

## جسم الإنسان

### حقائق

- ✗ مينا الأسنان هي الخلية الوحيدة في جسم الإنسان التي لا تستطيع إصلاح نفسها.
- ✗ الانفعالات الشديدة تؤدي إلى زيادة ضغط الدم حيث يندفع هرمون (تورأدرينالين) نحو القلب مباشرة فيزيد من دقاته خمس مرات فوق معدل النبض الطبيعي، فتتقبض الشرايين، ويندفع الدم إلى العضلات، مما يؤدي إلى رفع الضغط.
- ✗ المشي لمدة نصف ساعة يوميا وممارسة الرياضة يقلل من فرص الإصابة بارتفاع ضغط الدم وأمراض القلب والسكر وسرطان القولون.
- ✗ يستطيع الإنسان أن يميز بين عدد من الروائح تبلغ عشرة آلاف راحة.
- ✗ يحتاج الإنسان إلى الهواء والماء والطعام فهي حاجاته الضرورية للحياة.
- ✗ وقد قدر العلماء أن حاجته من الطعام تبلغ حوالي  $\frac{1}{2}$  كيلو جرام يوميا بينما يحتاج إلى  $\frac{1}{2}$  كيلو جرام من الماء لكنه يحتاج إلى ١٥ كيلو جرام من الهواء.

### تساؤلات

س : أين يوجد مركز التنفس في المم؟

ج : يوجد في النخاع المستطيل بالمخ.

س : ما أهمية هذا المركز (مركز التنفس)؟

ج : ينظم معدل سرعة وعمق التنفس وفقا للتغيرات المماثلة في معدل

ضربات القلب.

ص : ما فائدة خروج بخار الماء مع هواء الرئتين؟

ج : يعمل علي ترطيب جدر الحويصلات الهوائية من أجل أن تتم عملية تبادل الغازات بين هواء الحويصلة والدم المحيط به في الشعيرات الدموية.

ص : ما أسباب بلون الجلد؟

ج : بسبب وجود خلايا صبغية عند قاعدة الطبقة الداخلية لبشرة الجلد تفرز حبيبات خاصة بلون الجلد.

ص : لماذا نحمرس علي غسل الجلد بانتظام؟

ج : لأنه بعد تبخر العرق تبقى فضلات تجعل الجلد لزجا ولزوجة الجلد يتسبب عنها انسداد مسام العرق وهذا يؤدي أيضا إلي خروج روائح كريهة.

ص : ماذا يحدث إذا تلفت إحدى الكليتين لدي ثور ما؟

ج : تنمو الكلية الأخرى وتكبر لتقوم بعمل الكليتين ويمكن للفرد حينئذ أن يعيش بكلية واحدة.

ص : وماذا يحدث إذا تلفت الكليتان؟

ج : في هذه الحالة يصاب الإنسان بالتسمم بسبب تراكم الفضلات في دمه.

ص : لماذا يكثر العرق صيفا ويقل شتاء؟

ج : لأنه في الصيف تمتد الشعيرات الدموية السطحية للجلد وتوسع لتستقبل مزيدا من الدم، وبالتالي تزداد كمية العرق ويقل التبول لمرور كمية من الدم في الكليتين.

وفي الشتاء تنكمش الشجيرات الدموية هذه فيمر بها كمية تكيلة نوعا من الدم فيقل العرق وبالتالي يزداد التبول، لمرور مزيد من الدم في الكليتين.

س : ما فائدة الغشاء المشن حول العظام؟

ج : يساعد على تثبيت العضلات على العظام كما انه يسهم في ترميم ما يصيب العظام من تهتكات.

س : ما فائدة وجود النخاع في العظام؟

ج : هذا النخاع يحتوي على كثير من الأعصاب والأوعية ووظيفته صنع خلايا الدم الجديدة.

س : ما فائدة ثوة عظام الجمجمة؟

ج : كي تكون قشرة على حماية المخ الذي بداخلها، وهو عضولين وغاية في الحساسية.

س : ما فائدة الصائل في المفصل؟

ج : وجود هذا السائل يقلل من أثر احتكاك العظمتين المتلاصقتين مع بعضهما.

س : لماذا تتحرك الضلوع إلى الأمام وإلى الجانبين أثناء عملية الشهيق؟

ج : تتحرك من أجل أن يزداد تساع للتجويف الصدري أثناء الشهيق.

