

## الدعامة والحركة في الكائنات الحية

(١) أسئلة المصطلحات والمفاهيم العلمية:

( أ ) اكتب المفهوم العلمي لكل عبارة مما يأتي :

- ١- الدعامة التي تتناول الخلية نفسها ككل .
- ٢- الدعامة التي تتكون نتيجة ترسب مواد على جدر الخلية النباتية أو في أجزاء منها .
- ٣- الاسم الذي يُطلق على العمود الفقري وعظام الجمجمة والقفس الصدري معا .
- ٤- جزء الفقرة الأمامي السميك الذي يتصل به من الجانبين النتوءان المستعرضان كما يتصل به من الخلف الحلقة الشوكية .
- ٥- زائدتان عظمتان تتصلان بجسم الفقرة من الجانبين .
- ٦- زائدة خلفية مائلة إلى أسفل تحمل على الحلقة الشوكية في الفقرة .
- ٧- علبة مخروطية الشكل تقريباً تتصل من الخلف بال فقرات الظهرية ومن الأمام بالقص .
- ٨- عظمة مفلطحة مدببة من أسفل وجزؤها السفلي غضروفي .
- ٩- زوجان قصيران من الضلوع لا يتصلان بالقص .
- ١٠- عظمة مقوسة تنحني إلى أسفل وتتصل من الخلف بجسم الفقرة ومنتوئها المستعرض .

الإجابة :

- ١- الفسيولوجية .
- ٢- التركيبية .
- ٣- الهيكل المحوري .
- ٤- جسم الفقرة .
- ٥- النتوءان المستعرضان .
- ٦- النتوء الشوكي .
- ٧- القفص الصدري .
- ٨- القص .
- ٩- الضلوع العائمة ( الزوج ١١ ، ١٢ )
- ١٠- الضلع .

\* & \* & \* & \* & \* & \* & \* & \* & \* & \* & \* & \* & \*

( ب ) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يأتي :

- ١- عظمة ظهرية مثلثة الشكل طرفها الداخلي عريض والخارجي مدبب به نتوء تتصل به عظمة الترقوة .
- ٢- عظمة باطنية رفيعة تتصل بالطرف الخارجي المدبب للوح الكتف .
- ٣- تجويف عند الطرف الخارجي لعظمة لوح الكتف تستقر فيه رأس عظمة العضد حيث يتكون المفصل الكتفي .
- ٤- عظمة صغيرة تتحرك حركة نصف دائرية حول الزند الثابت .
- ٥- تتكون من خمسة أمشاط رفيعة مستطيلة تؤدي إلى عظام الأصابع الخمسة .
- ٦- يتكون من خمسة أمشاط رفيعة وطويلة وينتهي كل منها بالإصبع .
- ٧- منطقة التحام نصفي الحوض في الناحية الباطنية .
- ٨- تجويف عميق يوجد عند موضع اتصال الحرقفة بالورك لعظام الحوض .
- ٩- عظمة صغيرة مستديرة أمام مفصل الركبة .

- ١٠- يتكون من سبعة عظام أكبرها هي الخلفية التي تكون كعب القدم .  
 ١١- العظمة الكبيرة نسبياً والخلفية بالنسبة لعظام العرقوب .  
 ١٢- أكبر فقرات العمود الفقري جميعاً وتوجد في منطقة البطن .  
 الإجابة :

- ١- لوح الكتف . ٢- الترقوة . ٣- التجويف الأرواح . ٤- الكعبرة .  
 ٥- راحة اليد . ٦- القدم . ٧- الارتفاق العاني . ٨- التجويف الحقي .  
 ٩- الرضفة . ١٠- العرقوب . ١١- كعب القدم . ١٢- القطنية .  
 \* & \* & \* & \* & \* & \* & \* & \* & \* & \* & \* & \* & \*

