا ضدها لا تتوقف والأدوية سلاحنا في هذه المواجهة فكيف تعمل الأدوية في مواجهة الفيروسات؟

ج: إن عدد الأدوية واللقاحات المضادة للفيروس ما زال قليلاً ومحدوداً ولقد

انصب اهتمام الصناعات الصيدلية، بصفة خاصة، على اللقاحات. لكنها اليوم، وقد يعود الفضل إلى الصدمة التي أحدثها الإيدز راحت تبحث عن أدوية، إذ اكتشف الناس من جديد فضل العلاج قياساً على التحصين.

والمسألة المركزية تتلخص في الآتي: كيف تدمّر الفيروس من دون أن تلحق الأذى بالخلية التي يحتمي بها؟

لمعالجة هذه المسألة، نراهم اليوم يسيرون في ثلاثة خطوط استراتيجية متغايرة:

الخط الأول: وقد وضع قيد التنفيذ، يرمي إلى تعطيل عمل الأنزيمات الفيروسية. ومن هذا القبيل الدواء المعروف بأسيكلوفير Aciclovir الذي صنعته مختبرات ولكم Welcome. وهذا الدواء هو الوسيلة الرئيسية للمعالجة من أمراض الهرباس Herpes. ومن مثل ذلك الدواء أ. ز. ت. A.Z.T. الذي من شأنه تعطيل إحدى أنزيمات فيروس الإيدز. وهذا العلاجان لا يميتان الفيروس، بل يشلان تكاثره.

الخيار الثاني: وهو يبدو أخاذاً، يتلخص بسد المنافذ التي تسلل منها الفيروس إلى الخلية. وقد تحقق بعض النجاح ضد فيروس الزكام، إذ سد العلاج منافذ الغشاء المنخري Nasal، لكن الدواء ما يزال قيد التجريب.

الاحتمال الثالث: يقوم على الحؤول دون تحرك الفيروس داخل الخلية، بأن يقذف فيه ذرة كيميائية تعيق الماكنة الخلوية وتوقف تكاثر الفيروس. لكن هذا الأسلوب المثالي ما زال بعيداً عن التحقيق.

الفيروسات الغازية لا تحدث في البدن اعتلالاً وحسب، بل قد تخلف السرطان وقد تسهم في التسبّب به. ويقول البروفسور دومنيك ستهلن Stehelin: «الفيروس أعجز من أن يولد في الإنسان سرطاناً بمجهوده الفردي. إذ لا مندوحة عن اجتماع جملة حوادث حتى تتوافر الشروط لنشوء الخلية السرطانية».

لكن الفيروس شريك صدامي، يسهم في بعض الحالات بالتطور السرطاني، كما هي الحال في الفيروس ابستاين بار Epstein Barr الذي يشارك في سرطان الحنجرة، أو في ذلك المتسبب في سرطان عنق الرحم. ولا ننسى مسؤولية فيروس اليرقان من النوع ب في التسبب بسرطان الكبد.

ولكن، من نحو آخر، بدأ يتيسر للإنسان أن يستغل الفيروسات لنفعه

الخاص. فمثلما يفعل الفيروس في تكاثر الخلايا تكاثراً سرطانياً، قد يمكن استغلال هذه الخاصية في معالجة بعض العلل والأمراض المتصلة بالولادة وبالجينات، ذلك أن الفيروس ناقل باسل للجينات. ويمكن استخدامه لسد النقص بهذه العناصر في الجنين الذي يشكو فقر الدم وهو في أحشاء أمه، حيث يقوم بزرع «الجين» المطلوب في الموضع المحدد من الخلية. وهذا النوع من الفيروس يدخل في فئة الفيروس الرجعي Retrovirus، التي أدخلت الذعر في نفوس العامة. نظراً إلى اتهامها بمرض الإيدز، بيد أنها موجودة منذ بدء الخليقة. ذلك أن الفيروس HIV2 هو شقيق الفيروس HIV1. وقد انفصل عنه في زمن سحيق إذ كانا قبلاً شيئاً واحداً، ثم تفرّعا. وباستثناء حالة الإيدز، تمكّن الناس من الانتفاع بالفيروس الرجعي. فالكروموزومات التي فينا تحمل ـ على ما يظهر ـ ندوباً فيروسية، وقد تورث هذه الندوب الإنسانية خيراً، حسب ما صرح به العلامة مونتانييه.

وثمة أنواع من الفيروس تحدث إصابات خفيّة، فلا نشفى من شرها قط. وهذه خاصة مشتركة بين أعضاء الفصيلة هرباس من الفيروسات *Herpes*. فهذه الفيروسات تتآخى مع الغدد اللمفاوية إذ تختبىء لديها. وتتسبب في إتلاف خلايا الجلد، محدثة تدرناً ظاهراً يصاحب المرء ما حيي. وينام الفيروس بجوار الغدد اللمفاوية نومة أهل الكهف، حتى توقظه حالة من الحساسية، أو غزو من الأشعة فوق البنفسجية Ultraviolets، أو صدمة من التوتر العصبي الشديد. وتظل الحال على هذا المنوال ما بقي المرء على قيد الحياة.

* * *

س: أبو سمبل، ماذا تعني لك هذه الكلمة؟

ج: هو موقع في الجزء الجنوبي من مصر، على الضفة اليسرى من النيل، فيه معبدان فرعونيان أحدهما كبير والآخر صغير، تمّ نحتهما في عهد رمسيس الثاني في الصخر الحي، وقد فككا فيما بين عام ١٩٦٤م وعام ١٩٦٦م ورفعا إلى موقع أعلى لكي لا تغمرهما مياه السد العالي وتم تمويل هذه الحملة بواسطة منظمة اليونسكو. ويعزى الفضل في اكتشاف معبد «أبو سمبل الكبير» إلى الرحّالة السويسري بوركهارت عام ١٨١٢.

* * *

س: ما هي الڤيتامينات الضرورية للنشاط الطبيعي لجسم الإنسان حسب الترتيب الأبجدي وفائدة كل نوع منها؟

ج: الڤيتامينات هي تلك المواد الضرورية للكائن الحي واللازمة بكميات قليلة. وتوجد هذه المواد في عديد من المنتجات الطبيعية المستعملة في الغذاء، ونقص تعاطي هذه المواد يسبب عدداً من الأمراض مثل مرض **الأسقربوط** الذي تبدأ أعراضه بسقوط الأسنان، والنزيف من اللثة، وخروج رائحة كريهة من الفم، وحدوث نزيف في العضلات والمفاصل، ثم ينتهي بموت المريض في النهاية.

وفيما يلي جداول هذه الڤيتامينات وأين نجدها وماذا يسبب نقصها أو عدم تناول الإنسان لها:

الڤيتامين	الأعراض الخاصة لنقص الڤيتامينات	المواد الغذائية الغنية بالڤيتامينات
A ـ اسكيروفتول (ريتينول) (A3, A2, A1) Retinol	الجفاف ـ تقرن الطبقة السطحية، العمى ـ اختلال الرؤية، وانخفاض مناعة الجسم ضد الأمراض المعدية، واختلال النمو عموماً	الكبد وكبد الأسماك بصفة خاصة، صفار البيض، الزبدة البقرية، اللبن، الجبن. يتكون في الجسم من بروفيتامين A (الصبغة النباتية) الكاروتين الذي يوجد في الجزر وفي السبانخ وفي الخس وغيرها
B1 ـ الثيامين Thiamine B2 ـ الريبوفلافين Riboflavine PP ـ حامض النيكوتين Nicontine Acid B6 ـ البيرودكسين Pyrodoxine Folicum Acid ـ B11	مرض البري بري، اختلال نشاط القلب والجهاز الهضمي سقوط الشعر، تعكر الجسم البلوري في العين وظهور شقوق في زوايا الفم مرض **البلاجرا** احمرار الجلد، الإسهال، واختلال عصبي، ضعف الذاكرة وفقدان القدرة على التركيز. التهابات جلدية فقر الدم واختلالات عصبية	الخمائر، الكبد، الكلاوي، صفار البيض، اللبن، قشور القمح، النباتات البقولية، السبانخ، الكرنب، الجزر وغيرها

الڤيتامين	الأعراض الخاصة لنقص الڤيتامينات	المواد الغذائية الغنية بالڤيتامينات
B_{12} ـ سيانكوبالومين Cyancobalomine	اختلال تكوين الدم، فقر الدم الخبيث	الخمائر، الكبد، الكلاوي، صفار البيض، اللبن، قشور القمح، النباتات البقولية، السبانخ، الكرنب، الجزر وغيرها
B_{15} ـ حمض البنجاميك	ضعف نشاط عضلات القلب واختلال تكوين الأنزيمات المؤكسدة، وفقد الشعور عند تعاطي المشروبات الروحية بسرعة.	
حمض البنتاتين	اختلال نشاط القلب والجهاز الهضمي وغيرها	
H ـ البياتين[1] Byathin	التهاب الجلد وسقوط الشعر وزيادة الإفرازات الدهنية من الجلد	
C ـ حامض الأسكوربيك Ascorbic Acid	مرض الأسقربوط. اختلال التحول البروتيني، انخفاض مناعة الجسم ضد الأمراض المعدية، وتسوس الأسنان	الشبث والفلفل وثمار عنب الديب، ثمار الورد الجبلي، الموالح والطماطم والخمائر، الكرنب (الطازج والمخلل) السبانخ وغيرها
D ـ العامل المضاد لمرض لين العظام أو الرخيت D_2 كالسيفيرول Calciferol	اختلال نمو الجسم وتكلس العظام واختلال تجلط الدم وتبادل الكالسيوم في الجسم ـ في الأطفال يسبب لين العظام أو الرخيت.	الكبد وبالأخص كبد الأسماك، الزبد الحيواني، صفار البيض ويوجد هذا الڤيتامين في صورة غير نشطة تحت جلد الإنسان وتنشط تحت جلد الإنسان وتنشط بالتعرض للأشعة فوق البنفسجية
D_3 ـ هول كالسيفيرول Cholycalciferol	وتسبب زيادة ڤيتامين D عند البالغين تكسر العظام، سباسموفيليا	
E ـ توكوفيرول Tocopherol	اختلال وظائف الغدد الجنسية والأجهزة العصبية العضلية تقليل فعل ڤيتامين A بالجسم	قشور القمح، البذور المنبتة، الزيوت النباتية، صفار بيض الفراخ

(١) عندما يتحد مع الأفيدين (بروتين يوجد في بياض البيض النيئ) فإنه يقف تمثيله ولذلك يجب أكل البيض بعد سلقه جيداً.

الڤيتامين	الأعراض الخاصة لنقص الڤيتامينات	المواد الغذائية الغنية بالڤيتامينات
F ـ الأحماض الدهنية غير المشبعة ـ الأستياريك، اللينوليك واللينولينيك	أمراض الجلد. انخفاض مناعة الجسم للإشعاعات المتأينة	الزيوت النباتية. أقل في زيت كبد الحوت وقليلة جداً في الزبدة ـ الفول السوداني
K ـ العامل الذي يساعد على وقف النزيف K_1 ـ فيلوخينون K_2 ـ فارنوخينون	اختلال عملية تجلط الدم	الأوراق الخضراء للنباتات وخصوصاً أبو فروة والقراص والطماطم وتركبه بعض البكتيريا في أمعاء الإنسان
P ـ سيترين	اختلال نفاذية جدران الأوعية الدموية، والنزيف الدموي	ثمار الموالح والورد الجبلي، الفلفل الأحمر، الشاي وغيرها من المواد الغذائية النباتية

* * *

س: هل تعرف ما هي الأنزيمات (الخمائر) وكيف تعمل في جسم الإنسان؟

ج: تلعب الأنزيمات دوراً كبيراً في عمليات التحول الغذائي ويطلق عليها أيضاً اسم المنشطات الحيوية، وقد أطلق العالم الفيسيولوجي الروسي بافلوف على الأنزيمات لفظ (مفتاح الحياة). وقد كان العالم الإنجليزي المشهور بيرنال على حق عندما أكد أن الحياة لم تكن لتقوم لو لم توجد الأنزيمات التي تسرع من التفاعلات الحيوية في الجسم.

والأنزيم عبارة عن مادة بروتينية معقدة التركيب تنتجها الخلايا في داخلها، وغالباً ما تحتوي الأنزيمات على جزء غير بروتيني. وعلى وجه التقريب يحتوي الميتاكوندريا الواحد على حوالى ٢٠٠٠ جزيء أنزيمي، ويتجمع في الخلية التي تستطيع أن تنتج مختلف الأنزيمات أكثر من ١٠٠٠٠٠ جزيء أنزيمي.

وتوجد الأنزيمات في مختلف الكائنات الحية سواء كانت نباتية أو حيوانية وتشترك في كل العمليات الهامة التي تحدث في جسم الكائن مثل عمليات هضم الطعام وتبادل الغازات وتجديد خلايا الدم (في جسم الإنسان يتكون في كل ثانية أكثر من ٣ مليون كرية دموية حمراء)، وإسراع نقل الانفعالات في الجهاز العصبي المركزي وكثير من العمليات الأخرى.

وتتميز الأنزيمات بالصفات التالية:

١ ـ درجة الحرارة المثلى لنشاط الأنزيمات قريبة من ٣٧° (في جسم الإنسان)، وعند انخفاض درجة الحرارة يقل فعل الأنزيمات بشدة، وعند الارتفاع الشديد في درجة الحرارة يفقد الأنزيم فعله تماماً.

٢ ـ يتأثر فعل الأنزيم لدرجة كبيرة بحموضة الوسط الذي يوجد به. ولكل أنزيم درجة حموضة معينة مثلى لنشاطه.

٣ ـ يؤثر الأنزيم عادة على مادة معينة فقط أو مجموعة من المواد المتشابهة فيما بينها، وكثيراً ما يقوم الأنزيم بتنشيط عمليات الهدم والبناء لنفس المادة.

وتقسم الأنزيمات حسب فعلها إلى عدة مجموعات أهمها أنزيمات **الأكسدة** التي تساهم في عمليات التنفس وغيرها من عمليات الأكسدة الأخرى، وأنزيمات **التحليل المائي** التي تنشط عمليات تكسير الجزيئات المعقدة إلى جزيئات أبسط باتحادها مع الماء.

وبما أنه معروف في الوقت الحاضر أكثر من ١٠٠٠ أنزيم، فإن شرحها ولو باختصار في هذا الكتاب مستحيل ولذا سنكتفي بجدول للأنزيمات الأساسية.

ولذلك فضلنا عرض أنزيمات الهضم عند الإنسان كمثال في جدول (٢).

وتنقسم أنزيمات الهضم إلى ثلاثة مجموعات:

١ ـ الأنزيمات المحللة للبروتينات (البيسين والتربسين والأريبسين)؛

٢ ـ الأنزيمات المحللة للكربوهيدرات المعقدة إلى كربوهيدرات بسيطة (الأسيلاز والمالتاز)؛

٣ ـ الأنزيمات المحللة للدهون إلى جلسرين وأحماض دهنية (الليباز).

ويستعمل كثير من أنزيمات الميكروبات والنباتات والحيوانات في الصناعة فمثلاً تستعمل الأنزيمات التي يحصل عليها من بعض فطريات العفن لتحويل نشاط البطاطس إلى سكر.

وتحول الأنزيمات التي توجد في الخميرة السكر إلى كحول. وبمساعدة الأنزيمات يمكن الحصول على الأمصال العلاجية كما تساعد الأنزيمات على تليين الجلد، وتخليص الصوف من الدهون، وتنظيف الأنسجة الحريرية والقطنية، وإعطاء الروائح العطرية للشاي، كما تستعمل في تخضير الخبز والجبن، وكثير من مختلف أنواع المأكولات الأخرى.

أنزيمات الهضم الموجودة في جسم الإنسان

اسم الأنزيم	العصير الذي يحتوي على الأنزيم	مكان تكوين الأنزيم	مكان عمل الأنزيم	الوسط المناسب لعمل الأنزيم	المركبات التي يؤثر عليها الأنزيم	نتيجة التفاعل
أميلاز	اللعاب	الغدد اللعابية	تجويف الفم	من المتعادل حتى القلوي الخفيف	السكريات العديدة (النشاء)	السكر الثنائي المالتوز
الببسين يتكون من الببسينوجين غير النشط + حامض الإيدروكلوريك	العصير المعدي	غدد المعدة	تجوف المعدة	حامضي	البروتينات	المركبات الوسطية لتحلل البروتينات الببتون. مواد تحلل البروتينات غير الكاملة (ببتونات)
هيموزين الأطفال حديثي الولادة*	العصير المعدي	غدد المعدة	تجويف المعدة	حامضي	بروتينات اللبن	تخثر اللبن
ليباز عند حديثي الولادة	العصير المعدي	غدد المعدة	تجويف المعدة	حامضي	دهن اللبن	أحماض دهنية وجلسرين
التريبسين (مجموعة الأنزيمات المحللة للبروتين)	عصير البنكرياس	الجزء الأنبوبي لغدة البنكرياس	تجويف الاثني عشر	قلوي	البروتينات والببتونات	الببتونات والأحماض الأمينية
النوكلييز	عصير البنكرياس	الجزء الأنبوبي لغدة البنكرياس	تجويف الاثني عشر	قلوي	الأحماض النووية	النوكلياتيدات

أنزيمات الهضم الموجودة في جسم الإنسان

اسم الأنزيم	العصير الذي يحتوي على الأنزيم	مكان تكوين الأنزيم	مكان عمل الأنزيم	الوسط المناسب لعمل الأنزيم	المركبات التي يؤثر عليها الأنزيم	نتيجة التفاعل
أميلاز	عصير البنكرياس	غدة البنكرياس (الجزء الأنبوبي)	تجويف الاثني عشري	قلوي	السكريات المعقدة، النشاء الكامل أو المتحلل جزئياً	السكر الثنائي المالتوز
ليباز ينشط بفعل أملاح المرارة	عصير البنكرياس	غدة البنكرياس (الجزء الأنبوبي)	تجويف الاثني عشر	قلوي	الدهون	أحماض دهنية وجلسرين
الأريبسين (مجموعة الأنزيمات المحللة البيتيداز)	العصير المعوي	غدد الأمعاء	تجويف الأمعاء	قلوي خفيف	البيبتيدات والبيبتيدات المعقدة	الأحماض الأمينية
المالتاز السكروز اللاكتاز	العصير المعوي العصير المعوي العصير المعوي	غدد الأمعاء غدد الأمعاء غدد الأمعاء	تجويف الأمعاء تجويف الأمعاء تجويف الأمعاء	قلوي خفيف قلوي خفيف قلوي خفيف	سكريات ثنائية المالتوز السكروز اللاكتوز	سكر أحادي ـ جلوكوز سكر أحادي ـ جلوكوز وفرتكوز (١ : ١) سكر أحادي ـ جلوكوز وجالاكتوز (١ : ١)
ليبيز (غير الفعال جداً ولكنه ثابت عن الليبيز الذي يفرز في عصير البنكرياس)	العصير المعوي	غدد الأمعاء	تجويف الأمعاء	قلوي خفيف	الدهون	أحماض أمينية وجلسرين
الأنتيروكيناز	العصير المعوي	غدد الأمعاء	تجويف الأمعاء	قلوي خفيف	التربسينوجين غير النشط	التربسين النشط

س: كيف تم اكتشاف الڤيتامينات؟

ج: كان يلاحظ دائماً في الماضي مرض الملاّحين الذين يقطعون مسافات طويلة في البحر معتمدين في غذائهم على البسكويت والمأكولات المالحة (المخللة) فقط. وقد حدث أن توفي ١٠٠ بحار من بحارة الباخرة فاسكو دي جاما من جراء إصابتهم بمرض الأسقربوط أثناء قيامهم برحلة حول أفريقيا من البرتغال إلى الهند.

وحدث في مرة أخرى بينما كانت بواخر كولومبس تعبر المحيط الأطلنطي أن مرض بعض الملاحين بشدة بمرض الأسقربوط وذلك نتيجة لنقص الخضروات والفواكه الطازجة. ولما كانت صحة هؤلاء الملاحين قد وصلت إلى حد كبير من التدهور. فقد قرّر زملاؤهم تركهم على إحدى الجزر المهجورة. وعند مرور بحارة السفينة في طريق العودة بالجزيرة وجدوا زملاءَهم الذين كانوا على وشك الموت من جراء المرض، وقد أصبحوا في تمام الصحة. وهكذا لوحظت لأول مرة العلاقة بين مرض الأسقربوط ونقص تعاطي المأكولات النباتية الطازجة. وبالرغم من ذلك فقد ظل البحّارة يصابون باستمرار بهذا المرض لفترة طويلة. وفي سنة ١٨٨١م قام العالم الروسي «**لونين**» بإجراء تجربة هامة على الفئران الصغيرة. وتتلخص هذه التجربة في تغذية بعض الفئران باللبن الطبيعي، والبعض الآخر بمخلوط حضّره صناعياً من بروتينات ودهون وسكريات وأملاح معدنية بنفس الكميات التي توجد في اللبن الطبيعي إلا أنها نقية تماماً. وقد نمت فئران المجموعة الأولى نمواً طبيعياً، بينما نمت فئران المجموعة الثانية نمواً بطيئاً وانتهى أمرها بالموت. ومن هنا استطاع العالم «**لونين**» أن يستنتج وجود مادة ما في المنتجات الطبيعية، بكميات قليلة لدرجة صعب معها اكتشافها بالتحليل الكيماوي في ذلك الوقت وبالرغم من ذلك فهي ضرورية جداً للحياة.

وإلى نفس هذا الاستنتاج توصل الدكتور إيكمان الذي كان يعمل في سجن في جزيرة جاوا معتمداً على ملاحظاته على مرض الدجاج الذي كان يتغذى على بقايا غذاء المسجونين المتكون بصفة أساسية من الأرز المقشور فقط. وكان الدجاج يموت نتيجة لاضطراب الحركة يعقبه شلل كامل يؤدي إلى وقف التنفس ثم الموت.

وفي سنة ١٩١١ تمكّن العالم البولندي «**فونك**» من فصل إحدى المواد من قشر الأرز كانت لها خاصية علاج هذا المرض. ودلت دراسات هذا العالم الكيماوية على هذه المادة، أنها تحتوي على مجموعة أمين وبالتالي اقترح لهذه المادة اسم **الڤيتامين** أي الأمين الحيوي من الكلمة اللاتينية Vita أي الحياة.

والخواص الكيماوية للڤيتامينات مدروسة في الوقت الحاضر دراسة جيدة. ومعلوم لدينا الآن العديد من هذه الڤيتامينات المختلفة التركيب الكيماوي. وبالرغم من أن كثيراً من الڤيتامينات لا يحتوي على مجموعة الأمين إلا أن كلمة الڤيتامين أصبحت دارجة بصرف النظر عن وجود مجموعة الأمين بالمركب أم لا.

ويسبب غياب أو نقص أحد الڤيتامينات اضطراب عمليات التحول الغذائي بدرجات متفاوتة ويصحب ذلك ظهور أعراض خاصة تدل على توقف في إنتاج بعض الأنزيمات الضرورية للكائن الحي.

وربما يكون الڤيتامين ضرورياً لكائن معين وغير لازم لكائن آخر. فمثلاً يسبب نقص فيتامين C اضطراب عمليات التحول الغذائي عند الإنسان والقردة، وخنزير غينيا، بينما لا يسبب نقصه أي ضرر للفئران وبعض الحيوانات الثديية الأخرى. ومن هذا يتضح أنه قد تكون مادة ما ڤيتامينياً لكائن ما، بينما لا تقوم بأي دور لكائن آخر.

وتحتل دراسة الڤيتامينات مكاناً هاماً بين العلوم ويسمى هذا العلم **بعلم الڤيتامينات** أو **الڤيتامينولوجيا**.

ويمكن تقسيم الڤيتامينات إلى مجموعتين أُولاهما **ڤيتامينات تذوب في الدهون** مثل ڤيتامين F, E, D, A، وثانيهما **ڤيتامينات تذوب في الماء** مثل ڤيتامين P, C ومجموعة ڤيتامينات B.

* * *

س: عدد أهم وأكبر الزلازل التي ضربت الأرض في القرن العشرين مع مقدار قوة الهزة الأصلية وعدد القتلى التي سقطت.

ج: أهم الزلازل التي ضربت الكرة الأرضية في هذا القرن حسب سنوات وقوعها هي التالية:

١٩٠	سان فرنسيسكو ـ كاليفورنيا	٧,٧ درجات	٣٠٠٠ قتيل
١٩٠٨	سينا ـ إيطاليا	٧,٠ درجات	١١٠,٠٠٠ قتيل
١٩٢٠	غانسو وشآنغ سي ـ الصين	٨,٣ درجات	٢٠٠,٠٠٠ قتيل
١٩٢٣	طوكيو ـ اليابان	٧,٩ درجات	١٤٢,٨١٠ قتلى
١٩٢٧	شانغهاي ـ الصين	٧,٧ درجات	٢٠٠,٠٠٠ قتيل
١٩٣٥	كويتا ـ باكستان	٨,١ درجات	٣٠,٠٠٠ قتيل
١٩٣٩	أرزنكان ـ تركيا	٧,٦ درجات	٣٢٧٠٠ قتيل
١٩٤٨	فوكوي ـ اليابان	٦,٩ درجات	٥٣٩٠ قتيل
١٩٦٠	جنوبي تشيلي	٩,٥ درجات	٥٧٠٠ قتيل
١٩٦٤	جنوبي آلاسكا	٩,٢ درجات	١٣١ قتيل
١٩٧٠	شمالي البيرو	٧,٩ درجات	٦٧,٠٠٠ قتيل
١٩٧١	سان فرناندو ـ كاليفورنيا	٦,٧ درجات	٥٨ قتيل
١٩٧٦	متداناو ـ الفيليبين	٨,١ درجات	٨٠٠٠ قتيل
١٩٧٦	غواتيمالا	٧,٦ درجات	٢٢٧٨٠ قتيل
١٩٧٦	تانغ شان ـ الصين	٧,٤ درجات	٦٥٥,٠٠٠ قتيل
١٩٨٠	الأصنام ـ الجزائر	٧,١ درجات	٢٥٩٠ قتيل
١٩٨٥	ميشواكان ـ مكسيكو	٨,١ درجات	٩٥٠٠ قتيل
١٩٨٨	أرمينيا	٦,٨ درجات	٢٥٠٠٠ قتيل
١٩٨٩	لومابريتا	٧,٠ درجات	٦٢ قتيل
١٩٩٠	غرب إيران	٧,٥ درجات	٥٠,٠٠٠ قتيل
١٩٩٢	لاندرز ـ كاليفورنيا	٧,٣ درجات	١ قتيل
١٩٩٣	لاتور ـ الهند	٦,٢ درجات	٩٧٥٠ قتيل

١٩٩٤	نورثريدج ـ كاليفورنيا	٦,٧ درجات	٦٠ قتيل
١٩٩٤	شمالي بوليڤيا	٨,٣ درجات	١٠ قتلى
١٩٩٤	جزر كوريل ـ اليابان	٨,٣ درجات	١٠ قتلى
١٩٩٥	كوبيه ـ اليابان	٦,٩ درجات	٥٢٠٠ قتيل
١٩٩٩	أرمينيا	٧,٣ درجات	٣٠٠٠ قتيل
١٩٩٩	بورصة ـ تركيا	٧,٧ درجات	٥٥٠٠٠ قتيل*

لاحظ أن عدد القتلى لا علاقة له بقوة الزلزال فقط بل بموضع حدوثه فقد يحدث في مدينة مزدحمة بالسكان فتكثر الضحايا، كما أنه قد يحدث في منطقة قليلة السكان فيقل عدد الضحايا إضافة إلى نوعية المباني ودرجة متانتها فكاليفورنيا مثلاً بسبب استعدادها للزلازل يقل عدد الضحايا بسبب نوعية البناء المقاوم للهزات.

إن الفارق في القوة بين درجة وأخرى في مقياس ريختر هو عشرة أضعاف القوة فالفارق بالتالي في القوة بين هزة قوتها ٥ درجات وأخرى ٨ درجات هي ألف ضعف.

* * *

س: ما هي أهم ثورات البراكين في القرن العشرين؟

ج: أهم ثورات البراكين في القرن العشرين هي التالية:

العام	اسم البركان وموضعه	البلد
١٩٠٢	● سوفوير ـ	سان فانسان
١٩٠٢	● جبل بالي ـ	مارتينيك
١٩٠٢	● سانتاماريا ـ	غواتيمالا
١٩٠٧	● كسوداك وكامتشتكا ـ	روسيا
١٩١١	● تال ولوزون ـ	الفيليبين
١٩١٢	● كاتماي ونوفاروبتا ـ	ألاسكا
١٩١٤	● لاسّان بيك ـ	كاليفورنيا

(*) لم يصدر إحصاء نهائي رسمي لعدد الضحايا.

العام	اسم البركان وموضعه	البلد
١٩١٩	• كالوت وجاوة ـ	أندونيسيا
١٩٣٠	• ميرابي وجاوة ـ	أندونيسيا
١٩٣٢	• كويزابو ـ	تشيلي
١٩٤٣	• باريكوتن ـ	المكسيك
١٩٥١	• لامنغتون وبابوا ـ	غينيا الجديدة
١٩٥٦	• بازيميانّايا ـ كامتشتكا ـ	روسيا
١٩٦٣	• سورتسي ـ	إيسلندا
١٩٦٣	• آغونغ وبالي ـ	أندونيسيا
١٩٨٠	• جبل سانتا هيلانة ـ	واشنطن
١٩٨٢	• ألشيشون ـ	المكسيك
١٩٨٥	• نيفادو دل رويز ـ	كولومبيا
١٩٩١	• بيناتوبو ولوزون ـ	الفيليبين
١٩٩١	• شيروهدسون ـ	تشيلي

* * *

س: كيف يتمّ توارث الصفات في الإنسان؟

ج: يخضع توارث الصفات في الإنسان إلى نفس القوانين البيولوجية الخاصة بالوراثة في جميع الكائنات الحية. فيوجد في الإنسان أيضاً كما هو الحال في مختلف الكائنات صفات سائدة وصفات متنحية. وتشترك خاصة توارث الصفات وتأثير البيئة في تكوين كل صفة أو خاصية محددة في الإنسان. ولكن الدور المحدد الذي تقوم به كل من الوراثة والبيئة لخلق مختلف الصفات والخواص الإنسانية يختلف باختلاف هذه الصفات.

فبعض الصفات والخواص والأمراض تظهر تحت تأثير المؤثرات الخارجية للبيئة فقط، ويظهر هنا أن فعل التركيب الوراثي للكائن يقع في المرتبة الثانية من حيث التأثير، أما بالنسبة للصفات والخواص الأخرى فإن البيئة تقوم عادة بالدور الثاني. وكثيراً ما يحدد ظهور الصفات والخواص والأمراض والشواذ بعامل وراثي.

فمثلاً تحدّد فصائل دم الإنسان بوجود أو غياب جين معين في الوقت الذي

تعتبر فيه البيئة هي العامل المحدد في حالة نقل أمراض الأطفال كالجدري وغيره من الأمراض المعدية عن طريق التلامس.

وإلى جانب ذلك تلعب العوامل الاجتماعية دوراً هاماً في انتقال الصفات الوراثية في الإنسان، تلك العوامل التي تحدد حياة كل مجتمع إنساني إذ أنها لا تؤثر فقط على الطراز المظهري لهذا الكائن بل وعلى الأجيال التالية (تأثير مختلف ظروف الحياة على الإنسان).

وتعزى بعض الاختلافات والخواص والشذوذ أو الأمراض إلى فعل مجموعة من الجينات الموجودة في الكروموسومات (غير الجنسية) والبعض الآخر لفعل مجموعة من جينات الكروموسومات الجنسية. وتسمى بالتالي الصفات الأولى: الصفات غير المرتبطة بالجنس. وتسمى الصفات الأخرى بالصفات المرتبطة بالجنس.

وقد تبيّن من التحليل الوراثي أن العديد من الصفات والخواص والأمراض الوراثية تورث تبعاً لقوانين «مندل» وأحياناً قواعد أكثر تعقيداً من قوانين «مندل».

* * *

س: إن ولادة حَمَلين في صيف ١٩٩٥ في معهد روزلين (قرب أدنبره في اسكتلندا) بدأت حقبة يعتقد كثرة من العلماء أنها حقبة من الفرص الجديدة والهامّة في البيولوجيا والطب. وميكان Megan وموراك Morag اللتان ولدتهما طبيعياً أم بديلة، ينتجا من اتحاد نطفة (حوين) ببويضة، بل إنّ مادتهما الجينية أتت من خلايا مستزرعة اشتقت أصلاً من جنين عمره تسعة أيام. وهذا ما جعل من هذين الحَمَلين نسختين جينيتين (أو نسيختين clones) من الجنين.

وقبل ولادة الحملين، كان الباحثون قد تعلموا كيف ينتجون النعاج والأبقار وحيوانات أخرى بالنسخ الجيني لخلايا عُزلت بشق الأنفس من أجنة مبكرة. وتَعِدُ البحوث بتحويل الاستنساخ إلى عمل روتيني، ذلك أن التعامل مع الخلايا المستزرعة سهل نسبياً. ولقد برهنت ميكان وموراك على أنه ـ على الرغم من أن الخلايا التي اشتقا منها متخصصة جزئياً، أو متمايزة ـ من الممكن إعادة برمجتها جينياً لتعمل كما تعمل خلايا جنين مبكر. وكان معظم البيولوجيين يعتقدون باستحالة هذا الأمر.

لقد توبعت البحوث لاستنساخ حيوانات من خلايا مستزرعة أُخذت من جنين

عمره ٢٦ يوماً ومن شاة بالغة. ولقد أعطت خلايا هذه الشاة النعجة دوليِّ Dolly، أول ثديي يستنسخ من فرد بالغ. ولقد اجتذب الإعلان عن ولادة دولي في الشهر ٢/١٩٩٧ اهتماماً إعلامياً هائلاً، ربما لأن دولي لفتت الانتباه إلى الاحتمال النظري لاستنساخ الإنسان. ونامل ألا يحدث ذلك. بيد أن القدرة على إنتاج النسائخ من خلايا مستزرعة مشتقة من أنسجة يسهل الحصول عليها لا بد أن تعود علينا بفوائد عملية هائلة في الإنتاج الحيواني والعلوم الطبية، كما أنها ستوفر حلولاً لمشكلات بيولوجية حرجة.

فكيف يتم الاستنساخ؟

ج: يقوم الاستنساخ على **نقول نووي** nuclear transfer، وهي التقنية ذاتها التي دأب العلماء على استعمالها سنوات عدة بغية استنساخ الحيوانات من خلايا جنينية. ويتضمن النقل النووي استعمال خليتين. تكون الخلية المتلقية عادة بيضة غير مخصبة، تؤخذ من الأنثى مباشرة بعد الإباضة. وتبدأ مثل هذه البيضة بالتنامي إذا تلقت التنبيه الملائم. والخلية المانحة هي التي سيتم استنساخها. وبالمص يقوم الباحث الذي يستعمل مجهراً ذا تكبير عالٍ بتثبيت البيضة المتلقية على نهاية ماصّة دقيقة، ثم يستخدم ماصّة أخرى غاية في الدقة لتشفط الصبغيات (الكروموسومات)، وهذه أجسام عصوية تحمل **دنا** DNA الخلية. لا توجد الصبغيات في هذه المرحلة داخل نواة مميزة. عندئذ تُدمج نموذجياً الخلية المانحة كاملة بنواتها في البيضة المتلقية، حينئذ تبدأ بعض الخلايا المندمجة بالتنامي كجنين طبيعي لتنتج (إذا ما غرست في رحم أم **بديلة** Surrogate) **نسلاً** offspring.

ولقد اتخذوا في التجارب على الخلايا المستزرعة تدابير خاصة لإحداث توافق بين الخليتين المانحة والمتلقية. وحاولوا على وجه الخصوص، أن ينسقوا دورات تضاعف الدنا ودورات إنتاج **الرنا المرسال** mRNA. وهذا جزيء يُنْسَخ من الدنا ويوجِّه تصنيع البروتينات. واختاروا أن يستخدموا خلايا مانحة لا تُضَاعِف دناها في أثناء عملية النقل. ولتدبير هذا الأمر، استعملوا خلايا دفعوها كي تصبح **هاجعة** quiescent بالإقلال من كمية الغُذيَّات في البيئة التي تنمو بها ونتابع نقل بعض ما ذكروه في تقاريرهم ومقالاتهم حول هذا الموضوع: وفرنا للبيضة إثر عملية النقل نبضات من تيار كهربائي لتشجيع الخلايا على الاندماج ولمحاكاة التنبيه الطبيعي الذي تقوم به النطف (الحيامن).

وبعد أن برهنت ولادة ميكان وموراك على أنه بالإمكان إنتاج نسل حي (عيوش) من مزارع مشتقة من الجنين، تقدمنا لتسجيل حقوق الملكية، وبدأنا بالتجريب لاختبار ما إذا كان بالإمكان أن ننتج نسلاً (عَقِباً) من خلايا مستزرعة أكثر تمايزاً. وبالتعاون مع مؤسسات PPL للعلاجيات (وتقع أيضاً قرب أدنبره)، اختبرنا قدرة **الأرومة الليفية** fibroblasts الجنينية (الخلايا الشائعة في النسيج الضام) وخلايا مأخوذة من ضرع نعجة مضى على حملها ثلاثة أشهر ونصف. اخترنا أن تكون الشاة بالغة وحاملاً؛ لأن خلايا الغدد اللبنية تنمو في هذه المرحلة نمواً ملحوظاً، مما يشير إلى توقع حسن نمائها عند الاستزراع. ثم إن لهذه الخلايا صبغيات ثابتة؛ مما يوحي أنها تحفظ جميع المعلومات الجنينية (الوراثية). وبرهن نجاح استنساخ دوليّ من خلايا غدد لبنية مستزرعة واستنساخ غيرها من الحملان من أرومة ليفية مستزرعة، على أن تقنية معهد روزلين موثوقة وقابلة للتكرار.

كان كل النسل المستنسخ في التجارب السابقة كما هو متوقع، يشبه سلالة الأغنام التي أخذت منها النواة الأصل، لا كالأمهات البديلة أو مانحات البيضات، ولقد برهنت الاختبارات الجينية من دون لبس على أن دوليّ هي بالفعل نسيخة لنعجة بالغة. والأرجح أن دوليّ قد جاءت من خلية ثديية كاملة التمايز، وإن يكن من المستحيل تأكيد ذلك؛ لأن المستنبت كان يحتوي أيضاً على خلايا أقل تمايزاً توجد بأعداد قليلة في الغدة اللبنية. ومنذئذ استعملت مختبرات أخرى تقنية مماثلة لإنتاج نسائخ صحيحة من الأبقار والفئران من خلايا مستزرعة، بما في ذلك البعض من إناث غير حوامل.

ومع أن الاستنساخ بنقل الأنوية قابل للتكرار، فإن له حدوده. فبعض الأبقار والنعاج المستنسخة تكون أكبر بشكل غير عادي، بيد أن هذه الظاهرة قد لوحظت أيضاً عندما تستزرع الأجنة قبل الحمل. ولعل الأهم هو أن تقنية النقل النووي لم تغدُ كفوءة بعد. فمنذ ثلاثين عاماً تقريباً وجد «B.J كوردون» (الذي يعمل حالياً في جامعة كمبردج) في تجاربه على النقل النووي في الضفادع أن عدد الأجنة الذي يبقى حياً ويتحول إلى شراغيف يقل عندما تؤخذ الأنبوبة من خلايا مانحة تقدمت أكثر في مراحل تناميها. ولقد لاحظنا الظاهرة نفسها في نتائجنا الأولى على الثدييات. وأظهرت كافة دراسات الاستنساخ التي أجريت حتى الآن طرازاً للموت متماثلاً أثناء التنامي الجنيني

المبكر والمتأخر، ونشرت بعض المختبرات نسباً تتراوح فقط ما بين ١ و٢ في المئة للأجنة التي تبقى على قيد الحياة وتتحول إلى نسل حي. والمؤسف أن بعض النسائخ التي تبقى حية حتى الولادة تموت بعد ذلك بقليل.

نسائخ مختلفة

يبقى السبب في هذه الخسائر مجهولاً، ولكنه قد يعكس تعقيدات إعادة البرمجة الجينية اللازمة إذا كان لنسل صحيح أن يولد. فلو تم التعبير خطأ عن جينة واحدة فقط أو أخفقت هذه الجينة في التعبير عن بروتين مهم عند نقطة حساسة، ربما كانت النتيجة مميتة. ولكن إعادة البرمجة قد تتناول آلافاً من الجينات الناظمة في سيرورة قد تتضمن بعض العشوائية. وقد تؤدي التحسينات التقنية، كاستعمال خلايا مانحة مختلفة، إلى الإقلال من الخسائر.

والقدرة على إنتاج نسل من خلايا مستزرعة يفتح طرقاً أسهل نسبياً للحصول على حيوانات **محورة جينياً** transgenic. إن مثل هذه الحيوانات لها أهميتها في البحوث، ويمكنها أن تنتج بروتينات بشرية ذات قيمة طبية كبيرة.

وتقنية إنتاج حيوانات محورة جينياً تقنية بطيئة للغاية وغير كفوءة. فهي تتطلب الحقن الدقيق لقاطرة جينية ـ تسلسل دناوي يحمل جينة مطلوبة ـ في عدد كبير من البيوض المخصبة، كما أن عدداً محدوداً سيستوعب منها الدنا الغريب بحيث يتم التعبير عنه في النسل الناتج، ثم تربى هذه الحيوانات لتمرير القاطرة إلى النسل.

وبالمقابل، فإن معالجة كيميائية بسيطة يمكن أن تحث الخلايا على استيعاب قاطرة الدنا. فإذا ما استعملت هذه الخلايا كمانحات للأنوية في النقل النووي، فإن النسل المستنسخ الناتج سيحمل هذه القاطرة. لقد استعمل فعلاً معهد روزلين ومؤسسة PPL للعلاجيات هذا المنهج لإنتاج حيوانات محورة جينياً، وكان أكثر كفاءة من **الحقن المجهري (الزَرْق الدقيق)** microinjection.

أولجنا في الأغنام الجينة الخاصة بالعامل البشري IX (التاسع)؛ والذي هو بروتين تجلط الدم ويستعمل في معالجة **ناعور (نزف الدم) النمط** hemophilia B. وفي هذه التجربة نقلنا إلى الخلايا المانحة جينة لمقاومة مضاد حيوي جنباً إلى جنب مع جينة العامل IX. وبإضافة جرعة مميتة من المضاد الحيوي النيومايسين إلى المستنبت، يمكن أن نقتل الخلايا التي فشلت في استيعاب الدنا

المضاف. ولكن على الرغم من هذا التمزيق الجيني، فإن نسبة الأجنة المتنامية حتى الولادة من النقل النووي كانت متوافقة مع نتائجنا السابقة.

وفي صيف ١٩٩٧م ولدت أول نعجة محورة جينياً بهذه المقاربة، وأسميت **بولي** Pully. وتفرز بولي وغيرها من النسائخ المحورة جينياً البروتين البشري في حليبها. وتشير هذه النتائج إلى أنه ما أن يتم اتقان عملية الحصول على الخلايا البيضية من الأنواع المختلفة، حتى يتيح الاستنساخ إدخال تغيرات جينية دقيقة في أي ثديي، وإنتاج العديد من الأفراد الذين يحملون هذا التغيير.

وقد يكون لخلايا الغدة اللبنية المستزرعة ميزتها الخاصة كمادة مانحة. فحتى وقت قريب، كانت الطريقة العملية الوحيدة للتأكد من أن قاطرة دنا قد تسببت في إفراز بروتين ما في لبنها، هي أن تنقل هذه القاطرة إلى إناث الفئران، ثم يختبر حليبها. والمفروض أن يصبح من الممكن اختبار الخلايا الثديية مباشرة في المستنبت. وسيسرع هذا من العثور على قاطرات الدنا الجيدة وعلى الخلايا التي استوعبتها استيعاباً يؤمن إفرازاً فعالاً للبروتين.

