فهرس بو محمد 66176078

الأحياء

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

الصف العاشر

الفصل الدراسي الثاني

العام الدراسي ٢٠٢٥ - ٢٠٢٦

66176078 66176078

مذكرات بو محمد الأصلية

المحتويات (الفهرس)

الدرس	رقم الصفحة بالمذكرة	ملاحظات	رقم الصفحة بالكتاب
مقدمة في المملكة الحيوانية	1	قصير أول	14
الاسفنجيات	5	قصير أول	21
اللاسعات	7	قصير أول	25
مفصليات الأرجل	9	قصير ثاني	48
شوكيات الجلد	11	قصير ثاني	53
الحبليات	14	قصير ثاني	66
الأسماك	17		71
الزواحف	21		86
الطيور	24		93
الثدييات	28		102
المصطلحات	32		
الدروس المعلقة :			
الديدان			31
الرخويات			42
البرمائيات			79

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

سوى سكان للباركود 66176078

مقدمة في المملكة الحيوانية ص١٤

عدد الخصائص العامة للحيوانات ؟

(١) غير ذاتية التغذية . (٢) متعددة الخلايا. (٣) حقيقية النواة. (٤) لا تحتوي على جدار خلوي.

علل تتميز الحيوانات متعددة الخلايا بأن لها خلايا حقيقية النواة . ـ لأنها تحتوي على نواة و عضيات غشائية .

توصف الحيوانات بانها غير ذاتية التغذية .

ـ لأنها تعتمد في غذائها على المركبات العضوية للكائنات الأخرى .

قارن بين الا فقاريات والفقاريات؟

أوجه المقارنة	اللافقاريات	الفقاريات
النسبة	٩٥ ٪	٥ ٪
الأمثلة	الديدان ـ قنديل البحر ـ نجم البحر ـ الحشرات	الأسماك ـ البرمائيات ـ الزواحف ـ الطيور ـ الثدييات
العمود الفقري	لا يوجد	يوجد

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

اختر المفهوم العلمي الذي لا يتناسب مع بقية المفاهيم مع ذكر السبب : الديدان / الطيور / قنديل البحر / الحشرات ؟

ـ الطيور : لأن الطيور تنتمي للفقاريات بينما الثلاثة الأخرى تنتمي للافقاريات .

أكمل المخطط التالي :

علل/ تقوم الحيوانات بالعمليات الحيوية المختلفة ؟ ـ لتبقى على قيد الحياة و تستجيب للبيئة التي تعيش فيها بطرق مختلفة.

التغذية

ما هي الطرق المختلفة للتغذية عند الحيوانات ؟ أو (صنف الحيوانات من حيث التغذية)

التصنيف	آكلات العشب	آكلات اللحوم	المتغذيات بالترشيح	آكلات الفضلات	التطفل
الغذاء	تتغذى على النباتات	تتغذى على الحيوانات الأخرى	تصفي الحيوانات الهائمة في الماء	تتغذى على النباتات والحيوانات المتحللة	يعيش داخل كائن حي آخر يسمى العائل

علل/ يعتبر الطفيل نوعا من الكائنات المتعايشة ؟ ـ لأنه يعيش داخل جسم العائل و يحصل على غذائه منه.

علل قد يلحق الطفيل الضرر بالعائل . ـ لأنه يحصل على غذائه من العائل .

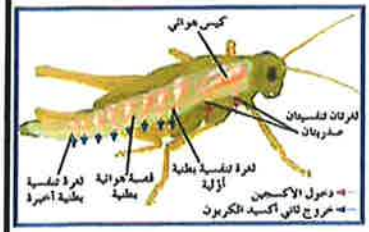
التنفس

صح أم خطأ : تتم عملية التنفس بواسطة أعضاء خاصة بالحيوانات حيث تقوم بأخذ الاكسجين وإخراج ثاني أكسيد الكربون. (صح)

قارن بين التنفس في الكائنات الحية البسيطة و التنفس في الكائنات الحية المعقدة ؟

وجه المقارنة	الكائنات الحية البسيطة	الكائنات الحية المعقدة
التنفس	يكون عن طريق الانتشار	يكون عن طريق الرئة أو الخياشيم

كيف يحدث التنفس عند الجنادب ؟



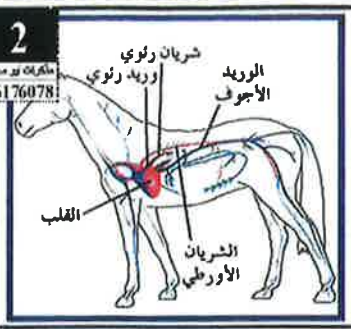
ـ من خلال ثغرات تنفسية **اثنان** منها صدرية لإدخال الاكسجين و **ثمانية** بطنية لإخراج ثاني أكسيد الكربون.

اكتب المصطلح العلمي : تبادل الغازات عن طريق جلد الحيوان . (**الانتشار**)

علل/ يحدث تبادل الغازات في الحيوانات البسيطة عن طريق الانتشار ؟ ـ لأن جلدها الرقيق أو بسبب رقة جدر خلاياها.