س : ما فائدة تقطيع وطحن الطعام بواسطة الأسنان أولاً قبل عملياته المضغ؟

ج : تقطيع الطعام وطحنه بواسطة الأسنان يجعله سهل الامتزاج باللعاب، وبذلك أيضا تتوافر مساحة أكبر لعمل العصارات الهاضمة.

س : لماذا لا تؤثر الصارات المعدية علي الخلايا المبطنة للمعدة؟  
ج : لأن الإفرازات المخاطية الكثيفة التي تفرزها المعدة تحمي هذه الخلايا من قتل الصارات الهاضمة.

س : كيف تحدث القرحة المعدية؟  
ج : تحدث القرحة المعدية إذا حدث اختلال في عملية إفراز المخاط في جزء من جدار المعدة، فتتطل الآلية الواقية، فتهدم الصارات المطوية جزءا من بطانة المعدة، وهو ما يعرف بقرحة المعدة.

س : لماذا كان للمصاراة الصفراوية لونا الخاص؟  
ج : يرجع هذا اللون إلي نواتج تحلل الهيموجلوبين خلايا الدم الحمراء.  
س : ما شاندة بيكربونات الصوديوم في كل من المصاراة البلكوياسية والمصاراة الصفراوية؟  
ج : من أجل أن يحض وسط الأمعاء لكويا ومناسبا لقتل الصارات فيها.

س : لماذا كان جدار البطين الأيسر أكثر سمكا من جدار البطين الأيمن؟  
ج : لأن البطين الأيسر يدفع الدم إلي جميع أجزاء الجسم بينما البطين الأيمن يدفع الدم إلي الرئتين فقط.

س : لماذا تصمم بعض الأوردة بمرور الدم في اتجاه القلب ولا تصمم بروجوعه؟  
ج : يتم ذلك لوجود صمامات في هذه الأوردة، كما في أوردة الأطراف القريبة من الجلد.

س : كيف يتم التفتوتة بين الدم المؤكسد والدم غير المؤكسد؟  
ج : لون الدم المؤكسد أحمر قاتم، أما الدم غير المؤكسد فلوونه أحمر قاتم.

س : لماذا كان للصفائح الدموية الدور الأكبر في تكوين الجلطة؟  
ج : عندما يتعرض الدم للهواء، أو يحتك بسطح خشن مثل الأوعية والخلايا الممزقة فإن الصفائح الدموية تقوم مع الخلايا التالفة في منطقة الجرح بتكوين مادة بروتينية لا يتم بدونها تكوين الجلطة الدموية.

س : ما الذي يمنع تجلط الدم داخل الأوعية الدموية في الحالات العادية؟  
ج : يمنع تكوينها:

- ١- أن الدم يجري بصورة طبيعية فلا تبطن سرعته.
- ٢- اتزلاق الصفائح الدموية داخل الأوعية الدموية فلا تتكتلت.
- ٣- إفراز الكبد لمادة الهيبارين التي تحقق سيولة الدم.

س : ما وظيفة قنطرة تارول؟

ج : وظيفتها نقل التيارات العصبية من النصفين الكرويين والمخيخ إلى النخاع المستطيل.

س : ماذا تعنيه من الأفعال الملحكة التي يقوم بها النخاع الشوكي؟

- ج : ١- ضيق حدقة العين إذا تعرضت لضوء ساطع.
- ٢- حركة الرموش إذا تحرك أمام العين جسم يهددها بالخطر.
- ٣- التفتات الرأس نحو مصدر صوت عنيف فجأة.
- ٤- إفراز العصارات الهاضمة لذي رؤية الطعام أو شم رائحته.
- ٥- قفز الساق إذا ضربت الركبة ضرباً شديداً.

٦- تحرك أصابع القدم إذا خدش باطنها.

٧- عودة اتران الجسم سريعا إذا تعرض الإنسان للانزلاق أثناء المشي.

ص : لماذا كانت الأفعال المنمكة تمثل استجابات سريعة غير

إرادية (أي لا تتدخل فيها الإرادة)؟

ج : وذلك لأنها استجابات سريعة لأمر قد تهدد حياة الإنسان بالخطر، ولا

مجال لترك هذه الأفعال تحت سيطرة مراكز الإرادة في المخ لأن ذلك قد

يستغرق وقتا.

ص : ما الغدة التي يطلق عليها ولبصة الغدة الصماء؟

ج : الغدة النخامية هي الغدة التي يطلق عليها رئيسة الغدة الصماء.