**( ج ) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يأتي :**

- ١- من ذوات الفلقتين التي تتقارب وريقاتها إذا ما أقبل الليل وتنسبط في النهار .  
 ٢- استجابات مختلف أجزاء النبات بتأثير الضوء والرطوبة والجاذبية .  
 ٣- وسيلة هبوط الكورمة والبصلة إلى المستوى الطبيعي الملائم تحت سطح الأرض .  
 ٤- مجموع عضلات الجسم التي بواسطتها يمكن تحريك أجزاء الجسم المختلفة .  
 ٥- العضلات التي تساهم في استمرار تحرك الدم في الأوعية الدموية والمحافظة على ضغط الدم داخل هذه الأوعية الدموية وذلك عن طريق انقباض تلك العضلات ، الموجودة في جدرانها .  
 ٦- سيتوبلازم الليفة ( الخلية ) العضلية .  
 ٧- الغشاء الخلوي المحيط بسيتوبلازم الخلية ( الليفة ) العضلية .  
 ٨- مجموعات من الألياف العضلية تحاط بغشاء يعرف بغشاء الحزمة .  
 ٩- خيوط بروتينية رفيعة تبدو في شكل أقراص مضيئة في الليفة العضلية .  
 ١٠- خيوط بروتينية سميكة تبدو في شكل أقراص داكنة في الليفة العضلية .  
 ١١- المسافة بين كل خطين متتاليين ( Z ) الموجودة في منتصف المناطق المضيئة .  
 ١٢- إنزيم متوافر في نقاط الاتصال العصبي العضلي كي يعود غشاء الليفة لوضعه الطبيعي .  
 الإجابة :

- ١- البقوليات . ٢- حركة الانتحاء . ٣- الجذور الشادة . ٤- الجهاز العضلي .  
 ٥- العضلات الملساء اللاإرادية . ٦- الساركوبلازم . ٧- الساركوليم .  
 ٨- الحزم العضلية . ٩- الأكتين . ١٠- الميوسين .  
 ١١- القطعة العضلية . ١٢- إنزيم الكولين أستريز .

& \* & \* & \* & \* & \* & \* & \* & \* & \* & \* & \* & \* & \*

للاستفسار لا تتردد في الاتصال ☎ ٠١٠٥٠٣٥٣٣٩ ☎ ٣٥٥٢٦٣٣

**( د ) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يأتي :**



سبب هذه الحركة هو بطء نمو المنطقة التي تلامس الدعامة على حين يسرع نمو المنطقة التي لا تلامسه فتستطيل مما يؤدي إلى التفاف المحلاق حول الدعامة فيستقيم الساق رأسياً .

٧- استمرار تحرك الدم في الأوعية الدموية وثبات ضغط الدم بداخلها .

بسبب انقباض العضلات الملساء (اللاإرادية) الموجودة في جدرانها .

٨- هناك ثبات لوضعية الجسم في الجلوس أو الوقوف .

وذلك بفضل عضلات الرقبة والجذع والأطراف السفلية .

٩- يُطلق على العضلات الهيكلية والعضلات القلبية اسم العضلات المخططة بينما تسمى العضلات الملساء بالغير مخططة .

لأن المخططة تحتوي على مناطق داكنة من خيوط بروتينية سميكة من الميوسين متبادلة مع مناطق مضيئة من خيوط بروتينية رقيقة من الأكتين وتظهر هذه الخيوط في صورة أقراص مخططة وهذه المناطق الداكنة والمضيئة غير موجودة في العضلات الملساء فهي غير مخططة .

١٠- فرق الجهد على غشاء الليفة العضلية يعود إلى وضعه الطبيعي بعد جزء من الثانية بعد الإثارة. أو (بتوافر إنزيم الكولين أستيريز في نقاط الاتصال العصبي - العضلي) .

وذلك بفعل إنزيم الكولين أستيريز المتوفر في نقاط الاتصال العصبي العضلي والذي يعمل على تحطيم مادة الأسيتيل كولين حيث يحولها إلى كولين وحمض خليك وبالتالي يبطل عمله وتعود نفاذية غشاء الليفة العضلية إلى وضعها الطبيعي في حالة الراحة ( قبل استقبال السيال العصبي ) .

١١- وجود الأحزمة عند اتصال أطراف الحيوان بهيكلة المحوري .

الحزام الصدري حلقة الربط والاتصال بين الطرفين العلويين بالعمود الفقري وذلك بواسطة عظام الكتف . أما الطرفان السفليان فهما يتصلان بالعمود الفقري من أسفل بواسطة عظام الحزام الحوضي . كما أن هذه الأحزمة بهذه الصورة يكون لها وظيفة تدعيم الجسم من أعلى وأسفل .

١٢- حدوث إجهاد للعضلة الهيكلية .