يوفر الاستنساخ إمكانات أخرى عديدة، من بينها إنتاج أعضاء حيوانية محورة جينياً تلائم النقل إلى البشر. وفي الوقت الحاضر يموت آلاف المرضى كل عام قبل أن يتاح لهم قلب بديل أوكبد أو كُلية. فإذا ما غرس عضو سويّ من الخنزير في الإنسان، فسيُدَمَّر بسرعة بسبب استجابة مناعية «حادة للغاية». يقدح (يحرض) هذه الاستجابة بروتينات موجودة على خلايا الخنزير حَوّرَها إنزيم يعرف بترانسفيراز الألفاكالاكتوزيل. يصبح من المعقول إذاً أن يقبل جسم الإنسان نقل عضو من خنزير حُوِّر جينياً بحيث لا يحوي هذا الإنزيم إذا ما أعطى الطبيب المريضَ المتلقي عقاقير تكبت استجابات مناعية أخرى أقل حدة.

وهناك مجال واعد آخر هو الإنتاج السريع لحيوانات كبيرة تحمل عيوباً جينية (وراثية) تحاكي الاعتلالات البشرية، مثل **التليف الكيسي** cystic fibrosis. صحيح أن الفئران وفرت بعض المعلومات، إلا أن جينات التليّف الكيسي الفأرية تختلف كثيراً عن مثيلاتها البشرية. ويتوقع أن يكون للأغنام فوائد أكبر فيما يتعلق بالبحوث الخاصة بهذه المشكلة، ذلك أن رئة الغنم تماثل رئة الإنسان. وعلاوة على ذلك، ونظراً لأن الأغنام تعيش سنوات طويلة، فسيتاح

للعلماء تقويم استجاباتها الطويلة الأمد للمعالجة.

ويثير إنتاج حيوانات معيبة جينياً أسئلة أخلاقية مهمة. بيد أنه من الواضح أن المجتمع يدعم على العموم البحوث على الحيوانات شريطة أن يكون الاعتلال الذي سيدرس خطيراً، وأن تبذل الجهود لتجنب أي آلام غير ضرورية.

ويمكن أن تستخدم أيضاً المقدرة على إنتاج حيوانات ذات تركيب جيني مهندس بدقة وعلى نحو أكثر مباشرة في المعالجات ذات الأساس الخلوي لأمراض مهمة، بما في ذلك داء پاركنسون والداء السكري و**الخثل العضلي** muscular dystrophy. ولا يتوافر حالياً لأي من هذه الحالات علاج ذو فاعلية تامة. وفي جميع هذه الأمراض تفسد بعض العمليات المرضية مجموعات خلوية بحيث تصبح عاجزة عن إصلاح نفسها أو إنتاج بديل عنها. وتُستكشف حالياً عدة مقاربات جديدة تشتمل على الاستعاضة عن الخلايا التالفة بخلايا جديدة (خلايا تؤخذ من المريض نفسه أو من أفراد آخرين أو تؤخذ من الحيوانات).

ولكي تكون للخلايا المنقولة فائدة، يلزم ألا تكون قادرة على نقل مرض جديد، وأن تتوافق جيداً مع حاجة المريض الفيزيولوجية، كما لا بد أن يكون بالإمكان احتواء أي استجابة مناعية قد تستثيرها. ويمكن للحيوانات المستنسخة التي خضعت لتحويرات جينية دقيقة تقلل الاستجابة المناعية البشرية إلى الحدود الدنيا، أن توفر مصدراً لا ينضب من الخلايا الملائمة. بل قد تنتج الحيوانات خلايا ذات صفات خاصة، علماً بأن أي تحوير قد يستدعي المخاطرة بإحداث استجابة مناعية أشد.

يمكن للاستنساخ أيضاً أن يشكل وسيلة لإنتاج قطعان من الأبقار لا تحمل جينة بروتين **البريون** prion. هذه الجينة تجعل الأبقار قابلة للعدوى (الخمج) بالپريونات؛ وهي العوامل التي تسبب **التهاب الدماغ الإسفنجي البقري** bovine spongioform encephalitis (BSE) (أو مرض جنون البقر). ولأن الكثير من الأدوية يحتوي على الهلام أو غيره من المنتجات البقرية الأخرى، فإن مسؤولي الصحة يخشون أن تنتقل البريونات من الحيوانات المصابة لتعدي المرضى (مستعملي الأدوية). ويمكن بالاستنساخ إنتاج قطعان تخلو من جينة بروتين البريون، لتكون مصدراً لمقومات أدوية تضمن أنها تخلو من البريونات.

وبوسع تقنية الاستنساخ أيضاً أن تقلل من انتقال الأمراض الجينية (الوراثية). وحالياً يعمل العديد من العلماء على معالجات قد تدعم الجينات المعيبة في الخلايا أو تستعيضها بغيرها. ولكن حتى من نجح علاجه من المرضى، فإنه سينقل الجينات المعيبة إلى نسله. فإذا ما رغب زوجان في جنين يمكن معالجته بأشكال متقدمة من العلاج الجيني، فمن الممكن أن تنقل أنوية من الخلايا الجنينية المحورة إلى البيوض للحصول على أطفال خالين تماماً من المرض المعني.

ولعل أكثر المشاريع الطبية طموحاً والتي يتم تفحصها حالياً يتطلع إلى إنتاج خلايا بشرية مانحة عامة. يعرف الباحثون حالياً كيف يعزلون من أجنة الفأر المبكرة جداً **خلايا جذعية** stem cells غير متمايزة بوسعها أن تسهم في تشكيل جميع النسج المختلفة للبالغ. ويمكن الحصول على خلايا مكافئة من أنواع أخرى، وقد لا يمثل النوع البشري استثناء. ويتعلم العلماء حالياً كيف يجعلون الخلايا تتمايز في المستنبت، ولذا فقد يغدو بالإمكان إنتاج خلايا لتصحح عمل النسج التي تتأذى وتخرب بسبب المرض، أو لتحل محلها.

* * *

س: ما نوع الخلايا التي استعملت للاستنساخ؟

ج: إن جميع الخلايا التي استعملناها مانحات في تجارب النقل النووي التي أجريناها كانت خلايا **هاجعة** quiescent، أي أنها لم تكن تصنع الرنا المرسال. وتقضي معظم الخلايا جزءاً كبيراً من دورة حياتها تنسخ تسلسلات (تتابعات) دناوية إلى رنا مرسال يوجه إنتاج البروتين. لقد اخترنا التجريب على خلايا هاجعة؛ لأنه يسهل الاحتفاظ بها في حالة متماثلة لأيام عديدة. ولقد أدرك «S.H.K كامبل» (أحد أعضاء فريق بحثنا) بأن هذه الخلايا بالذات قد تلائم الاستنساخ أكثر من غيرها.

لقد حدس كامبل بأن نجاح النقل النووي يستلزم أولاً تثبيط الإنتاج الطبيعي للرنا في الخلايا المانحة. وسبب ذلك أن ضبط خلايا المراحل المبكرة جداً للجنين يتم بوساطة بروتينات وأنواع من رنا صنعت في الخلية الطليعية التي ستشكل البيضة. وبعد نحو ثلاثة أيام من الإخصاب (وليس قبل ذلك)، يبدأ الجنين بصنع رناه الخاص. ولأن صبغيات خلية البيضة نفسها لا تصنع

الرنا طبيعياً، فقد تتاح لأنوية الخلايا الهاجعة فرصة أفضل في التنامي بعد النقل.

ثمة احتمال آخر ذو علاقة يتمثل في أن صبغيات أنوية الخلايا الهاجعة قد تكون في حالة فيزيائية ملائمة بصفة خاصة. ونحن نرى أن الجزئيات الناظمة في خلية البيضة المتلقية تعمل على النواة المنقولة لتعيد برمجتها. ومع أننا لا نعرف ماهية هذه الجزئيات، فقد تكون صبغيات الخلية الهاجعة أسهل منالاً للتأثر مع هذه الجزيئات.

* * *

س: ماذا تعرف عن الجامعة الإفريقية؟

ج: هي واحدة من عدة حركات إفريقية ظهرت في القرن العشرين وتوّجت بقيام «منظمة الوحدة الإفريقية». وهدفها الدعوة إلى اتحاد البلدان الإفريقية وتعزيز التعاون فيما بينها، وتحرير القارة كلها من الاستعمار ووضع حد لسيطرة الدخلاء البيض على أجزاء واسعة من أرضها وحل الخلافات والصراعات الإفريقية بواسطة الدول الإفريقية نفسها وبقوى إفريقية مشتركة.

* * *

س: يتم إنتاج الطاقة الكهربائية بواسطة مولدات تعمل على الغاز أو مشتقات البترول، كما يتم إنشاء محطات توليد بواسطة طاقة تدفق مياه الأنهار والشلالات والأمواج البحرية؛ وقد أنتجت الطاقة أيضاً بواسطة الحرارة الناتجة عن تفاعل النفايات إلخ.. وبواسطة طاقة الريح والطاقة الشمسية فهل يمكن إنتاج الكهرباء بواسطة الميكروبات أيضاً؟

ج: من كان يظن أنه في الإمكان توليد الكهرباء بواسطة بعض أنواع الميكروبات؟

هذا الأمر بات واقعاً وحقيقة إذ تمكّن العلماء من استخدام هذه الجراثيم الصغيرة جداً والتي لا ترى بالعين المجرّدة، في توليد الكهرباء وذلك عن طريق إنتاج وصنع بطاريات تعمل بفضلها.

كيف؟

الميكروبات وسيلة انتقال للأمراض، ويمكنها أيضاً أن تكون وسيلة لنقل الكهرباء إذ أنها، حين تهضم طعامها، تولّد سيلاً من الإلكترونات يمكن استخدامها في توليدالطاقة، على اعتبار أن هذه الإلكترونات من أهم العناصر

الضرورية لتوليد الكهرباء.

وكانت وكالة الفضاء الأميركية نازا قد بدأت منذ العام ١٩٦٠ الاهتمام في استخدام الميكروبات في صنع البطاريات. وذلك عن طريق تحويل الفضلات العضوية إلى طاقة كهربائية. إلا أن نتائج أبحاثها لم تكن مشجعة، فأهملت لفترة هذا الميدان. لكن اليابانيين نشطوا آنذاك في إجراء تجارب واسعة على استخراج الكهرباء من الميكروبات، فصنعوا بطاريات جديدة واقتصادية إنما ضعيفة القوة. ذلك أن وجود طبقة شحمية حول الميكروبات كانت تمنع خروج الإلكترونات في سهولة مما كان يقلل من حجم وعدد الإلكترونات، وبالتالي من الكهرباء الممكن الحصول عليها بواسطتها.

وبينما كان اليابانيون يسعون في مختبراتهم إلى إيجاد حل لهذه المشكلة، سبقهم البريطانيون إلى ذلك، إذ توصل العلماء في أحد مختبرات لندن إلى إنتاج تيار كهربائي أقوى مما كان سائداً ومعروفاً في الماضي، عن طريق اللجوء إلى عنصر وسيط بين الميكروبات والتيار، مما ساعد على مضاعفة قوة التيار في صورة فائقة ويتم ذلك، حين تسمح المادة الوسيطة في انتقال ومرور الإلكترونات بعدد كبير وبسرعة شديدة من داخل الميكروبات إلى خارجها، عن طريق اختراق الطبقة الخارجية الشحمية العازلة لهذه الميكروبات.

والمادة الوسيطة هذه تنقل الإلكترونات من الميكروبات إلى القطب السالب ثم تنتقل مع الدورة الكهربائية إلى القطب الموجب حيث تتحد مع الأوكسيجين والهيدروجين لإنتاج الماء. وقد تبيّن أن الطعام الذي يعطى لهذه الميكروبات، يمكن أن يزيد من عدد الإلكترونات التي تتولّد عنها عند عملية الهضم. كما تبين أن بعض أنواع الميكروبات تختزن في داخلها عدداً أكبر من الإلكترونات من غيرها.

صحيح أن الباحثين الإنكليز لم يتمكنوا من الحصول على أكثر من ١ أمبير من كل غرام من الميكروبات. إلا أن التجارب ما تزال على طريق التقدم والتطور خصوصاً أنه تبين أن استخدامها قد يكون واسعاً في قطاع الصناعة الإلكترونية حيث يمكن الركون إلى ميكروبات خاصة يمكن خزن ما تحتويه من غذاء لفترة طويلة مما يسمح لها بالتالي إطلاق الإلكترونات من أجسامها لمدة طويلة أيضاً.

* * *

س: نسمع بعض الأهل يشكون من كثرة حركة ولدهم وأنه لا يهدأ أبداً وأنه قليل الانتباه لا يمسك شيئاً إلا كسره أو أوقعه، وهو كثير الشرود تحدثه فلا يسمع ويتأخر كثيراً في دراسته عن رفاقه فما هو سبب ذلك برأي الطب؟

ج: يسمى ما يصفه الأهل في هذا السؤال بخلل فرط الحركة مع نقص الانتباه ويسمى بالإنجليزية: Attention Dificit Heyr activity Disorder وتذكر مختصرة ADHD وينجم هذا الخلل بحسب نظرية حديثة عن فشل في السيطرة على النفس، وفي أكثر الأحيان يظهر هذا المرض عندما تفشل دارات (circuits) دماغية أساسية في النمو بشكل سليم، وقد يرجع سبب ذلك لجينة واحدة أو عدد من الجينات.

يشخص أطباء النفس الخلل ADHD عند تواجد ستة أو أكثر من أعراض نقص الانتباه الواردة في هذا الجدول أو ستة أو أكثر من أعراض فرط الحركة والعفوية (التلقائية) ويجب أن تكون المظاهر المرضية متواترة ومستمرة ستة أشهر على الأقل إلى الحد الذي يضعف معه تلاؤم الشخص مع مرحلته التطورية. إضافة إلى ذلك يجب أن تسبب بعض الأعراض تلفاً ما قبل سن السابعة وكذلك تلفاً في منحيين على الأقل من حياة الطفل في سن السابعة ويجب أيضاً أن تسبب بعض الأعراض ضعفاً على المستوى الاجتماعي أو الأكاديمي أو المهني، من دون أن يكون أي من هذه الاضطرابات جزءاً من أي مرض آخر.

جدول فرط الحركة والعفوية

- دائم التحريك لليدين والقدمين والدوران في مقعده.
- يغادر مقعده في الصف أو في أماكن يفترض به البقاء جالساً.
- كثير الجري أو التسلق عندما لا يكون هذا التصرف مناسباً (يقابله عند اليفع أو البالغين الإحساس الدائم بالتململ).
- يجد صعوبة في الاشتراك الهادىء في اللعب أو التسليات الأخرى.
- دائم الحركة «كمن يُدار بالمحرك».
- كثير الكلام.
- يلقي بالإجابات قبل اكتمال السؤال.
- يجد صعوبة في انتظار دوره.

● يقاطع ويتدخل فيما يفعله الآخرون.

عدم الانتباه

● يفشل في إيلاء أية عناية بالتفاصيل أو يرتكب أخطاء في المدرسة أو العمل أو فعاليات أخرى بسبب قلة الانتباه.

● يجد صعوبة في البقاء متنبهاً لما يفعله عند تنفيذ مهمات أو أثناء اللعب.

● لا يبدو عليه الإصغاء عند مخاطبته مباشرة.

● يفشل في ملاحقة التعليمات وفي إتمام الواجبات المدرسية أو المهام الموكلة إليه في العمل.

● يجد صعوبة في تنظيم أعماله وفعالياته.

● يتجنب أو لا يحب أو يتجاهل القيام بمهمات تتطلب تركيزاً عقلياً مستمراً كالواجبات المدرسية.

يتعرض لفقدان أشياء تلزم لأداء مهام أو القيام بفعاليات (كاللعب، أوراق الواجبات المدرسية، الأقلام، الكتب أو الأدوات).

يتشتت انتباهه بسهولة نتيجة لمنبهات خارجية.

دائم النسيان في فعالياته اليومية.

منذ الأربعينات وضع أطباء النفس تسميات عديدة للأطفال مفرطي الحركة الذين يعانون نقصَ انتباه وأفعالاً عفوية بشكل غير عادي. واعتبروا أن مثل هؤلاء الأطفال يعانون **خلل الوظيفة الدماغية** brain dysfunction بشكل طفيف، أو **متلازمة الطفل ذي الدماغ المتأذي** brain-injured child syndrome أو **التفاعل المفرط الحركية الطفولي** hyperkinetic reaction of childhood أو **متلازمة الطفل المفرط الحركة** hyperactive child syndrome أو حديثاً **خلل نقص الانتباه** attention-deficit disorder. وتعكس كثرة تغيير المسميات تردد الباحثين حول سبب هذا الخلل، بل وحتى عدم وضوح المعايير التشخيصية له.

إلا أن دارسي الخلل ADHD بدأوا باستيضاح أعراض المرض ومسبباته ووجدوا أنه يمكن أن يكون ذا أصل جيني (وراثي). إن فهمنا اليوم لأساس هذه الحالة مختلف جذرياً عما كان عليه قبل أعوام قليلة فقط. فقد اتضح أن ADHD ليس عبارة عن خلل في الانتباه بحد ذاته كما ساعد الاعتقاد فترة طويلة، بل هو ناجم عن فشل في تنامي **الدارات الدماغية** brain circuitry

المسؤولة عن التثبيط وضبط النفس. وينعكس هذا الخلل في ضبط النفس على وظائف دماغية أخرى ضرورية لتحقيق الانتباه، بما فيها قابلية رفض المكافأة الفورية من أجل كسب أكبر لاحق.

يتضمن الخلل ADHD مجموعتين رئيسيتين من الأعراض: عدم الانتباه ومزيج من السلوكيات العفوية والمفرطة الحركة بشكل عام فإن معظم الأطفال يكونون أكثر نشاطاً واندفاعاً **وقابلية للشرود (تشتت الانتباه)** distractible من البالغين. ويتميز الأطفال عن الكبار أيضاً بأنهم أكثر تقلباً (تناقضاً) وتأثراً بالأحداث الآنية والأشياء الموجودة في المحيط المباشر. وكلما كان الأطفال أصغر سناً قل إحساسهم بالوقت أو بتفضيل وقائع مستقبلية على الحاجات الآنية. إلا أن سلوكيات كهذه تخلق مشكلة عندما تكون ظاهرة عند بعض الأطفال بما يفوق سائر أقرانهم بشكل ملحوظ.

يكون الصبيان أكثر عرضة للإصابة بهذا الخلل ثلاث مرات على الأقل من البنات؛ وبالفعل فقد بينت بعض الدراسات أن الصبيان يفوقون البنات من حيث الإصابة بهذا الخلل بمعدل ٩ إلى ١، ربما لأن الصبيان هم جينياً (وراثياً) أكثر عرضة للإصابة باضطرابات الجهاز العصبي. وتظهر الأنماط السلوكية المميزة للخلل ADHD عادة ما بين الثالثة والخامسة من العمر، إلا أن عمر البدء قد يتفاوت بشدة. فقد لوحظ أن الأعراض تتأخر في الظهور عند بعض الأطفال حتى نهاية مرحلة الطفولة بل وبداية مرحلة **اليفع** adolescence. وإلى الآن لم يتضح سبب هذا التأخر في ظهور الأعراض عند بعضهم.

يصيب هذا الخلل أعداداً كبيرة من الأطفال. ويتراوح انتشاره بحسب الدراسات العديدة بين ٢ و٥,٩٪ من كل الأطفال في عمر المدرسة؛ ولم تخل أمّة أو مجتمع دُرس إلى الآن من هذا الخلل. والأكثر من ذلك أن هذا الخلل الذي ساد الاعتقاد بأنه يتناقص بتقدم العمر يمكن أن يستمر في مرحلة البلوغ. فمثلاً لا يزال نحو ثلثي الحالات التي شارك العلماء في تقييمها في السبعينات والبالغ عددها ١٥٨، يعاني هذا الاضطراب في العشرينات من العمر. ولا يزال آخرون ممن لم يعودوا يستوفون الشروط السريرية التي تصنفهم ضمن الخلل ADHD يعانون مشكلات في التكيف في العمل أو المدرسة أو غيرها من المؤسسات الاجتماعية.

ولكي يتمكن المحللون والأطباء النفسيون من مساعدة الأطفال (والبالغين) المصابين يجب عليهم فهم الأسباب الحقيقية لهذا الخلل بشكل أفضل. ولما كان الباحثون ينظرون إلى هذا الخلل على أنه مشكلة في الانتباه، فقد اقترح بعضهم بأنه ناجم عن فشل الدماغ في تصفية **المُدخلات الحسية** sensory inputs المتنافسة كالأصوات والمرئيات. إلى أن بينت حديثاً مجموعة من العلماء برئاسة «A.J سيرجينت» (من جامعة أمستردام) أن الأطفال المصابين بالخلل ADHD لا يعانون مشكلة في هذا المجال، بل تكمن مشكلتهم في عدم القدرة على تثبيط استجاباتهم الحركية لهذه المدخلات. كما بين آخرون عجز هؤلاء الأطفال عن تحضير استجابات حركية توقعاً لأحداث قادمة وأيضاً عدم إدراكهم للدروس المكتسبة من الأخطاء المرتكبة في هذه الاستجابات. فمثلاً عند إخضاع الأطفال المصابين بالخلل ADHD لاختبار شائع يقيس **زمن التفاعل** reaction time، يكونون أقل قابلية من أقرانهم على تحضير أنفسهم لضغط واحد من مفاتيح عديدة عند رؤية ضوء تحذيري، كما تراهم لا يبطئون بهدف تحسين أدائهم بعد ارتكاب الأخطاء في مثل هذه الاختبارات.

ولكن ما هو السبب؟

لا يعرف أحد على وجه التحديد الأسباب المباشرة للصعوبات التي يعانيها الأطفال المصابون بالخلل ADHD، على الرغم من أن التقدم في **تقنيات التصوير العصبية** neurological imaging techniques والوراثيات يَعِدُ بتوضيح هذا الأمر في غضون السنوات الخمس القادمة. وقد حصلنا فعلاً على عدة أدلة حول مسببات هذا المرض، إلا أنها غير قابلة حتى الآن للتجميع في صورة واحدة متماسكة.

لقد بيّنت تقنيات التصوير في العقد الماضي المناطقَ الدماغية التي يمكن أن تكون مختلة عند هؤلاء المرضى وبالتالي تكون مسؤولة عن أعراض هذه الحالة. وتشير هذه الدراسات إلى اضطلاع **القشرة قبل الجبهية** profrontal cortex، وجزء من المخيخ cerebellum ومجموعتين على الأقل من الخلايا العصبية العميقة في الدماغ والتي تسمى بمجملها **العُقد (النوى) القاعدية** basal ganglia. ففي العام ١٩٩٦ بين «X.F كاستيلانوس» و«L.J راپوپورت» وزملاؤهما (من المعهد القومي للصحة العقلية) أن القشرة قبل الجبهية اليمنى وعقدتين قاعديتين (هما

النواة المُذَنبة caudate nucleus و**الكُرَية الشاحبة** globus pallidus) تكون أصغر بشكل ملحوظ في الأطفال المصابين بالخلل ADHD. وفي مستهل عام ١٩٩٨ بيّنت مجموعة كاستيلانوس بأن منطقة **الدودة** vermis من المخيخ تكون هي الأخرى أصغر عند المصابين بالخلل ADHD.

إن هذه النتائج منطقية؛ لأن المناطق الدماغية التي اختزل حجمها عند الأطفال المصابين بالخلل ADHD هي نفسها التي تتحكم في الانتباه. فمثلاً تشارك القشرة قبل الجبهية اليمنى في صياغة سلوك الفرد ومقاومة تشتيت الانتباه وتنمية إدراك الوقت والذات؛ في حين تساعد النواة المذنبة والكُرَية الشاحبة على منع الاستجابات العفوية (التلقائية) لإفساح المجال أمام الموازنة المتمهلة لقشرة الدماغ ولتنسيق الإشارات العصبية الواردة من مناطق عدة في الدماغ؛ أما دور دودة المخيخ فلا يزال مجهولاً، وتشير النتائج الأولية إلى دور محتمل في تنظيم عملية **التحفيز** motivation.

ولا يعرف إلى الآن سبب تضاؤل هذه البنى عند مرضى الخلل ADHD، غير أن دراسات عدة تشير إلى وجود دور محتمل لطفرات في **جينات** genes متعددة تكون عادة نشيطة جداً في القشرة قبل الجبهية والعقد القاعدية. ويميل أكثر الباحثين الآن إلى الاعتقاد بأن الخلل ADHD هو **خلل متعدد الجينات** polygenic disorder أي يسهم في حدوثه أكثر من جينة.

أتت الإشارات الأولية إلى الأساس الجيني لهذا الخلل من الدراسات التي شملت أقارب المصابين. فمثلاً يكون إخوة المصابين بالخلل ADHD عرضة للإصابة أكثر بخمسة إلى سبعة أمثال من أطفال العائلات غير المصابة. ويصل حظ إصابة أطفال والد مصاب بالخلل ADHD إلى ٥٠٪.

أما الأدلة الدامغة على دور الوراثة في الخلل ADHD فجاءت من الدراسات على التوائم. ففي عام ١٩٩٢ بينت «J.J كيليس» ورفاقها (عندما كانت في جامعة كولورادو) بأن الطفل الذي يكون **توأمه الحقيقي** identical twin مصاباً بالخلل ADHD، يكون خطر إصابته ما بين ١١ ـ ١٨ مرة أكثر من خطر إصابته فيما إذا كان المصاب بالخلل أخاه غير التوأم؛ بمعنى أن ٥٥ ـ ٩٢٪ من التوائم الحقيقية للمصابي بالخلل ADHD سيظهرون لاحقاً هذا الخلل.

من كبرى دراسات التوائم والخلل ADHD تلك التي أجرتها «H كيون»

و«M.J سوندت» (من جامعة أوسلو) بالاشتراك مع «J ستيفنسون» (من جامعة ساوثهامپتون في إنكلترا)، واشتملت على ٥٢٦ توأماً حقيقياً (تكون جيناتهم متماثلة تماماً) إضافة إلى ٣٨٩ **توأماً كاذباً** fraternal twin (تطورا من بيضتين ملقّحتين ويكون تشابهما الجيني كتشابه الإخوة المولودين بفاصل سنين). وقد وجد الفريق أن **وراثة** heritability هذا الخلل تبلغ نحو ٨٠٪، بمعنى أن ٨٠٪ من الفروق في الانتباه وفرط الحركة والعفوية بين المصابين بالخلل ADHD وغير المصابين يمكن أن تعزى لعوامل جينية (وراثية).

تشتمل العوامل غير الجينية المرتبطة بحصول الخلل ADHD على **الخداجة** premature birth والتدخين وتناول الكحول من قبل الأم والتعرّض لمستويات عالية من الرصاص في الطفولة المبكرة وأذيات الدماغ وبخاصة المتعلقة بالقشرة قبل الجبهية. ولكن هذه العوامل مجتمعة تكون مسؤولة فقط عن ٢٠ ـ ٣٠٪ من حالات الخلل ADHD عند الصبيان وحتى أقل من هذا عند البنات. وخلافاً للاعتقاد السائد لم يتبين أن عوامل التغذية مثل كمية السكر المستهلكة من قبل الطفل أو أساليب التنشئة السيئة لها علاقة ثابتة بحصول الخلل ADHD.

ولكن أي الجينات تكون معيبة؟ ربما كانت تلك التي تحدّد طريقة استعمال الدماغ **للدوپامين** dopamine، وهو أحد المركبات الكيميائية المعروفة باسم **النواقل العصبية** neurotransmitters والتي تنقل الرسائل ما بين **عصبون (خلية عصبية)** neuron وآخر. يُفرز الدوپامين من قبل عصبونات في مناطق معينة من الدماغ لتثبيط أو تعديل فعالية عصبونات أخرى، وبخاصة تلك المتعلقة بالانفعال والحركة. فمثلاً تنجم اضطرابات الحركة في **داء پاركنسون** Parkinson's disease عن موت العصبونات المفرزة للدوپامين في منطقة من الدماغ أسفل العقد القاعدية تدعى **المادة السوداء** substantia nigra.

تشير بعض الدراسات الممتازة إلى جينات **تكوّد** encode (أو تشكل **القالب** blueprint) **لمستقبلات وناقلات** الدوپامين، وتكون هذه الجينات نشيطة جداً في القشرة قبل الجبهية والعقد القاعدية. تقبع مستقبلات الدوپامين على سطح عصبونات معينة ويسلم الدوپامين رسالته إلى تلك العصبونات بارتباطه بهذه المستقبلات. تبرز ناقلات الدوپامين من العصبونات الصانعة للدوپامين وتكون مهمتها التقاط الدوپامين غير المستهلك لتستعمله الخلية لاحقاً. تستطيع

الطفرات في جينة مستقبلة الدوپامين جعل هذه المستقبلات أقل حساسية للدوپامين. وبالمقابل فإن طفرات في جينة الناقلة يمكن أن تؤدي إلى تكوين ناقلات زائدة النشاط تقوم بجمع الدوپامين قبل أن تتاح له فرصة الارتباط بمستقبلاته على العصبون المجاور.

في عام ١٩٩٥م بيّن «H.E كوك» وزملاؤه (من جامعة شيكاغو) أن الأطفال المصابين بالخلل ADHD كانوا أكثر عرضة لأن يكون لديهم تحور بعينه في جينة الناقلة DAT1 بما يفوق أقرانهم غير المصابين. كما بين «J.G لاهوست» وزملاؤه (من جامعة كاليفورنيا في إيرڤين) عام ١٩٩٦م أن **شكلا** variant من جينة مستقبلة الدوپامين D4 يكون أكثر شيوعاً عند المصابين بالخلل ADHD. إلا أن عدد المرضى في كلتا الدراستين كان صغيراً (٤٠ و٥٠ طفلاً)، ولذا تُجرى الآن دراسات موسعة لتأكيد نتائجهما.

* * *

س: كيف تؤدي العيوب الجينية وعيوب بنية الدماغ إلى السلوكيات المميزة لهذا المرض؟

ج: ربما نكتشف في نهاية الأمر أن هذه العيوب هي سبب تثبيط التحكم في النفس، الذي هو بتقديري النقص الأساسي عند هؤلاء المرضى.

إن قابلية ضبط النفس وتثبيت أو تأخير الاستجابات الحركية (وربما الانفعالية أيضاً) البدئية لحدث ما، هي الأساس في إمكان تأدية أية مهمة. بينما يكبر معظم الأطفال يكتسبون قابلية الانخراط في فعاليات عقلية تعرف **بالوظائف الإجرائية** executive functions، تساعدهم على تنحية الملهيات وتذكر الأهداف واتخاذ الخطوات اللازمة للوصول إليها. فمثلاً للوصول إلى هدف ما في اللعب أو العمل يجب على الناس تذكر هدفهم (استعمال **الإدراك المؤجل** hindsight أي فهم الأحداث بعد وقوعها) وحث أنفسهم على التفكير بما يجب عليهم عمله لبلوغ هذا الهدف (استعمال **التبصر «بعد النظر»** forethought) وأيضاً إبقاء انفعالاتهم تحت السيطرة وتحفيز أنفسهم. وما لم يكن المرء قادراً على تثبيط الأفكار والنزوات المتداخلة، لن يتمكن من تنفيذ أي من هذه المهمات بنجاح.

* * *

س: كيف تنفذ هذه الوظائف الإجرائية في السنوات المبكرة من العمر؟

ج: تنفذ هذه الوظائف الإجرائية في السنوات المبكرة من الحياة بشكل خارجي؛ يمكن أن يتكلم الأطفال بصوت مسموع مع أنفسهم أثناء أدائهم لمهمة أو حلّهم لمسألة، ومع نمو الأطفال تجدهم ينحون إلى احتواء هذه الوظائف وجعلها خاصة (داخلية)، مما يمنع الآخرين من الاطلاع على أفكارهم وعلى النقيض من ذلك فإن الأطفال المصابين بالخلل ADHD يفتقدون على ما يبدو القدرة على كبح عملية القيام بهذه الوظائف الإجرائية بشكل علني.

* * *

س: هل يمكن تجميع هذه الوظائف الإجرائية؟

ج: يمكن تجميع هذه الوظائف الإجرائية في أربع فعاليات عقلية. تتمثل الأولى في تشغيل ذاكرة فعّالة (أي الإبقاء على المعلومات في الدماغ أثناء تنفيذ مهمة ما)، حتى بعد غياب التنبيه الأولي الذي وفّر هذه المعلومات. تكون هذه القابلية على التذكر حيوية من أجل السلوك المحدد الزمان والهدف: إذ توفر مستلزمات قابلية إدراك الأحداث الماضية وفهمها، التبصر وبعد النظر، الاستعداد والقدرة على محاكاة السلوكيات المعقدة والجديدة التي يقوم بها الآخرون. وتكون جميع هذه القدرات مُضْعَفَة عند المصابين بالخلل ADHD.

أما احتواء الكلام مع الذات فهو وظيفة إجرائية أخرى. فالأطفال قبل سن السادسة يتكلم معظمهم مع أنفسهم بصوت مسموع، لتذكير أنفسهم كيف يمكن إنجاز مهمة ما أو حل مشكلة ما. فتراهم مثلاً يرددون «أين وضعت ذلك الكتاب يا ترى؟ آه، تحت الطاولة». ويتحوّل هذا الكلام المسموع في المرحلة الابتدائية إلى تمتمة يتعذر سماعها؛ لتختفي عادة في سن العاشرة.

إن الكلام الداخلي مع النفس يتيح للفرد إجراء عملية المراجعة واتباع القواعد والتعليمات ومساءلة النفس كشكل من أشكال حل المشكلات، وإيجاد «**قواعد عليا**» meta-rules (تلك التي تشكل أساس فهم كيفية التعامل مع القواعد والنظم)؛ كل ذلك بسرعة من دون الحاجة إلى طلب مساعدة الآخرين. وفي عام ١٩٩١ بينت «E.L بيرك» وزملاؤها (من جامعة إيلينوي) أن عملية الاحتواء الداخلي للكلام مع النفس تكون متأخرة عند الأطفال المصابين بالخلل ADHD.

أما الوظيفة الإجرائية الثالثة فتتعلق بالتحكّم في كل من **المشاعر** emotion و**التحفيز** motivation و**حالة الإثارة** arousal. تساعد هذه الوظيفة الأفراد على تحقيق الأهداف عبر تمكينهم من تأخير أو تعديل الانفعالات لحدث معين وأيضاً خلق مشاعر وحوافز شخصية. ذلك بأن الذين يتمكنون من كبح رغباتهم الآنية يتصرفون أيضاً بشكل اجتماعي أكثر قبولاً.

أما الوظيفة الإجرائية الرابعة، وهي **التجميع (إعادة التركيب)** reconstitution، فتشتمل في الواقع على آليتين منفصلتين: تفكيك السلوكيات المصادَفة وإعادة تجميع الأجزاء في أفعال جديدة لم تُكتسب بالخبرة. وتتيح القدرة على التجميع للأفراد أن يكونوا طَلِقين ومرنين وخلاقين؛ إنها تسمح للفرد بالاندفاع نحو هدفه من دون الحاجة إلى معرفة جميع الخطوات اللازمة لذلك عن ظهر قلب. إنها تتيح للأطفال توجيه سلوكهم كلما نضجوا من خلال تجميع عدد متزايد باستمرار من الأفعال عبر فترات متطاولة لبلوغ هدف معين. وتدل الدراسات المبدئية على أن الأطفال المصابين بالخلل ADHD يكونون أقل قدرة على التجميع من أقرانهم.

برأيي أنه ـ كما الكلام مع النفس (الذات) ـ يتم احتواء الوظائف الثلاث الأخرى داخلياً أثناء التنامي العصبي الطبيعي في الطفولة المبكرة. وتكون هذه **الخصخصة** privatization ضرورية من أجل خلق صور بصرية و**تفكير شفاهي (لفظي)** verbal thought. ومع تنامي الطفل يكتسب إمكانية السلوك المقنّع لكي يحجب بعضاً من تصرفاته وانفعالاته عن الآخرين. وبسبب خلل ربما في الجينات أو في التطور الجنيني فإن الأطفال المصابين بالخلل ADHD لا يمتلكون هذه القدرة، ولذلك يُظهرون الكثير من التصرفات والكلام علناً. وأستطيع الجزم بأن عدم الانتباه وفرط الحركة والعفوية (التلقائية) التي يعانيها الأطفال المصابون بالخلل ADHD تنجم كلها عن عدم وجود التوجيه الداخلي لديهم وعدم قدرتهم على الحد من تصرفاتهم غير اللائقة.

* * *

س: هل هناك أدوية لعلاج هذا الخلل؟

ج: إذا كان الخلل ADHDكما أسلفت هو فشل في كبح السلوك مما يؤخر عملية خصخصة وتنفيذ الوظائف العقلية الإجرائية الأربع التي أتيت على ذكرها، فإن

هذا يدعم النظرية الداعية إلى مساعدة هؤلاء الأطفال عبر تأمين بيئة أكثر تشكيلاً. والتشكيل الكثير يعد مكملاً مهماً لأي علاج دوائي يمكن أن يوصف للطفل. في أيامنا هذه غالباً ما يوصف للأطفال (والكبار) المصابين بالخلل ADHD عقاقيرُ **كالريتالين** Ritalin الذي يقوي قدرتهم على كبح أفعالهم العفوية وتنظيمها. تعمل هذه العقاقير على تثبيط **ناقلة الدوپامين** dopamine transporter، متيحة وقتاً أكبر للدوپامين للارتباط بمستقبلاته على العصبونات الأخرى.

تُحسن مركبات كهذه ـ والتي، على الرغم من تأثيراتها التثبيطية، تدعى **الحاثات (المنبهات) النفسية** psychostimulants ـ الأعراض لدى ٧٠ ـ ٩٠٪ من الأطفال المصابين بالخلل ADHD فوق سن الخامسة. لا يحسن هذا العقار سلوكَ الأطفال العفوي والتململ والشرود فحسب، بل يحسن أيضاً من قدرتهم على اختزان المعلومات المهمة في أذهانهم ويحسن أداءهم الدراسي وقدرتهم على احتواء الكلام وضبط النفس. وبالمحصلة يصبح هؤلاء أكثر قبولاً لدى أقرانهم وتقل معاقبتهم لأفعال يرتكبونها مما يؤدي إلى تحسن صورتهم الذاتية.

* * *

س: هل هناك تدريبات تساعد الأطفال على تجاوز هذا الخلل؟

ج: نعم إن إدخال تدريب الأهل والمعلمين على طرائق نوعية أكثر كفاءة للتعامل مع المشكلات السلوكية ضمن الخطة العلاجية لبعض الأطفال المصابين بهذا الخلل، إضافة إلى المعالجة الدوائية باستعمال الحاثات النفسية وربما **مضادات الاكتئاب** antidepressant. تشتمل طرائق كهذه على جعل عواقب تصرفات الطفل أكثر تواتراً وفورية وزيادة استعمال الإشارات والدالآت الخارجية حول النُظم والفترات الزمنية يجب على الأهالي والمعلمين مساعدة الأطفال المصابين عبر توقع الأحداث عنهم وتفكيك المهمات المستقبلية إلى خطوات صغيرة آنية واستعمال المكافآت المصطنعة الفورية. تؤدي جميع هذه الخطوات إلى جعل إدراك الوقت والنظم والعواقب عوامل خارجية كتعويض عن النقص في الأشكال الداخلية من المعلومات والنظم والتحفيز عند الأطفال المصابين بالخلل ADHD.

* * *

س: هل يحتاج الأطفال المصابون بهذا الخلل إلى برامج تعليمية خاصة؟

ج: نعم، قد تكون مشكلات الأطفال المصابين بالخلل ADHD أحياناً من الشدة بحيث تتطلب وضعهم ضمن برامج تعليمية خاصة. ومع أنه ليس الغرض من برامج كهذه شفاء هؤلاء الأطفال، فهي تؤمن لهم عادة بيئة أصغر أقل تنافسية وأكثر تفهماً بحيث يمكن أن يتلقى الطفل توجيهات فردية. ونأمل بأنه حالما يتعلم الطفل آليات تُمكنه من التغلب على النقص في التحكم في الذات سيكون قادراً على التصرف من دون هذه البرامج وأمثالها.

لا يوجد علاج شافٍ لهذا المرض، إلا أننا أصبحنا نعرف الكثير عن كيفية تدبير هذا الخلل التطوري المستمر المرهق والتكيف معه. ولا أظن أنه ببعيد ذلك اليوم الذي سيصبح فيه الفحص الجيني للخلل ADHD متوافراً، وعندها سيصبح ممكناً تطوير عقاقير أكثر نوعية بحيث تعاكس العيوب الجينية المحددة عند الأطفال المصابين بهذا المرض.

* * *

س: الخف نوع من الأحذية ترتديه المرأة داخل المنزل فما هو خف السيدة؟

ج: هو نبات من فصيلة السحلبيات موطنه أوروبا وآسيا وأميركا الشمالية، حيث ينمو وسط المستنقعات والغابات الرطبة. ويعتبر خف السيدة من أجمل النباتات. وهو ذو زهر شبيه بالخف، ومن هنا اسمه، أنواعه تربو على المائة، بعضها سام.

* * *

س: في كثير من أفلام الغرب الأميركي يتحدثون عن هنود الأباش، فمن هم؟

ج: إنهم شعب هندي أحمر كان يقيم في الجزء الجنوبي الغربي من الولايات المتحدة الأميركية، وفي الجزء الشمالي من المكسيك. عرف بشجاعته في مقاومة التوسع الأميركي نحو الغرب في القرن التاسع عشر. لم يبق منه اليوم بعد حملات الإبادة التي قادها ضدهم الجيش الأميركي والمستوطنون ذوي الأصول الأوروبية غير ١١,٠٠٠ نسمة يعيش معظمهم في ولايتي آريزونا ونيو مكسيكو الأميركيتين. وما زالت السلطة الحاكمة تقلّص مساحة أراضيهم من وقت لآخر بأساليب العنف والقتل.

* * *

س: البعض يسميها قناة غوتا والبعض الآخر قناة «يوتا» فاين هي؟

ج: هي قناة في الجزء الجنوبي من السويد، تصل ما بين غوتبورغ (غرباً) واستكهولهم (شرقاً). تمّ إنشاؤها عام ١٨٨٢م. وطولها ٥٥٨ كيلومتراً.

* * *

س: القراصنة، لصوص البحر قديماً وحديثاً فماذا تعرف عن القرصنة؟

ج: القرصنة نشاط غير مشروع يقوم به لصوص البحر ضد السفن التجارية، ويشمل احتجاز هذه السفن أو سلبها وقتل ملاحيها إلخ. وقد يطلق لفظ القرصنة اليوم على كل اعتداء على حقوق الملكية الأدبية والفنية، سواء أكان ذلك عن طريق تزوير الكتب بتصويرها بالأوفست أو عن طريق تسجيل الأعمال الموسيقية على أشرطة وبيعها من غير ترخيص من مالكيها الأصليين أو أصحاب حقوق طبعها. والقرصنة بهذا المعنى حديثة العهد. ولكنها بالمعنى التقليدي، أي الاعتداء على السفن التجارية في عرض البحر، قديمة قدم الملاحة، وقد نشطت في البحر الأبيض المتوسط في أيام الرومان. وفي القرون الوسطى انصرف القايكينغ إلى القرصنة، وظهر في سواحل الشمال الإفريقي قراصنة ظلوا يمارسون نشاطهم حتى القرن التاسع عشر. وعجت مدغشقر بالقراصنة الذين كانوا يقطعون الطريق البحري الممتد من أوروبا إلى الهند وجزر الهند الشرقية. وفي العالم الجديد أدت سياسة إسبانيا التي قضت بحظر التجارة على الأجانب إلى ظهور القراصنة في البحر الكاريبي على نحو لم يعرف التاريخ نظيراً له من قبل. ولم يوفق الأسطولان البريطاني والأميركي إلى وضع حد لنشاط القراصنة هنالك إلا في العشرينات والثلاثينات من القرن التاسع عشر. أما في الشرق الأقصى فقد استمر القراصنة الصينيون في الاعتداء على السفن التجارية، وبخاصة على مقربة من سواحل هونغ كونغ كنوع من الانتقام الشعبي من ظلم وبغي الإنجليز والبرتغاليين حتى الحرب العالمية الثانية.