# عالم الحيوان

## الخرتيت

الخرتيت هو الكركدن وله اسم آخر وهو وحيد القرن لأنه له قرن واحد، وهذا القرن شعر ولا يتصل بالأنف أو الجمجمة، وهو قوي جدا وطوله بلغ ١,٥٨ متر وهو من الحيوانات التي تتبع الثدييات، أي يشبه الحصان.

## حجمه

ويبلغ طوله حوالي ٤ أمتار وعلوه مترا ونصف، ويصل وزنه إلي ١٧٥ كيلو جرام، أما الحد الأدنى لطول قرنه فهو ١٣٦سم، وله ثلاثة أصابع في كل قامة، أطولها الإصبع الوسطي.

## كيفية يعيش

يعيش منفردا أي في جماعة من ثلاثة أو أربعة، وغذائه الأعشاب والجنور والشعيرات، وكثرة البعوض والحشرات في الغابات والمستنقعات حيث يعيش فإنه يكسو جلده بطبقة من الطين تحميه من لدغها. وهو ضعيف البصر لكنه يتميز بحاسة شم قوية تتوضه عن ضعف بصره، وهو حيوان ليلي أكثر منه نهارى لأنه يكره الحرارة الشديدة، ولذلك فهو ينشط بالليل، وينام بالنهار نوما عميقا حتى إنه لا يشعر باقتراب الصياد منه.

## بعر عفة

ورغم ثقل وزنه فإن سرعته تصل إلى ٤٥ كيلو في الساعة فهو أحيانا يسبق الزرّاعة، وضربة قرنه وهو يجري بأقصى سرعته تعادل صدمة سيارة تصير بسرعة ١٠٠ كيلو مترا في الساعة وتحمل ظنا.

## صديق الخرنيب

وبعاني الخرنيب مشكّتين، ضخامة جسمه حيث لا يستطيع اكتشاف المدوّ القدام من خلفه لصحبة استدارة جسمه، وبعاني أيضا من ضعف نظره إذ لا يري أبعد من ٥٠ مترا ولذلك فقد تخالف مع طائر اسمه نقار الخرنيب فهو قوي للنظر وفي إمكانه أن يصعد أعلى الأشجار فيكتشف المكان لمسافات بعيدة ثم يصرخ ويصيح لينبه صديقه وحيد القرن، وفي المقابل فإنه يهبط على جسده الكبير ويتجول عليه بحرية، بلحنا عن رزقه، الذي يتمثل في الحشرات التي تهبط وتكاثر عليه، وهو إذ يجد مصلحته في ذلك فإنه الخرنيب أيضا مستفيد لأنه يتخلص من هذه الحشرات التي تضايقه، والطائر بعد أن يأكل يصعد فوق الأشجار ليرتك الخرنيب ينلم نوما مطمئنا، ذلك أنه يعرف أن صديقه المستقر فوق الشجرة سيصرخ إذا رأى خطرا داهما يهدد الخرنيب.

## وكلاء

من يقتل أنثى وحيد القرن ومعها وليدها، فإن هذا الابن حتما يثار لأمه ويتحجب القاتل في شجاعة حتى يقتله، ثم يجلس بجوار جثة أمه حتى تتفنن.

## ثورته يحدده بالانقراض

وهذا الحيوان الضخم مهدد بالانقراض، لأن الصيادين يقتلونه رغبة في الحصول على قرنه، حيث يباع في اليمن للكيلو بمصر ٥٥٠ دولار لصناعة مقابض الخناجر اليمنية التي تسمى (الجابية)، ويحملها حوالي ٩٠% من رجال اليمن، ومن أجل الحفاظ على هذا الحيوان قررت حكومة اليمن حظر استيراد قرن الخرافيت.

## مماراة طريفة من عالم الحيوان

### حيوان يخلق إلتلا

أنه ألك المأترس أى سمك القرش، ويوجد منه نحو ٣٠٠ نوعا، وله قدرة على مضغ إسمان كامل أى وقت قصير، وهو بالمترس عجول وسلاحف البحر والأسماك الكبيرة. وقد يصل طولها إلى نحو ١٥ مترا.

### زواحف تطير

تستطيع بعض الزواحف مثل التين الطائر أن تنزلق في الهواء، رغم أنه ليس له أجنحة كالطيور، لكن تبرز ثنيات من الجلد في جوانب الجسم، تعمل عمل الأجنحة ويعيش هذا النوع في جنوب آسيا.