علل الحيوانات البسيطة في تركيبها تعتمد في تنفسها على عملية الانتشار . ـ لإتمام التبادل الغازي عبر جلدها الرقيق .

الدوران



علل/ تعتمد الحيوانات المائية الدقيقة على الانتشار في نقل المواد ؟

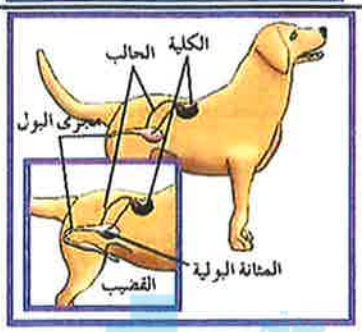
- لأن غطاء أجسامها عبارة عن طبقات قليلة من الخلايا.

علل/ تحتاج الحيوانات الكبيرة إلى جهاز دوران بينما الحيوانات البحرية الصغيرة لا تحتاج له .

- لأن الحيوانات المائية الصغيرة تعتمد على الانتشار في نقل المواد.

صح أم خطأ: تستخدم الحيوانات كبيرة الحجم أجهزة دورية لنقل المواد. (صح)

الاخراج



صح أم خطأ: في عملية الإخراج يتخلص الحيوان من الأمونيا والفضلات الأخرى.(صح)

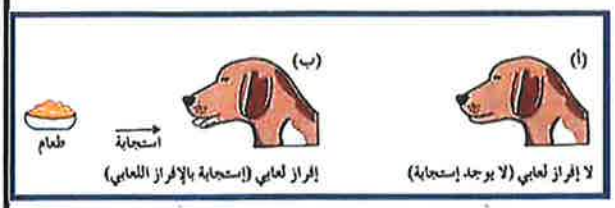
اكتب المصطلح العلمي : مادة سامة تحتوي على النيتروجين من المنتجات الإخراجية الأولية لعملية الأيض الخلوي.(الأمونيا)

علل/ عملية الاخراج هامة لبقاء الحيوان على قيد الحياة ؟

- لأن تراكم الأمونيا والفضلات يسبب موت الحيوان.

الاستجابة

صح أم خطأ: يستجيب الحيوان للمؤثرات عن طريق ..الخلايا العصبية . (صح)



علل/ أهمية الخلايا العصبية للحيوانات ؟

(١) تستجيب للمؤثرات (حسية – ضوئية – كيميائية)
(٢) تكون الجهاز العصبي
(٣) تعالج المعلومات وتحدد كيفية الاستجابة

اكتب المصطلح العلمي : تركيبات خاصة في الخلايا تستجيب للمؤثرات الحسية والضوئية والكيميائية. (المستقبلات الحسية)

علل تتميز بعض الخلايا لدى الحيوانات بوجود تركيبات خاصة تسمى المستقبلات الحسية . - حتى تستجيب للمؤثرات في بيئتها .

الحركة

علل/ تستطيع معظم الحيوانات الحركة والتجول في كل مكان ؟ - بسبب الانقباض العضلي ووجود الهيكل العظمي.

علل/ أهمية العضلات لدى الحيوانات الثابتة ؟ - تساعدها على التغذي وتضخ الماء والسوائل من و إلى أجسامها

اختر الإجابة الصحيحة : للعضلات في جسم الحيوانات وظائف :-

(أ) الحركة من مكان لأخر فقط
(ب) الحركة والمساهمة في التغذية فقط
(ج) الحركة والتغذية وضخ الماء من والى جسم الحيوان
(د) ليس أي مما سبق

التكاثر والنمو

عدد طرق التكاثر لدى الحيوانات ؟ (جنسيا - لا جنسيا)

قارن بين التكاثر الجنسي و اللاجنسي ؟

المقارنة	التكاثر الجنسي	التكاثر اللاجنسي
الخصائص	(١) يساعد في التنوع الوراثي. (٢) يساعد في التطور.	(١) ينتج عنه أفراد متماثلة وراثيا. (٢) ينتج عنه أعداد كبيرة بسرعة.

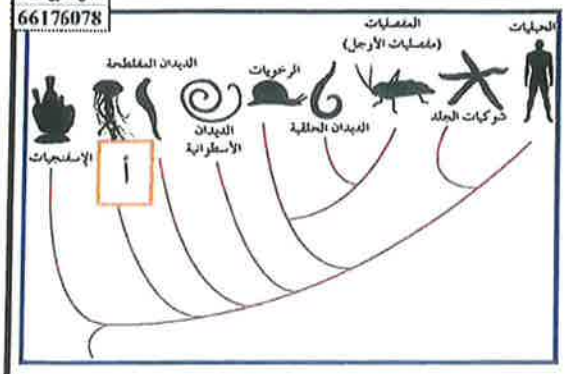
كيف يتم النمو عند الحيوان ؟ - عن طريق تكاثر خلايا الجسم ويصاحبها تغيرات في حجم وشكل الحيوان.