* * *

س: الحرير، هذا القماش الجميل الرائع ما هو أصله وكيف نحصل عليه؟

ج: الحرير خيوط تنسجها بعض الحشرات لتتخذ منها فيالج (شرانق) أو بيوتاً. ويقصد بالحرير، في الاصطلاح التجاري، الخيوط التي تستخرج من فيالج

دودة القز (دودة الحرير). وإنما تقتات هذه الدودة بورق الشجر والنوع المشهور عندنا يقتات بورق التوت طوال ثلاثين يوماً، وتبدل جلدها أربع مرات خلال هذه المدة، فيما هي تنمو وتسمن باستمرار، حتى إذا أصبح طولها قرابة سبعة سنتيمترات ونصف السنتيمتر أفرزت غدتان كبيرتان في داخلها مادة سائلة تخرج من قناة قريبة من الفم وتجف بمجرد تعرضها للضوء مشكلة خيطين من الفبروين وهو مادة بروتينية، وأفرزت غدتان أخريان مادة صمغية تدعى السريسين تلصق أحد الخيطين بالآخر. ويتراوح طول الخيط الموحد ما بين ٦٠٠ و٩٠٠ متر. وشيئاً بعد شيء تصبح الدودة حبيسة فيلجتها. ولما كان خروج الدودة من الفيلجة يؤدي إلى اتلاف الخيط، فإنها تقتل بتعريضها للبخار أو للماء الساخن. وقد احتفظ الصينيون بسر صناعة الحرير أكثر من ألفي سنة. ولكن أوروبا ما لبثت أن عرفت هذا السر، من طريق عرب الأندلس، ابتداء من القرن التاسع للميلاد. وأكثر البلدان إنتاجاً للحرير الطبيعي، اليوم، اليابان والصين والاتحاد السوفياتي والهند وكوريا الجنوبية، وللنوع الذي يقتات بورق شجر التوت موسم سنوي واحد، أما الأنواع الصينية التي يقتات بورق عدة أنواع من الأشجار فلها عدة مواسم سنوية، وألوان حريرها متعددة أيضاً حسب الشجر الذي تتغذّى بورقه.

* * *

س: القطن نبات معروف، لكن هناك عشباً يسمى أيضاً عشب القطن أو قطن المستنقعات فماذا تعرف عنه؟

ج: هو عشب ينمو في المستنقعات والأراضي السبخة في أوروبا الشمالية وأميركا الشمالية وآسيا. يبلغ ارتفاعه نحو ٣٠ سنتيمتراً. وهو ذو أوراق عشبية الشكل وزهرات محاطة بألياف طويلة بيضاء أشبه بالقطن المنفوش، ومن هنا جاءت التسمية.

* * *

س: نسمع كثيراً عن الكونغرس الأميركي، فما هو وكيف يعمل؟

ج: الكونغرس هو الهيئة التشريعية الاتحادية العليا في الولايات المتحدة الأميركية. وهو يتكون، وفقاً لما نصت عليه المادة الأولى من الدستور الأميركي الذي صيغ عام ١٧٨٧م ووضع موضع التنفيذ عام ١٧٨٩م من مجلسين اثنين:

مجلس النواب ومجلس الشيوخ. فأما مجلس النواب فيتألف من ٤٣٥ عضواً يمثلون الولايات الأميركية تبعاً لعدد سكان كل منها، وينتخبون لمدة سنتين. وهو يتمتع بحق التشريع، على قدم المساواة، مع مجلس الشيوخ ولكن له وحده حق المبادرة إلى اقتراح مشروعات القوانين الضريبية، كما أن من حقه وحده توجيه الاتهام بالتقصير أو الفساد إلى رئيس الجمهورية وغيره من كبار رجال الدولة. وأما مجلس الشيوخ فيتألف من مائة عضو ينتخبون لمدة ست سنوات، على أن ينتخب ثلثهم مرة كل سنتين. ويمثل كل ولاية في مجلس الشيوخ عضوان اثنان. وهذا المجلس يتمتع وحده بصلاحية التصديق على المعاهدات التي يفاوض رئيس الجمهورية بشأنها، كما يتمتع وحده بحق التصديق على التعيينات التي يجريها الرئيس للمناصب التنفيذية والقضائية الرئيسية. ولرئيس الجمهورية حق نقض قرارات الكونغرس، ولكن مشروعات القوانين التي يعاود الكونغرس إقرارها بأكثرية الثلثين، في كل من مجلسيه، تصبح قانوناً من غير أن تقترن بتوقيع الرئيس.

* * *

س: الغبار الكوني يسقط على كل الكواكب ومنها الأرض فما هو هذا الغبار؟

ج: هو جسيمات كروية بالغة الدقة من مادة صلبة موزعة في أرجاء الكون. ويعتقد العلماء أن مقادير ضخمة من هذا الغبار، يتراوح وزنها ما بين ٨٠٠,٢ طن و٥٥٠٠ طن، تستقر على سطح الأرض كل عام، وأن جزءاً غير يسير من هذا الغبار يستقر في قعر البحار والمحيطات.

* * *

س: ماذا تعرف عن بحر آرال؟

ج: هو بحر داخلي في الاتحاد السوفياتي. يعتبر أحد أكبر البحار الداخلية في العالم. يقع على بعد ٢٨٠ كيلومتراً إلى الشرق من بحر قزوين. مساحته ٦٤١٠٠ كيلومتر مربع.

* * *

س: الريف هو المناطق القروية والفلاحية في كل بلد لكن هناك منطقة تدعى بهذا الاسم فأين تقع؟

ج: هي منطقة جبلية ساحلية تمتد على شكل قوس في الجزء الشمالي من المملكة

المغربية. كانت من قبل خاضعة للاستعمار الإسباني. فيها أعلن عبد الكريم الخطابي الثورة على الإسبان (١٩١٩م ـ ١٩٢٦م)، وهي الثورة التي يطلق عليها أيضاً اسم «حرب الريف».

* * *

س: في الصور المحرَّكة نرى طائراً نقاراً للخشب يدعى «فليكر» ماذا تعرف عنه؟

ج: هو طائر أميركي نقار للخشب، متوسط طوله ٣٠ سنتيمتراً، وهو يتميز بإنفاقه وقتاً طويلاً على الأرض حيث يصطاد النمل بلسانه الدبق الطويل. والنقار يضع بيوضه في تجاويف جذوع الأشجار وفي الجدران المبنية من لبن أو طين. وهو ذو منقار طويل حاد معد لنقر الخشب أو الطين وما ماثله، وأنواعه ستة.

* * *

س: ما هو الحبَّار ولماذا سُمِّي بهذا الاسم؟

ج: هو حيوان بحري من رأسيات الأرجل وهي طائفة من الرخويات تشمل الصبيدج المعروف عندنا في لبنان، والأخطبوط وغيرهما. والحبار يألف مياه السواحل الضحلة الاستوائية والمعتدلة. وهو ذو صدفة داخلية قاسية، وجسم بيضوي، أو ترسي الشكل، تكتنفه زعنفتان ضيقتان. ولجميع أنواعه عشرة أذرع اثنتان منهما أطول من سائر الثماني، وهاتان الذراعان الطويلتان قابلتان للانكماش في جيبين خاصين بهما. أما وظيفتهما فاقتناص الطرائد التي تتألف في المقام الأول من القشريات والأسماك الصغيرة.

ويتراوح طول الحبَّار ما بين ٢,٥ سنتيمتر و٩٠ سنتيمتراً. وبعض أنواعه يفرز، حين يجد نفسه في خطر، سائلاً داكناً شبيهاً بالحبر ويحاول أن يلوذ بالفرار خلف حجاب من هذا السائل الحبري ولذلك أطلق عليه هذا الإسم. والحبَّار جمّ المنافع بالنسبة إلى الإنسان، فهو يأكل لحمه، ويسحق عظمه ويستخدمه في إعداد الأسمدة الزراعية.

* * *

س: الكسلان هو الشخص الذي لا يحب العمل فماذا تعرف عن الحيوان الذي يسمى بهذا الاسم؟

ج: هو حيوان ثديي موطنه غابات أميركا الاستوائية. يتراوح طوله ما بين ٦٠ و٧٠ سنتيمتراً. رأسه مدوّر، ووجهه مسطّح، وأذناه خفيتان، وذنبه بالغ

القصر، وبراثنه طويلة معقوفة حادة، وقائمتاه الأماميتان طويلتان، وقائمتاه الخلفيتان قصيرتان. والكسلان نادراً ما يهبط، بطوع إرادته، من مقره الشجري إلى الأرض. والواقع أنه عاجز عن السير، فهو يجر نفسه على الأرض جراً، مستعيناً ببراثنه، ومن أجل ذلك كان فريسة سهلة للحيوانات الضارية. وفي استطاعة الكسلان أن يسبح عند الاقتضاء، وهو أقدر من جميع الثدييات الأرضية على العيش وسط الماء.

* * *

س: عبد الحليم حافظ كان يلقب بالعندليب الأسمر، فماذا تعرف عن طائر العندليب؟

ج: هو طائر صغير من رتبة الجواثم يدعى أيضاً الهزار ومواطنه أوروبا وآسيا وشمال غرب إفريقيا. عرف بتغريده الذي أكثر الشعراء والكتاب الرومانسيون من التحدث عنه. متوسط طوله ١٥ سنتيمتراً. ولون ريشه بني ضارب إلى الحمرة.

* * *

س: ما هو علم الجبر، ومن وضعه؟

ج: هو فرع من الرياضيات تستخرج به المجهولات الحسابية عن طريق الرموز. يعتقد أن المصريين والبابليين واليونان عرفوه معرفة غامضة. ولكن الفضل الأكبر في تطويره، إن لم نقل في اختراعه، إنما يرجع إلى العرب. وليس أدل على ذلك من أن لفظة Algebre نفسها مأخوذة من عنوان كتاب وضعه محمد بن موسى الخوارزمي في القرن التاسع للميلاد، هو كتاب «الجبر والمقابلة».

* * *

س: تتألف الذَّرَّةُ من نواة ثقيلة نسبيّاً تدور حولها إلكترونات عديدة على مدارات يختلف عددها باختلاف نوع المادة. هذه الإلكترونات تحمل شحنة كهربية سلبية تجذبها نحو نواة الذرة المؤلفة من بروتونات إيجابية الشحنة الكهربية ونيترونات محايدة لا تحمل شحنة كهربية.

إن قوة الجذب هذه كهرمغناطيسية تعادل القوة الطاردة الناتجة من دوران الإلكترونات في مداراتها، فكيف يتم الانفجار الذري؟

ج: قبل أن ندرس مبدأ الانفجار النووي، نذكر أن هنالك اليوم أنواعاً متعددة من

القنابل الذرية (والأصح أن تدعى القنابل النووية) تختلف الواحدة منها عن الأخرى بوسيلة إطلاق شرارة الانفجار، وببعض التفاصيل عن نوعية مادة الانفجار وكميتها، لكنها تعتمد المبدأ العام ذاته إن لجهة انشطار النوى أو اندماجها، أو لجهة التفاعل التسلسلي.

أهمية هذه القنابل تكمن في صغر حجمها بالنسبة إلى قوتها التدميرية الهائلة. فعلى سبيل المثال نذكر أن قنبلة نووية بقوة ١ ميغاطون (ما يعادل مليون طن من الديناميت) لا يزيد وزنها عن مئات عدة من الكيلوغرامات، أما لجهة الانفجار فهو لا يستغرق أكثر من جزء من مليون من الثانية. يبدأ بخلق كتلة مشتعلة. تتمدّد في سرعة هائلة، وكلها مواد متبخرة ومشعّة من مادة الانفجار ومن بقايا القنبلة والتراب أو الرمل حيث يحدث الانفجار. . لا تتعدى هذه الكتلة، لحظة الانفجار، بضعة أمتار بحرارة تصل حتى عشرات الملايين من الدرجات المئوية (مما جعل البعض يسميها الكتلة النارية أو «الفطر النووي»)، ثم لا تلبث أن يصل امتدادها إلى عشرات الكيلومترات، وبارتفاع مماثل.

لن ندخل هنا في التفاصيل الدقيقة لهذا الموضوع العلمي المعقّد، لكننا نرسم الخطوط العريضة لبنية الذرة ونواتها، مع مبدأ الانشطار النووي والاندماج النووي، مع مبدأ التفاعل التسلسلي الضروري لحصول الانفجار الذي ندرس نتائجه على الكائنات الحية والمحيط في شكل مبسّط عام.

تتألف الذرة من نواة ثقيلة نسبياً، تدور حولها، وعلى مدارات مختلفة، ألكترونات خفيفة. لهذه الألكترونات شحنة كهربائية سلبية تجذبها نحو النواة المؤلفة من بروتونات مشحونة إيجابياً، ونترونات محايدة غير مشحونة كهربائياً. إن قوة الجذب هذه هي من نوع كهرمغناطيسي Electromagnetique تعادل القوة الطاردة Force Centrifuge المتأتية من دوران الألكترونات على مداراتها.

أما في النواة، فإن قوى مختلفة. من نوع نووي هذه المرة، تجذب البروتونات والنترونات إلى بعضها. وهذه القوى النووية Forces nureléaire أقوى بكثير من القوى الكهرومغناطيسية التي تحاول، داخل النواة، إبعاد بعض البروتونات عن بعضها الآخر لكونها مشحونة كلها بشحنة إيجابية.

وإذا حاولنا التعمّق في دراسة النواة، وجدنا أن وزن النترون يقارب وزن

البروتون، وهو حوالى ٢٠٠٠ مرة أقل من الألكترون. وهنالك عددان يحدّدان طبيعة العنصر أو المادة التي ندرسها، أحدهما عدد البروتونات في النواة، ويدعى «العدد الذري» Nombre atomique للعنصر المدروس، والآخر هو «الكتلة الذرية» Masse atomique أي عدد البروتونات والنترونات معاً في هذا العنصر.

تتألف نواة اليورانيوم، مثلاً، من ٩٢ بروتون و١٤٦ نترون، فيكون عددها الذري ٩٢ وكتلتها الذرية ٩٢ + ١٤٦ = ٢٣٨، ونمثل هذا اليورانيوم العادي بالرمز U 92/238. أما نظيره Isotope الأخف وزناً، والذي لعب الدور الأساسي في صنع أول قنبلة نووية، فهو U 92/235 أي أن في نواته ٩٢ بروتون و١٤٣ نترون.

أما العامل الأهم في دراسة نواة الذرة، فهو أن كتلة النواة أقل من مجموع كتل البروتونات والنترونات التي تؤلفها فما هو هذا الفرق الذي يدعوه العلماء «خلل الكتلة» Défaut de Masse وكيف أمكن تفسيره؟

استناداً إلى مبدأ «حفظ المادة» Conservation de la matière فإن قاعدة اينشتاين E - mc2، حيث يرمز E إلى الطاقة، وm إلى الكتلة، وc إلى سرعة الضوء، تجعلنا نؤكد أن «خلل الكتلة» في النواة قد تحوّل إلى طاقة. فإذا كان «خلل الكتلة» m، فإن كمية الطاقة التي خلقت هذا الخلل هي حتماً mc3، وهي حتماً الطاقة التي تبذلها النواة عند تجمع البروتونات والنترونات لتأليف هذه النواة. لذا فهي طاقة كاملة داخل النواة وندعوها «طاقة الارتباط» Energie de liaison وإذا قسمنا قيمتها على «الكتلة الذرية» للنواة المدروسة تحصل على طاقة الارتباط الوسيطة، أي الملازمة إحصائياً لكل من النويات Nucléons التي تؤلف النواة.

نلاحظ أن النواة ذات الكتلة الذرية بين ٤٠ و١٢٠ تكون طاقة ارتباط برتوناتها ونتروناتها أقوى بكثير من طاقة ارتباط النوى الخفيفة (كالدوتيريوم D12 والتريسيوم T13 أو الهيليوم مثلاً)، كذلك تكون طاقة ارتباط نوياتها أكبر مما هي في النواة الثقيلة (كاليورانيوم أو البلوتونيوم مثلاً). لذا، فإن النوى الثقيلة، والتي لا تزال مستقرة، كاليورانيوم والبلوتونيوم هي سهلة الانشطار نسبياً، لأن حصيلة انشطارها نواتان أخف، تكون طاقة ارتباط نويّاتها أكبر. كذلك فإن النوى الخفيفة، كالتي ذكرناها سابقاً، هي سهلة الاندماج Fusion

لينتج عنها نوى أكثر ارتباطاً.

إن للنويات، المؤلفة للنواة الأكثر ارتباطاً، طاقة حركية أقل مما هي في حال اليورانيوم والبلوتونيوم، حيث الارتباط أضعف. لذا فعند انشطار نواة اليورانيوم، مثلاً، إلى نواتين أخف، يصبح للنويّات نفسها طاقة حركية أضعف. فأين يذهب هذا الفرق في الطاقة الحركية؟

إن كل واحدة من نويّات نواة اليورانيوم، المنشطرة إلى نواتين أصغر أصبحت مرتبطة إلى نواتها الجديدة بطاقة وسطية جديدة هي 8mev (٨ ملايين ألكترون ـ فولت) تقريباً، بينما لم تكن طاقة الارتباط هذه، في نواة اليورانيوم الأصلية سوى 7mev؛ وبعبارة أوضح، يتطلب استخراج نوية واحدة، من داخل نواة اليورانيوم، طاقة خارجية بقيمة 7mev بينا تصبح 8mev إذا أردنا تحرير بروتون أو نترون في النواة الخفيفة. لذا، فإن كل نوية تخسر وسطياً، 1mev عند انشطار اليورانيوم إلى قسمين. وبما أن في نواة اليورانيوم ٢٣٨ نوية، فإن الطاقة الكلية المحررة إلى خارج المادة، عند الانشطار، 238mev وهذا في حال ذرة واحدة. إن هذه الطاقة بالذات، مسؤولة عن قوة التدمير الهائلة التي يتمتع بها السلاح النووي.

إذا ما قارنا الطاقة المحرّرة خلال تفاعل نووي بالتي يحررها تفاعل كيميائي (كانفجار الديناميت مثلاً)، وذلك على صعيد ذرة واحدة في الحالتين، نجد أن الأولى أكبر بملايين المرات، وذلك لأن التفاعل الكيميائي ليس نووياً بل له طبيعة كهرمغناطيسية على مستوى ألكترونات الذرة. ومع هذا، فإن الطاقة المحررة من ذرة واحدة خلال التفاعل النووي، أي ٢٣٨ مليون ألكترون ـ فولت في حالة اليورانيوم، ليست مهمة، فهي تساوي ٩ × ^{١٢} ١٠ **حريرة** Calorie. لكن غراماً واحداً من اليورانيوم يحتوي على ٢,٥ × ^{٢١} ١٠ نواة. إن انشطار هذا الغرام من اليورانيوم يحرّر، إذاً، طاقة ٢٢,٥ × ^{٩} ١٠ حريرة، وهذا هائل في المقارنة مع الطاقة المحررة من غرام ديناميت T.N.T وهي في حدود ١٠٠٠ حريرة (كالوري).

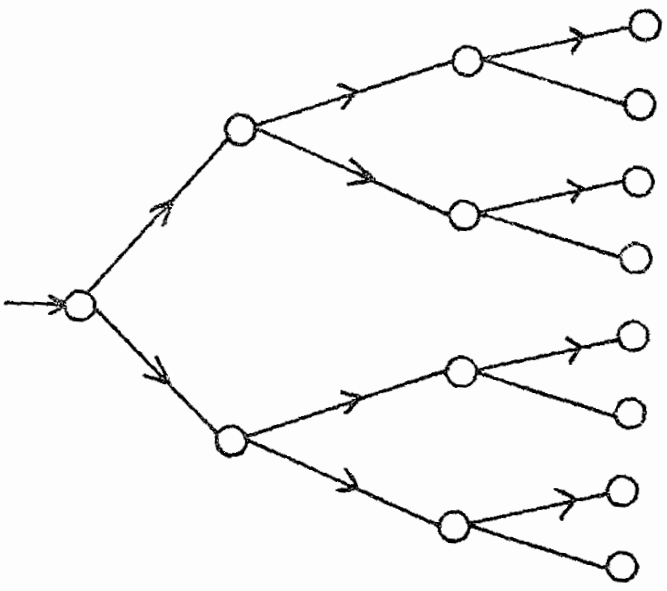
إن الشرط الأساسي للحصول على طاقة كبيرة جداً، بواسطة الانشطار النووي، هو أن يعمّ هذا الأخير كل المادة القابلة للانشطار، وفي أقصر مدة زمنية. المطلوب، إذاً، أن تحصل عملية الانشطار في لحظة وجيزة، وأن تشمل أكبر عدد من نوى اليورانيوم، مثلاً، فمن أين تأتي هذه الطاقة اللازمة،

من خارج المادة أم من داخلها؟

إن نتروناً، بطاقة مناسبة، يكفي لشطر نواة ذرة اليورانيوم أو البلوتونيوم، لكن المطلوب أن يحصل اصطدام عدد كافٍ من النترونات بالنوى، حوالى $١٠^{٢٢}$ وفي برهة وجيزة تقارب جزءاً من مليون من الثانية. لكن انشطار اليورانيوم يحرر نترونين، طاقة كل واحد منهما كافية لشطر نواة يورانيوم جديدة.

إذا اصطدم النترون بالنواة، نحصل على نترونين جديدين يساعدان في عمليتي انشطار جديدتين تنتج كل واحدة منهما نترونين إضافيين. وهكذا... هذا ما يدعى بالتفاعل التسلسلي Réaction en chaine فتصبح في هذه الحال عملية الانشطار ذاتية الانطلاق لا تحتاج إلى طاقة خارجية إلا في أول مسارها، ثم تتكفّل مادة الانشطار بطاقة ذاتية تجدد الانشطار تلقائياً.

ونرى في الرسم كيف يحدث التفاعل التسلسلي مبدئياً. ولن ندخل هنا في التفاصيل الحسابية الدقيقة لهذه العملية، لكننا نلفت النظر إلى أنها عملية عشوائية تستلزم مضاعفة مستمرة لكي يحصل الانفجار المطلوب. في اللحظة الأولى لبدء التفاعل التسلسلي تحصل اصطدامات نترونات التفاعل بنوى مادة الانشطار وتتحرّر طاقة صغيرة. أما ٩٩ في المئة من طاقة الانفجار النووي



فتحرر في آخر لحظات التفاعل المذكور بسبب ما يكون قد تضاعف وتضاعف من عدد هائل من النترونات الشاطرة.

* * *

س: نحن نعرف الكواكب كأرضنا وكواكب المجموعة الشمسية والنجوم كالشمس والنجم القطبي ومجموعة الدب الأصغر والدب الأكبر وغيرها والأقمار كالقمر الذي يدور حول الأرض، لكن هناك أجساماً منيرة أخرى في الفضاء هي أشباه النجوم فماذا تعرف عنها؟

ج: أشباه النجوم هي أعظم الأجسام ضيائية (نورانية) في الكون فهي تبث من الإشعاع مئات المرات مما تبثّه مجرة عملاقة مثل مجرتنا، الطريق اللبني (درب التبانة)، التي تعادل ضيائيتها ١٠ بلايين مرة ضيائية الشمس. ولكن، بمقاييس الفيزياء الفلكية، تعد أشباه النجوم أجساماً دقيقة لا تزيد في قطرها على بضعة أيام ضوئية، إذا قورنت بعشرات الآلاف من السنوات الضوئية التي يبلغها قطر مجرة عادية، فكيف تُولّد في السماء مثل هذه الطاقة الكبيرة في هذا الحجم الضئيل؟ وما هي هذه الأجسام؟ وكيف يمكن أن تفسرها القوانين المعروفة في الفيزياء؟ للإجابة عن هذه التساؤلات يجرب الفلكيون أحدث أجهزتهم المتقدمة ـ وبخاصة مقراب هابل الفضائي ـ على هذه النجوم السماوية الفائقة.

* * *

س: متى وكيف تمّ اكتشاف أشباه النجوم ومن هم العلماء الذين اكتشفوها؟

ج: لقد اكتُشف أول شبه نجم عام ١٩٦٢، عندما بدأ «C هازارد» ـ وهو فلكي شاب من جامعة سيدني ـ بدراسة مصدر عالي الطاقة لموجات راديوية في كوكبة السنبلة. ولم يستطع هازارد تحديد المصدر؛ لأن المقاريب الراديوية لم تكن حينذاك على درجة كافية من الدقة، ولكنه عرف أن القمر يمكن أن يحجب المصدر المجهول عندما يمر خلال السنبلة، لذلك وجّه ـ هو و«J بولتون»، مدير مقراب راديويّ بُني حديثاً في پاركس بأستراليا ـ طبق (هوائي) المقراب الضخم باتجاه المصدر الراديوي، وانتظر حتى يغطيه القمر. وكان بإمكانهما، بتوقيت اختفاء الإشارة وعودة ظهورها، تحديد مصدر الانبعاثات الراديوية، ومطابقته مع جسيم مرئي في السماء، ولسوء الحظ تجاوز الطبق

الكبير بمضي الوقت حدود الأمان في حركته مع وصول القمر إلى حافة الطبق. ويبدو أن بولتون لم تأخذه المفاجأة، فدفع المقراب لمتابعة الاحتجاب إلى الأسفل إلى أن لامس إطار الطبق الأرض.

وكان يجب أن يكافأ على شجاعته، فمن قياساتهما استطاع هازارد حساب أول موقع صحيح لمثل هذا المصدر الراديوي الكوني، ومن ثم مطابقته مع جرم شبيه بالنجم ولامع نسبياً في سماء الليل. وقد أُرسل موقع ذلك الجرم ـ الذي أخذ الرمز 3C273 ـ إلى «M شميت» (وهو فلكي في مرصد ماونت پالومار بكاليفورنيا) الذي كان له قصب السبق في الحصول على طيفه الضوئي. وبعد شيء من الحيرة، فطن شميت إلى أنه كان يرى طيف الهيدروجين المزاح تجاه الأحمر نتيجة تمدد الكون. وتعني ١٦٪ من الانزياح الأحمر أن 3C273 يبعد عن الأرض نحو بليوني سنة ضوئية. واستناداً إلى المسافة واللمعان الظاهري للجسم، استنتج شميت أنه يبعث ضوءاً يفوق ضوء مجرتنا عدة مئات من المرات. وبذلك اكتشف أول مصدر راديوي شبه نجمي ـ أو الكوازار.

وبفضل عمل هازارد وشميت اكتشف الفلكيون عدداً أكبر من أشباه النجوم في السنوات التالية، واكتشف الراصدون أن لمعان العديد من أشباه النجوم كان يتغيّر بسرعة كبيرة، فبعضها زاد لمعانه عشر مرات خلال أيام فقط. وحيث أنه لا يستطيع جسم أن يشتعل أو ينطفىء في زمن أقل مما يستغرقه الضوء كي يسير عبره، فإن الاستنتاج المدهش هو أن يكون اتساع هذه الأجسام العالية الضيائية أسبوعاً ضوئياً أو نحو ذلك. وقد رفض بعض الفلكيين المشهورين الاعتقاد بأن المسافات والضيائيات الفائقة المستنتجة من الانزياحات الحمراء يمكن أن تكون بهذه الضخامة. وقد تسربت هذه المجادلات إلى الصحافة اليومية التي اجتذبت جيل الشباب من العلماء، إلى علم الفلك.

منذ ذلك الحين صنف الفلكيون آلافاً من أشباه النجوم، بعضها ذو انزياحات حمراء تصل إلى ٥٠٠٪. وليس من الصعب اكتشافها، لأنها ـ خلافاً للنجوم وللمجرات المكوّنة من النجوم ـ تبعث الإشعاع في جميع نطاقات الطاقة، من أشعة چاما إلى الأشعة الراديوية. وفيما يتعلق بالطاقة، فمن

العجيب أن الانبعاث الراديوي، الذي كان أول من كشف أشباه النجوم، هو أقل جزء من الإشعاعات التي تبثها أشباه النجوم هذه. ولهذا السبب، يطالب بعض الفلكيين بأن يستعاض عن اسم **شبه النجم** quasar باسم **الجسم شبه النجمي** quasistellar object (QSO).

* * *

س: يشاهد بحارة السفن في بعض الأحيان كتلاً مخاطية في البحر فما هو مصدرها؟

ج: لعلّ كلمة «**مُخاطي**» slimy لا تشكل إلا البداية في وصف سمك الهاك: فالسمكة البالغة ذات الحجم الجيد تُفرز من غددها المخاطية (التي يبلغ عددها ٢٠٠ تقريباً) مقداراً من المخاط يكفي لتحويل دَلْوِ ماء سعته سبعة لترات إلى كتل هلامية في غضون دقائق معدودة وتطلق أسماك الهاك المخاط بكميات متفاوتة تبعاً للظروف المحيطة بها. فهي تميل إلى إنتاج المخاط بكميات قليلة حين تغذّيها بإحدى الجثث، وهو سلوك قد يكون مصمماً لإقصاء **الحيوانات القمامة (المُقْتَمّات)** scavengers الأخرى. أما إذا ما هوجمت سمكة الهاك أو أُلقي القبض عليها، فإنها تستطيع أن تفرز كميات كبيرة من المادة اللزجة من جميع غددها المخاطية دفعة واحدة. ومع أن المخاط يتم إفرازه في البداية على شكل كمية صغيرة من سائل أبيض لزج، فإنه يكبر بضع مئات من الأضعاف عبر امتصاصه ماء البحر لتتشكّل كرة مخاطية يمكن أن تغطي خياشيم (غلاصم) أسماك معادية بحيث تخنقها أو تضايقها بما يكفي لطردها بعيداً عنها. ولكن المخاط مع كل منافعه هذه يبدو أنه يضايق سمكة الهاك نفسها على حد سواء، وكيما تخلّص سمكة الهاك جسمها من ذاك المخاط اللاصق فإنها تربط ذيلها بشكل عقدة وتمرر تلك العقدة باتجاه الرأس على نحو يؤمن تنظيف جسمها كشطاً.

كثيراً ما يعتبر الناس سمك الهاك **انقليساً** eel على نحو خاطىء؛ لأن كلا الحيوانين أسطواني وطويل، حتى إن الأسماء الشائعة لبضعة أنواع من سمك الهاك تتضمن تعبير «الأنقليس» مترافقاً بنعتٍ وصفي مثال «الأنقليس المُخاطي». ولكن مثلما هي الحال في كثير من الأسماء الدارجة، تكون هذه الأسماء مضلّلة. فأسماك الهاك ليست أنقليساً على الإطلاق، باعتبار أن الأنقليس سمك عظمي له عينان بارزتان وزعانف صدرية وحوضية مزدوجة

(شفعية) وهيكل عظمي قاس، إضافة إلى حراشف عظمية وفكين قويين. ومثلما هي الحال في سائر الأسماك العظمية الأخرى يعتمد الأنقليس في تنفسه على خياشيم مثبتة على عظام تُدعى الأقواس الخيشومية وتغطيها طيّة عظمية تدعى **الغطاء الخيشومي** operculum.

وعلى النقيض من ذلك، فإن أسماك الهاك أبسط بكثير من الأنقليس في الشكل والوظيفة. فهي تفتقر إلى عينين حقيقيتين وزعانف مزدوجة، كما لا يتألف هيكلها البدائي إلا من عمود طولي غضروفي يصلّب الجسم ويدعى **الحبل الظهري** notochord ومن بضعة عناصر غضروفية صغيرة تتضمن محفظة الدماغ البدائية (أو **القِحف** cranium). هذا وليس في أسماك الهاك حراشف بل فيها عوضاً عن ذلك جِلْد ثخين زلق وغدد مخاطية معقدة وكبيرة. ويضاف إلى ذلك افتقارها إلى الفكين، كما تتألف خياشيمها من سلسلة جيوب تختلف عن خياشيم جميع الأسماك الحية الأخرى.

ويمكن أن توجد أسماك الهاك في المياه البحرية على امتداد العالم، ما عدا استثناءً ظاهراً واحداً يتمثل في بحار القطبين الشمالي والجنوبي. ومع أن هذه الحيوانات تعيش دائماً بالقرب من قعر المحيط، يمكنها أن تعيش في أعماق مختلفة، وتُعَدُّ درجة حرارة الماء العامل الرئيسي الذي يحدد مواطن أسماك الهاك، إذ يبدو أنها تفضّل المياه الأبرد من ٢٢ درجة سلسيوس (٧١ درجة فرنهايتية) وأحياناً تدخل هذه الحيوانات المياه الساحلية الباردة بالقرب من جنوب إفريقيا وشيلي ونيوزيلندا، وذلك في منطقة المد البحري حيث تمّ جمعها في برك مدّ ضحلة تبلغ خمسة أمتار عمقاً. أما في البحار المدارية فإن أسماك الهاك قلما تظهر في أعماق تقل عن ٦٠٠ متر.

يوجد نحو ٦٠ نوعاً من أسماك الهاك ينتمي معظمها إلى جنسين رئيسيين هما **إپتاتريتوس** Eptatretus و**مِكْسين** Myxine. (ولكن العديد من أنواع هذين الجنسين لم يعرف إلا من عينات وحيدة). ونشير هنا إلى أن الجنس إپتاتريتوس، الذي يضم ٣٧ نوعاً، يتضمن أكبر أسماك الهاك الذي يسمّى E. carlhubbsi والذي قد يبلغ ١,٤ متر طولاً ويمكن أن يصل وزنه إلى بضعة كيلوغرامات. ونذكر أن أنواع الإپتاتريتوس تمتلك تحت جلدها بقايا عيون تغطيها بقع عينية **شفّانية** translucent. وكذلك تحمل رؤوسها آثاراً للخطين الجانبيين، وهي بنى حسيّة تمتد على جانبي أجسام الأسماك العظمية. وتعيش

أفراد الإپتاتريتوس في الشقوق الدائمة لأرض المحيط، ولكنها قد تتجول وسيعاً بين الصخور والتضاريس الصلبة الأخرى.

أما أنواع الجنس مِكْسين، وعددها نحو ١٨، فإنها أكثر تخصصاً من الإپتاتريتوس للعيش في الشقوق. فأنواع الجنس مكسين تكون عموماً أكثر نحولاً، وذات عيون أكثر ضموراً وتفتقر إلى البقع العينية، ولا تُبدي أي آثار للخطين الجانبيين. وتعيش أنواع المكسين النموذجية في شقوق مؤقتة، وتوجد دائماً في الرسوبيات الموحلة الرخوة أو بالقرب منها.

وأسماك الهاك ـ التي تستطيع أكل الفرائس الحية الصغيرة وتسلك سلوك الحيوانات القمّامة ـ تتصف عادات غذائها على وجه الخصوص بالتميُّز. فأثناء تغذّي سمكة الهاك ينتأ منها جهاز اغتذاء فعالٌ جداً، يتألف من صفيحتين سنّيتين تحمل كل واحدة منهما صفين مقوسين من أنياب قرنية حادة. وتتمفصل هاتان الصفيحتان إحداهما مع الأخرى على طول الخط المتوسط بينهما، وهذا يسمح لهما بالانفتاح والانغلاق على شاكلة الكتاب. وإذا أرادت سمكة الهاك أن تعض فإنها تمد جهاز اغتذائها على نحو يتسبب في فتح «الكتاب»، ثم تضغط الصفيحتين السنيتين في السطح اللحمي ـ سواء أكان جسم دودة بحرية أو سمكة ميتة أو راحة يدك. وما أن تسحب سمكة الهاك جهاز اغتذائها حتى ينغلق الكتاب وتطبق الأنياب على اللحم وتمزقه مدخلة إياه في عمق الفم (أما الكلاّبة الواقعة فوق الصفيحتين السنيتين فإنها تحول دون تملص الفريسة الحية فيما بين العضة والأخرى).

تعمل طريقة الاغتذاء هذه بشكل ناجع حينما تفترس سمكة الهاك ديداناً بحرية رخوة الجسم رقيقة الجلد، ولكن أنيابها لا تقوى على اختراق حراشف السمك أو جلد الحيتان. وما لم تسبقها حيوانات قمّامة أخرى بفتح الطريق، فإن سمكة الهاك حين تغذّيها بجثة كبيرة تنتقي السبيل الأسهل، فتدخل الجسم عبر فمه أو خياشيمه أو شرجه، ثم تلتهم الأنسجة الرخوة من داخله إلى أن لا يبقى منه غير العظام والجلد. وكم من صياد خائب، غنم سمكة تبيّن له أنها مجرد غلاف لجوف مليء بأسماك الهاك.

لا يُعرف إلا القليل من التفاصيل عن تكاثر سمك الهاك. **فمناسلها** gonads تتشكل في طيّة نسيجية على الجانب الأيمن من التجويف البطني.

ويتشكل مبيض الأنثى في الثلثين الأماميين من هذه الطيّة، في حين تتشكل الخصية لدى الذكر في الثلث الخلفي منها. وإنه لمن الغريب أن يوجد كلا النمطين من المناسل في بعض الأفراد أحياناً. أما الإناث، التي تفوق أعدادها الذكور مئة ضعف في بعض الأنواع، فإنها تنتج في الدفقة الواحدة ما بين عشرين وثلاثين بيضة (ذات مح وقشرة). ولا توجد **قنوات بيضية** oviducts، بل تُطلق البيوض داخل التجويف البطني. وتتزود هذه البيوض، التي تتباين أقطارها ما بين ٢٠ و٧٠ ملليمتراً حسب النوع، بخيوط معقوفة عند كل من نهايتيها، وهذا يسمح لها أن تتشابك معاً وأن تنقذف على شكل سلسلة. أما في الذكور، فتنتج الخصية النطاف في **جزئيات** follicles تطرح النطاف في التجويف البطني. ومن ثم تغادر البيوض أو النطاف تجويف البطن عبر فتحة كبيرة في **المَذْرق (المجمع)** cloaca، وهي **حجيرة إفراغية (إطراحية)** excretory chamber تتلقى كذلك البول والفضلات الهضمية وتُلقي بها خارجاً.

وبصرف النظر عن هذه التفاصيل التشريحية، تكاد تبقى الحياة الجنسية لأسماك الهاك غامضة تماماً. ونفترض أن إناث سمك الهاك تضع بيوضها من أجل إلقاحها لاحقاً من طرف الذكور، ولكن ليست لدينا أية فكرة عن مكان وضعها وزمانه وكيفية حدوث ذلك. كذلك نحن لا نعرف سبب انحياز نسبة الجنسين لصالح الإناث، كما أننا لا نعرف أيضاً تواتر إنتاج الإناث للبيوض.

كما لا يزال التطور الجنيني لأسماك الهاك سراً مغلقاً. فعلى الرغم من أكثر من مئة عام من البحث لم يتم العثور إلا على ثلاث بيوض ملقّحة من الجنس مكسين حتى الآن. وكانت هذه البيوض الثلاث تالفة وليست الحال أفضل كثيراً بالنسبة إلى الأجناس الأخرى من أسماك الهاك؛ إذ أمكن جمع نحو ٢٠٠ بيضة ملقّحة من الجنس إپتاتريتوس في **خليج مونتري** Monterey Bay بكاليفورنيا ما بين عامي ١٨٩٦ و١٩٤٢، ولكن لم يُعثر على أي منها بعد ذلك.

ويبقى العديد من النواحي الأخرى لحياة سمك الهاك على درجة مساوية من الغموض. فعلى سبيل المثال، لم يتم مطلقاً العثور على صغار من الجنس مكسين (أي تلك التي يقل طولها عن ١٧٠ ملليمتراً). فأين هي؟ وماذا تأكل؟ وما سرعة نموّها؟ وفي أي سن تنضج جنسياً؟ إننا لا نملك إجابات عن هذه الأسئلة حتى الآن.

لقد غدت أسماك الهاك في عدة مواقع حول العالم بؤراً لصيد سمكي تجاري مزدهر وكبير. فمنذ الستينات من هذا القرن نشطت تجارة رائجة في البضائع الجلدية المنتجة من جلود سمك الهاك المدبوغة، وتباع هذه المنتجات (التي يتم تصنيعها في كوريا الجنوبية بشكل رئيسي) تحت اسم «جلد الأنقليس»، لأن المستهلكين ربما لا يكونون على استعداد لدفع أسعار عالية لو سُمِّيت هذه البضاعة باسم «جلد الهاك المخاطي».

ويتألف جلد سمك الهاك، الذي يتصف بكونه أملس زلقاً، من طبقة بشرة سطحية تعلو أدمة ذات طبقات كثيفة متعددة من ألياف كولاجينية وفي سيرورة تحضير هذا الجلد تُزال البشرة وتُستعمل الأدمة المعالَجة لصنع الأنواع الثمينة من حقائب اليد والأحذية وأكياس النقود ومحافظ الجيب ومحافظ الأوراق، ونحوها. ويكون سَلْخُ الجلد أمراً سهلاً نسبياً لارتباطه بما يقع تحته من عضلات على طول الخط الظهري المنصِّف فقط، وكذلك ارتباطه بالسطح البطني في مستوى الغدد المخاطية فحسب. وهكذا تكون قطعة الجلد التي تعطيها السمكة الواحدة من أسماك الهاك شريحة طويلة ذات عصابة متغضنة على طول الخط المنصف تشير إلى موقع الارتباط الظهري للعضلات.

لقد دعمت الحاجة إلى جلود مناسبة المشروعات التجارية لصيد أسماك الهاك حول **الحافة الباسيفيكية** Pacific Rim وفي غرب شمال الأطلسي. ويجب أن يفوق عرضُ شريط الجلد حداً أدنى يساوي خمسة سنتيمترات تقريباً، ولكن لا يجوز أن يكون كثير السماكة. وهكذا يستبعد هذان الشرطان صيد بعض أنواع سمك الهاك، إذ يكون بعضها صغيراً جداً أو رفيعاً جداً وبعضها الآخر أكبر وأثخن جلداً مما هو مطلوب. وتُعدُّ طريقة جمع أسماك الهاك تقانة في غاية التواضع، إذ توضع مصايد متعددة مزودة بطعوم من كل نوع (من سمك الرنكة إلى فضلات المطابخ) على طول خط في قعر البحر وتُترك طوال الليل. ويمكن أن تكون المصايد دلاءً بسعة تسعة عشر لتراً وذات أغطية، أو تكون براميل بسعة مئة وتسعين لتراً وذات فتحات صغيرة على جوانبها. وما إن تدخل أسماك الهاك في المصايد حتى تصبح حبيسة الطعم ومخاطها هي نفسها. وقد سُجِّل دخول أكثر من مئة سمكة هاك في مصيدة واحدة في أماكن لم يسبق الصيد فيها من قبل، وذلك في الساعة الأولى التي تلت وضع المصيدة في قعر البحر.

ولكن، لسوء الحظ، استنزف الطلب على جلود أسماك الهاك أعداد الأفراد في عدة أنواع منها، بسبب التفوق الكبير لمعدّل الصيد على معدّل التكاثر. وكلما نقصت أعداد الأفراد في كل نوع، تحوّل الصيادون إلى أهداف أخرى. وهكذا استغل الصيادون في العقود الثلاثة الماضية كلاً من **پارامكسين أتامي** Paramyxine atami و.E **بورجيري** Eptaretas burgeri و.E **أوكينوسيانوس** .E Okinoseanus و.M **كارماني** Myxine garamani في غرب الباسيفيك الشمالي؛ وكذلك استغلوا .E **ستوتي** E. Stouti، و.E **ديني** E. Deani مقابل شاطىء المحيط الهادي لأمريكا الشمالية؛ و.M **كلوتينوزا** M. Glutinosa في خليج ماين.

لقد ارتفع المصيد من أسماك الهاك في منطقة نيو إنكلند من الصفر تقريباً في عام ١٩٩١م إلى نحو ١٩٥٠ طناً متريا في عام ١٩٩٦م. وفي خلال تلك الأعوام الخمسة ثم تصنيع وتعليب وشحن نحو ٥٠ مليوناً من أسماك الهاك إلى أنحاء مختلفة من العالم. ويحرص الصيادون على نبذ أسماك الهاك التي يقل طولها عن ٥٠ سنتيمتراً، وهو الحد الأدنى للطول المناسب للجلود. وتموت هذه الأسماك عادة لدى إفراغها في المياه السطحية الدافئة نسبياً. وطبقاً لذلك، فإن الواقع الحقيقي لصيد مجموعات أسماك الهاك يفوق كثيراً ما يُشار إليه من أرقام محصولها فحسب. وبحلول عام ١٩٩٦م ظهرت علامات على حدوث متاعب في مصايد أسماك الهاك؛ والانخفاضات الحالية في محصول هذه الأسماك وفي متوسط حجم السمك المصيد وفي كمية ما يصاد منها في كل صَيْدة توحي بأن هذه المتاعب خطيرة حقاً.