## حيوان اللؤلؤ

المحار أحد حيوانات البحر، إذا دخلت حصاة أو حبة رمل داخل صدفته يبادر بالدشاع عن نفسه فيفرز سائلا، حين يتجمد يصبح اللؤلؤ، وإذا استمر إفرازه للسائل تتكون طبقة جديدة فوق اللؤلؤة الصغيرة لتصبح لؤلؤة كبيرة، لذلك يتمنى الصيادون أن يلحقه كثير من الأذى ليقتد المزاييد من الجواهر، التي تتمثل في جواهر كبيرة.

## حيوانات لا تنام

عجول البحر من أقل الحيوانات نومًا في العالم، إذا قد تغفو دقيقة واحدة، ولكن تأتي الرياح فتدعر العجول، وتغوص في الماء.

## نوم الماعز

لا يغض الماعز عينيه لثناء النوم ورغم أنه ينام ٨ ساعات في اليوم فإنه أي صوت يوقظه.

## أذنه أعلي

فرس النهر أنه في أعلي رأسه، كي يتمكن من سماع ما يحدث خارج الماء.

## تلون الحرايبى

تتميز الحرايب بحساسية في جلودها بسبب حبيبات صبغية موجودة بالجلد، لذلك يتغير لون جلودها حسب المكان الذي توجد فيه، فهي تتأثر بعامل داخلي مبعثه الانفعال، كالخوف والغضب والأمل في الأثرام، وعامل خارجي يتمثل في الضوء والحرارة بالمنطقة المحيطة بها.

## خداع السمكالي

تقوم السمكالي بخدعة ظريفة إذا هاجمها أحد، إذ تقوم بالضغط على حلقة عضلية في ذيلها، فيسقط الذيل، ويتقطع بسهولة، فينشغل به مهاجمها، لتتركه وتهرب.

## طليوان الضفادع

يوجد في الصين نوع من الضفادع يطير، وهو يحلق من شجرة إلى شجرة، فيقف فوق الأشجار، ثم تلصق أقدامها على جانبها، بينما تستخدم أقدامها ذات الجلد الرقيق في التحليق وتهبط في أماكن، بفضل أصابعها الطويلة، التي يكسوها غشاء جلدي شديد ثوي.

## دهوع القواصم

تضطر كثير من الحيوانات التي تعيش في البحر إلى أخذ حاجتها من الماء من مياه البحر المالحة، وهي تتخلص من الملح الزائد عن حاجتها عن طريق أجهزتها الخاصة. فالأسماك يوجد جهاز إزالة للملوحة

في الغياشيم، حيث تقوم خلايا خاصة بأخذ الأملاح من الدم، وتخرجها مع المخاط بتركيزات كبيرة.

أما التماسيح فتقع الغدد الملحية لديها في زاوية العين، وتسيل إفرازاتها إلى الخارج وحين لاحظ الناس ذلك (خروج الإفرازات من العين لا سيما بعد أكل فرانسها) ظنوا خطأ أنها تبكي فرانسها، وظهر المثل الشائع (دموع التماسيح) كدليل على النفاق الشديد، وفي الحقيقة أن التماسيح لا تبكي، وإنما هي الغدد الملحية الموجودة في عيونها تسيل منها الإفرازات إلى الخارج.

## عالم الطيور

### طائر بحب الأصفاو

وطائر (النورس) بحب الأسفار البعيدة، وهو قادر عليها، إذ يستطيع أن يقطع مسافة ٧٠٠ ميل في اليوم الواحد بسرعة تصل إلى ٥٠ ميلاً في الساعة، ولا تتأثر عيونه بالضوء المبهر الذي يعكسه سطح البحر وذلك لأن شبكية عينيه تحتوي على قطرات من الزيت تقوم بعمل نظارة شمسية.

### طائر قوبي الصوبيمة

وطائر (النورس) ذو عزيمة قوية، فهو يستطيع أن يكسر المحارة بمنقاره، وذلك يحملها من ارتفاع مناسب ثم يقوم بإلقائها فوق صخرة، مرات عديدة حتى تنكسر المحارة وتفتح.