بسبب انقباض العضلة بصورة متتالية وسريعة مما يسبب إجهادها وتعبها لأن الدم لا يستطيع نقل الأكسجين بالسرعة الكافية ليوفر للعضلة احتياجاتها اللازمة للتنفس وإنتاج الطاقة . فتلجأ العضلة إلى تحويل مادة الجليكوجين (النشا الحيواني) إلى جلوكوز الذي يتأكسد بطريقة التنفس اللاهوائي (في غياب الأكسجين) لإنتاج الطاقة التي تعطي العضلة فرصة أكبر للعمل ، وينتج عن هذه العملية تراكم حمض اللاكتيك الذي يسبب تعب العضلة وإجهادها فيتوقف الشخص عن الحركة حتى تصل للعضلة كمية كافية من الأكسجين لتقوم بعملية التنفس الهوائي لإنتاج كمية كبيرة من الطاقة .

١٣- تعتبر فرضية الخيوط المنزلقة أصح الفروض التي تفسر آلية الحركة .

أ - لأن هذه الفرضية تعتمد على التركيب المجهرى الدقيق لألياف العضلات ، إذ أن كل ليفة عضلية تتكون من مجموعات ليفيات وكل ليفة تتكون من نوعين من الخيوط البروتينية هما : الأولى خيوط رفيعة أكتينية ، والثانية خيوط غليظة (سميكة) ميوسينية .  
ب - كما قارن هكسلي باستخدام المجهر الإلكتروني بين ليفة عضلية في حالة انقباض بأخرى في حالة الراحة استنتج أن الخيوط البروتينية هذه تنزلق الواحدة فوق الأخرى مما تسبب انقباض أو تقلص العضلة عن طريق وجود روابط مستعرضة تم تكوينها بمساعدة أيونات الكالسيوم وتمتد هذه الروابط من خيوط الميوسين لكي تتصل بخيوط الأكتين .

١٤- الوحدة الحركية تعتبر هي الوحدة الوظيفية للعضلة الهيكلية .

لأن انقباض العضلات ما هو إلا محصلة انقباض جميع الوحدات الحركية المؤلفة والمكونة للعضلة (حيث تتكون الوحدة الحركية من مجموعة من الألياف العضلية والخلية العصبية التي تغذيها) .

١٥ - تظل السوق الأرضية دائماً على بعد ملائم عن سطح التربة .

بسبب وجود الجذور الشادة أسفل هذه السوق الأرضية المخترنة حيث تستطيع بتقلصها أن تشد النبات إلى أسفل فتهبط بالسوق الأرضية (الكورمة والبصلة) إلى المستوى الطبيعي الملائم مما يزيد من تدعيمها وتأمين أجزائها الهوائية ضد الرياح .

أسئلة عامة ومتنوعة

www.mashraf.com

١- اكتب نبذة مختصرة عن عظام رسغ اليد .

تتكون من ٨ عظام قصيرة في صفتين توجد عند مفصل الرسغ يتصل طرفها العلوي بالطرف السفلي للذراع وطرفها السفلي بعظام راحة اليد .

٢- صف ما يحدث للعضلة في وضع التنبيه ووضع العمل عند انقباضها .

أ ( وضع التنبيه ) حالة اللااستقطاب :

١- يصل السيال العصبي إلى منطقة التشابك .

٢- تخرج النواقل الكيميائية إلى الشق التشابكي بمساعدة أيونات الكالسيوم .

٣- تزداد نفاذية غشاء الليفة لأيونات الصوديوم ، فيتلاشى فرق الجهد ويزول الاستقطاب ثم ينعكس

ب) وضع العمل ( حالة الانقباض ) :

يستجيب غشاء الليفة بدخول أيونات الصوديوم إلى داخله فتتقبض العضلة .

٣- اذكر استنتاجات هكسلي التي فسرت آلية انقباض العضلة .

أ ) تمتد من خيوط الميوسين روابط مستعرضة تصل إلى خيوط الأكتين .

ب) تعمل الروابط كخطاطيف تسحب خيوط الأكتين للداخل .

ج ) تنزلق خيوط الأكتين على خيوط الميوسين فيقصر طول القطعة العضلية ويزيد سمكها فتتقبض الليفة العضلية .

٤- اكتب نبذة مختصرة عن التغذية العصبية للألياف العضلية .