ويبدو أن الأمور لن تتحسن؛ لأن أسماك الهاك تُصنّف في كل مكان تقريباً في عداد الأنواع القليلة الاستخدام واستثمارها مسموح به عادة من دون مساع لتنظيم تأثير ذلك في تعدادها. وعلى سبيل المثال، كان صيد أسماك الهاكّ يُعدّ صناعة نامية في نيو إنكلند يوم كانت مصايد الأسماك الأخرى تقترب من حالة الانهيار.

ومع أن أسماك الهاك أوفر كماً مما كان يُظن سابقاً، فنحن لا نعرف ما فيه الكفاية من أجل تحقيق الإدارة المستدامة لصيدها. ولكننا في الوقت ذاته ينبغي لنا أن نتخذ خطوات بسيطة في هذا الشأن، مثل المطالبة بفتحات في المصايد التجارية تسمح بهروب الأسماك الفتية الصغيرة منها، وذلك بغية تقليل وطأة

الصيد على أعداد أسماك الهاك في عشائرها. فعندما نخفض عدد الأفراد من أي نوع من أنواع الأحياء (حتى من تلك الأسماك الوضيعة بل والمخيفة عند بعض الناس) فإننا نُجري تجربة على مقياس عظيم في إحدى **المنظومات البيئية** ecosystems. وكما هي العادة، لا نستطيع الآن البدء بتكهن النتائج النهائية لتلك التجربة.

* * *

س: ماذا تعرف عن جدول ماندلييف أو الجدول الدوري للعناصر؟

ج: يُعدُّ الجدول الدوري للعناصر واحداً من أقوى رموز العلم، فهو وثيقة واحدة تجمع معظم معارفنا بعلم الكيمياء، ونجد نسخة منه معلقة في كل مختبر وكل قاعة تُدرَّس فيها الكيمياء في العالم، في حين لا نجد ما يماثل ذلك تماماً في أي من التخصصات العلمية الأخرى.

تعود بدايات قصة وضع تصنيف للعناصر في نظام دوري، إلى ما قبل نحو مئتي عام؛ وقد شهد الجدول خلال مساره الطويل الكثير من الجدل، وأُدخل عليه الكثير من عمليات التعديل والتبديل ليتلاءم مع تطور العلم، ومع اكتشاف عناصر جديدة.

إلا أن مبدأ هذا النظام وطبيعته لم يتعرضا لأي تغيير جذري، على الرغم من التغيرات الكبيرة والأساسية التي طرأت على شتى العلوم خلال القرن الماضي، وبخاصة نشوء نظرية النسبية، والميكانيك الكمومي (الكوانتي). وحين كانت بعض الكشوفات الجديدة تقتضي إعادة النظر في الأسس التي قام عليها الجدول، كان يمكن دائماً استيعاب تلك الكشوفات في بنيته الأساسية، لذا فإن المكانة الرفيعة التي يشغلها تعود إلى أصوله التاريخية كما تعود إلى دلالاته العلمية المعاصرة.

يدل مفهوم «الدورية» على تكرار أنماط من الخصائص الكيميائية بعد فترات منتظمة ومحدّدة. وقد تمكن الطلبة الذين يدرسون علم الكيمياء من تعلم ومعرفة خصائص ١١٢ عنصراً مكتشفاً حتى الآن، من خلال ما يقدمه هذا المفهوم من تيسير وتسهيل لفهم تلك الخصائص. وكان يكفيهم لذلك معرفة خصائص عدد محدود جداً من العناصر النموذجية، والتعرّف من خلالها إلى خصائص العناصر الأخرى التي تنتظم معها في مجموعات أو فصائل؛ لأن

لعناصر الفصيلة الواحدة خصائص كيميائية متماثلة (تتمثل الفصيلة في الجدول الدوري بالعناصر الواقعة في عمود رأسي واحد).

جاء اكتشاف النظام الدوري لترتيب العناصر تتويجاً للعديد من التطورات العلمية، ولم يكن قط نتيجة عاصفة فكرية عرضت لفرد بذاته؛ على الرغم من أن المؤرخين يرون أن المولد الرسمي للجدول الدوري كان في ١٧/ ٢/ ١٨٦٩م، على يد العالم الروسي «ديمتري ماندلييف» حين وضع جدوله الأول من بين عدة جداول له في هذا المجال. لقد حوى ذلك الجدول ٦٣ عنصراً كانت معروفة حينذاك، مرتبة بدلالة تزايد أوزانها الذرية، وتُركت فيه مواقع شاغرة لعناصر لم تكن معروفة في ذلك الوقت، وتنبأ ماندلييف بأنها ستُكتشف لاحقاً، وحدّد أوزانها الذرية التقريبية.

وكان علماء آخرون قد سبقوا ماندلييف بوضع أنظمة تترتب فيها العناصر. كان منهم، على سبيل المثال، عالم الكيمياء الفرنسي «A لاڤوازييه»، الذي عمل عام ١٧٨٧م مع «A فوركروي» و«G.B.L دومورڤو» و«L.C برتوليه»، على إعداد قائمة تضم ٣٣ عنصراً معروفاً حينذاك؛ وقد اعتمدت تلك القائمة وسواها تمثيلاً أحادي البعد، في حين يعد من مظاهر القوة في جدول ماندلييف اعتماده تمثيلاً ثنائي البعد، جمع كافة العناصر المعروفة، وترك أمكنة شاغرة لعناصر لم تكن معروفة، بل سيحملها المستقبل معه، كل ذلك في نظام منطقي محدد، فيه عدد من الأدوار (وهي الصفوف الأفقية) والفصائل (وهي الصفوف الرأسية).

ومِنْ بين مَنْ كانت لهم محاولات سابقة في هذا المجال عالمُ الكيمياء الألماني «J دوبراينر»، الذي رتّب عام ١٨١٧ العناصر في مجموعات من الثلاثيات ذات الصفات المتشابهة، في كل مجموعة ثلاثة عناصر متشابهة في سلوكها؛ فشكل «ثلاثية» من عناصر الليثيوم والصوديوم، والبوتاسيوم، و«ثلاثية» ثانية من عناصر الكلور والبروم واليود، وثالثة من عناصر الكالسيوم والسترنسيوم والباريوم. لاحظ دوبراينر أنه عند ترتيب عناصر الثلاثية الواحدة بدلالة أوزانها الذرية المتزايدة، فإن خصائص العنصر المتوسط فيها هي حد وسط بين خصائص عنصريه المجاورين. فالليثيوم، في الثلاثية الأولى، يتفاعل مع الماء على نحو معتدل، في حين يتفاعل البوتاسيوم معه بشدة محدِثاً انفجاراً قوياً،

ويكون تفاعل الصوديوم، وهو العنصر المتوسط في الثلاثية، حداً وسطاً بين هذا وذاك. ولاحظ دوبراينر، إضافة إلى ذلك، أن الوزن الذريّ للعنصر المتوسط، قريب من المتوسط الحسابي للوزنين الذريّين للعنصرين الآخرين في الثلاثية.

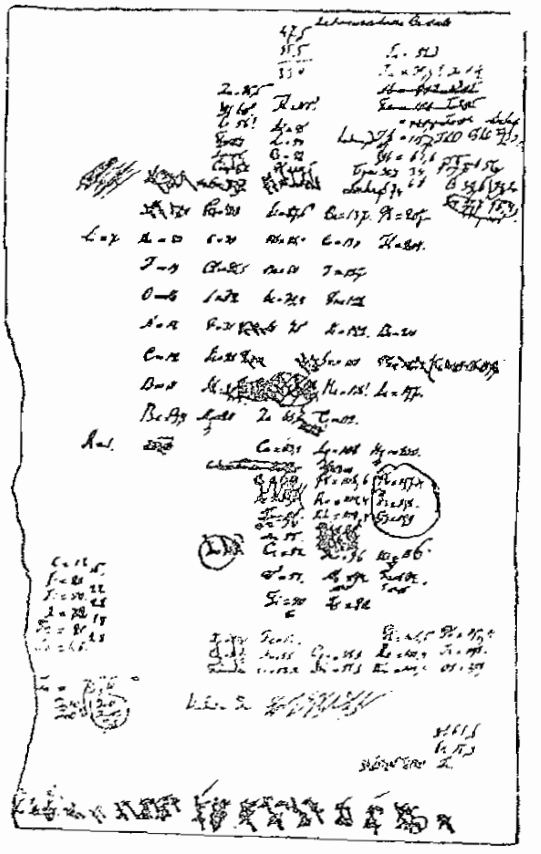
شجع عمل دوبراينر علماء آخرين على البحث عن علاقات تجمع بين الخصائص الكيميائية للعناصر وأوزانها الذرية. فكان ممّن سار على خطاه الباحث «P كريمرز»، من مدينة كولن الألمانية، الذي عرض في القرن التاسع عشر إمكانية انتماء بعض العناصر إلى ثلاثيتين موضوعتين الواحدة فوق الأخرى، فكان بذلك أول من وضع قاعدة مقارنة العناصر في الاتجاهين الأفقي والعامودي، وهو ما رسّخ أسسه ماندلييف في جدوله الدوري.

كما تجدرُ الإشارة أيضاً إلى ما قام به الكيميائي الفرنسي «A.B.J توماس» عام ١٨٥٧م، حيث أهمل فكرة الثلاثيات ووجّه اهتمامه إلى وضع عدد من المعادلات الرياضياتية، بغية تفسير كيفية تزايد الأوزان الذرية في مجموعة من العناصر ذات الخصائص الكيميائية المتشابهة ونُقدّر اليوم أن أية محاولة من هذا النوع لم يكن ليكتب لها النجاح؛ لأن الوزن الذري للعنصر ليس الصفة الرئيسية التي تميّزه عن سواه.

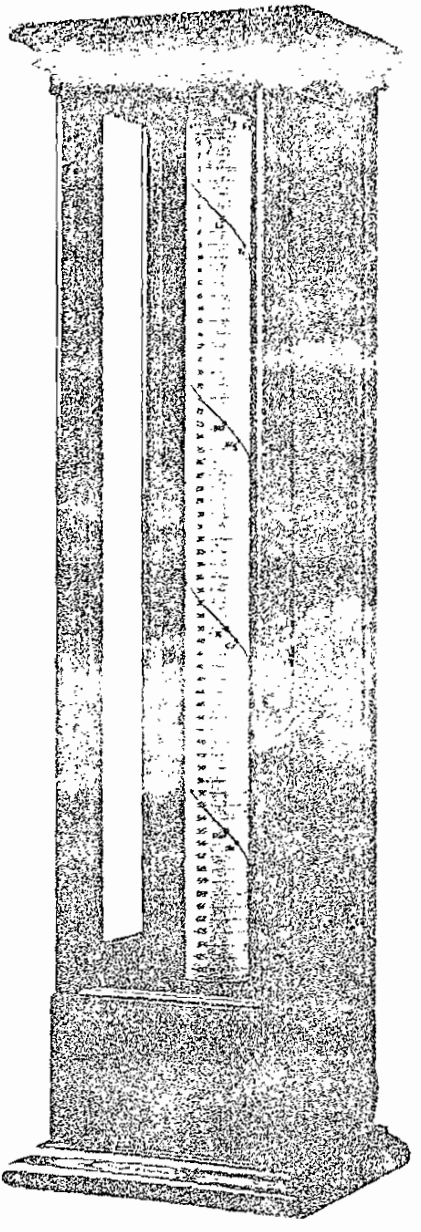
الخصائص الدورية

كانت السمةُ الرئيسية لنظام ماندلييف هي تقديمه لمفهوم «الدورية» أو التكرار، في صفات العناصر، بعد فترات محدّدة ومنتظمة. وكانت مثل هذه الميزة قد لوحظت سابقاً في عمل الجيولوجي الفرنسي «B.E.A دو شانكورتوا» عام ١٨٦٢م عندما رتّب العناصر بدلالة أوزانها الذرية، معتمداً نظاماً هندسياً معقداً، حُملت فيه العناصر بدلالة هذه الأوزان على لولب مرسوم على سطح أسطوانة، يميل على قاعدتها بزاوية مقدارها ٤٥ درجة [أنظر الشكل في الصفحة التالية].

تنتهي دورة اللولب الأولى عند عنصر الأكسيجين، وتنتهي دورته الثانية عند عنصر الكبريت. وقد لاحظ شانكورتوا أن العناصر ذوات الصفات المتشابهة تترتب فوق بعضها على نحو رأسي على أحد مولدات الأسطوانة. نجح هذا الترتيب في عرض صورة، أو نموذج، غدت أكثر وضوحاً في نظام



أول جدول دوري وضعه الكيميائي الروسي ماندلييف في الشهر ٢/ ١٨٦٩. يبين هذا الشكل مجموعات العناصر مرتبة أفقياً بدلاً من تمثيلها بأعمدة رأسية كما هو مألوف، حيث وضع ماندلييف العديد من الجداول وفق هذين الترتيبين.



نسخة قديمة لنظام ترتيب العناصر المعروفة، وضعها الجيولوجي الفرنسي « E. A. دي شانكورتوا» في عام ١٨٦٢. يُعرف هذا النظام باسم «اللولب التلّوري»وهو أقدم اكتشاف يُظهر الدورية الكيميائية.

ماندلييف. إلا أنه لم يكن له أثر كبير عند المهتمين بهذا الأمر في ذلك الحين، حيث فشلت مقالة شانكورتوا الأصلية في عرض أي مخطّط، وكان نظامه معقداً، ولم تُعرض فيه التشابهات ما بين الخصائص الكيميائية للعناصر على نحو مقنع.

كما وضع باحثون آخرون تصورات أخرى للجدول الدوري خلال عقد الستينات من القرن التاسع عشر؛ ففي عام ١٨٦٤م أظهر الكيميائي الإنكليزي «ل نيولاند»، بعد تصحيح قِيَم الأوزان الذرية للعناصر، أنه عند ترتيب هذه الأخيرة بدلالة هذه الأوزان، فإن كل عنصر يبدي تشابهاً واضحاً بالعنصرين اللذين يسبقه أولهما بثمانية مواقع أخرى، وأطلق على نظامه اسم قانون «الثمانيات» تشبهاً بالثمانية الموسيقية (الأوكتاف).

ترك نيولاند في النسخة الأولى من جدوله بعض المواقع الشاغرة، تحسباً منه لإشغالها لاحقاً بعناصر مكتشفة في حينه، إلا أنه لم يضمن النسخة اللاحقة من الجدول، التي وضعها عام ١٨٨٦م، مثل هذه المواقع، مما أثار اعتراض الكيميائيين على هذا الجدول لعدم إمكانية استيعابه عناصر قد يتم اكتشافها في المستقبل، وبلغ الأمر ببعض الباحثين إلى أن وصلوا باعتراضهم إلى حد السخرية من أفكار نيولاند، وإلى أن توجه إليه «C.G فوستر» (من جامعة كليّة لندن)، في اجتماع الجمعية الملكية المنعقد بلندن عام ١٨٦٦، بسؤال عمّا إذا كان قد حاول ترتيب العناصر بدلالة الأحرف الأولى من أسمائها، لأن أي ترتيب للعناصر مهما كان جوهره، سيؤدي إلى ملاحظة تشابهات بين خصائصها تمليها المصادفة المحضة. وهكذا رُفضت مذكرة نيولاند وعُدّت غير جديرة بالنشر في مجلة الجمعيّة.

وعلى الرغم من هذا الاستقبال الفاتر الذي لقيه قانون «الثُّمانيات» لنيولاند، فإن هذا الباحث يعد أول من أوضح بجلاء فكرة التكرار الدوري لخصائص العناصر عند ترتيبها بدلالة أوزانها الذرية المتزايدة؛ فهو الرائد السبّاق لفكرة استخدام سلسلة من الأرقام الاعتيادية لوضع النظام الدوري، وهي الفكرة التي اعتُمد عليها لاحقاً في وضع الجدول الدوري الحديث بدلالة الأعداد الذرية للعناصر (يدل العدد الذري للعنصر على عدد البروتونات في نواة ذرته، وهو مدلول لم يوضع إلا في مطلع القرن العشرين).

في عام ١٨٦٨م وضع الكيميائي الألماني «L.J ماير» (من جامعة برسلو)، أثناء مراجعته كتاباً من تأليفه، جدولاً دورياً يشبه إلى حد كبير نسخة جدول ماندلييڤ التي اشتهرت في عام ١٨٦٩م، على الرغم من عدم تمكّنه من وضع جميع العناصر فيه على نحو صحيح. لكن هذا الجدول لم يرَ النور حتى عام ١٨٧٠م بسبب تأخير من الناشر. وقد قاد ذلك إلى قيام خلاف حاد بين ماير وماندلييڤ حول أفضلية كل منهما في إحراز شرف السبق في وضع الجدول.

ذلك أن ماندلييڤ وضع جدوله أيضاً في هذه الفترة أثناء تأليفه كتاباً عن الكيمياء العامة، إلا أنه، وبخلاف من سبقوه، كان على ثقة كبيرة بصحة جدوله الدوري، حتى أنه استخدمه للتنبؤ بوجود عناصر جديدة بخصائص مركباتها؛ كما استخدمه لتصحيح قيم الأوزان الذريّة لبعض العناصر المعروفة ومما يثير الاهتمام إقرار ماندلييڤ باطلاعه، حين وضع جدوله، على جداول أخرى وضعها عدد ممن سبقوه، مثل نيولاند، وعدم اطلاعه على أعمال ماير.

وعلى الرغم من أن المظهر التنبئي في جدول ماندلييڤ يعد سمة أساسية فيه، فإن المؤرخين بالغوا كثيراً في التأكيد على هذا الجانب حتى عدّوه السبب الأساسي لتبني هذا الجدول، وفات هؤلاء أن يلاحظوا أن الجمعية الملكية في لندن لم تُشِرْ إلى هذا المظهر على نحو خاص حين منحت ماندلييڤ ميدالية ديڤي عام ١٨٨٢م، بل اعتبرت قدرة الجدول على استيعاب جميع العناصر المعروفة في حينه، على القدر نفسه من أهمية تلك التنبؤات المدهشة وعُدّ ماندلييڤ صاحب الفضل الأكبر في وضع النظام الدوري، على الرغم من إسهام كثير من العلماء في تطوير هذا النظام، وذلك باكتشافه دورية الخصائص الكيميائية للعناصر، ولارتقائه بهذا الاكتشاف إلى مستوى القانون الطبيعي. وقد أمضى ماندلييڤ بقية حياته في تمحيص نتائجه وفي الدفاع عن صحة الجدول بجرأة وإقدام.

* * *

س: ماذا تعرف عن التوائم وأنواع التوائم؟

ج: يلاحظ في كثير من الحيوانات المنزلية والحيوانات الثديية غير المستأنسة ظاهرة فسيولوجية طبيعية هي ظاهرة تعدد الخلفة.

وينمو في الإنسان عادة جنين واحد وإذا ظهرت توائم في خلقته فإنها

تنسب إلى انحراف عن القاعدة الطبيعية. فولادة طفلين في الإنسان تحدث بمعدل حالة واحدة بين كل ٨٠ ـ ١٠٠ حالة وتوجد نفس هذه النسبة تقريباً بين حدوث ولادة ثلاثة إلى اثنين وأربعة إلى ثلاثة وهكذا. فمن بين ٨٠ ـ ١٠٠ حالة ولادة طفلين توجد حالة واحدة يولد فيها ثلاثة ومن بين ٨٠ ـ ١٠٠ حالة ولادة ثلاثة تصادف حالة واحدة يولد فيها أربعة توائم.

على أنه توجد إحصائيات تدل على أن حدوث التوائم في المراحل المبكرة يكون نادراً عما يلاحظ أثناء الولادة. ففي مثل هذه الحالات قد يوقف أحد التوائم وهو الأقوى نمو أخيه أو أخته الأضعف منه فيبدو لنا المولود وكأنه قد نما منذ البداية بمفرده.

ويوجد في كثير من الأبحاث الطبية وصف لحالات عديدة التي تظهر فيها بعد ولادة طفل طبيعي في صحة جيدة جثة مجعدة محنطة لتوأم ثان.

وقد يصادف في بعض الأحيان نمو توأم داخل الآخر. فمنذ عدة سنوات أجريت في الصين عملية جراحية لمريض عمره ١٧ سنة بعد اشتباه في ورم ظهر في جسمه. وعند فتح بطن المريض وجد فيها توأم ثان محنّط.

ولا تولد التوائم باستمرار الواحد بعد الآخر بل قد يظهرون بعد فترات تتراوح مدتها بين بضعة دقائق إلى عدة ساعات وفي بعض الأحيان قد تمتد المدة إلى بضعة أيام. بل إنه يوجد وصف في المؤلفات الطبية لحالات نادرة جداً يظهر فيها التوأم الثاني بعد شهر أو حتى بعد شهر ونصف بعد ولادة الطفل الأول.

ويميّز نوعان من التوائم: التوائم التي تنتج من بويضات مختلفة وتسمى بالتوائم **غير المتطابقة** والتوائم التي تنتج من بويضة واحدة وتسمى بالتوائم **المتطابقة**. فقد تظهر التوائم نتيجة لإخصاب بويضتين ناضجتين في وقت واحد وفي هذه الحالة قد يكون التوأمان متشابهين مع بعضهما البعض بنفس الدرجة التي يتشابه فيها الأخ مع الأخت وتسمى هذه التوائم بتوائم البويضات المختلفة وقد يكون جنسهما واحداً أو مختلفاً. وتوجد حالة مشهورة عن ولادة أحد عشر زوجاً من التوائم غير المتطابقة.

وتنتج بعض التوائم الأخرى ـ الناتجة من بويضة واحدة والتي تسمى بالتوائم المتطابقة من إنقسام البويضة المخصبة في الأطوار المبكرة من نموها.

وتكون مثل هذه التوائم متشابهة مع بعضها البعض لدرجة مدهشة إذ أن الصفات الوراثية في هذه التوائم هي واحدة وهم من جنس واحد لأنهم تكونوا من بويضة مخصّبة واحدة. إلا أنه يوجد فيهم بعض صفات متميزة خاصة بكل فرد منهم: مثل بصمات الأصابع مختلفة، وقد توجد «حسنات» على الأجزاء المختلفة من جسمهم كما أن خط كل منهم يختلف عن الآخر.

وأشهر التوائم المتطابقة المعروفة هي الخمسة ـ أخوات في عائلة ديون ـ هكذا تسمى بالتوائم الكندية. واللاتي أتممن منذ وقت غير بعيد دراستهن بالجامعة.

وقد سجلت في تاريخ الإنسانية جميعها منذ أن تعلم الناس الكتابة خمسون حالة فقط لخمسة توائم أحياء أما التوائم الذين يولدون أمواتاً فقد وجد حتى سبعة توائم.

ومن الحالات الأكثر ندرة من حدوث التوائم في الإنسان هي حالة ما يسمى بالتوائم السيامية (وهي حالة واحدة تحدث بين كل من ١٠ ملايين مولود والتي يعيش فيها زوج واحد من التوائم من بين كل خمسة أزواج تولد). وقد اشتقت هذه التسمية أي التوائم السيامية من حالة ولادة ظهر فيها التحام القفص الصدري وأوراك ولدين اسمهما تشانجا وأنجا ولدا في سيام سنة ١٨١١م من أم صينية عاشت ٦٣ سنة. وينتمي إلى مثل هذه التوائم ما يسمى بالأختين البوهيميتين.

وتصادف حالات مختلفة لالتصاق التوائم السيامية (تبدأ من التحامات غير ملحوظة حتى الالتحام التام تقريباً). وفي بعض الأحيان يختلف حجم جسم كل من التوأمين الملتحمين حيث يكون جسم أحدهما نامياً طبيعياً وعليه أجزاء نامية تسمى بالتوأم المتطفّل.

* * *

س: ما هي أهمية الغابات الاستوائية ولماذا نحميها؟

ج: لأنها تضم معظم عناصر التنوع البيولوجي للكرة الأرضية والتنوع البيولوجي مصطلح عام يشمل مختلف المنظومات البيئية والأنواع والجينات الموجودة فيها. ويقدر العلماء أن عدد الأنواع الموجودة يبلغ عشرات الملايين لم يعرف منها حتى الآن سوى عدد يتراوح ما بين ١٤ و١٥ مليون نوع، ونصف الأنواع

المعروفة، حتى الآن تعيش في الغابات الاستوائية، غير أن البيولوجيين يعتقدون أن هذه النسبة قد تصل إلى ٩٠ في المئة إذا أجري حصر كامل لهذه الأنواع.

وفيما يلي بعض الأمثلة التي تساعد على تكوين تصور سليم لمدى ثراء الغابات الاستوائية. ففي دراسة أجريت في بيرو، وُجد أن الهكتار الواحد من الغابات المطيرة يضم ٣٠٠ نوع من الأشجار ـ أي نصف عدد أنواع الأشجار المحلية في أمريكا الشمالية. وفي دراسة خمسة كيلومترات مربعة من الغابة المطيرة تضم أكثر من ١٣٠٠ نوع من الفراش و٦٠٠ نوع من الطيور. (يوجد ٤٠٠ نوع من الفراش و٧٠٠ نوع من الطيور في الولايات المتحدة بكاملها). كما وجد «O.E ويلسون» (وهو عالم حشرات بجامعة هارڤارد) أن شجرة واحدة من الغابة المطيرة في بيرو تضم ٤٣ نوعاً من النمل؛ وهو ما يقارب العدد الموجود في الجزر البريطانية بكاملها.

وهذا التنوع في الحياة النباتية والحيوانية مهم للإنسان؛ لأنه ضروري لإنتاج الأغذية والأدوية والمواد الخام. فالنباتات البرّية، مثلاً، تحتوي على الموارد الجينية اللازمة لاستنباط محاصيل مقاومة للآفات والأمراض. وهناك نحو ١٢٠ عقاراً طبياً تستخدم في علاج الأمراض تحضر من ٩٥ نوعاً من النباتات، منها ٣٩ نوعاً تنمو في الغابات الاستوائية. وعلاوة على ذلك، يعتقد علماء النبات أن عدداً يتراوح ما بين ٣٥٠٠ و٧٠٠٠ من الأنواع النباتية (معظمها مأخوذ من الغابات الاستوائية) يوفر علاجاً شعبياً للأمراض في أنحاء العالم كافة. وإذا اختفت الأماكن التي تعيش فيها هذه الأنواع، ستختفي إلى الأبعد أعداد لا تحصى من الأدوية.

وتمثل معاهدة التجارة الدولية في الأنواع المعرضة لخطر الانقراض ـ وهي المعاهدة التي أُبرمت في عام ١٩٧٣ وساعدت على حماية الفِيَلة والغوريللا من الانقراض ـ إحدى وسائل حماية التنوع البيولوجي. وفي الفترة الأخيرة طلبت بوليڤيا، التي تأتي في المرتبة الثانية بعد البرازيل في حجم الصادرات من خشب الماهوچني، إلى الولايات المتحدة أن تنضم إليها في تقديم اقتراح من أجل حماية الماهوچني (Swietenia macrophyla King) في إطار معاهدة التجارة الدولية في الأنواع المعرضة لخطر الانقراض. ويسعى الاقتراح إلى إدراج

الماهوچني ضمن الأصناف الواردة في التذييل ٢ من المعاهدة، الذي يلزم الدول بفرض رقابة على صادراتها للتأكد من أن تجارتها الدولية لا تشكل تهديداً للأنواع. (يضم التذييل ١ من المعاهدة قائمة بالأنواع المعرضة للخطر بالفعل والمحظور تصديرها لأغراض التجارة الدولية).

وفي الشهر ١/ ١٩٩٧م، وافقت الإدارة الوطنية للأسماك والحياة البرية في الولايات المتحدة على أن تطلب إلى الاجتماع التالي للدول الأطراف في المعاهدة الذي عُقِد في الشهر ٦/ ١٩٩٧، اتخاذ تدابير لحماية أشجار الماهوچني. وعلى الرغم من أن الآثار الكاملة لهذا الاقتراح ما زالت غير واضحة، فإننا نأمل بأن يحشد هذا الاقتراح الاهتمام اللازم لإيجاد أفضل وسيلة للمحافظة على التنوع البيولوجي في الغابات الاستوائية التي يجري استغلالها حالياً.

* * *

س: ما هي الماسات المكروية وكيف تتكوّن؟

ج: منذ نحو ثلاثة آلاف سنة اعتُبر الألماس من الحجارة الكريمة الثمينة؛ فكان الناس في الهند القديمة يظنون أن لهذا الحجر الكريم قوى سحرية أودعتها فيه الآلهة. وفي القرون الوسطى كان النبلاء الأوروبيون يتزينون بالخواتم الألماسية عند ذهابهم للقتال، ظناً منهم أن هذه الجواهر ستمنحهم الشجاعة وستقتلع الخوف من صدورهم.

وقد ثبت حديثاً أن الألماس هو المادة المثالية للعديد من الاستخدامات الصناعية. فهذا المعدن، ذو النقاوة العالية والذي يتكوّن من ٩٩ في المئة من الكربون، هو أقسى المواد المعروفة حتى الآن، وهو قادر على خدش أي مادة أخرى، مما يجعله صالحاً للاستخدام في عمليات الكشط وفي صنع أدوات القطع والجلخ والتفتيت والتلميع. وهو يتميز بموصلية حرارية عالية تزيد على موصلية النحاس بثلاثة أضعاف، مما يجعله مثالياً للاستخدام في نشر الحرارة أو تبديدها في الأجهزة الإلكترونية مثل أشباه الموصلات الليزرية. ولما كانت هذه الاستخدامات كافة يمكن أن تُجرى ببلورات دقيقة ومتناهية الصغر، فقد حازت الألماسات المكرويُة (الصغرية) microdiamonds، وهي قطع من الألماس يقل أي من أبعادها عن نصف المليمتر، اهتمام العلماء والتقنيين.

أهملت الألماسات المكروية في الماضي لصغر حجمها ولتعقيد وارتفاع كلفة تعدينها، على الأغلب. لكن تحسن تقانات استخلاص هذه الألماسات وازدياد الحاجة الصناعية إليها، جعلا منها مصدراً متزايد الأهمية لمعدن الألماس

أصول غامضة

يرى العلماء حالياً، وبعد عقود من البحث، أن حجارة الألماس ذات الحجم التجاري، أو الألماسات الماكروية (الكبرية) macrodiamonds تتكون في وشاح الأرض mantle، ثم تنتقل إلى سطحها من خلال البراكين؛ لكن مصدر الألماسات المكروية (الصغرية) يبقى غامضاً وخفياً؛ فهي قد تكون بلورات فتيّة دُفعت إلى سطح الأرض قبل أن يُتاح لها الوقت الكافي للتشكل، أو قد تكون تشكلت في بيئة فقيرة بالكربون مما أعاق نموها وكِبَر حجمها. إلا أن بعض الباحثين يرون أن هذه الألماسات تتكوّن بطرائق مختلفة عن طرائق تكوّن الألماسات الماكروية، وإن كانت مرتبطة بها.

توجد الألماسات المكروية عادة بمفردها، وبمعزل عن البلورات الأكبر حجماً، وقد ترافقها في بعض الأحيان. ومما يثير الدهشة أن بعضها قد اكتُشف في التوضعات (الترسبات) ذاتها التي اكتشفت فيها عينات أكبر حجماً تعرضت لعملية ارتشاف (امتصاص مضاد) resorption. ولما كانت نسبة مساحة السطح إلى الحجم أكبر كثيراً في العينات المكروية من مثيلاتها في العينات الماكروية، فقد بدا للعلماء المهتمين أن عملية الارتشاف، التي أنقصت حجم الألماسات الماكروية، يمكن أن تؤدي إلى استنفاد العينات الصغيرة وتلاشيها.

يفترض هذا الدليل المتناقض أن للألماسات المكروية أصولاً قد تختلف عن أصول الألماسات الماكروية. وتذهب بعض الفرضيات إلى القول بأن بعض الألماسات المكروية تكون خلال صعود الصهارة magma، حيث تحدّ ظروف النمو والعمليات المتميزة من الحجم الذي يمكن أن تبلغه البلورة الكربونية. وثمة نظرية بديلة تؤكد أن الصهارة ليست سوى آلية إيصال، وأن الألماسات المكروية، مثلها مثل الألماسات الماكروية، هي من نواتج وشاح الأرض.

ومما زاد في تعقيد هذا الأمر أن بعض الباحثين اكتشفوا بعض الألماسات المكروية التي يُظن أنها تكونت في القشرة الأرضية crust بتأثير تصادم

الصحائف (الألواح) التكتونية tectonic plates، كما وجدت أيضاً بعض الألماسات الدقيقة في الشهب meteorites.

إن استمرار البحث كفيل بأن يوصل العلماء إلى معرفة الكيفية التي تربط بين الألماسات المكروية وبين أخواتها الأكبر حجماً. وستؤدي هذه المعرفة إلى فهم أعمق لمادة الكربون، قد يقود إلى وضع تقنيات تعدين ذات جدوى اقتصادية أفضل، وكذلك إلى إمكانية تنمية هذه الألماسات صنعياً (اصطناعياً).

يعتقد علماء التعدين أن الألماسة تنمو بإضافة ذرات جديدة إلى سطحها، وأن سرعة هذا النمو تؤثر في شكل بلورتها. فإذا توافرت ظروف مناسبة من درجة الحرارة والضغط ومحتوى الأكسجين، فإن معدل النمو، وبالتالي شكل البلورة النهائي، سيعتمدان على كمية الكربون المتاحة.

توجد الألماسات المكروية على شكل بلورات أحادية أو إفرادية من ثمانيات الأوجه octahedrons واثني عشريات الأوجه dodecahedroids، وعلى شكل مكعبات وتوأميات macles (وهي توائم من صحائف مثلثية منبسطة)، وكذلك على أشكال كتلية غير منتظمة. وقد تنشأ بصورة متزامنة في البلورة ذاتها ثمانيات أوجه ومكعبات، فتشكل مكعباً من ثمانية أوجه؛ فتنشأ تشكيلات مذهلة وغير عادية مثل تجمعات من ثمانيات الأوجه واثني عشرياتها، ومن مكعبات، إضافة إلى عناقيد وتحشدات ليس لها أي شكل بلوري.

تُعد ثمانيات الأوجه أكثر أشكال النمو انتشاراً، حيث تشكل أكبر من نصف أشكال البلورات في معظم جمهرات الألماسات المكروية.

أما المكعبات فأقل تواجداً، ونادراً ما تكون لها بنية ذرية منتظمة، أو بنية بلورية، إذ كثيراً ما تكون الألماسات المكروية المكعبة ذات تركيب ليفي fibrous، ذي نمو شعاعي متعامد مع وجوه المكعب؛ وتعد هذه الصورة من النمو المميّز، كما يبدو من بنية وجوهها، نتيجة للتشبّع الفائق بالكربون للوسط الذي تتشكل فيه الألماسة، مما يؤدي إلى تبلور سريع جداً.

كما أن تشكل التجمعات (التكتلات) aggregates يتطلب وجود بيئة غنية بالكربون يتم فيها النمو بشكل متزامن على عدة نقاط متجاورة، حيث يتيح هذا التجاور للبلورات أن تتوجه لتتحد فيما بينها مشكلة وحدة وحيدة نتيجة هذا النمو البيني المعقد.

تؤدي عمليات الارتشاف إلى تبديل شكل الألماسة المكروية. فالإنحلال dissolution مثلاً، يحوّل أوجه البلورة السوية إلى أوجه مقوّسة أو مستديرة. والألماسات المكروية لا تنمو، على نحو خاص، على شكل اثني عشريات الأوجه التي تتشكل كناتج نهائي لانحلال ثمانيات الأوجه؛ لذا تتدرج أشكال الألماسات المكروية في مجال واسع يبدأ من ثمانيات الأوجه ذات الحواف الحادة وينتهي عند اثني عشريات الأوجه المستديرة. ولما كانت هذه الأخيرة توجد بصورة دائمة تقريباً في سائر جمهرات الألماسات المكروية، فقد عُد ذلك دليلاً على حدوث عمليات الانحلال صورة شائعة.

وإذا ما انحلّت الألماسات المكروية بوجود عامل أكّال (حات) corrosive، يحدث تنميش etching حاد، قد يرافقه تشكل وجوه خشنة غير مألوفة. وقد يكون التحات crosion حاداً يؤدي إلى تشكلات ألماسية لا شبه لها بأشكالها الأصلية، كأن تتحول وجوه ثماني الأوجه الناعمة المستوية إلى سطوح متآكلة منمشة.

وقد ينجم عن التآكل أحياناً وجوه ذات أشكال محددة كتلك التي تشبه الأدراج. وقد يكون التنميش شديداً عند الزوايا والحواف بحيث يغير الشكل الكلي للبلورة.

* * *

س: كشفت الصدفة في شمالي غواتيمالا عن إحدى عواصم شعب المايا سالمة لم تطلها يد الهدم والتخريب، ووجدوا فيها هرماً ضخماً يدعى هرم النمر، فما اسم هذه المدينة وماذا تعرف عنها وعن هرمها؟

ج: لعل مدينة «إيل ميرادور» هي الأولى التي بنيت في «مايا»، على أنها لا تزال أكبر تجمع معروف هنا للمنشآت المدنية والدينية معاً. وربما كانت إحدى المدن الكبرى الأولى في القارة الأميركية: مساحتها ١٦ كلم^{٢} (٦ أميال مربعة). سكانها عشرات الألوف. أو لعلها كانت المركز الكبير في شمالي غواتيمالا وجنوبي المكسيك، حيث لا تزال المئات من القرى والمواقع الأخرى الصغيرة محجوبة عن الأنظار بسبب كثافة الغابة.

وتقدم آثار «إيل ميرادور»، المظللة بأشجار الغابة الاستوائية تحت التربة والحجارة المنهارة، فرصة لا نظير لها لعلماء الآثار لكي يحققوا معرفة جديدة

بأصول حضارة مايا. وقد دلت أعمال السبر والبحث أن تحت هذه الستائر مباني قديمة محفوظة في حالة جيدة جداً.

إن أعمال التنقيب لا تزال في مراحلها الأولى، ولكن النتائج التي توصل إليها علماء الآثار حتى الآن من شأنها نسف آراء قديمة. لقد ظنّ الباحثون من قبل أن «إيل ميرادور» تعود إلى عهد حضارة مايا الكلاسيكي بين ٢٥٠ و٩٠٠ ب .م. غير أن الكشوفات الأخيرة التي جرت هنا تثبت أنها تسبق العهد الكلاسيكي في ذروة تطوره بما يتجاوز خمسة قرون، أي أنها تعود إلى ما قبل العهد الكلاسيكي.

كذلك كان الباحثون يعتقدون أن مايا كانت خاضعة لزعماء محليين في العهد الكلاسيكي، ولكن الإثباتات الأخيرة جاءت تبيّن بقوة أن أولئك القدماء في مايا عرفوا آنذاك نظام الدولة المدينة. وفي مرتفعات «إيل ميرادور» وقلاعها الكثيرة الواسعة مبانٍ، ومنبسطات كبيرة جداً، وساحات مزينة بمنحوتات من جص لأغراض «واضحة». ولعل أحد أهراماتها «النمر» هو أكبر هرم بناه أهل مايا، وقد بلغ ١٨ دوراً.

عهد ازدهار «إيل ميرادور»، ذروة عبقرية مايا، بين ١٥٠ ق .م. و١٥٠ ب .م.، قبل العهد الكلاسيكي.

المباني مصمّمة في دقة. راي ت. ماثيني، العالم الأنثروبولوجي قام بأعمال استكشافية في بلاد مايا وعثر على نقوش كتابية لعلها رموز وضعها المعماريون.

لقد استخدموا الحجارة الكلسية للبناء، وأشعلوا الحطب لمعالجة الطين والجص. ودهنوا الجص بالأوكسيد الحديدي وهو خضاب أحمر اللون لمقاومة الصدأ.

إن للون الأحمر مغزى ديني. فالدم هو الوسيلة التي لجأ إليها الملوك للتأكيد على سلطانهم. كانوا يستعملون الشفرات الزجاجية البركانية، أو حسك السمك اللساع لشك العضو التناسلي، أو الأذنين، أو اللسان. إن الدم شفيع لدى الآلهة.

إيل ميرادور كانت مسكناً لعشرات الألوف، لذا عنوا بزراعة مكثفة حول المستنقعات، ومواسمهم كانت من الذرة، والقرنيات، والفليفلة الحارة، والسكواش.

والمدينة منطقة تجمّع أمطار تسقط في الساحات المنحدرة، لتستقر في الخزانات. وقد عثر على طبقة من الكلس في قاعاتها بغرض التصفية، على ما يبدو.

إن المدينة محفوظة بحالة جيدة برغم التآكل وجذور الأشجار.

شعوب أخرى في العصر الكلاسيكي احتلت المدينة. لكنها لم تدمرها ولم تبنِ فوقها. لقد أهملتها لسبب غير مفهوم حتى الآن... امتدت إليها الغابة. أقرب مكان مأهول إليها يبعد مسير: ثلاثة أيام على البغال.

نشأت «إيل ميرادور» قبل الميلاد بما يتجاوز القرن الواحد، ثم انهارت لأسباب لا تزال مجهولة في منتصف القرن الثاني ب .م. بعد ذلك خضع الموقع إلى مايا التي انتشرت حضارتها في عصرها الكلاسيكي في أميركا الوسطى: من المكسيك إلى غواتيمالا، وبيليز، فالهندوراس، حتى السلفادور. غير أن هذه الحضارة الكلاسيكية زالت في القرن التاسع ب .م. وغمرت الغابة النصب والآثار.

نحن نعلم منجزات مايا الكلاسيكية منذ زمن بعيد. شبكات من طرق التجارة، وقنوات، وأساليب زراعية متطورة تجمع بين جودة التربة والمياه وجودة الاستعمال، ومعارف عن الأفلاك والتقاويم، بحيث تمكنت من العد ملايين السنين عبر الماضي والمستقبل، ونظام كتابة بالغ التعقيد والحذق، ورياضيات استخدمت الصفر.

مركز مراقبة

وها هي «إيل ميرادور» تقدِّم لنا في الوقت الحاضر معلومات ومعارف جديدة، عن أولئك الذين وضعوا، قبل العهد الكلاسيكي في مايا، أسس عهدها الذهبي.

تقع «إيل ميرادور»، ومعناها مركز مراقبة، في غابة «بيتين» على مسافة ٣٦٠ كلم (٢٢٥ ميلاً) شمالي «غواتيمالا سيتي». عرف بها العلماء للمرة الأولى سنة ١٩٢٦م، وقصدوا موقعها في الثلاثينات لكنهم غادروه بعد ساعات قليلة بسبب نقص المياه لديهم. وفي سنة ١٩٦٢م قصده العالم الأثري إيان غراهام، من جامعة هارفارد حالياً، حيث أمضى عشرة أيام فقط في عملية تخطيط ووضع مصورات.

غير أن أعمال التنقيب الكبرى لم تبدأ قبل سنة ١٩٧٨م تحت إشراف العالم الأثري بروس هـ. دهلين، من جامعة أميركا الكاثوليكية، بعد موافقة معهد الأنثروبولوجيا والتاريخ في غواتيمالا. آنذاك زارها العالم الأثري راي ت. ماثيني، وشعر بعد يوم واحد فقط بما للآثار من ضخامة ومدى وأهمية، ليقرر، كما قال، صرف بقية حياته في دراسة هذا الموقع العظيم الرائع.

ومع بدء الحفريات سنة ١٩٧٩م، كان لا بد من طريق جوي. «إيل ميرادور» في حاجة إلى تموين بواسطة الجو، وإلى نقل جوي في الحالات الطارئة. أنشىء مدرج لطائرة. ممر بطول ٣٠٠م (٩٨٥ قدماً) وبعرض خمسين متراً. واقتضى قطع نحو ٧٠٠٠ شجرة. ومن أخشابها صنعت المخيمات اللازمة.