### طائر فالتحمر

وهذا الطائر (النورس) شره، فهو يعتمد على صيد السمك ولكنه لا يكتفي بذلك إذ هو بشرافته ينقض على الحشرات والقاذورات. ولذلك يري علماء الطيور إنه يقوم بما يقوم به الكناسون، إذ هو دائماً مشتول في البحث عن كل قطعة من الفضلات يلقيها الناس خاصة في الأنهار أو على الأرض، فإذا كانت الحداة تظف اليابسة فإن النورس ينظف البيئات البحرية ويكثر عملها في المياه.

## بيحمي مصر

ومما يذكر لهذا الطائر (النورس) بالخير أنه حمى مصر من الخطر،  
وذلك أنها نكبت في أوائل هذا القرن بوباء الجراد، فكانت الأسراب الهائلة  
من طائر النورس تقوم بمهاجمته والتهامه مما كان له أثر كبير في تقليل  
الأضرار والقضاء على هذا الخطر الداهم.

\*\*\*\*\*

## أختبر مهارتك عن الطيور

س : ما أسرع طائر في الجو؟

ج : الصقر.

س : وما أسرع طائر في البر؟

ج : النعامة.

س : وما أسرع طائر في البحر؟

ج : البنجوين الهندي.

س : لماذا يحترم علماء الطيور الصقر أكثر من احترامهم للصوص؟

ج : لأن الصقر يطعم نفسه من صيده، أما النمر فبأنه يعيش على الحيوانات  
الميتة.

ص : لماذا تكثر الطيور من الغناء فوق الأشجار؟

ج : لأنها تشعشع فوق الأشجار بالأمان وهي تغني عندما يكون لديها هذا الإحساس.

ص : لماذا تبطنم الطيور حصي؟

ج : تقوم الطيور بابتلاع حصي كي تتمكنها من هضم الطعام إذ تحتفظ به لكي تحويصلة لتساعدها علي عملية الهضم وإذا تأكلت فإتها تقوم باستبدالها.

ص : ما فائدة الجفن الثالث للطيور؟

ج : هذا الجفن الثالث شفاف يسمى الغشاء الرامش ويؤدي خدمة كبير للطيور، إذ يحمي عيونها أثناء طيرانها من تيارات الهواء ومن الضوء القوي لتسير الطيور وهذا الجفن مطبق علي عيونها، وهو لا يمنع الرؤية لأنه شفاف وهو يتحرك من اليمين إلي الداخل في العين اليمنى ومن اليسار إلي الداخل في العين اليسرى.

ص : ما فائدة الأكياس الحوائية للطائر؟

ج : الطيور لها رئات تستخلص بها الأكسوجين من الهواء ولها إضائة إلي أكياس هوائية تبلغ عند كل طائر تسعة أكياس، وهي رقيقة ومتصلة بالرئتين بأنابيب خاصة، تمتلئ بالهواء فتؤدي إلي تخفيف وزن الجسم، وتمتد الطائر بكميات إضافية من الأكسوجين وذلك لأن الطائر حين يمارس الطيران يحتاج إلي كميات من الأكسوجين أكثر مما تمده

بسه للرنتان وتقوم الأكياس الهوائية بتلك المهنة الضرورية للطائر خلال طيرانه حيث يصاب بالإجهاد ويحتاج إلي أكسوجين أكثر مثله تماما الإنسان الذي يبذل جهدا خلال جريه ويحتاج هو الآخر إلي هواء أكثر يستخلص منه الأكسوجين.

**س : لماذا تصدر الدول القوانين التي تحرم صيد الطيور؟**

**ج :** ذلك لأن هناك طيور تتغذى علي الحشرات التي تفتك بالمزروعات وتهدد الإنسان في نفسه بنقل الأمراض ونشر الأوبئة، وفي ماله حيث تلتهم محاصيله لذلك تصدر العديد من الدول قوانين تحرم صيد وقتل هذه الطيور التي تعتبر صديقة للإنسان بصفة عاما وللفلاح بصفة خاصة.

**س : أين يعيش طائر البطريق؟**

**ج :** يعيش في منطقة القطب الجنوبي وهو يتغذى علي الأسماك.

**س : كيف تتخلص الطيور البحرية من الأملاح الزائدة؟**

**ج :** توجد لديها لجهزة خاصة في الغدة الأنفية تقوم بفرز سوائل تحمل كمية من الصوديوم أكبر خمس مرات من تركيزه في الدم واكبر مرتين من تركيزه في ماء المحيط، تطلق هذه السوائل بمنقارها الطائر في شكل قطرات شفافة، فيقوم الطائر بنفضها من حين لآخر.