وكان فريق الباحثين في حاجة إلى طائرة صغيرة مصممة خصيصاً للطيران فوق الغابات. وللسير في ممرات خشنة، غير ممهدة. لا حاجة لها إلى أكثر من مئة وخمسين متراً للإقلاع. وإلى ما دون ذلك للهبوط، قادرة على الارتفاع مندفعة بقوة في خط شبه عمودي، فوق الأشجار العالية. طائرة «هيليو كورير» هي الملائمة. كانت تقوم برحلات تموينية منتظمة. مصابيح الكيروسين، والرفوش والمعاول والحبال والمسامير ومواد الإسعافات الأولية والمراجيح والدلاء تحملها إلينا من فلوريس. والبطيخ الأحمر والملفوف والبطاطا والأرز والقرنيات والسكر والمواد الغذائية الأخرى تحملها إلينا من «سان بينيتو». رحلة الطائرة تستغرق ٣٥ دقيقة ذهاباً وإياباً. بالمقارنة مع خمسة أيام بالشاحنة، أو على ظهور البغال.

في المرحلة الأولى من العمل لا بد من التنبه إلى نشاطات اللصوص. كانوا قد نشطوا في «إيل ميرادور» في السنوات القليلة الماضية. كانوا قد حفروا في المساكن والمباني العامة بحثاً عن مدافن تعود إلى العصر الكلاسيكي لما فيها من آنية متعددة الألوان مزخرفة بالنقوش التصويرية، ورسوم للحيوانات وللبشر. مثل هذه الآنية غالية الثمن في السوق السوداء. ولكن هؤلاء الناهبين لا يواصلون الحفر حين يجدون آنية ذات لون واحد. لذلك كانوا يحفرون مواقع كثيرة، ثم يتركونها. وقد تمّ تنظيف الحفر التي حفرها اللصوص. كانت جميع المساكن العليا تعود إلى العصر الكلاسيكي. ولكن تحت كل مسكن منها

مسكن آخر يعود إلى العهد السابق.

ودهش الأثريون حين دلّت أعمال السبر في المنشآت والمنبسطات الكبيرة المسمّاة مبانٍ عامة أنها تعود كلها إلى ما قبل العهد الكلاسيكي. وقد كان المتوقع أن تعود إلى عهد المساكن العليا نفسه.

كذلك جرى حفر مساكن أخرى تعود إلى ما قبل العهد الكلاسيكي بإشراف العالمين الأثريين آرثر أ. ديمارست من جامعة فاندربيلت، وروبرت ح. شارر من جامعة بنسلفانيا. وقام العالم الأثري دونالد فورسيث من جامعة بريغام يونغ بدراسة ألوف القطع الخزفية المكسرة وتحليلها. وتبين أن ثلثي هذه القطع الخزفية التي استطعنا التعرّف إليها في حفرياتنا من العهد الذي سبق العهد الكلاسيكي. إن القطع الخزفية التي جمعناها من مستويات أسس المباني الكبيرة تعود إلى ما قبل العهد الكلاسيكي.

يا للدهشة والعجب. جميع الباحثين وعلماء الآثار مذهولون. «إيل ميرادور» كما تشير الأدلة، مدينة تعود إلى ما قبل العهد الكلاسيكي.

وهنالك بالإضافة إلى ذلك معلومات مهمة عن البناء والسكن في حي من المدينة معروف باسم «مجمّع تيغر»/ النمر. كما سمّاه جامعو صمغ العلك على اسم الحيوان الأقوى في المنطقة. كان ريتشارد هانسن من جامعة بريغام يونغ هو الذي يشرف على الحفريات. مساحة الحي ٥٨٠٠٠م^{٢}، واسمه على اسم الهرم الكبير الذي يشرف على القسم الغربي من المدينة، بقاعدة مساحتها ١٨٠٠٠م^{٢}، أو ما يعادل مساحة ثلاثة ملاعب لكرة القدم.

يرتفع هرم النمر ١٢ دوراً متساوياً. بعد ذلك منشآت ثلاث أصغر مساحة. غير أن المنشأة الوسطى توصل ارتفاع الهرم إلى ١٨ دوراً. وتبدو هذه المنشآت الثلاث كأنها مثلث. وقد كثر أشباهه في «إيل ميرادور».

وأمام الهرم ساحة طويلة ضيّقة، وصفّ من مبانٍ أصغر حجماً. وفي رأس أحدها، المعروف بهيكل النمر، استطاع اللصوص أن يدخلوا حجرتين. وبعد تنظيف هاتين الغرفتين من آثار اللصوص، أظهرت الحفريات خِزفاً أنيق الشكل، أحمر اللون، مصنوعاً في ما قبل العهد الكلاسيكي.

وبمتابعة الحفريات في مراحل لاحقة، ظهرت سلالم، ومنحوتات كبيرة من الجص، محفوظة جيداً. كانت المنحوتة الواحدة بشرية الشكل في قسم منها،

ونمراً في قسمها الآخر: الرأس بشرية، محاطة بمخالب على الجانبين، وبربطات ذات عقد، وفتحات شبيهة بفتحات الأذن.

والمعتقد السائد أن هذه السمات ترمز في الواقع إلى سلطات زمنية ممنوحة من الآلهة. ولكن الاختراقات الحديثة في فك رموز الكتابات الكلاسيكية تشير إلى أنها نظام بدائي للكتابة بدليل تكرار الرموز المماثلة في النصوص.

وللجهة الجنوبية من «مجمع النمر»، يقوم مجمع مباني «مونوس» بارتفاع أربعين متراً. له ساحة واسعة. وهو بذلك على اسم «العوّاء» (قرد أميركي) الكبير الفظ. مساحته ١٧٠٠٠م٢. وإلى الشرق من «مجمع النمر» وفي جانبه مباشرة، تقوم القلعة الوسطى ومجموعة الساحة الوسطى، وقد دلت عملية تحديد تاريخ المواد المستعملة فيها بواسطة الكربون أن البناء تمّ بين القرنين الثاني والأول ق. م.

هنا، في القلعة الوسطى وفي الساحة الوسطى، كانت تجري الاحتفالات العامة وممارسة الطقوس. وفي إمكان الناظر من القلعة إلى تحت، أن يرى الخط الوسطي للساحة، ومبانيها كلها كما هي موزعة فيها. هنا يُخيَّل للعين أن الطقوس الرسمية كانت تقام في حضور كبار الرسميين بملابسهم المزركشة. الأبواق المحاريّة تدوّي، والطبول تقرع. ويتقدم رجل مسنّ ليعلن مولد ولي للعهد. وتأتي الخادمة وهي تحمل الوليد الذي يكاد لا يُرى وهو ملفوف بقطعة من «حرير العالم الجديد» من شجرة السيبة. عند ذاك يهتف الحضور، وهم من الرسميين والأقارب والخدم وغيرهم، بالموافقة.

الهدف من إنشاء مثل هذا المبنى واضح، بل بالغ الوضوح. هنا قلب «إيل ميرادور»، ومسرح أهم الأحداث من إعلان حرب، أو نفي معارضين، أو فرض ضريبة، أو إقامة احتفالات دينية. هنا يقوم الحاكم الجديد بالشفاعة لدى الآلهة من أجل شعبه، بأن يجرح جسمه حتى يسيل دمه أمام الناس. سيلان الدم هو الذي يشير إلى قبول الشفاعة.

وجاءت الحفريات في القلعة الوسطى، التي يتجاوز طولها ٣٠٠م. تؤيد هذه التصورات. أدراج عريضة في صدر القلعة، من الساحة إلى الطبقة الأولى، مبنية بمهارة كبيرة في ما قبل العهد الكلاسيكي. الحجارة كلسية، مقطوعة ومصقولة بتناسق ودقة بواسطة أدوات لقطع الحجارة، مركبة ببراعة

في طين كلسي، مثبتة ومورّقة بالجص المصقول. بعد ذلك يحدث أحياناً أن تُطلى بقشرة من دهان أحمر هو مزيج من مادة حديدية مسحوقة ومخلوطة بسائل، كالماء مثلاً.

وفي أعلى السلم مصطبة لمذبح غريب الشكل. يتألف من ١٢ لوحة ملساء مصقولة، على الجانبين الشمالي والجنوبي، واحدتها بحجم البلاطة العادية المحفورة، كالتي توجد في المدن الكلاسيكية، مما يشير إلى المناسبات المعهودة من ولادة أو وفاة، أو تسلّم سلطة. غير أن هذه الألواح في القلعة كانت خلواً من أية كتابة. أو لعلها كانت تحمل أرقاماً، أو رموزاً أخرى، تخليداً لذكرى ما. وهنالك حجر مذبح عليه طلاء كثيف من دهان أحمر لجهة الداخل، في جانب بلاطة خالية من أية كتابة أو صورة. إن هذه البلاطات تشير إلى أن هذه البقعة هي الأهم في «إيل ميرادور»، ويدعم هذا الرأي كشف آخر مماثل لبلاطة في الساحة العامة تحت القلعة.

والظاهر أن القلعة الوسطى والساحة الوسطى كانتا البقعة المركزية لما يسمى الساحة المقدسة، مع العلم أن الاكتشافات دلت عن احتفالات أخرى دينية وغير دينية كانت، ولا ريب، تجري في «النمر» والمجمعات الأخرى.

والملاحظ أن الساحة المقدسة كانت مطوقة بدار منخفض. وفي الحفريات التي قامت بها إليزابث تشامبرز من الجامعة الكاثوليكية الأميركية، تبين أنها من كتل كلسية كبيرة، مطيَّنة في مواقعها. وتحت ممرات مرصوفة توصل إلى غرف مبنية في الجدار. وفي الممرات نقاط عبور رسمية. حيث كانت تبرز الوثائق الثبوتية للسماح بدخول الساحة المقدسة.

وهنالك عدد من المرتفعات السكنية التي أثبت الحفر فيها وجود مجتمع طبقي. وكما هي العادة، كان الأغنياء وذوو السلطة يسكون في مواقع مختارة، على مقربة من المباني العامة والهياكل. وفي طرف الجناح الغربي من القلعة الوسطى يقوم مسكن نادر يعود إلى ما قبل العهد الكلاسيكي. وهو يتألف من مبانٍ عديدة مشيّدة على شكل مجمع يحيط بالساحة.

وكشف الحفريات التي قامت بها إيلين ستوتز لاندين من جامعة بريغام يونغ فناً معمارياً من الدرجة الأولى. كل غرفة مبنية من حجارة مقصوبة بعناية، إلى استخدام دقيق للطين، وطلاء بالجص والدهان الأحمر. والوصول

إلى كل غرفة يتم عبر سلم من الجص، محفوظ بصورة جيدة، من الساحة. ولكل غرفة كذلك مداخل واسعة، ومقاعد، وأدراج مناسبة لكل المستويات. وهنالك غرفة واحدة على الأقل لها نافذة واسعة في الجدار الخلفي. وفي بعض الغرف آثار منحوتات من الجص. إنه مكان فريد الطابع، ولعله كان قصراً في قلب بلاد مايا يعود إلى ما قبل العهد الكلاسيكي.

مواصلات وتجارة

وكانت «إيل ميرادور» تعتمد على التموين والخدمات من العديد من المجتمعات القائمة خارج المدينة بالذات. ومن الجو يمكن تبيّن خطوط المواصلات الرئيسية، وهي الطرقات المرتفعة المعلقة بين أشجار الغابات الكثيفة. وفي أقصى الطرف الغربي من «إيل ميرادور» ثلاث طرقات مرتفعة/ معلقة تكاد تلتقي عند مفترق واحد. والمباني في هذا القسم من المدينة القديمة تختلف عنها في مكان آخر. ولعل الضرائب العينية، والأغذية، والمنتوجات من المناطق المجاورة، كان يتم تسليمها عند هذا المفترق.

ويشير تصميم الطرقات، عند المفترق، إلى سهولة مراقبة كل داخل إلى المدينة، أو خارج منها. الطرقات المرتفعة تمر فوق المنخفضات في اتجاه المرتفعات. ولا ممر سواها فوق هذه المنخفضات التي تغمرها المياه في بعض فصول السنة. وكانت صيانة الطرقات المرتفعة مهمة بالنسبة إلى المدينة. وربما كانت القرى والبلدات والمجموعات المجاورة تسهم في الأعمال المطلوبة لهذه الغاية.

وتكشف الصور الملتقطة من الجو عن نحو عشرين تفرعاً في جوار «إيل ميرادور»، واحد إلى «تينتال»، وهي موقع كبير في مايا على مسافة ٢١ كلم إلى الجنوب الغربي. وثانٍ إلى «نكبة» على مسافة ١٢ كلم إلى الجنوب الشرقي. وهنالك شعب عدة إلى مواقع أخرى في ما قبل العهد الكلاسيكي، مما يشير إلى شبكة أوسع من الطرقات المرتفعة، وإلى تبادل تجاري ناشط.

ومن الدلائل على اتساع التجارة في ما قبل العهد الكلاسيكي ما عثر عليه في «إيل ميرادور»، أصداف بحرية ومرجان من المحيط الهادي والبحر الكاريبي، وخليج المكسيك. ورماد بركاني من مرتفعات غواتيمالا على بعد ٣٠٠ كلم. وغرانيت ورخام من بيليز، أقرب مصادرهما، وخضاب أحمر

مستخدم لتلوين القدور التي لا يحصى لها عدد، ولطلاء المباني الكبيرة، وهو من المرتفعات في الغالب.

وجدير أن لا ننسى هنا أن تبادل السلع يحمل معه الأفكار عبر هذه الممرات. ولا بد لها، بعد الاحتكاك والنقاش والتطوير، من أن تؤدي إلى ازدهار حضارة مايا.

إن «إيل ميرادور» غنية بدفائن الآثار ولا شك في أن مواصلة الحفريات ستلقي أضواء ساطعة على بدايات مدينة مايا.

* * *

س: كيف تتزاوج العناكب؟ ماذا تعرف عنها وعن جهازها التناسلي وتكاثرها؟

ج: إن الجهاز التناسلي للعنكبوت يشبه قليلاً مثيله في أي مجموعة أخرى في عالم الحيوان. فيبرز من رأس العنكبوت زوج من الزوائد يسميان **الملماسين القدميين** pedipalps، وهما تركيبان حسيان يستخدمان أساساً لتذوق الفريسة المتوقعة. وفي ذكور العناكب تتحوّر **العُقل** segments الطرفية «للملماسين» لإدخال المني في الأنثى.

والعضو الملماسي، وهو التركيب التسافدي الأساسي لملماس الذكر، يمكن أن يشبه بماصة بسيطة ذات انتفاخ. ومن تجويف يعمل مستودعاً، يمتد أنبوب ضيق يسمى **السُدَّة** embolus وهو ذو طرف مفتوح مدبب يمر فيه المني. ويُدخل الذكر السدة في فتحة الأنثى التناسلية في أثناء التزاوج. في الفصائل الأرقى من العناكب يُحاط العضو الملماسي بمجموعة مركبة من صفائح صلبة وخطاطيف وأشواك. وفي الوقت نفسه اتخذت الإناث تركيباً صلباً يسمى **الغطاء الأنثوي** epigyne، بالقرب من الفتحة التناسلية والبروزات التي على ملماس الذكر لا تنطبق إلا مع الغطاء على أنثى من النوع نفسه.

والعضوان الملماسيان لا يتصلان مباشرة بالخصيتين، لذلك قبل أن يبدأ التزاوج لا بد للذكر ـ بطريقة ما ـ أن يملأ مستودعي الملماسين بالمني. يضع الذكر أولاً نقطة من المني على حرير تصنعه مغازله. وهذا الحرير قد يكون خيطاً منفرداً ممتداً بين زوج من الأرجل أو نسيجاً مفككاً بسيطاً ممسوكاً بطريقة مشابهة، أو ـ في العناكب الأرقى ـ نسيجاً مصنّعاً خصيصاً مشيداً على **أرضية** substrate متاخمة ثم ـ وهو مثبّت طرف السدة قبالة المني ـ يشرع الذكر بضخ

المني في المستودع. وفي بعض الأنواع يملأ الذكر العضوين الملماسيين كليهما في وقت واحد. وفي بعض الأحيان يملأ الذكر عضواً واحداً فقط، ثم يعمد إلى «شحن» المستودع الثاني بعد جولة من السفاد؛ وبمجرد أن يتم ذلك، يمضي الذكر باحثاً عن أنثى أخرى متقبلة ومناسبة. (ومع ذلك، في فصيلة **لينيفييدي** *Linyphiidae*، لا تبدأ الذكور بإنتاج المني إلا عندما تثيرها ملامسة الفيرومونات على نسيج الأنثى).

ويبدو أن ذكور العناكب صانعة النسيج تصادف عقبة كؤوداً في العثور على رفيقات ـ فلا بد لها أن تبحث في ثلاثة أبعاد، بيد أنها تجد مساعدة من الإناث التي تعلن عن وجود بيوتها بإطلاق فيرومونات مُرشِدة. وإناث العناكب التي تبني بيوتاً دائماً بل تتجول باحثة عن فريسة، تترك دائماً وراءها جديلة مفردة من خيط من الحرير مُشرّب بالفيرومونات يساعد على اقتفاء أثرها. فإذا صادف ذكر متجول من النوع نفسه ذلك الخيط استطاع أن يتبعه حتى يجدها. وتطلق إناث العنكبوت صائد السمك الأمريكي (**دولوميدز رايتون** Dolomedes triton) فيروموناتها في الماء قريباً من مكان الصيد، معينة بذلك العناكب الذكور في العثور عليها.

وقد تُشارك العناكب أيضاً في بعض أشكال الغزل. ويمكن أن يتفاوت هذا الغزل من صورة روتينية تقتصر على مجرد تقدم الذكر نحو الأنثى واستمالتها لتقبله، إلى محاولات متطاولة قد يقترب الذكر فيها ويُرفض عدة مرات قبل أن يشرع بالتزاوج في النهاية. وفي العناكب الصيادة النشيطة، كبيرة الأعين ـ مثل العناكب الوائبة والعنكبوت الذئب ـ تومىء الذكور بنواياها للإناث بوساطة ملامسها ذات العلامات الزاهية الألوان أحياناً. وبعض الذكور يخضع الإناث جسدياً قبل التزاوج.

ويمكن أن يكون التزاوج خطيراً على بعض الذكور. ففي عدد محدود من الأنواع ـ وبخاصة الأرامل السوداء ـ غالباً ما تلتهم الأنثى الذكر بعد التسافد. بيد أن عناكب كثيرة لذكورها ولإناثها فكوك متساوية الحجم ولكن لأن الذكر يفوق الأنثى كثيراً في خفة الحركة، فقد تكون الأنثى هي المعرّضة لخطر مهاجمته لها عندما يكون على مقربة منها. فضلاً عن ذلك، تكون إناث بعض العناكب أضعاف حجم ذكورها، ومع ذلك يبدو أن الذكور تكون سعيدة جداً

بالإقامة مع الإناث في نسيج بيت واحد.

وجملة القول، لقد برهنت هذه الروتينيات الشاذة للتزاوج أنها ناجحة للغاية عند العناكب.

* * *

س: يتم التفاعل بين مكوِّنات الكون بواسطة قوى مختلفة تختلف بحسب هذه المكونات وتركيبها، وبحسب موضعها إلى بعضها البعض، ماذا تعرف عن هذه القوى؟

ج: من هذه القوى ما يظهر عند نقاط الاشتباك بين جسمين مختلفين في حال اتصالهما ببعضهما كما هي الحال مع قوى الاحتكاك.

ومنها ما يظهر دون أن يكون هناك اتصال بين الجسمين كما هي الحال مع كل الجزيئات الذرية والنووية التي لا يمكنها قط أن تقترب من بعضها لدرجة الاتصال أو الاحتكاك المباشر.

وقد ميّز الفيزيائيون في الحالة الأخيرة أربعة أنواع من التفاعل البعيد المدى، وبالتالي أربعة أنواع من القوى التي تؤمن هكذا تفاعل: الجاذبية، الكهرومغناطيسية، الضعيفة (المسؤولة عن النشاطات الإشعاعية)، والقلوية (التي تؤمن الترابط بين جزيئات النواة). ولكل من هذه القوى بوزون خاص يؤمن تبادلها بين الفرميونات المختلفة.

قوة الجاذبية هي أولى القوى التي عرفها العلم وهي الوحيدة التي تظهر على المستوى العياني بين الأجسام التي يمكن رؤيتها بالعين المجردة. أما سبب وجودها فيعود إلى أوزان هذه الأجسام. وكان نيوتن أول من حدّدها في القرن الثامن عشر على أنها متناسبة طرداً مع وزن كل من الجسمين المتفاعلين، ومتناسبة عكساً مع مربع المسافة التي تفصلهما. يميّز هذه القوة عن غيرها من القوى أنها دائماً قوة تجاذب بين الجسمين المتفاعلين.

وفي العقد الأخير دلّت الأبحاث المخبرية أن معادلة نيوتن لقوة الجاذبية تُعطي قوة تختلف عن تلك التي أعطتها النتائج المخبرية بحوالي الواحد في المئة، مما دفع ببعض العلماء إلى الاعتقاد بوجود قوة جاذبية مختلفة تؤدي إلى تنافر الأجسام التي تفصلها مسافات تقل عن المئتي متر واقترحوا إضافة قوة خامسة إلى القوى الأربع الكلاسيكية، سمّوها الطاقة القوية Hypercharge إلا

أن هذه القوة لا تزال في إطار نظري بحيث لم تثبت الأبحاث المخبرية بعد وجودها.

يعتقد معظم الفيزيائيين أن قوة الجاذبية تجذب الأجسام الثقيلة من دون وسيط بينما يعتقد بعضهم أن الجاذبية، كغيرها من القوى الأخرى البعيدة المدى، في حاجة إلى جزيئة تؤمن تبادلها بين هذه الأجسام. وقد سمّوا هذه الجزيئة غرافيتون، إلا أن الأبحاث المخبرية لم تثبت بعد وجود هكذا جزيئة.

يُلاحظ أن قوة الجاذبية بين الجزيئات الأولية لا تساوي أكثر من جزء من (١٠) من القوة الضعيفة، لذلك، فإن الفيزيائيين يسقطونها من حساباتهم على المستوى الذري والنووي، وهذا ما يعتبره بعضهم اليوم إحدى شوائب الشكل النموذجي.

يلي قوة الجاذبية قدماً في معارف العلوم القوة الكهرومغناطيسية التي حدّدها كولومب Coulomb في القرن الثامن عشر، أي بعد حوالي مئة سنة من تحديد نيوتن لقوة الجاذبية، أما معادلتها فهي مشابهة لمعادلة قوة الجاذبية غير أنها ناجمة عن الطاقة الكهربائية لكل من البروتونات والألكترونات بدل أوزانها.

وهذه القوة تؤمن التفاعل على المستوى الذري بين هذين النوعين فقط من الجزيئات. وبعكس الجاذبية، فإن القوة الكهرومغناطيسية تحدث تنافراً بين جزيئتين من نوع واحد، بينما تحدث تجاذباً بين جزيئتين من نوعين مختلفين.

يؤمن التفاعل الكهرومغناطيسي بين الألكترونات والبروتونات بوزون يدعى الفوتون Photon. وقد اقترحه إينشتاين العام ١٩٠٥م وثبت وجوده مخبرياً العام ١٩٢٠م.

أما القوة النووية الضعيفة فقد بدأ الحديث عنها في مطلع الثلاثينات، في حين بدأ الحديث عن القوة النووية القوية في مطلع الخمسينات. وأثبتت الأبحاث المخبرية، ولا سيما تلك المتعلقة بالأشعة الكونية وتصادم الجزيئات في المسرعات، صحة مزايا هاتين القوتين.

* * *

س: ماذا تعرف عن جريجوري مندل وقوانينه؟

ج: اكتشف جريجوري مندل قوانين توارث الصفات بناء على أبحاثه في تهجين النباتات التي أجريت على أسس علمية دقيقة. وقد استطاع مندل عن طريق

المكررات الكثيرة في تجاربه لتهجين نباتات البسلة التي تختلف فيما بينها في طول الساق ولون الأزهار والبذور وغيرها من الصفات **من تسجيل صفات هذه النباتات تسجيلاً دقيقاً**. وبهذه التسجيلات أمكنه معرفة أجداد أي نبات وصفاته الكاملة.

وأكثر من ذلك أهمية هو أن مندل كان يسجل دائماً النسب العددية التي تظهر في الأجيال المتتابعة للنباتات فيما يختص بالصفات المتضادة (مثلاً نباتات ذات أزهار حمراء وبيضاء) واستطاع بهذه الطريقة أن يحصل على **الصفات العددية الدقيقة** لنتائج أبحاثه.

ويرجع الفضل في اكتشافات مندل إلى ملاحظاته الدقيقة والواضحة، وكذلك إلى التحسينات الملحوظة التي أدخلها في طرق تجاربه والتي ترجع إلى معرفته العلمية الواسعة.

ولد جريجوري مندل في عائلة ريفية. وبعد أن حصل على شهادة التعليم المتوسط عمل مدرساً في مدرسة الدير ثم التحق راهباً في كنيسة أغسطس في مدينة برنو بتشيكوسلوفاكيا وهناك أخذ مندل يدرس الفلك والأرصاد الجوية والنباتات. ثم أنهى مندل دراسته في كلية الفلسفة بجامعة ڤيينا حيث درس فيها الطبيعة والكيمياء والرياضيات العالية والحيوان والنبات.

وفي خلال الفترة التي تمتد من سنة ١٨٥٦م إلى ١٨٦٣م وضع مندل تجاربه الكلاسيكية للتهجين بين السلالات النقية لنباتات البسلة التي تختلف فيما بينها في إحدى **الصفات المتضادة** وذلك في حديقة الكنيسة. وطرح مندل نتائج أبحاثه على جلسة جمعية باحثي علوم الحياة المنعقدة في برنو ١٨٦٥م. وفي سنة ١٨٦٦م قام بنشر مؤلفه «تجارب على تهجين النباتات».

وقد استطاع مندل بواسطة التجارب التي أجراها بتهجين سلالتين نقيتين لنباتات البسلة (P) ذات صفات متضادة (مثل اللون الأحمر والأبيض للأزهار والبذور الصفراء والخضراء وغيرها) من وضع القانون الأول وهو قانون **سيادة وانعزال الصفات**.

وفي هذه التجارب أثبت مندل أن نباتات الجيل الأول (F_1) تمتلك صفة واحدة منتقلة عن طريق أحد الأبوين (مثلاً عند تهجين نباتات بسلة ذات زهور حمراء مع أخرى ذات زهور بيضاء فإن كل نباتات الجيل الأول تكون ذات أزهار حمراء).

وهذه الصفة الغالبة، كما هو الحال في المثال السابق بالنسبة للون الزهرة الأحمر، تسمى بالصفة **السائدة** (من اللاتينية domine ومعناها سيد) أما الصفة الأخرى وهي لون الزهرة الأبيض في نفس المثال فتسمى بالصفة **المتنحية** (من اللاتينية recissus ـ متنحي).

وبتلقيح نباتات الجيل الأول ذاتياً أو بتهجينها ببعضها البعض فإنه يظهر في نباتات الجيل الثاني (F_2) انعزال للصفات: فالجزء الأكبر من النباتات يمتلك الصفة السائدة (مثلاً لون الزهور الأحمر) والجزء الأقل يمتلك الصفة المتنحية (وهي اللون الأبيض).

واستطاع مندل عن طريق حساباته تحديد النسبة العددية بين الصفات السائدة والمتنحية. فمثلاً في الجيل الثاني كانت هذه النسبة بين الصفة السائدة (الحمراء) والمتنحية (البيضاء) مساوية ٣: ١ أي ٧٠٥: ٢٢٤ = ٣,١٥: ١.

وقد أمكن بنفس هذه الطريقة تحديد النسبة بين الأزواج الأخرى من الصفات في نباتات البسلة.

وفسر مندل النسبة الثابتة العددية التي تظهر في الأجيال المتتابعة بأنه يوجد **في كل خلية جنسية** أي جاميطة **عامل وراثي واحد مسؤول عن صفة واحدة من الصفات الزوجية، أما في البويضة الملقحة** أو الزيجوت **فتوجد العوامل الوراثية التي تحدد صفات الأبوين معاً**، (وهذه العوامل الوراثية في المفهوم الحديث هي الجينات). وإحدى هذه الصفات صفة سائدة (A) والأخرى متنحية (a) ولهذا السبب فإن كل نباتات الجيل الأول (F_1) التي تركيبها (Aa) تكون ذات صفة سائدة (A) أي بمعنى أنها تكون ذات زهور حمراء وقرون خضراء وبذور صفراء إلخ.

أما في الجيل الثاني (F_2) فهناك إمكانية لأربع احتمالات من التراكيب الوراثية (AA)، (Aa)، (aA)، (aa)، أي بمعنى أنه يوجد تركيب وراثي واحد (AA) وتركيبين وراثيين (Aa) وتركيب وراثي واحد (aa).

وهذا يعني أنه مقابل ثلاثة أفراد تحتوي على الصفة السائدة (A) يوجد فرد واحد يحتوي على الصفة (a) ومن هنا جاءت النسبة ٣: ١.

وجدير بالذكر أن قوانين السيادة والانعزال التي أثبتها مندل تعتبر عمليات إحصائية فقط وتخضع لنظرية **الاحتمالات** أو بكلمة أخرى أنه **كلما زاد عدد**

الأجيال كلما كبر احتمال صحة هذه القوانين وكلما قل عدد الأجيال كلما تعرضت هذه النسبة إلى بعض الانحرافات عما سبق ذكره. وتعطى أفراد الأجيال التالية التي تحتوي على التركيب (AA) أجيالاً ذات صفة سائدة أصيلة (A). وكذلك أيضاً فإن الأفراد التي تحتوي على التركيب (aa) تعطي أجيالاً ذات صفة متنحية أصيلة (a). أما الأفراد التي تحتوي على التركيب (Aa) فيحدث فيها انعزال بنسبة ٣ : ١ كما هو الحال في الجيل الثاني (F_2).

	صفات الأبوين (P)	الصفات	
		الجيل الأول (F_1)	الجيل الثانى (F_2)
			النتائج العددية	النسبة
	حمراء × بيضاء	الكل حمراء	٧٠٥ حمراء ٢٢٤ بيضاء	٣,١٥ : ١
الزهور	إبطية × طرفية	الكل إبطية	٦٥١ إبطية: ٢٠٧ طرفية	٣,١٤ : ١
السيقان	طويلة × قصيرة	الكل طويلة	٧٨٥ طويلة: ٢٧٧ قصيرة	٢,٨٤ : ١
	منتفخة × محززة	الكل منتفخة	٨٨٢ منتفخة: ٢٩٩ محززة	٢,٩٦ : ١
القرون	خضراء × صفراء	الكل خضراء	٤٢٨ خضراء: ١٥٢ صفراء	٢,٨٢ : ١
	ملساء × مجعدة	الكل ملساء	٥٤٧٤ ملساء: ١٨٥٠ مجعدة	٢,٩٦ : ١
البذور	صفراء × خضراء	الكل صفراء	٦٠٢٢ صفراء: ٢٠٠١ خضراء	٣,٠١ : ١

وبدراسة توارث زوجين أو أكثر من الصفات (مثل اللون الأصفر وسطح البذور الأملس واللون الأخضر وسطح البذور المجعد في نباتات البسلة) أثبت مندل أن **كل زوج من الصفات يورث مستقلاً عن الصفة الأخرى** وهذا هو **القانون الثاني لمندل**. وبما أن كل زوج من هذه الصفات (تبعاً لقانون مندل الأول) يعطي في الجيل الثاني (F_2) نسبة عددية بين الصفات السائدة والصفات المتنحية تساوي ٣ : ١ لذلك يتميز نسل هذا الجيل الذي يحتوي على صفتين

مختلفتين بالنسبة العددية (٣: ١)، (٣: ١) أو بكلمة أخرى: ٩: ٣: ٣: ١. وتظهر هذه النسبة الإحصائية كما في الحالة السابقة فقط إذا كان عدد النسل كبيراً.

وبهذه الطريقة فإنه في الجيل الثاني عند وجود زوجين من الصفات يكون هناك ١٦ احتمالاً لتركيب العوامل الوراثية ١ (AABB)، ٢ (AABb)، ٢ (AaBB)، ٤ (AaBb)، ١ (AAbb)، ٢ (Aabb)، ١ (aaBB)، ٢ (aaBb)، و١ (aabb)، ومعنى ذلك أنه في تسعة نباتات من الجيل الثاني (F_2) تظهر الصفات السائدة التي توجد في أحد الأبوين الرئيسيين (البذور الصفراء الملساء ـ ١ (AABB) + ٢ (AABb) + ٢ (AaBB) + ٤ (Aabb). ويلاحظ في ثلاثة أجزاء وجود كلا الصفتين (البذور الصفراء المجعدة ـ ١ (AAbb) + ٢ (Aabb) وفي ثلاثة أخرى يلاحظ وجود الصفات الأخرى (البذور الخضراء الملساء ـ ١ (aaBB) + ٢ (aaBb) وفي جزء واحد من النباتات تجمعت الصفتين المتنحيتين ١ (aabb).

وفي هذه الحالة كانت الصفات السائدة هي صفة اللون الأصفر إذ كانت تسود على صفة اللون الأخضر وكذلك السطح الأملس للبذور إذ كان يسود على السطح المجعد. **ويورث كل زوج من الصفات تبعاً لقانون مندل الأول** مع ظهور انعزال في الجيل الثاني (F_2) بنسبة ٣: ١. هذا على الرغم من أنه إذا كانت كل النباتات في الجيل الأول تتميز بوجود البذور الصفراء الملساء فإنه في الجيل الثاني توجد تراكيب مختلفة ولا سيما الصفراء الملساء والصفراء المجعّدة والخضراء الملساء والخضراء المجعّدة.

وتنطبق النسبة الإحصائية ٩: ٣: ٣: ١ في حالة وجود عدد كبير من النسل. وتوصل مندل على هذا الأساس إلى نتيجة هي أن كل زوج من الصفات يورث مستقلاً تمام الاستقلال عن غيره من الأزواج الأخرى (القانون الثاني لمندل بمعنى A أنه يمكنها بدرجة متساوية الاتحاد مع B وb إلخ).

وتعتبر هذه الظواهر التي اكتشفها مندل ذات قيمة **عظيمة لإثبات أن عملية توارث الصفات ليست عملية غيرمنتظمة بل إنها تخضع لقوانين محددة. فبمعرفة أسلاف الكائن وتركيبها الوراثي يمكن التكهن باحتمال معين تركيب نسلها ونسبة تكرار ظهور الصفات** المتضادة المنقولة من الأبوين.

وبالرغم من القيمة العظيمة لقوانين مندل فإنها لم تقابل بالفهم والتقدير من

العلماء في ذلك الوقت ونسيت. وبعد مرور ٣٠ سنة استطاع الهولندي جرجو دي فريز والألماني كارنيس والنمساوي شيرماك كل على حدة وفي وقت واحد إثبات قوانين الوراثة التي توصل إليها مندل من قبل.

وسرعان ما أجريت أبحاث عديدة في مختلف الدول بقصد تطبيق قوانين مندل لتوارث الصفات الممكنة في مختلف النباتات والحيوانات (مثلاً الذرة والقرع العسلي والأنترهينم وست الحسن وذبابة الدروسوفيلا وخنزير البحر والدجاج).

ولكن الحقائق التي ظهرت في هذه الأبحاث **لا تتفق باستمرار مع قوانين مندل** الأمر الذي أدى إلى ضرورة إدخال بعض التكميلات على هذه القوانين.

* * *

س: **إن مسألة تربيع الدائرة تعود إلى قدماء اليونان لكن مسألة تربيع المربع أحدث من ذلك بكثير. تُرى هل يمكنك تغطية المربع باستعمالك مربعات منفصلة؟**

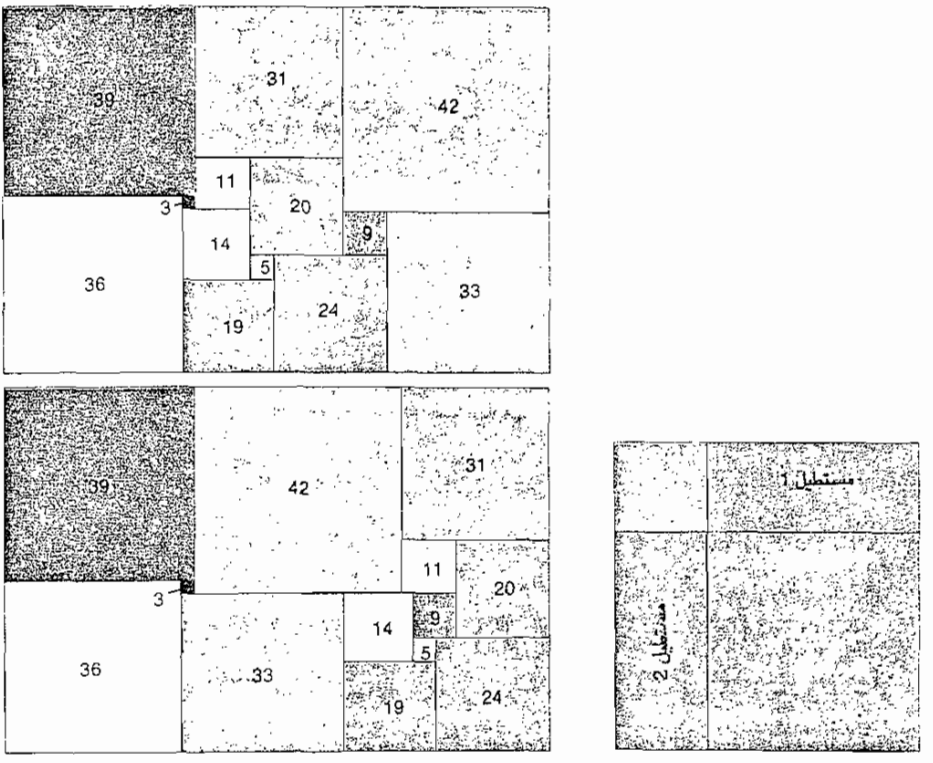
مهلاً، قد تقول إن هذا أمر بسيط وسهل، خصوصاً إذا نظرت إلى قطعة الشطرنج المربعة يغطيها (٦٤) مربعاً صغيراً، لكن سؤالنا يتضمن شرطاً آخر، هو أن تكون هذه المربعات الجديدة داخل المربع مختلفة المساحات.

ج: لن نرسم لك هنا مربعاً جرى تقسيمه بل نترك ذلك كي تتسلى به بعد قراءتك لهذا الكتاب، لكننا سنقدم لك مستطيلات جرى تربيعها لتكون الدليل الهادي لك في هذه المحاولة.

في عام ١٩٠٣م أثبت «M دِينْ» أنه إذا أردنا تغطية مستطيل بمربعات منفصلة، فإن مساحات هذه المربعات ومساحة المستطيل نفسه تكون **مقيسة** commensurable، أي أنها مضاعفات صحيحة لعدد واحد. ومنذ ذلك الحين قُدِّمت دستة على الأقل من البراهين المختلفة على هذه القضية كانت جميعها تتسم بالبراعة والحذق.

نقول عن مستطيل إنه **رُبِّعَ** squared (أو أنه مربّع)، وعن مربّع إنه رُبِّع، إذا أمكن تغطية المستطيل أو المربع بمربعات مختلفة. في عام ١٩٠٩م اكتشف «Z مورون» أول مستطيل ٣٢ × ٣٣ رُبِّع باستعمال تسعة مربعات أطوال أضلاعها ١، ٤، ٧، ٨، ٩، ١٠، ١٤، ١٥ و١٨. قد يحلو لك صنع مجموعة من المربعات وتجربة حل مثل هذه الأحجية، ولأجل هذا راجع كتاب «مسائل

هندسية لما تحل». كذلك فقد تمكّن مورون من تربيع مستطيل ٤٧ × ٦٥ بعشرة مربعات.



وفي عام ١٩٣٩م حلّ «R سپريك» مسألة «تربيع المربّع» باستعمال ٥٥ مربعاً مختلفاً. ولسوء الحظ فإن هذا الحل كان يفتقر إلى الأناقة من ناحية واحدة، إذ إنه كان يحوي مستطيلاً مربعاً أصغر. ويُقال عن التغطية التي لا تحوي أي مستطيلات مربعة إنها «بسيطة»، وهي من النوع الذي يصعب التوصل إليه.

وبحلول عام ١٩٤٠م اكتشف «L بروكس» وآخرون أول مربع رُبِّع بتغطية بسيطة. وقد شرح «M كاردنر» طريقتهم بأسلوب مُسَل في كتاب بعنوان «أحجيات وتسليات رياضياتية إضافية». بدأ هؤلاء حلّهم للمسألة بتمثيل بنية أي مستطيل مربع بوساطة شبكة تسمى **مخطط سميث** Smith diagram لهذا المستطيل. ويقابل كل خط أفقي في المستطيل المربع **عقدة** node من الشبكة. كما يقابل كلاً من مركبات التغطية ضلع. وهذا الضلع يصل بين العقدتين

المقابلتين للخطين الأفقيين اللذين يقابلان أعلى المربع المستعمل في التغطية وأسفله، كما تُعَلَّم هذه الأضلاع بعدد يشير إلى مساحة هذا المربع.

* * *

س: كلنا نستعمل الكراسي للجلوس، فما هو الكرسي وكيف نشأ وأين؟

ج: هو مقعد ذو ظهر معدّ لشخص واحد. ويعتبر الكرسي أحد أقدم أشكال الأثاث المعروفة، إذ يرقى تاريخه إلى عهد الأسرة الفرعونية الثالثة التي حكمت مصر ابتداء من عام ٢٦١٤ قبل الميلاد. وكانت الكراسي المصرية ذات قوائم شبيهة بقوائم الحيوانات، وذات مِقعد خشبي مجوف بحيث تستقر فيه وسائد خاصة. وقد عني الإغريق بصنع الكراسي الأنيقة، وكانت ظهور كراسيهم الأفقية محنيّة أو مقوسة على نحو يريح الجالسين. أما كرسي أكس X-chair، وقوامه مقعدة مستقرة على هيكل يُشَبَّهُ شكله بحرف X، فيرقى إلى عهود الرومان أو إلى ما قبل ذلك. وقد حظي هذا النوع من الكراسي بشعبية واسعة في القرنين الرابع عشر والخامس عشر للميلاد في أنحاء كثيرة من أوروبا الغربية وبلغ أوج أناقته في إيطاليا خلال عهد النهضة. وبعد الحرب العالمية الأولى بدأ صنع الكراسي من قضبان الفولاذ الأنبوبية. وفي السنوات الأخيرة راج صنع الكراسي من اللدائن والبلاستيك أيضاً.

* * *

س: الدب الأكبر مجموعة من النجوم فماذا تعرف عن بحيرة الدب الكبرى؟

ج: هي بحيرة في كندا. تعتبر إحدى أكبر البحيرات العذبة في العالم. اكتشفت عام ١٨٠٠ للميلاد، وأطلق عليها هذا الاسم بسبب كثرة الدببة التي ألفت شواطئها. وبحيرة الدب الكبرى تشتمل على عدد كبير من الجزر الصغرى، وهي غنية بالثروة السمكية. أقصى عمقها ٤١٣ متراً. مساحتها ٣١٧٩٢ كيلومتراً مربعاً.

* * *

س: القطن من أصل نباتي ومنه تصنع الملابس الداخلية فما هو أصل الكتّان وماذا تعرف عنه؟

ج: هو نسيج يصنع من ألياف نبات الكتّان. من أبرز خصائصه متانته البالغة وامتصاصه للرطوبة بسرعة تفوق سرعة امتصاص القطن لها. وهو يعتبر أحد

أقدم المنسوجات التي عرفها الإنسان. فقد صنع أول ما صنع في العصر الحجري الحديث، وورد ذكره في الكتاب المقدس. وقد عني قدامى المصريين بزراعة الكتّان؛ ولا يزال بعض قطع النسيج الكتّاني التي كان من دأبهم أن يلفوا المومياءات بها مصوناً إلى اليوم. ومن مصر استورد الإغريق نبات الكتّان، ولكن ليس من أجل أليافه بل طلباً لبزوره التي استخرجوا منها زيتاً لطهو الطعام. وبعد اليونان استورد الرومان، بدورهم، الكتّان المصري، رغبة بالاستفادة من أليافه لا من البزور. وسرعان ما انتشرت زراعة الكتان في الأجزاء الشمالية من إيطاليا وفي مواطن أخرى كثيرة من العالم، واستخدمت أليافه في صنع الأقمشة والحبال وفتيل المصابيح.

* * *

س: دورة الفحم أو الكربون في الطبيعة معقدة وأساسية، ماذا تعرف عن هذه الدورة؟

ج: تتم دورة الكربون في الطبيعة بواسطة الكائنات الحية. وفي الإمكان تلخيص هذه الدورة بالقول إن ثاني أكسيد الكربون الموجود في غلاف الأرض الجوي مستمد إلى حد ما مما تلفظه البراكين، ومن اشتعال النيران وغيرها من أشكال الاحتراق. ومن تنفس النباتات والحيوانات. إن النباتات تستمد ثاني أكسيد الكربون هذا من الغلاف الجوّي لتصنع منه، من طريق التخليق الضوئي، ضروباً من المواد النشوية والدهنية. ثم إن الحيوانات تأكل بعض تلك النباتات، وبذلك يعود جزء من الكربون إلى الغلاف الجوي عن طريق تنفسها. حتى إذا ماتت هذه النباتات أو نفقت تلك الحيوانات اعتراها الفساد وتفسّخت أنسجتها؛ وخلال عملية التفسخ هذه يعود جزء من الكربون، مرة أخرى، إلى الغلاف الجوي على شكل ثاني أكسيد الكربون حيناً وعلى شكل هيدروكربونات أو فحمات حيناً، في حين يختزن جانب منه على صورة فحم حجري حيناً، وعلى شكل نفط حيناً آخر. حتى إذا استخرج الفحم الحجري، أو استخرج النفط، وأحرق عاد الكربون إلى الغلاف الجوي على شكل ثاني أكسيد الكربون من جديد.

* * *

س: الفردوس المفقود هل هو مكان أم كتاب؟

ج: هو رائعة الشاعر الإنكليزي جون ملتون (١٦٦٧م) وتعتبر آخر الملاحم الأدبية

الأوربية الكبرى وأحد أروع الآثار في تاريخ الأدب الغربي كله. موضوعها خطيئة آدم وحواء وطردهما من جنة عدن. وفيها إلى ذلك تصوير لتمرد إبليس وسقوطه، ولخلق العالم، ولخلاص البشرية عن طريق المسيح. وجدير بالملاحظة أن ملتون التزم في «الفردوس المفقود» الأعراف المتبعة في الملحمة الكلاسيكية منذ عهد هوميروس، فجاءت حافلة بالرؤى، والنبوءات، والرسالات السماوية وما إليها.

* * *

س: قرأت ولا بد عن أحلاف دولية عديدة فماذا تعرف عن التحالف الرباعي وكم تحالف رباعي حصل في أوروبا؟

ج: هناك تحالفان رباعيان حصلا خلال القرن الماضي، الأول تحالف عقد في ٢ أغسطس ١٧١٨م بين بريطانيا وفرنسا والنمسا وهولندا لمنع إسبانيا من خرق أحكام معاهدة أوترخت الموقعة عام ١٧١٣م. والتحالف الثاني عقد عام ١٨١٣م بين بريطانيا والنمسا والروسيا وبروسيا، خلال المرحلة الأخيرة من الحروب النابوليونية، بغية إنزال الهزيمة بنابوليون. ثم جُدّد في ٢٠ نوفمبر ١٨١٥م بغية فرض تسوية السلام التي أقرها مؤتمر فيينا والحفاظ عليها. وبموجب هذا التجديد وافق كل من أعضاء الحلف على أن يدفع إلى ميدان القتال، إذا قامت فرنسا بأي عدوان، بقوات يبلغ تعدادها ستين ألف رجل.

* * *

س: معدن لين كالرصاص، لامع كالفضة يتأكسد بسرعة، ما هو؟ وماذا تعرف عنه؟

ج: هو عنصر فلزي اكتشفه الكيميائي الإنكليزي السير وليم كروكس عام ١٨٦١م يدعى الثاليوم، وهو، كالرصاص، لين، ذو نقطة انصهار منخفضة وإنما يكون الثاليوم، عند قطعه، ذا بريق معدني، حتى إذا تعرض للهواء تأكسد بسرعة وذهب لمعانه وأصبح رمادي اللون ضارباً إلى الزرقة. وزنه الذري ٢٠٤,٣٧. نقطة انصهاره ٣٠٣,٥ مئوية. نقطة غليانه ١٤٥٧ مئوية. ثقله النوعي ١١,٨٥. مركباته الذوّابة سامة، وهي كثيراً ما تسبب اضطرابات عصبية مِعدِيَّة ومِعَوِيَّة، وتؤدي إلى سقوط الشعر بسرعة بالغة.

* * *

س: ما الفرق بين الجاذبية والتجاذب؟

ج: يطلق مصطلح الجاذبية على القوة التي تجذب الأجسام نحو مركز الأرض

والتي تجعل لهذه الأجسام وزناً. وهي تعمل على الجسم في نقطة بعينها تعرف بمركز الثقل، وإذ كانت الأرض غير تامّة الاستدارة كان طبيعياً أن تتفاوت قوة الجاذبية في نقاط مختلفة من سطحها، وأن يتفاوت بالتالي وزن الجسم الواحد عند خط الاستواء وعند القطبين الشمالي والجنوبي ولكنه تفاوت ضئيل، فهو عند خط الاستواء ـ لبعده نسبياً عن مركز الأرض ـ أخف منه عند القطبين.

وأما «التجاذب» فيطلق على خاصية عامة في المادة تجعل جميع الأجسام الموجودة في الكون تتجاذب أي ينجذب بعضها إلى بعض. وقانون حساب التجاذب وضعه نيوتن وهو ينص على أن قوة التجاذب بين كتلتين تتناسب طردياً مع حاصل ضرب الكتلتين وتتناسب عكسياً مع مربع المسافة التي تفصل بين مركزيهما.

* * *

س: خليط معدني سريع الاشتعال مرتفع الحرارة ما هو؟

ج: هو ذرور مؤلف من ألومنيوم وأوكسيد أحد الفلزات وبخاصة الحديد. إذا اشتعل أطلق حرارة هائلة نتيجة للاتحاد الكيميائي بين الألومنيوم وأكسجين ذلك الأوكسيد. والثرميت يستخدم في تلحيم الحديد والفولاذ وفي صنع القنابل المحرقة.

* * *

س: الكبريت، مادة تستعملها كل يوم، ماذا تعرف عنها وعن استعمالاتها؟

ج: الكبريت عنصر لافلزي يعتبر واحداً من أهم العناصر وأكثرها تفاعلاً ووفرة. عرفه الإنسان منذ القدم، ولكن الكيميائي الفرنسي لافوازييه كان أول من عدّه عنصراً كيميائياً عام ١٧٧٧م. والكبريت النقي مادة صلبة، صفراء، هشة، لا طعم لها ولا رائحة. وهو موصل رديء للكهرباء، وغير ذواب في الماء. ومن طريق التفاعل المباشر مع العناصر الأخرى يشكل الكبريت مركبات كثيرة. فهو يتحد مع الأوكسجين ليشكل ثاني أوكسيد الكبريت. وجميع الفلزات، ما عدا الذهب والبلاتين، تتحد مع الكبريت لتشكل الكبريتيدات. وللكبريت ومركباته استخدامات كثيرة. فهي تدخل في صناعة الأسمدة، والفولاذ، والنفط، والأصباغ، والمنظفات، والحرير الصنعي، والورق،

وعيدان الثقاب، ومبيدات الحشرات وكثير غيرها. ومن أغنى البلدان بالكبريت الولايات المتحدة الأميركية، والمكسيك، ونيوزيلندا، وبولندا.

* * *

س: جبال الجليد معروفة، لكن هناك سلسلة جبال تسمى جبال الثلج، ماذا تعرف عنها؟

ج: جبال الثلج أو الجبال الثلجية اسم يطلق على مجموعة من سلاسل الجبال تمتد على ما يزيد عن ٦٤٥ كيلومتراً عبر أواسط غينيا الجديدة. أعلاها: جبل كارستنز الذي يبلغ ارتفاعه ٥٠٣٠ متراً.

* * *

س: سلسلة جبال الأبلاش في أميركا، تحمل كل مجموعة منها اسم لون من الألوان، فهل تعرف الجبال البيضاء؟

ج: هي قسم من سلسلة جبال الأبلاش. تقع في الجزء الشمالي من ولاية نيو هامبشير الأميركية. أعلاها: جبل واشنطن الذي يبلغ ارتفاعه ١٩١٧ متراً.

* * *

س: عند كل خلاف دولي يحتكمون إلى القانون الدولي فما هو هذا القانون؟

ج: هو مجموع المبادىء وقواعد السلوك التي تحكم العلاقات بين الدول في حالي السلم والحرب. نشأ مع نشأة الدول المستقلة في أوروبا. خلال القرن السادس عشر وما بعده، ومن هنا عني أول ما عني بتنظيم علاقات الدول المستقلة بعضها بالبعض الآخر. والواقع أننا نقع في الأعراف والمعاهدات القديمة التي ترقى إلى عهد الحضارة المصرية، على ما يمكن اعتباره أحياناً مجرد قواعد دولية، ولكن شيئاً شبيهاً بالقانون الدولي لم يظهر في تلك الأحقاب. حتى إذا كان العام ١٦٢٥م نشر الفقيه الهولندي هوغو غروشيوس كتابه الشهير «في قانون الحرب والسلم» فاعتبره الباحثون «أبا القانون الدولي» ولكن مصدراً آخر ما لبث أن نشأ خلال القرن التاسع عشر، وهو يتمثل في مختلف الأحكام التي صدرت عن المحاكم الدولية والتي اعتبرت سوابق في موضوعها.

وقد تعاظمت أهمية هذا القانون خلال القرن العشرين بنشوء المنظمات الدولية المنبثقة عن عصبة الأمم أولاً، وعن الأمم المتحدة بعد ذلك، وبخاصة

محكمة العدل الدولية، وبنشوء الحاجة الملحّة إلى التعاون الدولي في الشؤون التقنية ذات الصفة الدولية المشتركة.

* * *

س: القرنفل نوع من الزهور لكن كبش القرنفل نوع من البهار، ماذا تعرف عنه؟

ج: هو البراعم المجفّفة، ذات اللون البني الضارب إلى الحمرة، لشجرة استوائية دائمة الخضرة من فصيلة الآس. وتطلق اللفظة أيضاً على الشجرة التي تعطي كبش القرنفل. وكبش القرنفل ذو شذا شديد العبق، ومذاق حار حريف. ومن أجل ذلك يستخدم كبهار لإعطاء نكهة للطعام وتطييبه، في حين يستفاد من الزيت المستخلص منه بالتقطير في صناعة العطور ومبيدات الجراثيم وفي بعض الأغراض الطبية الأخرى. وشجرة كبش القرنفل ذات أوراق بسيطة، صغيرة، وهي تعطي ما يقرب من ٣٤ كيلوغراماً من البراعم كل عام. وهي طويلة يبلغ ارتفاعها في بعض الأحيان ١٥ متراً.

* * *

س: ظلم الأميركيون الهنود الحمر سكان البلاد الأصليين واغتصبوا بلادهم وأرضهم إلا أن روائية أميركية دعت لإنصافهم فمن هي؟

ج: إنها الروائية الأميركية هيلين جاكسون. عرفت أكثر ما عرفت برواية رامونا (عام ١٨٨٤م) التي صورت فيها محنة الهنود الأميركيين الحمر، تصويراً مؤثراً حمل الرأي العام الأميركي على المطالبة بوضع حد لضروب الظلم التي أنزلت بهم. ولدت عام ١٨٣١م وتوفيت عام ١٨٨٥م.

* * *

س: أبو خنجر، هل هو إنسان أم نبات. ماذا تعرف عنه؟

ج: هو نبات حولي من جنس تروبيولوم ويسمى أيضاً الكبوسين موطنه المكسيك، وأميركا الوسطى، والأصقاع الشمالية من أميركا الجنوبية، ولكنه يزرع في بقاع أخرى كثيرة أيضاً. زهره جميل، قمعي الشكل، أصفر أو أحمر أو برتقالي، ذو مهاميز تشتمل على رحيق حلو المذاق. وأوراقه حريفة تتخذ تابلاً يطيب به الطعام.

* * *

س: ماذا تعرف عن ثورة الملاكمين؟

ج: هي ثورة استهدفت طرد الأجانب من الصين وحمل المتنصرين الصينيين على

الارتداد عن المسيحية. والملاكمون أو البوكسرز اسم أطلقه الأجانب على جمعية سرية صينية دعت إلى وضع حد للنفوذ الغربي المتعاظم في التراب الصيني. تعاونت قوات أوروبية ويابانية وأميركية مختلطة على سحق الثورة، فتوصلت إلى ذلك في ١٤ أغسطس ١٩٠٠م؛ ولكن هذه الثورة كانت المقدمة للثورة الصينية الكبرى التي أدت إلى تحرير الصين وبناء دولة الصين المعاصرة، وكانت آخر خطواتها استعادة جزيرة هونغ كونغ.

* * *

س: الشنفرى، اسم غريب أطلق على شخص واحد في التاريخ فمن هو؟

ج: هو شاعر عربي جاهلي، من الشعراء الصعاليك. ذكروا أنه وقع في أسر بني سلامان وهو حدث فنشأ فيهم وكأنه منهم. حتى إذا تبين حقيقة أمره فر مقسماً أن يقتل مائة شخص من بني سلامان، وهكذا راح يترصدهم ويفتك بهم فبلغ عدد من قتله منهم تسعة وتسعين ثم قتل. فمر به رجل سلاماني فرفس جثته بقدمه ازدراء فدخلت فيها شظية من عظام الشنفرى فأماتته وتمّت به المائة! أكثر شعره في الفخر وأشهر قصائده القصيدة المسماة: «لامية العرب».

* * *

س: الكنزات ذات الرسوم تسمى «جاكار» فما هو سبب هذه التسمية؟

ج: هو اسم المخترع الفرنسي جوزف ماري جاكار الذي ابتكر النول المنسوب إليه (نول جاكار) وقد امتاز باشتماله على مختلف الحركات التي تستلزمها عملية الحياكة. ويعتبر نول جاكار أساس النول الآلي الحديث. ولد عام ١٧٥٢م وتوفي عام ١٨٣٤م.

* * *

س: أين توجد صحراء ثار؟

ج: هي صحراء مترامية الأطراف في الجزء الشمالي الغربي من الهند والجزء الجنوبي الشرقي من باكستان. مساحتها ٢٠٠,٠٠٠ كيلومتر مربع. تدعى أيضاً «الصحراء الهندية» و«الصحراء الهندية الكبرى».

* * *

س: أين تقع مدينة ثابوس؟

ج: هي مدينة قديمة على الساحل الشرقي من تونس. دارت عندها معركة حاسمة

(في ٦ فبراير عام ٤٦ ق .م.) انتصر فيها يوليوس قيصر على أتباع بومبي. وقد أدّت هذه المعركة إلى سيطرة يوليوس قيصر على إفريقيا الرومانية، ومن ثم على العالم الروماني كله.

* * *

س: هل سمعت عن شعب التيوتون؟

ج: إنه شعب قديم يرجح أنه جرماني أو سلتي. عاش في شبه جزيرة جوتلند في الجزء الشمالي من أوروبا. وقد غزا التيوتون الجزء الشمالي من إيطاليا عام ١٠٢ ـ ١٠١ قبل الميلاد، ولكن الرومان أنزلوا بهم هزيمة حاسمة. وكثيراً ما يطلق اسم الشعوب التيوتونية للدلالة على جميع الشعوب الجرمانية.

* * *

س: ماذا تعرف عن العبادة الوثنية للشمس؟

ج: عرفت عبادة الشمس في كثير من الأديان الوثنية في مختلف أرجاء العالم. فقد بهرت الشمس الإنسان منذ فجر الحضارة ووجد فيها مصدراً للضوء والحرارة بل مصدراً للحياة نفسها، فجعل لها آلهة أنزلها بين آلهته جميعاً في مقام الصدارة، وراح يعبدها من خلال عبادته تلك الآلهة. ومن آلهة الشمس المعروفة «رع» عند قدامى المصريين، و«هليوس» عند الإغريق، و«سول» عند الرومان، و«مثرا» عند الفرس.

* * *

س: من هي بنات وردان؟

ج: إنها الصراصير. وهي حشرة من مستقيمات الأجنحة بيضوية الشكل، مسطّحة الجسم، بنية اللون، سداسية الأرجل، كبيرة العينين، ذات قرنين استشعاريين طويلين. ذكرها ذو زوجين من الأجنحة عادة؛ وأنثاها عديمة الجناح ـ في الأعم الأغلب ـ أو ذات جناحين أثاريين وهي تحمل بيوضها في أكياس ناتئة من جسدها. والصرصور يألف المناطق الرطبة، كأنابيب الحمامات وبُواليع المطابخ. وبعض أنواعه يؤثر الإقامة في المطابخ. وبعض أنواعه يؤثر الإقامة في الشقوق المظلمة كشقوق الخزائن والأدراج. وهو يجتنب الضوء عادة ويخرج ليلاً التماساً للطعام. والصراصير كريهة الرائحة بسبب من إفرازاتها الغدية. وهي تكافح بمبيدات الحشرات. عدد أنواعها يزيد على ألفين.

* * *

س: كان قدامى المصريين يدفنون مع الميت كتاباً يدعى «كتاب الموتى» فما هو هذا الكتاب؟

ج: هو مجموعة نصوص تتألف من رقى وتعاويذ وترانيم دينية كان قدامى المصريين يضعونها إلى جانب المومياء أو فوق التابوت لتكون دليل الموتى في رحلتهم إلى العالم الآخر. يرجع أقدم ما عثر عليه منها إلى العام ٢٤٠٠ قبل الميلاد؛ وأغلب الظن أنها جمعت وأعيدت صياغتها خلال القرن السادس عشر قبل الميلاد، وأن النساخ كانوا يدونونها على ورق البردي ويزينونها بالرسوم الملوّنة ثم يبيعونها للأفراد لكي يضعوها إلى جوارهم في مثواهم الأخير. وقد عثر علماء الآثار على نسخ متعددة من «كتاب الموتى» في مختلف القبور المصرية، وكان العالم الألماني ليبسييوس أول من نشر نسخة منه عام ١٨٤٢م.

* * *

س: ماذا تعرف عن ثورة الزنج؟

ج: هي ثورة قام بها الزنج، عام ٨٦٩ للميلاد، ضد الخلافة العباسية، بقيادة رجل فارسي اسمه علي بن محمد زعم أنه طالبي، أي ينتسب إلى علي وفاطمة كرّم اللّه وجهيهما. وكان عدد من أصحاب الأراضي البصريين قد استقدموا بضعة آلاف من أولئك الزنوج من إفريقيا الشرقية إلى جنوب العراق ليساعدوا على تجفيف المستنقعات الواسعة الواقعة قرب البصرة، فاستغل علي بن محمد أوضاع العبيد الاجتماعية السيئة وحرضهم على الثورة واعداً إياهم بالحرية والثروة. وسرعان ما استولى هو وأتباعه على ضواحي البصرة، فسيّرت الدولة العباسية الجيش بعد الجيش لقتاله، ولكنه هزمها جميعاً. وفي عام ٨٧١م نهب الزنج البصرة وأعملوا السيف في رقاب أهلها وهزموا قوات الخلافة. ولم يوفق العباسيون إلى القضاء على هذه الثورة وزعيمها إلا في عام ٨٨٣م.

* * *

س: الكافور ذو استعمالات عديدة، ماذا تعرف عنه؟

ج: هو مركب صمغي متبلور طيار أرج يستخرج بخاصة من خشب شجرة الكافور ولحائها، ويحضر صنعياً أيضاً. يستخدم في الطب بوصفه منبهاً ومثيراً، ويستخدم صناعياً بوصفه مبيداً للحشرات والعث. واللفظة الإنكليزية عربية الأصل؛ وشهرته الشعبية أنه يقمع الرغبة الجنسية.

* * *

س: سمعت ولا ريب عن فأر المسك، فماذا تعرف عن ثور المسك؟

ج: هو حيوان ثديي مجتر شبيه بالثور من فصيلة البقريات يقتصر وجوده اليوم على غرينلندا والأجزاء الشمالية القاحلة من أميركا الشمالية. يبلغ ارتفاعه نحواً من متر ونصف المتر، ويصل وزنه إلى ٤٠٠ كيلوغرام. وثور المسك ضخم الرأس، قصير العنق والقوائم، ذو وبر كثيف طويل، ولون بني داكن، وقرنين عريضي القاعدة إلى حد بعيد. وثيران المسك ترتحل جماعات يتراوح عدد أفرادها ما بين عشرين إلى ثلاثين ثوراً. وهذا الحيوان يتميّز برائحته المسكية، ومن هنا جاءت تسميته.

* * *

س: لكل جامعة حرم يضمها إلا الجامعة المفتوحة، فمتى وأين أنشئت أول جامعة مفتوحة وما نوع دراساتها؟

ج: أول جامعة مفتوحة كانت مؤسسة بريطانية للدراسات العليا تهدف إلى رفع المستوى الثقافي والمهني عند الموظفين والحرفيين ممن لم تتح لهم فرصة الالتحاق بالجامعات ومعاهد التخصص النظامية. يتم التدريس في هذه الجامعة عن طريق التلفزيون والمراسلة في المقام الأول. وقد أنشئت عام ١٩٧٠ في مدينة ملتون كينز بإنكلترا.

* * *

س: للبحث عن المفقود في البراري هناك شخص يدعى مقتفي الأثر، وفي البحث العلمي هناك مادة تدعى مقتفي الأثر فما هي؟

ج: هي نظير من نظائر عنصر ما يستخدم لدراسة مسار بعض الذرات أو الجزيئات خلال التفاعلات الكيميائية والتفاعلات الكيميائية الحيوية تدعى مقتفي الأثر أو الكاشف النظائري. ويتعين أن يسلك الكاشف النظائري مثل مسلك المادة الموضوعة قيد الدرس، وأن يمتلك في آن معاً خاصية مميزة تمكن الباحثين من تبينه أو ملاحظته بسهولة ويسر في أثناء تواجده في تلك المادة. ومعظم الكواشف النظائرية ذو نشاط إشعاعي، ولكن بعض النظائر المستقرة غير المشعة قد يستخدم أيضاً لأغراض الكشف والاقتفاء. وأكثر النظائر المشعة استخداماً الكربون ١٤ الذي يصطنع في التجارب الكيميائية الحيوية وفي تحديد عمر النماذج الآثارية والجيولوجية.

* * *

س: ماذا تعرف عن جمعية «الوَقَّادِين» أي مشعلي الفحم (الكاربوناري)؟

ج: هي جمعية سياسية سرية إيطالية يكتنف الغموض أصولها وبرنامجها السياسي نفسه. والواقع أن «محافل» جمعية الكاربوناري الأولى ظهرت عند مطلع القرن التاسع عشر في إيطاليا الجنوبية. وكانت أشبه بالمحافل الماسونية من حيث رموزها وهيكليتها القيادية الهرمية. وعلى الجملة، فقد نادى أعضاء هذه الجمعية بتحرير إيطاليا من الحكم الأجنبي ودعوا إلى إقامة الحكم الدستوري فيها، من غير أن يكون لهم برنامج سياسي موحد. ولعب مشعلو الفحم دوراً بارزاً في التمهيد للوحدة الإيطالية.

* * *

س: كثر الحديث عن الكاراتيه فما هي هذه الرياضة؟

ج: إنها طريقة يابانية في الدفاع عن النفس من غير سلاح. قوامها استخدام أي جزء من أجزاء الجسم، تقريباً، كقبضة اليد، وأطراف الأصابع، وظاهر اليد، والمرفق، والركبة، والقدم والرأس وغيرها، تهدف إلى التغلب على الخصم بتوجيه مختلف الضربات إليه. اختلف الباحثون في أصلها ولكن ثمة شبه إجماع على أنها اشتقت من شكل من أشكال الصراع اليدوي الهندي، وعلى أن راهباً بوذياً أدخلها إلى الصين، ومن ثم انتشرت في أقطار آسيوية أخرى. وفي أوائل القرن العشرين أدخلها إلى اليابان رجل من أوكيناوا يدعى فوناكوشي غيتشين فاعتبر مؤسس الكاراتيه الحديثة. والكاراتيه، كسائر ضروب المصارعة اليابانية، تؤكد على ضبط النفس واحترام الخصم. وقد انتشرت في بلدان كثيرة.

* * *

س: هل سمعت عن الثعلب الطيَّار؟

ج: هو خفاش من جنس بيتروبوس يقتات بالفاكهة. يتواجد في الهند وجنوب شرق آسيا وأوستراليا وجزر المحيط الهادىء، ويتميز بأن له خطماً كخطم الثعلب وأذنين كأذنيه، ومن هنا اسمه. وهو يدعى أيضاً خفاش الفاكهة. والثعلب الطيّار كبير تبلغ المسافة بين أقصى جناحه الأيمن وأقصى جناحه الأيسر حين ينشران أو يبسطان على مداهما متراً ونصف متر، ويبلغ وزنه ٩٠٠ غرام. وهو ضخم العينين، عديم الذنب، ذو لون أسود أو بني ضارب إلى

الرمادي عادة. وقد توشّح رأسه وكتفيه بقع صفراء أو أرجوانية في بعض الأحيان.

* * *

س: ماذا تعرف عن شجر القيقب؟

ج: هو شجر يتواجد في المناطق الشمالية المعتدلة، وبخاصة في الصين واليابان والولايات المتحدة الأميركية وكندا. يصل ارتفاعه أحياناً إلى ٣٥ متراً. وهو ذو أوراق مفصصة راحية الشكل (أي شبيهة براحة اليد وقد انفرجت أصابعها)، وزهرات صغيرة صفراء أو برتقالية أو ضارب لونها إلى الخضرة، وثمرات جناحية (والثمرة الجناحية ثمرة يابسة، غير منفتحة عند النضج، وحيدة البزرة عادة، يمتد غلافها على شكل جناح). والقيقب يزرع لظلّه الوارف، ولخشبه الصلب وقد يستخرج منه أيضاً نوع من السكّر.

* * *

س: من هو أبو التراجيديا اليونانية؟

ج: هو الشاعر والممثل اليوناني ثسبيس وهو من أهل القرن السادس قبل الميلاد يُعتبر أبا التراجيديا اليونانية. ذلك بأن هذه التراجيديا كانت قبل ثسبيس عبارة عن قصائد ينشدها الكورس على المسرح في المهرجانات المقامة تكريماً لإله الخمر ديونيسوس فضمّ ثسبيس إليها ممثلاً مفرداً يتبادل بعض الكلمات مع قائد الكورس، وبذلك نشأ الحوار المسرحي.

* * *

س: زرياب، اسم مغنٍ قديم لكنه أيضاً اسم طائر قد يسمّيه البعض أبو زريق أو القيق ماذا تعرف عنه؟

ج: هو طائر صغير من فصيلة الغرابيات يتواجد، أكثر ما يتواجد، في أميركا الشمالية وأميركا الجنوبية وجنوب شرق آسيا. يتراوح لونه ما بين الرمادي والبني، وقد يكون أزرق أو أصفر أو أخضر، ويتراوح طوله عادة ما بين ٣٠ و٣٦ سنتيمتراً. والقيق من الطيور القوارت فهو يقتات بالمواد النباتية والمواد الحيوانية في آن معاً. وإنما يتألف طعامه، في المقام الأول، من الحشرات والعناكب والحلازين والأسماك الصغيرة والفئران والضفادع والحبوب والثمار.

* * *

س: الأبوسوم آخر صرعة في الصور المحرَّكة فماذا تعرف عن هذا الحيوان؟

ج: هو حيوان ثديي أميركي من الجرابيات أو ذوات الجراب. وهو من القوارت، إذ أنه يعيش على اللحم والجيف والزواحف والحشرات والفاكهة. والأبوسوم ذو ذيل طويل معد للتعلق بأغصان الشجر والالتفاف حولها، وجسد ممتلىء يتراوح حجمه ما بين حجم الفأرة الصغيرة والهرة الكبيرة. وهو حيوان ليلي يسعى في الأرض ببطء شديد ويألف العيش على متون الأغصان.

* * *

س: شقائق النعمان زهور برية معروفة فهل تعرف شقائق البحر؟

ج: شقيق البحر حيوان بحري من الزهريات الشعاعية يتميز بشكل جسده الأسطواني، اللين، اللحيم، القادر على الانقباض والانبساط، وبأنه ذو تجويف بطني مركزي وفتحة واحدة هي بمثابة الفم. وحول فم «شقيق البحر» مجسات يلتقط بها طعامه؛ وقد يبلغ عدد هذه المجسات مائتي مجس تتخذ أحياناً شكل الشقاق أو شقائق النعمان، ومن هنا اسمه. ولكن هذه المجسات سرعان ما تنكمش إلى داخل الفم إذا لامست شيئاً غير مرغوب فيه.

* * *

س: ما هي البحيرة التي تضم خمسمائة جزيرة، وأين تقع؟

ج: هي بحيرة ريني الواقعة على جانبي الحدود الكندية الأميركية. يقع جانب منها في مقاطعة أونتاريو الكندية، ويقع الجانب الآخر في ولاية مينيسوتا الأميركية. وهي تشتمل على أكثر من خمسمائة جزيرة. مساحتها ٩٠٧ كيلومترات مربعة.

* * *

س: الشمس التي نسعد كل يوم بنورها ماذا تعرف عنها؟

ج: هي النجم المركزي الأعظم في النظام الشمسي (أو المنظومة الشمسية). تدور حولها الأرض وسائر الكواكب السيارة. وهي في الواقع كتلة من الغازات متوهجة تتألف من هيدروجين (٦٩,٥٪) وهليوم (٢٨٪)، ومن كربون ونتروجين وأكسجين (٢٪)، ومن مغنسيوم وكبريت وسليكون وحديد وغيرها (٠,٥٪)، وتبلغ حرارتها عند سطحها الظاهري ستة آلاف درجة مئوية وتصل إلى أكثر من عشرة ملايين درجة مئوية عند مركزها الباطني. قطرها

١,٣٩٣,٠٠٠ كيلومتر. وكتلتها أكبر من كتلة الأرض بـ ٣٣٠,٠٠٠ مرة، وهي أكبر من الكتلة الإجمالية لجميع أجرام النظام الشمسي بـ ٧٤٠ مرة. والشمس مضيئة بذاتها، وهي تتمتع بقوة جذب تبقي الكواكب السيارة والمذنبات وسائر أجرام المنظومة الشمسية في مداراتها. أما الجاذبية على سطحها فأكبر من جاذبية الأرض بثمان وعشرين مرة.

ويبلغ متوسط بعد الشمس عن الأرض (من مركز الشمس إلى مركز الأرض) نحواً من ١٤٩,٦٦٥,٠٠٠ كيلومتر. وهي تدور على محورها من الشرق إلى الغرب. وبين فترة وأخرى تبدو على وجه الشمس بقع داكنة ندعوها الكلف الشمسي. ويذهب الباحثون إلى أن الشمس والأرض وسائر الكواكب السيارة تكوّنت، منذ بضعة مليارات من السنين. وأياً ما كان، فيجب أن نذكر أخيراً أن أشعة الشمس تزود الأرض بالحرارة والضوء، وتساعد على نمو الحياة النباتية، وتبخر المياه من المحيطات وغيرها من الأجسام المائية، وتلعب دوراً في إحداث الرياح. والشمس تدور وحولها المجموعة الشمسية حول مركز المجرة سالكة في ذلك طريقاً غير مستقيم ولا دائري، وتذكر بعض المصادر القديمة أنها ستصل إلى منطقة داخل المجرّة تسبب الزلازل (الصدع) ولعلها الزلازل التي كثرت في أيامنا، وستصل بعد ذلك إلى منطقة تتحرر فيها الشهب فتندفع نحو الأرض كأنها (الرجع)؛ والله أعلم.

* * *

س: خشب أسود ثمين يتفاخر الناس باقتنائه، وإذا دهنوا خشباً بلون أسود لماع قالوا «أسود كالأبنوس»، فما هو الأبنوس؟

ج: هو شجر ضخم استوائي وشبه استوائي يتراوح ارتفاعه ما بين ٤ أمتار ونصف و١٨ متراً. وهو ذو أوراق بيضوية ولحاء أسود يبدو في رأي العين وكأنه مسفوع أو محروق حرقاً طفيفاً. والخشب الغض الواقع بين هذا اللحاء وخشب الجذع الباطني الصلب يتميز بلونه الأبيض. أما خشب الجذع الباطني فيتميز بسواد لونه، وشدة متانته، وبقابليته للصقل في غير ما عسر، ومن أجل ذلك يستخدم في صنع الأثاث النفيس، وأصابع البيانو ومقابض المدى والسكاكين. وقد استخدمه ملوك الهند القدماء في صنع الصولجان.

* * *

س: هل للبحر أُذُن؟ نعم إنه حيوان أذن البحر فماذا تعرف عنه؟

ج: هو حيوان من طائفة بطنيات الأقدام ذو صدفة مثقبة بيضوية الشكل ولحم يؤكل. يكثر وجوده في سواحل أستراليا وجنوب إفريقيا والمحيط الهادىء الشمالي. أنواعه كثيرة، أكبرها «أذن البحر الأحمر» الذي يبلغ طوله ٣٠ سنتيمتراً، والذي يتواجد في سواحل الولايات المتحدة الأميركية الغربية.

* * *

س: اللون القرمزي مضرب المثل بالجمال فممّ يصنع؟

ج: هو صبغ أحمر يستخرج من أجساد إناث حشرة القرمز و«القرمزية» حشرة من فصيلة المغفريات أو المغافير تقتات بالصبار، وبخاصة في الأصقاع الاستوائية وشبه الاستوائية من أميركا. حيث تجمع بأعداد كبيرة في أكياس معدّة لهذا الغرض ثم تقتل بغمرها في الماء الحار، ومن ثم تسحق أو تسحن لتصبح ذروراً.

* * *

س: كيف أصبحت صقلية جزءاً من إيطاليا؟

ج: كان هناك مملكة سابقة تتألف من صقلية والجزء الجنوبي من إيطاليا وإثر سقوط روما عام ٤٧٦ للميلاد احتل القوط الشرقيون هذه المنطقة، ثم احتلها البيزنطيون (عام ٥٣٥م). وبعد ذلك احتل العرب صقلية (٨٢٧م ـ ٨٧٨م) وتنازع العرب والجرمان المنطقة إلى أن احتلها النورمنديون في منتصف القرن الحادي عشر. وفي عام ١٥٠٤م وحدت صقلية ونابولي تحت التاج الإسباني. ثم إن صلح أوترخت قضى (عام ١٧١٣م) بضم نابولي إلى النمسا وضم صقلية إلى سافوا. وفي عام ١٧٥٩ بسط الفرع الإسباني من آل بوربون، بوصفه قوة مستقلة عن التاج الإسباني، سيطرته على هذه المملكة. وأخيراً غزا غاريبالدي الصقليتين وأنهى حكم آل بوربون، وبذلك أصبحت المملكة السابقة (عام ١٨٦١م) جزءاً لا يتجزأ من مملكة إيطاليا.

* * *

س: طائر يغوص في البحر إلى عمق ٦٠ متراً سعياً وراء السمك، فما هو؟

ج: هو طائر غواص من جنس غافيا في ميسوره أن يسبح مسافات طويلة تحت الماء وأن يغوص إلى عمق ستين متراً. يتراوح طوله ما بين ستين وتسعين سنتيمتراً. وهو ذو جناحين صغيرين ومنقار قوي مستدق الطرف. والغوّاص

يألف المناطق الشمالية، ويقتات بالأسماك والقشريات والحشرات.

* * *

س: الاستذئاب أسطورة يتحول فيها الإنسان ليلاً إلى ذئب، وإذا عضّ أحداً صار مثله، فما هي حقيقته؟

ج: هو اضطراب عقلي يتوهم المصاب به أنه ذئب أو أي حيوان مفترس آخر. وهذا الاضطراب العقلي الغريب يحدث أكثر ما يحدث عند الأقوام التي ما زال للأساطير سلطان في حياتها العقلية والثقافية رغم تقدمها التقني، فلذلك ما زالت هذه الأساطير شائعة في أوروبا وأميركا.

* * *

س: هل سمعت عن شخص يدعى «تأبط شرّاً» ماذا تعرف عنه؟

ج: هو شاعر عربي جاهلي. يعتبر أحد أشهر الشعراء الصعاليك. اسمه الحقيقي ثابت بن جابر وتأبط شراً لقب غلب عليه. وقد ذكروا في ذلك أنه أخذ ذات يوم سيفاً تحت إبطه وخرج، وعندما سئلت أمه عنه أجابت: لا أدري، ولكنه تأبط شراً وخرج!. ومن المجمع عليه أنه مات قتلاً. وثمة رواية تقول إنه أخرج حية من جحرها فلدغته.

* * *

س: مجموعة من النجوم تدعى كوكبة الدجاجة هل سمعت عنها؟

ج: إنها كوكبة في نصف الكرة السماوية الشمالي تضم أكثر من مائتي نجم يمكن رؤيتها بالعين المجرّدة. وأشد هذا النجوم سطوعاً «ذنب الدجاجة».

* * *

س: ماذا تعرف عن لغة الآيدو؟

ج: هي لغة دولية صنعية ابتكرها اللغوي الفرنسي لويس دو بوفرون عام ١٩٠٧ وهي تعتبر تطويراً للأسبيرانتو ومحاولة لتلافي مواطن الضعف في تلك اللغة.

* * *

س: بيليه لاعب كرة شهير كثير الحركة وهو يحمل اسم بركان فهل تعرفه؟

ج: هو بركان ثائر في الجزء الشمالي من جزيرة مارتينيك في البحر الكاريبي. ثار ثورة عنيفة في ٨ مايو عام ١٩٠٢م فقضى على حياة ثلاثين ألف نسمة تقريباً. ويصل ارتفاعه إلى ١٣٩٧ متراً.

* * *

س: ما هي الملكانية؟

ج: هي مذهب نصراني انتشر في القرنين الثاني والثالث للميلاد. أنكر عقيدة التثليث وأكد على أن اللّه واحد أحد، وأن المسيح بشر من البشر. وقد شنّت الكنيسة الكاثوليكية على هذا المذهب حرباً لا هوادة فيها وحرمت زعماءه من شركة المؤمنين.

* * *

س: آبا، أول كلمة يلفظها الطفل، وهو اسم مدينة فاين تقع؟

ج: هي مدينة ومركز تجاري وصناعي في الجزء الجنوبي من نيجيريا. تقع على الضفة الغربية من نهر آبا. سكانها حوالي ٢٠٠,٠٠٠ نسمة.

* * *

س: صحراء غوبي كانت مهد حضارات قديمة فماذا تعرف عن هذه الصحراء؟

ج: غوبي صحراء مترامية الأطراف في الجزء الشرقي من وسط آسيا. تفصل ما بين منغوليا الداخلية ومنغوليا الخارجية، وتتخذ شكل قوس يبلغ طوله ١,٦٠٠ كيلومتر، ويتراوح عرضه ما بين ٤٨٠ و٩٦٠ كيلومتراً. اسمها الصيني: هانهاي. مساحتها ١,٣٠٠,٠٠٠ كيلومتر مربع.

* * *

س: ماذا تعرف عن نبات «أبو طيلون»؟

ج: هو جنس من النباتات الاستوائية، في المقام الأول، من فصيلة الخبازيات زهراته جرسية الشكل ذات لون أصفر، أو قرنفلي، أو أبيض.

* * *

س: كانت النساء تتفاخرن بأن في قبعاتهن ريشاً من لقلق أبو سعن فماذا تعرف عنه؟

ج: هو طائر من اللقالق يعيش على الجيف والأفاعي وبعض الحيوانات المائية الصغيرة. رأسه وعنقه عاطلان عن الريش. يبلغ طوله، في بعض الأحيان، ١٨٠ سنتيمتراً. وهو ذو منقار طويل غليظ، وجراب قرنفلي اللون قابل للانتفاخ متدل من حنجرته. وريش أبي سعن يستخدم في صنع قبعات السيدات.

* * *

س: نهر آراغوايا من الأنهار الكبرى في العالم فماذا تعرف عنه؟

ج: نهر في الجزء الأوسط من البرازيل. ينبع في ولاية ماتو غروسو ويلتقي بنهر توكانتينس. طوله ٢٦٢٧ كيلومتراً.

* * *

س: من هو أبو رغال الذي يرجمه الحاج بإحدى الجمرات؟

ج: هو أبو رغال قسي بن منبه المتوفي حوالي العام ٥٧٥م وهو عربي جاهلي من بني إياد. يعتبر عند العرب رمزاً للخيانة الوطنية. ذكروا أنه كان دليل الأحباش عند غزوهم الكعبة، قبل الإسلام. وقد مرّ الرسول عليه السلام بقبره فأمر برجمه فأصبح رجمه سُنّة. ومن شعر جرير في هجاء الفرزدق قوله:

إذا مات الفرزدق فارجموه كما ترمون قبر أبي رغال

* * *

س: ماذا تعرف عن الغريب الغوّاص؟

ج: هو طائر مائي، بدائي، يألف الجداول والبحيرات والبرك في جميع القارات ما خلا القارة القطبية الجنوبية. يتميّز ببراعته في الغوص وبقدرته على السباحة مسافات طويلة تحت سطح الماء. وهو ذو منقار مستدق، وجناحين قصيرين ضيقين، وذيل بالغ القصر لا يكاد يلحظ. يتراوح طوله ما بين ٢٣ و٧٣ سنتيمتراً. وإنما يقتات الغطاس بالأسماك واللافقاريات. ومن مزاياه تبادل ذكوره وإناثه ضروباً من الغزل تتخذ أشكالاً متنوعة من الرقص المائي البديع.

* * *

س: أربيل أو أربيلا اسم مدينة في العراق جرت فيها معركة حاسمة، ماذا تعرف عنها؟

ج: هي معركة أربيل أو أربيلا وهي معركة حاسمة انتصر فيها الإسكندر المقدوني (أول أكتوبر ٣٣١ ق .م.) على دارا الثالث أمبراطور الفرس. وهذه المعركة هي التي أطاحت بالأمبراطورية الفارسية القديمة ومهدت السبيل أمام الإسكندر للتوسع نحو الشرق.

* * *

س: ثور أو ثوروس ثور ضخم، فماذا تعرف عنه؟

ج: ثور برّي ضخم من فصيلة البقريات. موطنه الغابات الجبلية في الهند، وجنوب شرق آسيا، وشبه جزيرة الملايو. يبلغ ارتفاعه نحواً من ١٨٠ سنتيمتراً أو يزيد، وقد يصل وزنه إلى ٩٠٠ كيلوغرام. والثور أزرق العينين،

أعقف القرنين، بني الوبر، تعلو مقدم ظهره حدبة كبيرة.

* * *

س: الهبارية قرية في جنوب لبنان فمن هو ابن الهبارية؟

ج: هو الشاعر العربي محمد بن محمد بن الهبارية وهو شاعر من شعراء العصر العباسي. نظم حكايات «كليلة ودمنة» شعراً في كتاب دعاه «نتائج الفطنة في نظم كليلة ودمنة». وله أيضاً «الصادح والباغم» وهو أراجيز في ألفي بيت نسج فيها على منوال «كليلة ودمنة» أيضاً. ولد عام ١٠٢٣م وتوفي عام ١١١٥م.

* * *

س: ماذا تعرف عن مدينة آراد؟

ج: هي مدينة ومركز صناعي في الجزء الغربي من رومانيا. تقع على مقربة من الحدود الهنغارية الرومانية. ويبلغ عدد سكانها ١٥٠,٠٠٠ نسمة تقريباً.

* * *

س: الزاج اسم يتردّد كثيراً في كتب الكيمياء العربية القديمة فما هو الزاج؟

ج: هو اسم يطلق على بعض الكبريتات المائية وعلى حمض الكبريتيك. فكبريتات النحاس المائية تدعى الزاج الأزرق، وكبريتات الحديد المائية تدعى الزاج الأخضر، وكبريتات الزنك المائية تدعى الزاج الأبيض، وكبريتات الكوبلت المائية تدعى الزاج الأحمر أو الوردي، وحمض الكبريتيك المركز يدعى زيت الزاج. ولمعظم الزاجات استخدامات صناعية مختلفة.

* * *

س: القيثارة آلة موسيقية وهناك مجموعة من النجوم تدعى كوكبة القيثارة فماذا تعرف عنها؟

ج: هي كوكبة في نصف الكرة السماوية الشمالي. تقع بين كوكبة الدجاجة وكوكبة الجاثي التي تسمّى في الغرب كوكبة هرقل. وتتألف كوكبة القيثارة من مجموعة نجوم متوسطة الحجم أشدّها سطوعاً «النسر الواقع» الذي يعتبر أسطع نجم في نصف الكرة السماوية الشمالي.

* * *

س: لأشباه الموصلات أو أنصاف الموصلات دور كبير في الألكترونيات، فماذا تعرف

عن شبه الموصل أو نصف الموصل؟

ج: هو اسم يطلق على كل مادة توصل التيار الكهربائي على نحو أقل يسراً مما تفعل الفلزات، كالنحاس والألومنيوم، وأكثر يسراً مما تفعل المواد العازلة من مثل الزجاج والخزف. ومن أحسن الأمثلة على أنصاف الموصلات عنصر السليكون وعنصر السلينيوم. وأبرز خصائص هذه المواد أن موصليتها تتعاظم بارتفاع الحرارة وهي أهم المواد المستعملة في صناعة الحواسيب.

* * *

س: باحثة البادية، اسم أدبي اتخذته كاتبة عربية فمن هي؟

ج: هي أديبة عربية مصرية. اسمها الحقيقي ملك حفني ناصف. و«باحثة البادية» اسم أدبي اتخذته لنفسها. عملت بادىء الأمر في حقل التدريس، ثم انصرفت عن ذلك لتتفرغ للبحث والتأليف. توفيت وهي في ربيع العمر، ومع ذلك فقد بلغت في صناعة الإنشاء شأواً بزت به كثيراً من الرجال. نظمت الشعر وهي في صدر الصبا، ولها كتاب دعته «النسائيات». ولدت عام ١٨٨٣م، وتوفيت عام ١٩١٨م.

* * *

س: ماذا تعرف عن أغادير وزلزالها؟

ج: هي مدينة في الجزء الجنوبي الغربي من المملكة المغربية. تقع على ساحل المحيط الأطلسي. أصيبت في ٢٩ فبراير ومطلع مارس من عام ١٩٦٠م بزلزال مدمر ذهب ضحيته عشرون ألف شخص تقريباً. سكانها ٧٥,٠٠٠ نسمة.

* * *

س: من هم التاغالوغ؟

ج: شعب فيليبيني يقطن أواسط جزيرة لوزون وسواحل جزيرة مندورو ويتمركز أكثر ما يكون في مدينة مانيلا. ويعتبر التاغالوغ من أبرز شعوب جمهورية الفيليبين وأبعدها أثراً في حياتها التجارية والصناعية والثقافية والفنية.

* * *

س: الكولا ثمرة شجرة يصنع منها الشراب المعروف لكن هناك شبه جزيرة تدعى «كولا» فأين تقع؟

ج: هي شبه جزيرة تقع في الجزء الشمالي الغربي من الاتحاد السوفياتي. تقع بين

البحر الأبيض وبحر بارنتس. وهي كثيرة البحيرات، غنية بالمواد المعدنية. تبلغ مساحتها نحواً من ١٠٠,٠٠٠ كيلومتر مربع.

* * *

س: جبل آتوس فيه شبه دولة إكليركية فأين هي؟

ج: هي شبه جزيرة صغيرة ناتئة من مقدونيا، داخلة في بحر إيجه، في الجزء الشمالي الشرقي من بلاد اليونان. طولها خمسون كيلومتراً، وأقصى عرضها عشرة كيلومترات ونصف الكيلومتر. ويعتبر جبل آثوس والذي يبلغ ارتفاعه (٢٠٣٣ متر) أعلى نقطة في شبه الجزيرة هذه التي تتألف من عشرين ديراً أرثوذكسياً وملحقاتها، والتي تشكّل شبه جمهورية إكليركية، لا يزيد عدد سكانها على ٢٥٠٠ نسمة يتمتعون بالحكم الذاتي في ظل السيادة اليونانية.

* * *

س: ماذا تعرف عن الطائر المسمى آكل العسل؟

ج: هو طائر مغرد يتواجد، أكثر ما يتواجد، في أستراليا وغينيا الجديدة ونيوزيلندا. يتميّز بلسانه الطويل المعدّ لامتصاص رحيق الأزهار، وبمنقاره الرفيع المعقوف بعض الشيء إلى أدنى. وبالإضافة إلى رحيق الأزهار يقتات آكل العسل أيضاً بالحشرات والثمار. ويتراوح طوله ما بين عشرة سنتيمترات و٣٥ سنتيمتراً.

* * *

س: الشص هو صنارة الصيد لكن هناك سمكاً يسمى «أبو الشص» فلماذا؟ وماذا تعرف عنه؟

ج: هو سمك بحري ذو رأس ضخم مفلطح وفم عريض. يتميّز بأن على رأسه شبه خيط دودي الشكل يتخذه طعماً يغري به صغار الأسماك. يبلغ عدد أنواعه نحواً من ٢١٠ أنواع.

* * *

س: ماذا تعرف عن آكل النمل؟

ج: هو حيوان ثديي يعيش على النمل في المقام الأول، يسكن الغابات والأراضي المعشوشبة الاستوائية الممتدة من المكسيك إلى شمال الأرجنتين وأوروغواي.

وآكل النمل ذو وبر كثيف، وذيل مديد، وجمجمة ضيقة، وفم صغير، ولسان

طويل، وبراثن معقوفة حادة. وهو يحصل على غذائه بإقحام لسانه الدبق في أوكار النمل بعد أن يخرقها ببرائنه.

* * *

س: أين يقع بحر بارنتس؟

ج: هو جزء من المحيط القطبي الشمالي يقع شمالي نروج وروسيا الاتحادية. طوله ١٣٠٠ كيلومتر، وعرضه ١٠٤٠ كيلومتراً. مساحته ١,٤٠٥,٠٠٠ كيلومتر مربع.

* * *

س: بانغو بانغو، باغو باغو هو اسم مدينة، ماذا تعرف عنها؟

ج: هي عاصمة جزر ساموا الأميركية تقع على الساحل الجنوبي الشرقي من جزيرة توتوويلا. سكانها ٣٠٠٠ نسمة.

* * *

س: ماذا تعرف عن الطائر الخياط؟

ج: هو طائر صغير موطنه الجنائن والأراضي المزروعة من الهند والفيليبين وجزر الهند الشرقية والمناطق المجاورة لها. يتراوح طوله ما بين عشرة سنتيمترات و١٥ سنتيمتراً. وهو ذو منقار طويل نحيل، وذيل طويل ضيق منتصب، وقلنسوة بنية ضاربة إلى الحمرة. أما لون ظهره فأخضر ضارب إلى الصفرة. ومن دأب الطائر الخياط، وهذا هو السبب الذي من أجله أطلق عليه هذا الاسم، أن يثقب بمنقاره الحاد أطراف أوراق الشجر ثم يخيطها بألياف النبات، أو بخيوط العناكب وحتى بالخيطان العادية التي يعمد إلى سرقتها من المنازل أحياناً ويتخذ منها عشاً له.

* * *

س: ماذا تعرف عن لعبة الداما وأصلها؟

ج: هي لعبة لشخصين تتألف من رقعة ذات ٦٤ مربعاً، نصفها أبيض ونصفها أسود، تتعاقب في ثمانية صفوف، ومن ٢٤ بيدقاً أو حجراً نصفها أبيض ونصفها أسود أيضاً. ولعبة الداما عريقة في القدم. فقد عرفها المصريون واليونان والرومان وحظيت لديهم بشعبية واسعة. ويعدّ لاعبوها، اليوم، بالملايين في مختلف أقطار العالم.

* * *

س: متى وأين حدثت حرب الأسابيع السبعة؟

ج: هي حرب نشبت بين النمسا وبروسيا في صيف عام ١٨٦٦م بسبب النزاع على مقاطعة شلزويغ ـ هولشتاين. وقد انتصرت فيها بروسيا (تؤيدها إيطاليا) على النمسا (يؤيدها عدد من الدويلات الألمانية) في معركة سادوفا في ٣ يوليو ١٨٦٦م وانتهت رسمياً بعقد معاهدة براغ في ٢٣ أغسطس ١٨٦٦م. وقد تدعى أيضاً: الحرب النمساوية البروسية.

* * *

س: هل سمعت عن شمس منتصف الليل؟

ج: هو ظهور الشمس فوق الأفق، عند منتصف الليل. وهي ظاهرة تشاهد عند أي نقطة من نقاط الدائرة القطبية الشمالية في اليوم الحادي والعشرين من شهر يونيو، ومن نقاط الدائرة القطبية الجنوبية في اليوم الحادي والعشرين من شهر ديسمبر. وضمن هاتين الدائرتين تتزايد، تدريجياً، فترة بقاء الشمس مشرقة، بحيث تكون هذه الفترة خمسة وستين يوماً عند خط العرض ٧٠ ومائة وأربعة وثلاثين يوماً عند خط العرض ٨٠؛ أما في القطبين الشمالي والجنوبي فالشمس تشرق طوال ستة أشهر ثم تغيب ستة أشهر أخرى وهكذا دواليك.

* * *

س: ماذا تعرف عن معركة قادش؟

ج: هي معركة شهيرة نشبت، من أجل السيطرة على سوريا، بين القوات المصرية بقيادة رمسيس الثاني والقوات الحثية بقيادة الملك مواتاليس، عند مدينة قادش (عام ١٢٩٩ أو عام ١٢٩١ قبل الميلاد). وقد ادعى رمسيس الثاني أنه كان هو المنتصر في هذه المعركة. ولكن كثرة من المؤرخين تذهب إلى القول بأن معركة قادش كانت معركة غير حاسمة، وأن كل ما أسفرت عنه لم يَعْدُ مجرد هدنة بين المصريين والحثيين، ولكن كتابة التاريخ لم تكن في يوم من الأيام موضوعية.

* * *

س: من هم الصقالبة ومن أطلق عليهم هذا الاسم؟

ج: هو اسم جامع أطلقه العرب على السلاف بعامة، وأطلقه أهل الأندلس على أسرى الحروب الناشبة في الديار الأوروبية المأهولة بالسلاف، بعد بيعهم في

أسواق الرقيق في إسبانيا خاصة. وقد ذهب المستشرق الألماني كارل بروكلمان في كتابه «تاريخ الشعوب الإسلامية» إلى أن اليهود هم الذين سيطروا على تجارة الرقيق التي ذهب الصقالبة ضحيتها، وإلى أن مدينة ڤردان الفرنسية كانت مركزاً رئيسياً لإعداد الخصيان الصقالبة الذين كان الأندلسيون يصطنعوهم في خدمة النساء. والحق أن هؤلاء الصقالبة نعموا بحظوة كبيرة لدى الأمويين في الأندلس، فبلغ بعضهم درجة عالية من الغنى والنفوذ، ونبغ بعضهم الآخر في حقول العلم والأدب، ولمع نجم نفر آخر في السياسة والحرب.

* * *

س: ماذا تعرف عن العقيق الأحمر؟

ج: هو معدن شفاف أحمر اللون. يعتبر من الحجارة شبه الكريمة أو نصف الثمينة، ومن أجل ذلك يدخل في صناعة الحلى؛ وكثيراً ما يستخدم بوصفه مادة كاشطة أو حاكة. وقد يكون العقيق بني اللون أو أسوده أو أخضره أو أصفره أو أبيضه أيضاً. وهو يتواجد، في المقام الأول، في الصخور المتحوّلة، ولكنه قد يوجد أيضاً في بعض الصخور النارية، ولو بمقادير ضئيلة. وقد عرف قدامى المصريين العقيق واستخدموه في صناعة الحلى. وهو يكثر اليوم في ولايات نيويورك وإيداهو وفلوريدا وكارولينا الشمالية وكاليفورنيا بالولايات المتحدة الأميركية، وفي كندا وجنوب إفريقيا ومدغشقر وتشيكوسلوفاكيا وإسبانيا والهند.

* * *

س: أنذر الرسول ﷺ قيصر الروم بأنه إن لم يُسْلِم فإن عليه إثم الأريسيين أي إثم قتلهم فمن هو آريوس وما هي دعوته؟

ج: هو لاهوتي نصراني يوناني من سكان الإسكندرية. وضع مذهباً عرف بالآريوسية أكد فيه أن المسيح مخلوق وليس إلٰهاً. وقد شجب مجمع نيقيا الثاني (عام ٣٢٩م.) هذا المذهب واعتبره هرطقة. توفي آريوس عام ٤٤٦م على بعض الأقوال.

* * *

س: ماذا تعرف عن مملكة قتبان؟

ج: هي مملكة عربية قديمة ازدهرت في اليمن بين القرن الخامس والقرن الأول

قبل الميلاد، وقد بسطت هذه المملكة سلطانها على رقعة واسعة من الأرض، وكانت ـ على ما يستدل من النقوش التي خلفتها ـ ذات نظام حكم جماعي شوري. فتحها السبئيون في القرن الأول للميلاد. عاصمتها: «تمنع» التي تعرف اليوم باسم «كحلان».

* * *

س: ماذا تعرف عن قبة الصخرة في القدس الشريف؟

ج: أحد أقدم الأماكن الإسلامية المقدسة. شيّدها في بيت المقدس (٦٨٥م ـ ٦٩١م) الخليفة الأموي عبد الملك بن مروان. وهي عبارة عن مبنى حجري مثمن الشكل تعلوه قبة مطلية بالذهب يبلغ قطرها نحواً من ستين قدماً (١٨ متراً). دعيت بهذا الاسم لأنها تقوم على الصخرة المقدسة التي عرج منها الرسول محمد ﷺ إلى السماء. وتعتبر قبة الصخرة من أروع نماذج فن العمارة الإسلامية في جميع العصور.

* * *

س: الآنسة، اسم لحشرة فهل تعرفها؟

ج: هي حشرة رقيقة، نحيلة، بطيئة الطيران وثيقة الصلة باليعسوب أو السرمان. و«الأوانس» تتميّز عن اليعاسيب بأن أجنحتها تنطوي على أجسادها في غير وقت الطيران.

* * *

س: من هي الأمبراطورة «وو هو»؟

ج: هي أمبراطورة الصين بين عامي ٦٩٠م ـ ٧٠٥م. كانت في أول أمرها محظية كاو تسونغ أحد أباطرة أسرة تانغ الحاكمة، وكان مستضعفاً فاستبدت بالأمر باسمه. وبعد وفاته عام ٦٩٠م اغتصبت العرش من ابنها جيو تسونغ.

* * *

س: هل تعرف نبات الرحى؟

ج: هو نبات عشبي حولي، يعرف أيضاً باسم السَّبَانخ، موطنه الأصلي جنوب غرب آسيا. ولقد كان العرب أول من أدخله إلى إسبانيا. ومنها انتقل إلى مختلف البلدان الأوروبية فعرف فيها منذ القرن الحادي عشر أو منذ القرن الثاني عشر للميلاد. أوراقه غليظة، كثيرة العصارة، مثلثية الشكل إلى حد ما،

وقد تكون أحياناً شبه مستديرة. وهو غني بفيتامين «أ» وبفيتامين «ج» وبالحديد والكلسيوم أيضاً.

* * *

س: أين تقع جزيرة أنغويلا؟ وماذا تعرف عنها؟

ج: هي جزيرة في البحر الكاريبي. اكتشفها كريستوفر كولمبس عام ١٤٩٣م واستعمرها البريطانيون عام ١٦٥٠م. طولها ٢٥ كيلومتراً ونصف الكيلومتر، وأقصى عرضها خمسة كيلومترات ونصف الكيلومتر. سكانها ٩٠٠٠ نسمة.

* * *

س: ماذا تعرف عن جزيرة فاروس ومنارتها؟

ج: هي جزيرة سابقة قرب الإسكندرية، أمر الإسكندر المقدوني بوصلها بالبر. أقيمت عليها منارة اعتبرت إحدى عجائب الدنيا السبع وعرفت بمنارة الإسكندرية. وقد بنى هذه المنارة بطليموس الثاني حوالي عام ٢٨٠ قبل الميلاد. ويقال إن ارتفاعها كان يزيد على ٤٤٠ قدماً (حوالي ١٣٥ متراً) وإنها كانت تتألف من ثلاثة أدوار، أولها مربع، وثانيها ثماني الأضلاع، وأعلاها أسطواني الشكل. وقد دمّر الزلزال منارة الإسكندرية، تدميراً جزئياً في ٧ أغسطس ١٣٠٣م للميلاد، ثم دمرها تدميراً كلياً حوالي العام ١٣٤٦م. وليس كما تزعم المصادر الغربية بأن الخليفة الأموي نقضها ليبحث عن كنز مدفون تحتها.

* * *

س: الباتان أو الباشتون معروفون كعمال في بعض بلاد العرب فمن هم؟

ج: هو اسم يطلق على مجموعة القبائل الناطقة بلغة الباشتو في الجزء الجنوبي الشرقي من أفغانستان والجزء الشمالي الغربي من باكستان. وهي قبائل أفغانية هاجر قسم منها من أفغانستان إلى باكستان في الفترة الواقعة بين القرن الثالث عشر والقرن السادس عشر للميلاد. ويقدر عددهم بنحو ٩٠٠٠,٠٠٠ نسمة في أفغانستان وبنحو ٤,٥٠٠,٠٠٠ نسمة في باكستان.

* * *

س: من هو آخر ملوك غرناطة؟

ج: هو أبو عبد الله الصغير، محمد الحادي عشر. توفي عام ١٥٢٧م، وهو آخر

ملوك بني نصر أو بني الأحمر في غرناطة (١٤٨٢م ـ ١٤٨٣م) و(١٤٨٦م ـ ١٤٩٢م). أخرجه الإسبان منها عام ١٤٩٢م فلجأ إلى مدينة فاس بالمغرب، وبذلك انتهى تاريخ العرب والمسلمين في الأندلس.

* * *

س: ماذا تعرف عن مدينة فرّوخ أي فروخ آباد؟

ج: هي مدينة في الجزء الشمالي من جمهورية الهند. تقع بولاية أوتار برادش. تعتبر مركزاً صناعياً، وسوقاً زراعية، ومحجّة بوذية مرموقة. أُسست عام ١٧١٤ للميلاد. سكانها ١٥٠,٠٠٠ نسمة.

* * *

س: النهر الأسود (ريونيغرو) اسم أطلق على أكثر من نهر، ماذا تعرف عنها؟

ج: الأول: نهر ينبع في الجزء الشرقي من كولومبيا ويجري جنوباً بشرق إلى نهر الأمازون في الجزء الشمالي من البرازيل. طوله ٢٢٥٤ كيلومتراً.

الثاني: نهر في الأرجنتين. يتكوّن من التقاء نهر ليماوي بنهر نييوكاين ويجري جنوباً بشرق إلى المحيط الأطلسي. طوله ٦٤٤ كيلومتراً. الثالث: نهر في أواسط أوروغواي. ينبع في الجزء الجنوبي من البرازيل. طوله ٦٩٨ كيلومتراً.

* * *

س: ما هو الغبار الجوي وكيف ينشأ؟

ج: هي جسيمات دقيقة من مواد غير عضوية، في المقام الأول، معلقة في الهواء وربما استقرت في بعض الأحوال على الأرض. يتفاوت مقدار الغبار الجوي كما يدعى علمياً، ونوعه تبعاً للموقع. ففي المدن ينشأ الغبار عن الدخان الذي تلفظه المصانع إلى الجو. وفي الريف تتلقف الرياح الغبار من التربة الجافة واللقح أو غبار الطلع وتذروه في كل اتجاه. وعلى سواحل المحيطات يتكوّن الغبار من رذاذ الملح. وكثيراً ما يكون الغبار بركاني المنشأ أو نيزكي المنشأ أو نووي المنشأ، وهذا الغبار الأخير يعرف بالغبار الذري. ونواة قطرة المطر لا تعدو أن تكون ذرة غبار علق بها ماء. والغبار الجوي يكسر الضوء، ويصبغ الأفق بالألوان الخلابة عند شروق الشمس وغروبها، ويخلع على السماء لونها الأزرق الصافي.

* * *

س: ماذا تعرف عن قط الزَّبَاد؟

ج: هو حيوان ثديي لاحم قصير القوائم، وثيق الصلة بالهر. يتواجد في إفريقيا، وأوروبا الجنوبية، وآسيا. يتراوح طوله، باستثناء الذيل، ما بين ٤٠ و٨٥ سنتيمتراً، ويصل وزنه أحياناً إلى ١١ كيلوغراماً. وهو ذو ذيل كبير يتراوح طوله ما بين ١٢ و٦٥ سنتيمتراً، وفرو منقّط أو مقلّم عادة باللونين الأسود والرمادي. والزباد حيوان ليلي متسلق للأشجار، وله تحت ذيله غدد تفرز في جراب كبير مادة دهنية تمتاز برائحتها المسكية القوية وتعرف باسم الزباد أيضاً، وهذه المادة تستخدم في صناعة العطور.

* * *

س: ماذا تعرف عن علم المكتبات أو الببليوغرافيا؟

ج: هو فن أو علم وصف الكتب (والمخطوطات) أو التعريف بها. قوامه تحديد اسم الكتاب كاملاً، واسم مؤلفه أو مترجمه أو محرره، واسم ناشره ومكان نشره وتاريخه، وحجم الكتاب وعدد الصفحات التي يشتمل عليها. والببليوغرافيا ذات أهمية بالغة بالنسبة إلى أمناء المكتبات وإلى الباحثين لأنها تساعدهم على التمييز بين مختلف طبعات الكتاب وترشدهم إلى الفروق في نصه أو محتواه. ومن معاني الببليوغرافيا، أخيراً، ثبت بالمراجع التي استعان بها الكاتب في إنشاء بحثه أو مؤلفه.

* * *

س: أين يقع «وادي الحجارة»، وما هو؟

ج: هو مقاطعة في وسط إسبانيا حُرِّف اسمها بالإسبانية إلى «چوادا لاجارا» مساحتها ١٢,١٩٠ كيلومتراً مربعاً. سكانها ١٧٥,٠٠٠ نسمة وهو اسم عاصمة هذه المقاطعة. تقع على بعد ٤٨ كيلومتراً إلى الشمال الشرقي من العاصمة مدريد. يرقى تاريخها إلى عهد الرومان، وكانت آنذاك مستوطنة تعرف باسم «آرييباكا» وقد زالت هذه المستوطنة من الوجود قبل أن يبني العرب مكانها في القرن الثامن للميلاد مدينة دعوها وادي الحجارة (أي نهر الحجارة». استولى عليها النصارى عام ١٠٨٥م. سكانها ٤٠,٠٠٠ نسمة. وهو أيضاً اسم مدينة في الجزء الجنوبي الغربي من المكسيك وهي عاصمة ولاية جاليسكو. أسست عام ١٥٣١ للميلاد. سكانها ١,٣٥٠,٠٠٠ نسمة.

* * *

س: ونستون وسالم أسماء أنواع من التبغ وهي اسم مدينة فأين هي؟

ج: هي مدينة في الجزء الشمالي الغربي من ولاية كارولينا الشمالية الأميركية، نشأت عام ١٩١٣م للميلاد عن اندماج مدينة ونستون ومدينة سالم. سكانها ١٥٠,٠٠٠ نسمة.

* * *

س: أين يقع جبل بالومار الذي بني فوقه أكبر مرصد في العالم؟

ج: هو جبل في الزاوية الجنوبية الغربية من ولاية كاليفورنيا الأميركية. موقع مرصد جبل بالمار ارتفاعه ١٨٧٠ متراً.

* * *

س: ماذا تعرف عن ابن عرس؟

ج: هو حيوان ثديي صغير لاحم. موطنه أميركا الشمالية وآسيا وأوروبا، حيث يقتات بالفئران والجرذان والطيور والثدييات الصغيرة. يتراوح طوله بين ١٥ و٣٥ سنتيمتراً. وابن عرس مهزول الجسم، طويل العنق، قصير القوائم، مستدق الذيل، كثيف الوبر قصيره، ذو لون بني ضارب إلى الحمرة عادة باستثناء صدره فهو أبيض أو ضارب إلى الصفرة. وفي أشهر الشتاء يصبح لون بنات عرس (جمع ابن عرس) المقيمة في المناطق الباردة أبيض كله. من أشهر أنواعه «ابن عرس طويل الذيل» long-tailed weasel المعروف علمياً باسم Mustela longicauda.

* * *

س: سباق الماراتون أحد السباقات الأولمبية ماذا تعرف عنه؟

ج: هو سباق طويل في العدو. يرجع أصله إلى ما يروى من أن جندياً إغريقياً يدعى فايديبيديس انطلق من سهل ماراثون حاملاً نبأ انتصار اليونان على الفرس إلى مواطنيه في أثينا، ثم خرّ على الأرض صريع الإعياء بعد أن أدى الرسالة التي ندب نفسه لها. أنشيء عام ١٨٩٦م إحياء لذكرى هذا الحدث الأسطوري وجعل جزءاً من مهرجانات الأولمبياد الحديثة. أما مسافة هذا السباق فقد حددت عام ١٩٢٤ بـ ٤٢ كيلومتراً و١٩٥ متراً، أي ما يعادل تقريباً نفس المسافة التي اجتازها فايديبيديس من ماراثون إلى أثينا عام ٤٩٠ قبل الميلاد.

* * *

س: ماذا تعرف عن بحر «ويدل»؟

ج: هو ذراع من المحيط الأطلسي الجنوبي. يقع إلى الجنوب الشرقي من طرف أميركا الجنوبية. تكسوه عادة طبقة ضخمة من الجليد. اكتشفه المستكشف البريطاني جيمس ويدل في العام ١٩٢٣ فنسب إليه. مساحته ٧,٧٧٠,٠٠٠ كيلومتر مربع.

* * *

س: ماذا تعرف عن حرب الوردتين؟

ج: هي حرب أهلية متقطعة نشبت في إنكلترا (١٤٥٥م ـ ١٤٨٥م) بين أسرة يورك وأسرة لانكاستر للاستيلاء على العرش. دعيت بذلك لأن شعار أسرة يورك فيها كان وردة بيضاء. وشعار أسرة لانكاستر كان وردة حمراء. ثار فيها اليوركيون (عام ١٤٥٥م) على هنري السادس اللانكاستري وخلعوه (عام ١٤٦١م) رافعين أدورد الرابع اليوركي إلى العرش. بعد ذلك أعيد هنري إلى العرش (عام ١٤٧٠م) ولكن أدورد عاد فاستولى عليه (عام ١٤٧١م). واستمر الصراع بين الأسرتين إلى أن استولى على العرش (عام ١٤٨٥م)، باسم أسرة لانكاستر، هنري تيودور الذي اتخذ لقب هنري السابع. وفي عام ١٤٨٦م تزوج هنري هذا من أليزابيث ابنة أدورد الرابع، وبذلك اتحدت الأسرتان المتنافستان.

* * *

س: أين تقع مدينة الأبيض؟

ج: عاصمة مديرية كردفان في الجزء الأوسط من جمهورية السودان. يبلغ ارتفاعها عن سطح البحر ٥٧٠ متراً. أسسها المصريون عام ١٨٢١ للميلاد. سكانها ٩٥,٠٠٠ نسمة.

* * *

س: ماذا تعرف عن الطائر آكل المحار؟

ج: هو طائر ساحلي يقتات بالمحار وغيره من الرخويات. يتراوح طوله ما بين ٤٠ و٥٠ سنتيمتراً. وهو ذو منقار طويل أحمر مسطح كالسكين. أنواعه أربعة: أشهرها «صائد المحار الأوروبي» الذي يتواجد في أوروبا وآسيا وإفريقيا، و«صائد المحار الأميركي» الذي يتواجد في المناطق الساحلية من نصف الكرة الغربي.

* * *

س: ماذا تعرف عن الطائر المعروف باسم «مالك الحزين» ولماذا سمي بهذا الاسم؟

ج: هو طائر مخوض عريض الجناحين، طويل القائمتين، ذو عنق طويلة مهزولة ومنقار طويل مستدق. يتواجد في أصقاع العالم جمعاء ولكنه يألف المناطق الاستوائية في المقام الأول. وهو يقتات، خلال تنقله في البرك والمستنقعات والسَّوَاقي، بالضفادع والأسماك، ويبني أعشاشه في الأشجار القائمة على أطراف الماء. أنواعه تبلغ نحواً من ستين نوعاً، أضخمها «البلشون الجلياتي» Goliath Heron الإفريقي وهو يعرف علمياً باسم Ardea Goliath. وفي بعض المصادر أن العرب دعوا هذا الطائر مالكاً الحزين لأنه في زعمهم يقعد على مقربة من المياه ومواقع انبثاقها حتى إذا جفّت ابتأس لذهابها وأقام حزيناً كئيباً.

* * *

س: ماذا تعرف عن أم قرفة؟

ج: هي حيوان ثديي موطنه آسيا الإستوائية والقارة الإفريقية يدعى أيضاً البنغول. يتراوح طوله ما بين ٣٠ و٩٠ سنتيمتراً، ويتراوح وزنه ما بين أربعة كيلوغرامات ونصف الكيلوغرام، و٢٧ كيلوغراماً. والبنغول يتميز برأسه المخروطي القصير، وعينيه الصغيرتين، وخطمه الأدرد (عديم الأسنان)، ولسانه الطويل، وقوائمه القصيرة، وذيله المديد الذي لا يقل طوله عن طول جسمه تقريباً. وهو ليلي العادات، يقتات بالأرضة أو النمل الأبيض وقد يقتات بالنمل والحشرات الأخرى أيضاً. ومن عاداته أن ينكمش، إذا ما روع، حتى ليصبح أشبه بالكرة.

* * *

س: ما هي الرياح الموسمية، ولماذا سمِّيت بهذا الاسم؟

ج: هي رياح دورية تغير اتجاهها العام تغيراً كاملاً، أو شبه كامل، تبعاً لتغير الفصول. والرياح الموسمية تنشأ عن التفاوت بين درجات الحرارة فوق سطح اليابسة ودرجات الحرارة فوق سطح البحر. وهي ذات أثر كبير في المناخ السائد في السواحل وفي المناطق الخلفية الواقعة وراء السواحل. والواقع أن الرياح الموسمية تنشط، أكثر ما تنشط، في المحيط الهندي والأصقاع الجنوبية من القارة الآسيوية. ويطلق المصطلح أيضاً على مواسم هبوب هذه الرياح في

الهند والأقطار المجاورة. ولفظة monsoon الإنكليزية مأخوذة عن لفظة «موسم» العربية. وجدير بالذكر أن البحّارة العرب كانوا أول من استخدم مصطلح «الرياح الموسمية» وقد أطلقوه على رياح البحر العربي التي تهب قرابة ستة أشهر من ناحية الشمال الشرقي، ثم تعاود الهبوب قرابة ستة أشهر أخرى من ناحية الجنوب الغربي.

* * *

س: أسواق العرب ذكرها الشعراء في قصائدهم فماذا تعرف عنها؟

ج: هي أسواق كان العرب يقيمونها في الجاهلية والإسلام ابتغاء البيع والشراء، والمفاخرة بالمحامد والأنساب، والدعوة إلى الإصلاح، والتقاضي بين المتخاصمين، والتباري في إنشاد الشعر على مسامع محكمين (كالنابغة الذبياني وغيره) يحكمون لهذا الشاعر أو ذاك بالغلبة والتفوّق. وأشهر هذه الأسواق، في الجاهلية، عكاظ، ومجنة وهو موقع على بضعة أميال من مكة، وذو المجاز ويقع بمنى خلف جبل عرفات. وليس من ريب في أن سوق عكاظ كانت أعظم هذه الأسواق الثلاث خطراً. وقد ازدهرت في الجاهلية، وعاصرت الإسلام في عهد الخلفاء الراشدين والعهد الأموي وإن لم تبلغ في هذين العهدين مثل الازدهار الذي عرفته قبل الإسلام. وكان آخر العهد بها سقوط دولة بني أمية. أما أشهر الأسواق في الإسلام فكان سوق المربد، وكان يقام في ضاحية من ضواحي البصرة تحمل هذا الاسم. وفي هذه السوق تهاجى جرير والفرزدق وقالا كثيراً من نقائضهما. وفي العصر العباسي أصبح المربد محجّاً يقصده الشعراء لا ليتهاجوا ولكن ليأخذوا عن أعرابه الملكة الشعرية، ويخرج إليه النحويون لكي يسمعوا من أهله ما يصحح قواعدهم ويؤيّد مذاهبهم. ولم يعمر المربد، في ظل العباسيين، غير مائة سنة ونيف، إذ احترق خلال ثورة الزنج عام ٨٦٩ للميلاد.

* * *

س: الإجاص من الفصيلة الوردية فماذا تعرف عنه؟

ج: شجر من الفصيلة الوردية موطنه الأصلي أوروبا ولكنه يزرع اليوم في مختلف مناطق العالم المعتدلة. عرف منذ عهد الإغريق والرومان القدماء، ثم حمله الإنكليز وغيرهم من الأوروبيين إلى العالم الجديد بعيد إنشائهم مستعمراتهم

فيه، وحمله المبشرون الإسبان في وقت مبكر أيضاً إلى المكسيك وكاليفورنيا. يصل ارتفاعه في بعض الأحيان إلى ثلاثة عشر متراً. وهو ذو ورق صقيل بيضوي الشكل، وزهر أبيض، وثمر أصفر أو أخضر كثير العصارة قليل البزر، كروي عند القاعدة مستدق عند الذروة. وتعتبر إيطاليا أكبر منتج للإجاص في العالم، تليها في ذلك الولايات المتحدة الأميركية.

* * *

س: جزر فريزيا، أين هي وماذا تعرف عنها؟

ج: هي سلسلة من الجزر واقعة في بحر الشمال. يتراوح بعدها عن البر الأوروبي الشمالي ما بين ٥ كيلومترات و٣٢ كيلومتراً. تقسم إلى ثلاث مجموعات هي جزر فريزيا الغربية، وجزر فريزيا الشرقية، وجزر فريزيا الشمالية. وجزر فريزيا الغربية تابعة لهولندا. وجزر فريزيا الشرقية تابعة لألمانيا الغربية. أما جزر فريزيا الشمالية فبعضها تابع لألمانيا الغربية وبعضها الآخر تابع للدانمرك.

* * *

س: ماذا تعرف عن الماموث؟

ج: هو فيل منقرض ضخم الجسم يعتقد أنه السلف الذي تحدر منه الفيل الهندي. عاش في الفترة التي سبقت العصر الجليدي وخلال ذلك العصر وبعده. والذي يبدو أنه تواجد بوفرة في الفترة التي تلت العصر الجليدي، وخاصة عندما كانت آسيا الشمالية مكسوة ـ حتى تخوم المحيط القطبي الشمالي ـ بغابات الصنوبر التي قدمت للماموث ما كان يقتات به من أوراق وغصينات. ومن المعتقد أن زوال هذه الغابات، بسبب من التغيرات المناخية التدريجية، هو العامل الأساسي الذي أدى إلى انقراض الماموث. وأياً ما كان، فالماموث يتميز بنابين طويلين جداً، معقوفين إلى أعلى. وقد وجد عام ١٧٩٩م أول نموذج منه محفوظاً في جليد سيبيريا الشمالية.

* * *

س: أين تقع جزيرة الصنوبر؟

ج: هي جزيرة في البحر الكاريبي، تقع تجاه سواحل كوبا الجنوبية الغربية وتعتبر جزءاً منها. مساحتها ٢,٢٠٠ كيلومتر مربع. سكانها ٣٥,٠٠٠ نسمة.

* * *

س: ماذا تعرف عن آكل النمل؟

ج: هو حيوان ثديي من عديمات الأسنان يعيش على النمل في المقام الأول، ويألف الغابات والأراضي المعشوشبة الاستوائية الممتدة من المكسيك إلى شمال الأرجنتين والأوروغواي. وآكل النمل ذو وبر كثيف، وذيل مديد، وجمجمة ضيقة، وفم صغير، ولسان طويل، وبراثن معقوفة حادة. وهو يحصل على غذائه بإقحام لسانه الدبق في أوكار النمر بعد أن يخرقها ببراثنه.

* * *

س: ماذا تعرف عن حزامي فان آلن ولما سُمِّيا بهذا الاسم؟

ج: هما حزاما إشعاع يحيطان بالأرض، ويتألفان من جسيمات مشحونة خاضعة لأسر مجال الأرض المغنطيسي. وإنما يقع حزام إشعاع فان آلن الداخلي على ارتفاع يتراوح ما بين ٢٢٥٥ و٥٤٧٥ كيلومتراً فوق سطح الأرض. في حين يقع حزام إشعاع فان آلن الخارجي على ارتفاع يتراوح ما بين ١٢,٨٨٠ و٤٨,٣٠٠ كيلومتر فوق سطح الأرض. وكلا الحزامين يكون أكثف ما يكون فوق خط الاستواء، ويكاد لا يكون له وجود فوق القطبين. ويعتقد العلماء أن الجسيمات المشحونة التي يتألف منها هذان الحزامان ناشئة عن الأشعة الكونية، وعن الشمس، وعن بعض الانفجارات النووية التي يتسبّب الإنسان في حدوثها في الأعالي. وقد اكتشف الحزامين، خلال السنة الجيوفيزيائية الدولية ١٩٥٧م ـ ١٩٥٨م ومن طريق الاستعانة بالأقمار الصناعية الفيزيائي الأمريكي جيمس ألفرد فان آلن فنسبا إليه.

* * *

س: ماذا تعرف عن الأرملة السوداء؟

ج: هي نوع من العناكب السوداء تتواجد في معظم المناطق الحارة من العالم. والأرملة السوداء سامّة، ولكن سميتها تتفاوت، ونادراً ما تكون مهلكة أو قاتلة إلا أن هناك نوعاً صغير الحجم منها لا يحتاج سمه لقتل الإنسان لأكثر من ثوان قليلة. وهي، كسائر العناكب، تقتات بالحشرات فهي تحدث في أجساد هذه الحشرات ثقوباً صغيرة ثم تمتص ما تشتمل عليه من سوائل. وقد دعيت بذلك لأن من عادة أنثاها أن تلتهم الذكر بعد أن يقوم بتلقيحها.

* * *

س: ماذا تعرف عن الأرضة؟

ج: هي نوع من النمل الأبيض وحشرة بدائية اجتماعية تتميز عن النملة العادية بجسدها اللين ذي اللون الفاتح وبطنها العريض ولكنها تشبهها من حيث أنها تحيا في مستعمرات متطورة. يكثر النمل الأبيض في البلدان الحارة والاستوائية حيث ينشىء مجتمعه الطبقي الخاص. فهناك الملكة، وهي بدينة إلى درجة تعجز معها عن الحركة أو تكاد، وهي تضع البيض بمعدل ٣٦,٠٠٠ بيضة في اليوم الواحد طوال خمسين سنة بلا انقطاع، ولا تغادر المستعمرة أبداً. وهناك الملك، وهو ضئيل الجسم بالقياس إلى الملكة. وهناك طبقة «العاملات» وهن يجمعن الطعام، ويبنين المستعمرات، ويعنين بالجيل الجديد. وهناك طبقة «الجنود» ويتميز أفرادها بفكوكها العريضة وخطومها المستدقة، ومهمتها الدفاع عن المستعمرة. ومن بين جميع الحشرات الاجتماعية يتميز النمل الأبيض بأن طبقة العاملات وطبقة الجنود فيه تشملان الذكور والإناث على حد سواء. وجدير بالذكر أن بعض مستعمراته الأرضية، في أستراليا، ضخم جداً يصل ارتفاعه إلى ستة أمتار. وهذه المستعمرات إنما تبنيها الأرضة من تراب تجبله بلعابها.

* * *

س: الفرخ صغير الدَّجاج وهو أيضاً اسم نوع من السمك فماذا تعرف عنه؟

ج: هو سمك نهري من جنس بيركا. وهو نوعان: الفرخ المألوف الذي يكثر في أوروبا وآسيا، والفرخ الأصفر الذي يكثر في «البحيرات العظمى» الواقعة على جانبي الحدود بين كندا والولايات المتحدة الأميركية. وكلا النوعين يؤكل، ولكل منهما زعنفتان ظهريتان.

* * *

س: ما هي الأحيائية؟

ج: هي الأخذ بالتعليلات البيولوجية أو الأحيائية في تحليل الأوضاع الاجتماعية والحالات النفسية ودراستها، باعتبار أن الظواهر السيكولوجية والاجتماعية هي أيضاً مظهر من مظاهر الحياة.

* * *

س: ما هي البانجو؟

ج: هي آلة موسيقية وترية إفريقية الأصل راج استعمالها في الولايات المتحدة

الأميركية، ابتداء من القرن التاسع عشر، بفضل بعض الأرقاء الزنوج الشمال أميركيين ومن ثم صدرت إلى مختلف البلدان الأوروبية. ومن الباحثين من يذهب إلى القول إن بلاد العرب هي مهد البانچو وإن العرب هم الذين أدخلوها إلى أفريقيا الغربية. وهي تعتبر اليوم من الآلات التي لا تستغني عنها فرق الجاز.

* * *

س: هل الإسفنج نبات أو حيوان؟

ج: الإسفنج حيوان من اللافقاريات المائية من شعبة الثقبيات أو الإسفنجيات يعتبر واحداً من أكثر الحيوانات، ذات الخلايا المتعددة، بدائية. يتواجد في جميع البحار، ولكنه يكثر أكثر ما يكون في المياه الدافئة. والإسفنج يتميّز بهيكله الخارجي ذي المسام، وبأنه عديم الأرجل عاجز عن الانتقال من مكان إلى مكان، ومن أجل ذلك فهو يلتصق بقاع البحر أو بمختلف الأجسام البحرية الصلبة، ومن أجل ذلك أيضاً ظنّه الناس في وقت من الأوقات نباتاً من النبات. والإسفنج التجاري لا يعدو أن يكون الهيكل المحيط بخلايا هذا الحيوان العجيب. ولون الإسفنج قد يكون أصفر أو برتقالياً أو رمادياً أو بنياً أو أسود وقد يكون أحمر أو أرجوانياً تبعاً للموطن الذي ينشأ فيه. أما طوله فيتراوح ما بين بضعة سنتيمترات وبضعة أمتار، وقد يبلغ قطر الإسفنج الكروي بضعة أمتار أحياناً. وهو ينشأ من بيضة وحيدة الخلية تتكاثر بالانقسام مشكلة خلايا جديدة. ويعيش على الأكسجين وضروب الغذاء التي تشتمل عليها مياه البحر فهو يمتصها من طريق جدران جسمه ويطرحها من طريق مسامه. أنواعه كثيرة تبلغ نحواً من خمسة آلاف نوع، عشرون منها فقط تتواجد في المياه العذبة.

* * *

س: من هو أول من صنع مجسَّماً للكرة الأرضية؟

ج: هو الجغرافي والرحالة العربي أبو عبد الله محمد بن محمد الإدريسي. ولد في سبتة، على مقربة من طنجة، وتلقى العلم في قرطبة. قام برحلات واسعة في إسبانيا وفرنسا وشمال إفريقيا والشرق الأوسط قبل أن يستقر في بلاط روجر الثاني في بالرمو في صقلية. صنع كرة فلكية من الفضة وخريطة للعالم حفرت

على أسطوانة فضية. صاحب كتاب «نزهة المشتاق في اختراق الآفاق». ولد عام ١١٠٠م، وتوفي عام ١١٦٥م.

* * *

س: مرض أو هوس السرقة مرض نفسي، ماذا تعرف عنه؟

ج: هي رغبة تستحوذ على بعض الأشخاص وتدفعهم إلى السرقة دفعاً لا يستطيعون مقاومته تسمى بالعربية الدَّغَر والمصاب بها مدغوراً وبالأجنبية «كليبتومانيا». و«المدغور» كثيراً ما يسرق أشياء ليس في حاجة إليها، وغالباً ما يكون مصاباً بانحرافات جنسية. ولم يوفق علماء النفس حتى اليوم إلى الكشف عن السبب الكامن وراء هذه الظاهرة، ولكن بعضهم ألمح إلى أن الدغر قد يمثل ثورة على الأبوين أو على كل ذي سلطان، وإلى أن «المدغور» يتخذ من تصرفاته المستغربة وسيلة إلى إظهار قوته وتفوقه، في كثير من الأحيان.

* * *

س: من هم إخوان الصفاء وما هي دعوتهم؟

ج: هي جمعية إسلامية فلسفية باطنية تألفت على نحو سرّي في البصرة في أواخر القرن العاشر للميلاد. اسمها الكامل: جمعية «إخوان الصفاء وخلان الوفاء». هدفها تهذيب النفوس، وترسيخ الإيمان، وتطهير الشريعة بعد أن تطرقت إليها الجهالات والضلالات وغسلها بالفلسفة «لأنها حاوية للحكمة الاعتقادية والمصلحة الاجتهادية. ومتى انتظمت الفلسفة اليونانية والشريعة العربية فقد حصل الكمال». ومن أجل تحقيق هذا الغرض وضع إخوان الصفاء اثنتين وخمسين رسالة تعتبر في مجموعها موسوعة فلسفية ودينية فذّة. من مؤسسيها زيد بن رفاعة (ولعله كان رأس الجماعة وموجهها)، وأبو الحسن الزنجاني، وأبو سليمان المقدسي، وأبو أحمد المهرجاني.

* * *

س: ماذا تعرف عن جزر المالديف؟

ج: هي سلسلة جزر مرجانية صغيرة في المحيط الهندي. تقع على بعد ٦٤٤ كيلومتراً إلى الجنوب الغربي من طرف الهند الجنوبي. يبلغ عددها ١,٠٨٧ جزيرة، من أصلها ٢١٠ جزيرات آهلة بالسكان. دينها: الإسلام، محاصيلها: الفاكهة وجوز الهند. يعيش أهلها على صيد الأسماك. وطد البرتغاليون

أقدامهم في جزر مالديف في ما بين عام ١٥٥٨م وعام ١٥٧٣م. وفي القرن السابع عشر خضعت هذه الجزر، وكانت تشكل سلطنة، لحماية حكام سيلان الهولنديين، وبعد ذلك أصبحت محميّة بريطانية (عام ١٨٨٧م). استقلّت عام ١٩٦٥م وأصبحت جمهورية عام ١٩٦٨م. مساحتها ٢٩٨ كيلومتراً مربعاً. سكانها ١٥٠,٠٠٠ نسمة. عاصمتها: ماليه.

* * *

س: طائر يدعى الفرفر أو السحنون ماذا تعرف عنه؟

ج: هو طائر مخوض يألف المستنقعات في أوروبا وأميركا الشمالية وأميركا الوسطى وإفريقيا، ويبني أعشاشه على ضفاف الماء. يتراوح طوله ما بين ٣٠ و٤٥ سنتيمتراً.

* * *

س: الجمعية الفابية جمعية سياسية بريطانية، ماذا تعرف عنها؟

ج: هي جمعية إنكليزية أنشئت عام ١٨٨٤م ابتغاء تحقيق الاشتراكية، لا عن طريق الإطاحة بالدولة الرأسمالية، ولكن عن طريق الإصلاحات التدريجية. كان لها أثر كبير في نشوء حزب العمال البريطاني. من أعضائها البارزين جورج برنارد شو وهربرت جورج ولز. يرمز اسمها إلى ما اتسمت به سياستها من أناة وحذر واجتناب لخوض المعارك الحاسمة، وذلك عن طريق القائد الروماني فابيوس مكسيموس.

* * *

س: ماذا تعرف عن فأر المسك؟

ج: هو حيوان نصف مائي من فصيلة الفأريات Muridae. يتواجد في أميركا الشمالية التي تعد موطنه الأصلي، وفي بعض أجزاء أوروبا أيضاً. يبلغ طوله باستثناء ذيله، نحواً من ٣٠ سنتيمتراً. وهو ذو وبر كثيف، بني اللون داكنه، وعينين صغيرتين، وأذنين قصيرتين. وفأر المسك يُصطاد طلباً لفرائه الثمين. وهو يتميز برائحة المسك التي تفوح منه، ومردها إلى سائل كثيف تفرزه غدتان صغيرتان واقعتان على مقربة من شرجه.

* * *

س: عباس بن فرناس أول عالم حاول أن يصنع ما يمكّنه من الطيران فمن هو؟

ج: هو مخترع عربي أندلسي. صنع آلة عرفت بـ «الميقاتة» لمعرفة الأوقات، ومثّل في بيته السماء بنجومها، وحاول الطيران فكسا جسده بالريش وصنع له جناحين طار بهما في الجو مسافة ما، ولكنه سقط متأذياً في ظهره لأنه لم يعمل لنفسه ذنباً كذنب الطائر، توفي سنة ٨٨٧م.

* * *

س: الفريز فاكهة معروفة، فما هو فريز السحاب؟

ج: هو نوع من الفريز، معترض، ينمو في المناطق الشمالية المعتدلة، ذو زهرات كبيرة بيضاء وثمرات برتقالية اللون.

* * *

س: أين تقع مدينة «بلد الوليد»؟

ج: هي مدينة في الجزء الشمالي الغربي من إسبانيا. عاصمة مقاطعة باليادوليد. تقع على بعد ٢٠٠ كيلومتر إلى الشمال الغربي من مدريد. سكانها ٢٧٥,٠٠٠ نسمة.

* * *

س: ماذا تعرف عن أدب المغفلين؟

ج: هو ضرب من الأدب الهجائي شاع في أوروبا، في ما بين القرن الخامس عشر والقرن السابع عشر. أبطاله مغفلون أو مجانين يمثلون نقائص المجتمع في عصرهم بأسلوب مجازي ساخر. وأقدم أثر بارز من آثار هذا الأدب قصيدة سفينة المغفلين الطويلة التي نظمها الشاعر الألماني سيبستيان برانت Brant عام ١٤٩٤م، منتقداً فيها الفساد الذي استشرى في الكنيسة الكاثوليكية وهي تروي قصة عدد من المغفلين، يزيد على مائة، اجتمعوا على متن سفينة وأبحروا إلى ناراغونيا أو «فردوس المغفلين» ومن أحسن الأمثلة على أدب المغفلين حكايات جحا في الأدبين التركي والعربي.

* * *

س: أين كانت مملكة سبأ، وماذا تعرف عنها؟

ج: هي مملكة عربية قديمة في الجزء الجنوبي الغربي من شبه جزيرة العرب (اليمن وحضرموت الحاليتين). عمّرت من حوالي العام ٧٥٠ إلى العام ١١٥ قبل الميلاد. ويرد المؤرخون ازدهارها إلى موقعها الجغرافي على خط الاتصال مع

الهند، وإلى الروح التجارية التي تميّز بها أبناؤها حتى لقد أطلق عليهم بعض هؤلاء المؤرخين لقب «فينيقيي البحر الجنوبي» وكانت «سرواح» الواقعة على مسيرة يوم من مأرب، هي عاصمة سبأ بادىء الأمر. ثم أصبحت مأرب نفسها العاصمة.

* * *

س: ابن الماء قريب مالك الحزين، ماذا تعرف عنه؟

ج: هو طائر مخوض وثيق الصلة بالبلشون أو مالك الحزين. يتواجد في المناطق المعتدلة والاستوائية. وهو مهزول الجسم، طويل العنق، ذو ريش جميل، متدل، أبيض في الأعم الأغلب. أنواعه متعددة، من أشهرها «ابن الماء الكبير» الذي يبلغ طوله ٩٠ سنتيمتراً.

* * *

س: ما هو أعلى جبل في شمال أميركا؟

ج: جبل ماكينلي هو أعلى جبل في أميركا الشمالية. يقع في الجزء الجنوبي من وسط آلاسكا. ارتفاعه ٦١٩٤ متراً.

* * *

س: ما هو أكبر ميناء للبن في العالم؟

ج: هي مدينة سانتوس وهي مدينة في الجزء الجنوبي الشرقي من البرازيل. تقع على جزيرة صغيرة محاذية لسواحل المحيط الأطلسي، وتعتبر أكبر ميناء لتصدير البن في العالم. أسست عام ١٥٤٣ للميلاد. سكانها ٣٧٥,٠٠٠ نسمة.

* * *

س: الفرقاطة سفينة مقاتلة فما هو الفرقاط؟

ج: هو طائر بحري ضخم من فصيلة الفرقاطيات يتواجد في السواحل الاستوائية وشبه الاستوائية في طول العالم وعرضه. وهو ذو منقار متطاول أعقف، وقائمتين قصيرتين، وجناحين طويلين قويين، وذيل منقسم، وريش داكن. يتميز بسرعة الطيران. وبمقدرته على انتزاع الطعام من الطيور الأخرى وهي في الجو وتتميز ذكوره بأنها تنفخ، عند مغازلتها إناثه، جراب حنجرتها فيبدو أشبه شيء ببالون أحمر زاهٍ.

* * *

س: ماذا تعرف عن جبل آرارات؟

ج: هو بركان هامد في الطرف الشرقي الأقصى من تركيا، على مقربة من الحدود مع إيران والاتحاد السوفياتي. يعتبر أعلى جبل في تركيا. وهو ذو قمتين: قمة آرارات الكبرى ويبلغ ارتفاعها ٥١٨٥ متراً، وقمة آرارات الصغرى ويبلغ ارتفاعها ٣٩٢٥ متراً. وقد ارتبط اسم آرارات بالجبل الذي استقرت عليه سفينة نوح.

فهرس الكتاب

- البحيرة المتنفسة ٥
- الشلالات الجامدة ٥
- ملك الخضار ٥
- الخُضَر الأكثر شعبية ٦
- جزر الكناري ٦
- فائدة زيت السمك ٦
- أعجوبة العالم الثامنة ٦
- الفرق بين الفَالَج والفَالِج ٦
- البَنْية والبِنْية والبُنْية ٦
- لماذا لا يبرد البط ٧
- اسم موسى بأي لغة ٧
- الصخرة الصغيرة ٧
- من هو أبو مطرقة ٧
- بحيرة لوسرن ٧
- ماذا تعرف عن أبي بليق ٧
- ماذا تعرف عن أرض الطاهرين .. ٨
- ما هي أذن جنكيز ٩
- ما هي البالالايكا ٩
- ماذا تعرف عن اللوزتين ٩
- أشهر أنواع الفحم ١٠
- متى ينمو الشعر أكثر ١٠
- أكثر المنتجات النباتية غنى بالمعادن ١٠
- أكثر مباريات كرة القدم أهدافاً ... ١٠
- تحديد لاعبي كرة القدم ١١
- أول نسان هبط سطح القمر ١١
- أول إمرأة انطلقت إلى الفضاء ... ١١
- خروج الديدان عند سقوط المطر . ١١
- ليلى العفيفية ١١
- أطول عنوان لكتاب ١٢
- أطول الطيور عمراً ١٢
- أطول حصار في التاريخ ١٢
- أكبر عدد لأطول الأنفاق ١٢
- أطول مسافة قطعتها حمامة ١٢
- أصغر وأكبر كلب ١٢
- وزن بيضة طائر الكيوي ١٣
- النظام العشري ١٣
- كم يساوي المتر ١٤
- اسم أغرب كتاب ١٤
- أغرب المخلوقات الحية ١٤
- أي المخلوقات الحية لسانه أثقل من معدته ١٥

- أطول سباق للحمام الزاجل ١٥
- أعلى سعر لحمامة زاجلة ١٥
- النظام الستيني ١٥
- المواد المعدنية المتوفرة في البلح ١٦
- كيف تعرف عمر الشجرة ١٦
- أول جامعة في العالم ١٦
- من أين نحصل على المسك ١٦
- أول معدن اكتشفه الإنسان ١٧
- أين يوجد الفوسفات بكثرة ١٧
- أين يوجد النفط بكثرة ١٧
- صاحب نظرية المدينة الفاضلة ... ١٧
- صاحب كتاب كليلة ودمنة ١٧
- الصحن الطائر ١٧
- كيف تحدث البدانة ١٨
- مرض احميرار الدم ١٩
- ماذا تعرف عن لويس وهاريس .. ١٩
- اللؤلؤ الطبيعي ١٩
- عاصمة القبور البيضاء ٢٠
- أعلى جبل في النصف الغربي من الكرة الأرضية ٢٠
- أرخبيل أسورس ٢٠
- تطور التكنيك الميكروسكوبي ... ٢١
- ما هو القرن الذهبي ٢٢
- ماذا تعرف عن القاطور ٢٢
- أول ملاّح دار حول العالم ٢٢
- أين يقع البحر الليغوري ٢٣
- ما هو الطوقان ٢٣
- ما هي الماديرا ٢٣
- بركان أساما ٢٣
- صحراء أتاكاما ٢٤
- نهر أومو ٢٤
- كم مرة ترمش العين في الدقيقة . ٢٤
- بمَ يمتاز دمع الإنسان ٢٤
- الشيء الذي نشتريه أسود ونستعمله أحمر اللون ٢٥
- كم عضلة نستخدم عندما نتكلم . ٢٥
- كم عضلة نستخدم عندما نعبس . ٢٥
- كم عضلة نستخدم عندما نبتسم . ٢٥
- من كم خلية يتكون المخ البشري ٢٥
- كم غدة عرقية توجد تحت جلد الإنسان ٢٥
- كم خلية عصبية توجد في جسم الإنسان ٢٥
- كم سنة تعيش السلحفاة ٢٥
- ما هي أسرع سمكة ٢٦
- كم يبلغ طول سمكة القرش ٢٦
- كيف تعرف عمر السمكة ٢٦
- كم ذراعاً للأخطبوط ٢٦
- أكبر كائن حي ٢٦
- أكبر النسور وزناً ٢٦
- أقرب نجم إلى الأرض ٢٦
- أضخم حجر منحوت ٢٦
- كيف يهطل المطر ٢٧
- أكبر وأصغر دولة مساحة ٢٧
- درجة الحرارة في مركز الشمس ٢٧
- كم سنة يعيش الخروف ٢٧

- كم تعادل قوة الفيل ٢٧
- الحيوان الذي لا صوت له ٢٧
- كم أرنب تلد أنثى الأرنب ٢٨
- كيف يصنع الأسفنج ٢٨
- أول من وضع الصفر ٢٨
- مؤلف كتاب القانون في الطب .. ٢٨
- مؤلف كتاب معجم البلدان ٢٩
- لقاح جديد ضد مرض الطاعون البقري ٢٩
- فوائد الثياب الصوفية ٢٩
- وجه التشابه والاختلاف بين بيوض الطيور ٢٩
- أول من استعمل النبات في معالجة بعض الأمراض ٣٠
- ما هو الفرس الأعظم ٣٠
- ما هو اللوغو Lugo ٣٠
- ماذا تعرف عن النظائر ٣٠
- أول من اكتشف النظائر ٣١
- مهندس قناة السويس وقناة باناما ٣١
- مدينة القيروان ٣١
- اللغة العرمية أو الآرامية ٣١
- دبّ النحل الأفريقي ٣٢
- اختراع مادة البلاستيك ٣٢
- ممّ تتكون الأحجار الكريمة ٣٢
- جهاز إلكتروني لفحص صلاحية المعلبات ٣٣
- نهر لوط ٣٣
- ماذا تعرف عن دولة ليتشنشتاين . ٣٣
- نهر الآر ٣٤
- الأنهار التي يطلق عليها أسماء الألوان ٣٤
- لماذا يطلق على الذهب اسم المعدن النبيل ٣٥
- أين توجد مدينة إسلامبول ٣٥
- متسلق الجبال المعجزة ٣٦
- قلعة بعلبك ٣٦
- ريشة الكتابة ٣٦
- شجرة الكاكاو ٣٦
- الضفادع البشرية ٣٧
- جزر كوريا موريا، وجزر خوريان موريان ٣٧
- النمل الذي يجمع العسل ٣٧
- الراديوم ٣٨
- طائر اللواء ٣٨
- ممّ يصنع الورق ٣٨
- مكتشف قانون الجاذبية ٣٨
- الطائرات بدون طيار ٣٩
- أول طبيب استخدم الحقن تحت الجلد ٣٩
- أول آلة لصنع السجائر ٣٩
- كيف تتم عملية المد والجزر ٣٩
- أول مرصد فلكي ٣٩
- ألفرد نوبل ٣٩
- أول رحلة عبر وكالة سفر ٤٠
- أول بلد عرف السكّر ٤٠
- ثمار الجوز الهندي ٤٠
- أقدم حلوى ٤٠
- ماذا تعرف عن الكمثري أو الإجاص ٤١

- الأشعة دون الحمراء والفوق بنفسجية ٤١
- ممّ يتألف الهواء وما ارتفاعه ٤١
- اختراع السيارات ٤٢
- لعبة التنس ٤٢
- ربطة العنق ٤٢
- لعبة كرة السلة ٤٢
- مكتشف غاز الهيدروجين ٤٣
- الفرق بين الكبار والصغار بالنسبة لحاسة الذوق ٤٣
- الغدة النخامية ٤٣
- مخترع المخدِّر ٤٤
- مكتشف البنسلين ٤٤
- كيف تتنمَّل الساق ٤٤
- الخس: أنواعه وفوائده ٤٤
- الذُرة النباتية ٤٤
- نبات السرخس القاتل ٤٥
- الثعلب ورائحته ٤٥
- الشمبانزي هل يستطيع رفع الأثقال ٤٥
- من هم آباء الحج ٤٦
- الطبقات الرئيسية في مجتمع النمل ٤٦
- لماذا يخاف الناس من الجراد ... ٤٦
- طير اللقلق ٤٦
- الأبجدية اللاتينية ٤٧
- طائر الكيوي ٤٧
- من أقوى الطيور ٤٧
- الحشرة التي تنقل الملاريا إلى الإنسان ٤٧
- سفينة الصحراء ٤٨
- مخترع جهاز الهاتف ٤٨
- مخترع التلسكوب ٤٨
- مخترع المصباح الكهربائي ٤٨
- مكتشف الدورة الدموية ٤٨
- هواية جمع الطوابع ٤٨
- رياضة الغطس ٤٩
- رياضة القفز ٤٩
- أنواع السباحة ٥٠
- عدد السلاحف التي اطلقتها الحكومة الهندية في نهر الغانج ٥٠
- لعبة تيوشو أو كرة القدم ٥٠
- كيف تتسلق الفأرة الجدار دون أن تقع ٥١
- قناديل البحر أو الفيسالات ٥١
- شجر البق ٥٢
- نهر التمساح ٥٢
- ما هو اللايم أو اللومي ٥٢
- جبل الطاولة ٥٣
- وليم الأحمر ٥٣
- شلالات ستانلي ٥٣
- ماذا تعرف عن اللابيون ٥٣
- مكتبة الكونغرس ٥٤
- لماذا يُسمّين نجوم مجموعة الثريا بالأطلسيات ٥٤
- الأفعى الطائرة ٥٤
- أين يقع الجبل الذي يحمل ثلوج كليمانجارو ٥٤
- الشاعر وضاح اليمن: ميتته المأساوية ٥٥

- الأطعمة التي تنشط المخ ٥٥
- الضفادع التي تساعد على الشفاء ٥٥
- مكتشف نهر الأمازون ٥٦
- التمرينات البسيطة للجمباز ٥٦
- الأجهزة المعدة لرياضة الجمباز . ٥٦
- جهاز الجمباز الطبي ٥٦
- نظرية سرعة الضوء ٥٦
- أهم احتفال واكتشاف تمّ عام ١٨٨٦ ..... ٥٧
- أضخم أنواع السرطانات البحرية ٥٧
- كيف نستمد الضوء من القمر ٥٧
- وظيفة الأوزون ٥٧
- التقويم المصري ٥٧
- أقرب كوكب إلى الشمس ٥٧
- الفرق بين الجبل والهضبة والتلة ٥٨
- تاريخ النقانق ٥٨
- وزارة المطبخ ٥٨
- جزر الكوك ٥٩
- أحمد بن الجزّار ٥٩
- شجرة أحمر الخشب ٥٩
- طواحين الهواء ٥٩
- مبدأ لوشاتلييه ٦٠
- ما هو الإختزال ٦٠
- قارة لوراسيا ٦٠
- بحر ناندا ٦١
- الحي اللاتيني ٦١
- أفعى اللبن ٦١
- طائر صائد الذباب ٦١
- إعلان حقوق الإنسان ٦٢
- نبتة لا تنسني ٦٢
- الهكوس ٦٢
- نبات صائد الذباب ٦٣
- الهضاب السوداء ٦٣
- سلاسل الجبال الزرقاء ٦٣
- نجوم الكلب الأكبر والكلب الأصغر ٦٣
- ما هو كلف الشمس ٦٤
- الكراكوز ٦٤
- سن هم الحشاشون ٦٤
- سمك القرش ٦٥
- الشجر الذي يدعى قاتل أبيه ٦٥
- ماذا تعرف عن حجر الدم ٦٦
- الحصبة ٦٦
- ما هو قُصَيْر عمرة ٦٦
- القطن المتفجر أو القطن البارود ٦٧
- الحضارة البابلية ٦٧
- سن هو الدالاي لاما ٦٧
- أقدم حضارات بلاد ما بين النهرين ٦٨
- القلب الآلي ٦٨
- اتفاقية لاهاي ٦٩
- الماء الثقيل ٦٩
- خليج أبو قير ٦٩
- دول الكومنولث ٦٩
- جبل الكوك ٧٠
- مدينة نهاوند ٧٠
- سمك القد ٧٠
- أكبر بحيرات أوروبا ٧١

- البيوت أو الخيم الشمسية ٧١
- أكبر صحراء على الأرض ٧٢
- ليمون الجنة أو الغريب فروت ... ٧٢
- سمك الرعاد النهري ٧٢
- من هو لامارتين ٧٢
- ما هو الرميح ٧٣
- ماذا تعرف عن الليمور ٧٣
- القرفة أو الدار صيني ٧٣
- ما هو اللازورد ٧٤
- ما هو الرهاب ٧٤
- المياه المعدنية ٧٤
- حرب القرم ٧٥
- من أين جاء تقليد الزينة بالأقراط ٧٥
- مسرح اللا مسرح ٧٦
- الجبال الخضراء ٧٦
- الماء الملكي ٧٦
- مدينة لاهاي ٧٦
- خط ماجينو ٧٦
- حجر الفلاسفة ٧٧
- سمك برّي ٧٧
- حرب الأفيون ٧٧
- المادة البين نجمية ٧٨
- القرنة السوداء ٧٨
- القوة السوداء ٧٨
- ماذا تعرف عن الثَيَرمين ٧٨
- القناة الكبرى ٧٩
- أقصر كتاب نال جائزة ٧٩
- أقصر عنوان لكتاب ٧٩
- بحار القمر ٧٩
- تعريف برنارد شو عن المتفائل والمتشائم ٨٠
- ابن بطوطة ٨٠
- هل جميع الإطارات قابلة للتنفيس ٨٠
- مدينة طروادة ٨١
- عدد البراكين في العالم ٨١
- سرعة الضوء بالساعة ٨١
- سرعة الصوت في الثانية ٨١
- أكبر بحيرة في العالم ٨١
- مخترع المذياع ٨١
- مخترع الآلة الكاتبة ٨١
- مكتشف البنسلين ٨٢
- أسماء السيف ٨٢
- كم سنة يعيش الكلب ٨٢
- كم سنة يعيش القط ٨٢
- أكثر الحيوانات ارتفاعاً ٨٢
- أقوى عين في العالم ٨٢
- مدة صيام العقرب ٨٢
- فصيلة القرش ٨٣
- من أين نحصل على العنبر ٨٣
- من أين نحصل على الكافور ٨٣
- متى اكتشف المطاط ٨٣
- من أين يستخرج الذهب ٨٣
- لماذا نجد في حوصلة الدجاجة بعض الحصى والحجارة ٨٤
- كيف تنام الدجاجة ٨٤
- ميزة البط ٨٤
- ميزة الأسد ٨٤

- أسنان الإنسان الأمامية ٨٤
- أسنان الإنسان الخلفية ٨٥
- لِمَ تدمع العيون عند تقشير البصل ٨٥
- العناصر الغذائية للعنب ٨٥
- العالم الذي وضع قواعد علم الجراثيم ٨٥
- ما هي الغاطسة ٨٥
- مخترع رقاص الساعة ٨٦
- مخترع جهاز الساعة ٨٦
- وسيلة التذوق عند الفراش والذباب ٨٦
- كم تعيش الذبابة ٨٦
- كم يعيش الصرصور ٨٦
- كم نوع يوجد من الحشرات ٨٦
- لِمَ لا نرى جناحا الفراشة بوضوح حين طيرانها ٨٦
- مَنْ مِنَ المخلوقات يستطيع القضاء على الذباب ٨٦
- ما هي أجمل أنواع الطيور ٨٧
- ما هي معجزة النبي إبراهيم (ع) ٨٧
- بِمَ تتغذى الشجرة لتكبر وتثمر .. ٨٧
- ما هو العفن وبمَ يفيد ٨٧
- صاحب كتاب تهافت التهافت ... ٨٧
- معرفة الطقس من خلال الضفدعة ٨٨
- طائر لا يطير ٨٨
- ما هي الدلتا ٨٨
- مزروعات أكثر استهلاكاً وزراعة ٨٩
- فوائد الفجل ٨٩
- كيف تنشأ الزلازل ٨٩
- الزلازل التي لا يشعر بها الإنسان . ٩٠
- عالم الزلازل ٩٠
- أفضل طريقة لتنظيف الأسنان ٩٠
- أسباب السكتة الدماغية ٩٠
- أفضل غذاء للوقاية من ترقق العظم ٩٠
- الحليب والفيتامينات ٩١
- المادة التي تكسب اللون الأخضر ٩١
- فوائد التفاح ٩١
- كيف يؤكل التفاح ليكون صحياً . ٩١
- المزروعات الخالية من الكولسترول ٩١
- الوقاية من مرض السرطان ٩٢
- فائدة الركض صباحاً ٩٢
- إعطاء الكورتيزون للأطفال ٩٢
- العالم الذي أثبت وجود الكهرباء ٩٢
- ما الذي يسبب حدوث الصدى . ٩٢
- لمعان النجوم ٩٣
- آلة السمع ٩٣
- أهم ثلاث حدائق للحيوان ٩٣
- ماذا يفعل العقرب إذا أحس بالخطر ٩٣
- أول خاتم خطوبة ٩٣
- استخدام السلالم الكهربائية المتحركة ٩٣
- المدن الماضية في الغوص والغرق ٩٤
- أول جريدة صدرت بالعربية ٩٤
- أي الشعوب أطول عمراً ٩٤

- أهم فوائد البرتقال ٩٤
- على من يطلق لقب القزّاز ٩٤
- التأتأة عند الأطفال ٩٤
- الدهون التي علينا تجنبها ٩٥
- الدهون التي علينا تناولها ٩٥
- الأكمة والأجمة ٩٥
- أكبر مصعد في العالم ٩٥
- أيهما تم حفره قبلاً: قناة السويس أم قناة بنما ٩٥
- البحر الذي يفصل بين قارتين ويقع بين بحرين ٩٥
- هل الماء يسبب سمنة للجسم ... ٩٥
- في أي فصل ينمو شعر الإنسان أكثر ٩٦
- اللون الذي يجذب الناموس ٩٦
- أين يكثر وجود الكبريت والنحاس والرصاص ٩٦
- لعاب البقرة ٩٦
- سرعة الصقر عند انقضاضه على الفريسة ٩٦
- حشرة: عدوّة إذا كَثُرت وصديقة إذا قلّت ٩٦
- الشبه لنصف القمر ٩٦
- وجه الشبه بين الدلفين والإنسان ٩٦
- أثمن بيض على الإطلاق ٩٧
- صفة الماء ٩٧
- أضخم حيوان ٩٧
- الطائر الذي لا يرى ٩٧
- كم مرة أكثر من وزنها تستطيع النملة أن تحمل ٩٧
- الحشرات التي لا تملك حاسة السمع ٩٧
- بِمَ تتنفس الديدان ٩٧
- أعلى وأضخم جبل ٩٧
- نحت تمثال الحرية ٩٨
- أول من صمّم جهاز الكمبيوتر .. ٩٨
- من كم مادة يتألف قانون حمورابي ٩٨
- هل يزيد أم ينقص وزن الإنسان خارج القطبين ٩٨
- من وضع قواعد اللغة العربية ٩٨
- من اخترع اللمبة الكهربائية ٩٨
- الفراعنة الذين بنوا الأهرامات ٩٨
- شُهُب الأسد ٩٨
- أين يكثر عدد الدول ٩٩
- الجزيرة الأكبر مساحة في البحر المتوسط ٩٩
- متى وأين سُرق كأس العالم لكرة القدم ٩٩
- كيف تُشعل الشعلة الأولمبية ٩٩
- ماذا يلفت نظرنا في الجوكندا ٩٩
- خفقان القلب عند الصائم ٩٩
- ماذا يستفيد كبد الإنسان عند الصيام ١٠٠
- في أي بلد يكثر حدوث العواصف الرعدية ١٠٠
- صديقان لا يفترقان ١٠٠
- شجر المطاط ١٠٠
- أول فيلم سينمائي ناطق ١٠٠

- الدول العربية الأكثر إنتاجاً للزيتون ١٠٠
- ارتداء المرأة للكلسات النايلون .. ١٠٠
- صوت السيوف ١٠١
- أول شيء يراه العائدون من رحلة الفضاء ١٠١
- المصاب بعمى الألوان ١٠١
- من أي جزء من الشجرة يؤخذ الشاي ١٠١
- بناء سور الصين ١٠١
- أي من المواد كان التعامل به كالذهب والنقود ١٠٢
- بناء أبراج الكويت ١٠٢
- كيف يحدث الإحتراق ويتفاعل . ١٠٢
- كمية الماء التي يتناولها الإنسان . ١٠٢
- أهمية الفريز ١٠٣
- فوائد الجزر ١٠٣
- فوائد الموز ١٠٣
- أقوى عضلات الجسم ١٠٣
- تغيير فرشاة الأسنان ١٠٣
- أول من لبس الطربوش في لبنان ١٠٤
- أول من صنع كعك العيد ١٠٤
- أول صحيفة باللغة العربية ١٠٤
- أول من وضع النقاط على الحروف ١٠٤
- أول سيارة إسعاف ١٠٤
- أين يتركز الكالسيوم في الجسم . ١٠٥
- في أي مرحلة يتكوّن الكالسيوم . ١٠٥
- الأكثر عرضة للإكتئاب ١٠٥
- أهم العوامل للوقاية من سرطان الثدي ١٠٥
- أول جهاز لتقليد صوت الرياح .. ١٠٦
- أول أوتوستراد ١٠٦
- أول مركبة فضائية هبطت على سطح القمر ١٠٦
- أول مركبة فضائية هبطت على سطح المريخ ١٠٦
- كيف تسمع الأفعى ١٠٦
- أيهما أسرع: الدلفين أم الحوت ١٠٦
- اسم ذكر النحل ١٠٧
- أكبر حوض للسباحة ١٠٧
- أول مركبة فضائية هبطت على سطح كوكب الزهرة ١٠٧
- ماذا تعرف عن الڤيروسات ١٠٧
- العسل ومكّوناته ١١٣
- الڤيتامينات الموجودة في العسل ١١٣
- الأنزيمات الموجودة في العسل . ١١٩
- الأحماض العضوية الموجودة في العسل ١٢٠
- الأحماض والبروتينات الموجودة في العسل ١٢٠
- المعادن الموجودة في العسل ١٢١
- سكريّات العسل ١٢١
- الدهنيات الموجودة في العسل .. ١٢٢
- استعمالات العسل ١٢٣
- فعالية العسل في العلاج ١٢٤
- الندوة الدولية لمناقشة فوائد العسل ١٢٥

- البكتيريا المثلثة ١٢٨
- من هو ملك السقايات ١٢٩
- ماذا تعرف عن الميكروسكوب .. ١٢٩
- ما هو التوقيت ١٣١
- التوقيت الغروبي ١٣١
- التوقيت الزوالي ١٣٣
- لماذا فشل التوقيت الصيفي ١٣٤
- الإشكالات بين التوقيت الغروبي والزوالي ١٣٤
- خطاف البحر: تزواجه ورحلاته ١٣٥
- أول من استعمل الشعر المستعار ١٣٦
- معرفة أمراض الإنسان بواسطة تحليل الشعر ١٣٦
- كيف نرى الألوان المختلفة للفراشات ١٣٧
- رؤية الأشعة تحت الحمراء وفوق البنفسجية ١٣٩
- الحشرات النافعة ١٣٩
- حيوان الكنغورو ١٤١
- الفهد وسرعته ١٤٢
- جابر بن حيّان ١٤٤
- من المسؤول عن إنقراض السلاحف ١٤٨
- تربية السلاحف ١٤٩
- تنظيف الشواطىء من البكتيريا والجراثيم ١٥٠
- البقرة الصناعية ١٥١
- علاج لهرم الأشجار ١٥٢
- هل لليوم تعريفات مختلفة ١٥٢
- توقيت غرينتش ١٥٣
- لغة الطيور ١٥٥
- ترابط القدرات المعرفية بالذكاء العام ١٥٨
- التقويم: القمري والشمسي ١٦٠
- التقويم المصري القديم ١٦٥
- التقويم الروماني ١٦٦
- تقويم الإسكندر ١٦٨
- الأدوية في مواجهة الڤيروسات .. ١٦٨
- أبو سمبل ١٧٠
- الڤيتامينات الضرورية للنشاط الطبيعي ١٧١
- كيف تعمل الأنزيمات في الجسم ١٧٣
- اكتشاف الڤيتامينات ١٧٣
- الزلازل التي ضربت الأرض في القرن العشرين ١٧٨
- أهم ثورات البراكين في القرن العشرين ١٨٠
- توارث الصفات في الإنسان ١٨١
- كيف يتم الاستنساخ ١٨٢
- الخلايا التي استعملت للإستنساخ ١٨٨
- الجامعة الإفريقية ١٨٩
- إنتاج الكهرباء بواسطة الميكروبات ١٨٩
- رأي الطب في كثرة حركة الولد ١٩١
- كيف تؤدي العيوب الجينية وعيوب بنية الدماغ إلى السلوكيات ١٩٧

- كيف تنفذ الوظائف الإجرائية ١٩٨
- هل يمكن تجميع الوظائف الإجرائية ١٩٨
- أدوية لعلاج الوظائف الإجرائية . ١٩٩
- تدريبات للتعامل مع المشكلات السلوكية ٢٠٠
- برامج تعليمية خاصة للأطفال ٢٠١
- خف السيدة ٢٠١
- هنود الأباش ٢٠١
- قناة غوتا ٢٠٢
- القرصنة ٢٠٢
- كيف نحصل على الحرير ٢٠٢
- عشب القطن ٢٠٣
- الكونغرس الأميركي ٢٠٣
- الغبار الكوني ٢٠٤
- بحر آرال ٢٠٤
- منطقة الريف ٢٠٤
- نقّار الخشب ٢٠٥
- ما هو الحبّار ٢٠٥
- الحيوان الكسلان ٢٠٥
- طائر العندليب ٢٠٦
- علم الجبر ٢٠٦
- الإنفجار الذرّي ٢٠٦
- أشباه النجوم ٢١١
- اكتشاف أشباه النجوم ٢١١
- كتل مخاطية في البحر ٢١٣
- جدول ماندلييف ٢١٩
- التوائم وأنواعها ٢٢٤
- أهمية الغابات الاستوائية ٢٢٦
- الماسات المكروية ٢٢٨
- مدينة شعب المايا وهرم النمر ... ٢٣١
- تزاوج العناكب ٢٣٩
- التفاعل بين مكوّنات الكون ٢٤١
- جريجوري مندل وقوانينه ٢٤٢
- هل يمكنك تغطية المربع باستعمالك مربعات منفصلة ٢٤٧
- ما هي الكرسي ٢٤٩
- بحيرة الدب الكبرى ٢٤٩
- ما هو أصل الكتان ٢٤٩
- دورة الفحم أو الكربون ٢٥٠
- الفردوس المفقود ٢٥٠
- التحالف الرباعي ٢٥١
- لين كالرصاص لامع كالفضة ٢٥١
- الفرق بين الجاذبية والتجاذب ٢٥١
- خليط معدني سريع الاشتعال ٢٥٢
- ماذا تعرف عن الكبريت ٢٥٢
- سلسلة جبال الثلج ٢٥٣
- الجبال البيضاء ٢٥٣
- القانون الدولي ٢٥٣
- كبش القرنفل ٢٥٤
- روائية أميركية دعت إلى إنصاف الهنود الحمر ٢٥٤
- أبو خنجر: إنسان أم نبات ٢٥٤
- ثورة الملاكمين ٢٥٤
- الشنفرى شخص في التاريخ ٢٥٥
- سبب تسمية الجاكار ٢٥٥
- صحراء ثار ٢٥٥
- مدينة ثابوس ٢٥٥

- شعب التيوتون ٢٥٦
- العبادة الوثنية للشمس ٢٥٦
- بنات وردان ٢٥٦
- كتاب الموتى ٢٥٧
- ثورة الزنج ٢٥٧
- ماذا تعرف عن الكافور ٢٥٧
- ثور المسك ٢٥٨
- الجامعة المفتوحة ٢٥٨
- مادة مقتفي الأثر ٢٥٨
- جمعية الوقّادين ٢٥٩
- رياضة الكاراتيه ٢٥٩
- الثعلب الطيّار ٢٥٩
- شجر القيقب ٢٦٠
- أبو التراجيديا اليونانية ٢٦٠
- طائر الزرياب ٢٦٠
- حيوان الأبوسوم ٢٦١
- شقائق البحر ٢٦١
- بحيرة تضم ٥٠٠ جزيرة ٢٦١
- ماذا تعرف عن الشمس ٢٦١
- ما هو الأبنوس ٢٦٢
- حيوان أذن البحر ٢٦٣
- ممّ يصنع اللون القرمزي ٢٦٣
- صقلية جزء من إيطاليا ٢٦٣
- طائر يغوص في البحر ٢٦٣
- حقيقة الاستذئاب ٢٦٤
- ماذا تعرف عن «تأبط شراً» ٢٦٤
- كوكبة الدجاجة ٢٦٤
- لغة الآيدو ٢٦٤
- بركان بيليه ٢٦٤
- ما هي الملكانية ٢٦٥
- مدينة آبا ٢٦٥
- صحراء غوبي ٢٦٥
- نبات أبو طيلون ٢٦٥
- ريش أبو سعن ٢٦٥
- نهر آراغويا ٢٦٥
- أبو رغال ٢٦٦
- الغريب الغواص ٢٦٦
- معركة أربيل ٢٦٦
- ثور ضخم اسمه غوروس ٢٦٦
- ابن الهبارية ٢٦٧
- مدينة آراد ٢٦٧
- ما هو الزاج ٢٦٧
- كوكبة القيثارة ٢٦٧
- دور شبه الموصل في الألكترونيات ٢٦٧
- من هي باحثة البادية ٢٦٨
- أغادير وزلزالها ٢٦٨
- من هم التاغالوغ ٢٦٨
- شبه جزيرة الكولا ٢٦٨
- شبه دولة إكليركية ٢٦٩
- طائر آكل العسل ٢٦٩
- سمك أبو الشص ٢٦٩
- آكل النمل ٢٦٩
- بحر بارنتس ٢٧٠
- مدينة بانغو بانغور باغو باغو ٢٧٠

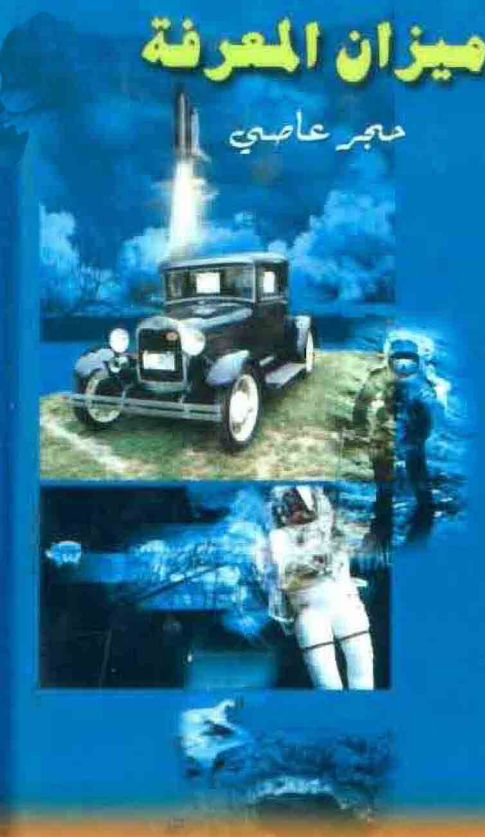
- الطائر الخياط ٢٧٠
- أصل لعبة الداما ٢٧٠
- حرب الأسابيع السبعة ٢٧١
- شمس منتصف الليل ٢٧١
- معركة قادش ٢٧١
- اسم الصقالبة ٢٧١
- العقيق الأحمر ٢٧٢
- آريوس ودعوته ٢٧٢
- مملكة قتبان ٢٧٢
- قبة الصخرة في القدس ٢٧٣
- الحشرة الآنسة ٢٧٣
- الامبراطورة «وو هو» ٢٧٣
- نبات الرحى ٢٧٣
- جزيرة أنغويلا ٢٧٤
- جزيرة فاروس ومنارتها ٢٧٤
- الباتان أو الباشتون ٢٧٤
- آخر ملوك غرناطة ٢٧٤
- مدينة فرّوخ أو فرّوخ آباد ٢٧٥
- النهر الأسود (ريونيغرو) ٢٧٥
- الغبار الجوّي ٢٧٥
- قط الزباد ٢٧٦
- الببليوغرافيا ٢٧٦
- وادي الحجارة ٢٧٦
- مدينة ونستون وسالم ٢٧٧
- جبل بالومار ٢٧٧
- ابن عرس ٢٧٧
- سباق الماراتون ٢٧٧
- بحر ويدل ٢٧٨
- حرب الوردتين ٢٧٨
- مدينة الأبيض ٢٧٨
- الطائر آكل المحار ٢٧٨
- مالك الحزين ٢٧٩
- أم قرفة ٢٧٩
- الرياح الموسمية ٢٧٩
- أسواق العرب ٢٧٩
- إجاص من الفصيلة الوردية ٢٨٠
- جزر فريزيا ٢٨١
- الماموث ٢٨١
- جزيرة الصنوبر ٢٨١
- آكل النمل ٢٨٢
- حزامي ڤان آلن ٢٨٢
- الأرملة السوداء ٢٨٢
- ماذا تعرف عن الأرضة ٢٨٣
- سمك الفرخ ٢٨٣
- ما هي الأحيائية ٢٨٣
- ما هي البانچو ٢٨٣
- هل الأسفنج نبات أو حيوان ٢٨٤
- أول مجسم للكرة الأرضية ٢٨٤
- مرض أو هوس السرقة ٢٨٥
- دعوة إخوان الصفاء ٢٨٥
- جزر المالديف ٢٨٥
- طائر الفرفر أو السحنون ٢٨٦
- الجمعية الفابية ٢٨٦
- فأر المسك ٢٨٦
- عباس بن فرناس ٢٨٦
- فريز السحاب ٢٨٧
- مدينة بلد الوليد ٢٨٧
- أدب المغفلين ٢٨٧

- مملكة سبأ ٢٨٧
- إبن الماء ٢٨٨
- أعلى جبل في شمال أميركا ٢٨٨
- أكبر ميناء للبن ٢٨٨
- ما هو الفرقاط ٢٨٨
- جبل آرارات ٢٨٩

موسوعة

ميزان المعرفة

حجر عاصي



٢

دار الفكر العربي

مؤسسة ثقافية للطباعة والنشر

كورنيش سليم سلام - مقابل مخفر المصيطبة
بناية الشروق - الطابق الاول - ص.ب. ٥٠٧٠ / ١٤ - بيروت - لبنان
هاتف: ٣١١١١٤ - ٠١ / ٣١١١١٥ - ٠١ - فاكس: ٣١٣٧٣٦ - ١ - ٠٠٩٦١

IMAGES BY SAB INTERNATIONAL - BERLIN