قارن بين الإخراج والدوران من حيث الأهمية ؟

وجه المقارنة	الإخراج	الدوران
الأهمية	التخلص من الفضلات	نقل المواد

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

اتجاهات في تطور الحيوانات ص١٨



اكتب المصطلح العلمي : إرث تطوري مشترك يربط المجموعات الحيوانية بعضها ببعض . (**شجرة التاريخ التطوري**).

ما أهمية شجرة التاريخ التطوري ؟

ـ توضح العلاقات التطورية بين المجموعات الرئيسية من الحيوانات.

الشكل المقابل يمثل : (**شجرة التاريخ التطوري**) :

يشير (أ) إلى ... **اللاسعات** ....

عدد اتجاهات تطور الحيوانات ؟ أو أكمل المخطط التالي :

اتجاهات تطور الحيوانات

- التخصص الخلوي ومستوى التعضي
- التماثل
- الترئيس
- تجويف الجسم

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

اختر المفهوم العلمي الذي لا يتناسب مع بقية المفاهيم مع ذكر السبب : التعقيل / الدوران / التماثل / الترئيس ؟

ـ **الدوران** : لأنه من الوظائف الحيوية عند الحيوانات بينما الثلاثة الأخرى خاصة باتجاهات تطور الحيوانات.

قارن بين الحيوانات بسيطة التركيب والحيوانات متعددة الخلايا من حيث التخصص الخلوي ومستوي التعضي ؟

وجه المقارنة	الحيوانات بسيطة التركيب	الحيوانات متعددة الخلايا
القيام بالوظائف الحيوية	تقوم بها خلايا متخصصة	ترتبط الأنسجة المكونة منها بعضها ببعض لتكون أعضاء وأجهزة تعمل بتناسق كبير لأداء الوظائف الأكثر تعقيدًا .

صنف الكائنات حسب نوع التماثل ؟

تصنيف الكائنات حسب نواع التماثل

- ذات تماثل شعاعي
- ذات تماثل ثنائي الجانب
- ليس لها تماثل

قارن بين أنواع التماثل في الحيوان ؟

المقارنة	تماثل شعاعي	تماثل ثنائي الجانب	ليس لها تماثل
الخصائص	يمكن تقسيمه بأكثر من مستوى ـ لها أجزاء جسمية تتكرر حول مركز الجسم	يمكن تقسيمه بمستوى واحد لها جسم متماثل على الجانبين وتتميز بالتعقيل– لها جانبان أيسر وأيمن ، ولها عادة طرفان أمامي وخلفي ، وجانبان علوي (أو ظهري) وبطني (أو سفلي)	لا يمكن تقسيمه بأي مستوى
الترئيس	لا يوجد	يوجد	لا يوجد
مثال	شقائق النعمان	الربيان ـ الجراد	الاسفنج
الشكل			

علل / شقائق النعمان لها تماثل شعاعي ؟

- لها أجزاء جسمية تتكرر حول مركز الجسم، يمكن تقسيم الجسم إلى نصفين متماثلين بأكثر من مستوى.

اختر الإجابة الصحيحة : من خصائص الحيوانات ذات التماثل الجانبي :-

(أ) وجود جانبان أيمن وأيسر (ب) ظهري وبطني (ج) أمامي وخلفي (د) جميع ما سبق

اكتب المصطلح العلمي : تكون الجسم من الكثير من الأجزاء المتكررة والمتماثلة . (التعقيل)

علل / يظهر التعقيل في الحيوانات ذات التماثل ثنائي الجانب ؟

- لأن لها أجزاء جسم خارجية متماثلة على جانبي الجسم تسمح بالتعقيل.

علل الجراد له تماثل ثنائي الجانب ؟ - لأنه يمكن تقسيم الجسم إلى نصفين متماثلين بمستوى واحد.

اكتب المصطلح العلمي : تواجد أعضاء الحس والخلايا العصبية بكثرة في مقدمة جسم الحيوان أو الطرف الأمامي.(الترئيس)

ما أهمية الترئيس للحيوانات ؟ - يجعل الجسم يستجيب بسرعة للمؤثرات الخارجية .

علل/ حشرة الرعاش تستجيب للمؤثرات بسرعة؟ - لأن بها صفة الترئيس.

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

اكتب المصطلح العلمي : فراغ ممتلئ بسائل يقع بين القناة الهضمية وجدار الجسم . (تجويف الجسم (السيلوم))

علل لتجويف الجسم (السيلوم الحقيقي) أهمية كبيرة في حياة الحيوان . (أو ما أهمية تجويف الجسم للحيوان؟

(١) **يؤمن الفراغ للأجهزة الداخلية**: حتى لا تتعرض الأعضاء للضغط أو الإتلاف.

(٢) **يسمح بنمو الأجهزة**: لأنها توفر مكانا تنمو فيه وتتجدد.

(٣) **تحتوي التجاويف في بعض الحيوانات سوائل**: تساعد في الدوران والتغذية والإخراج.

سوبر سكان للباركود
66176078

الإسفنجيات ص٢١

علل/ تسمية الإسفنجيات بالمساميات ؟ ـ لكثرة الثقوب الدقيقة التي تغطي جسمها.

عدد بعض الخصائص العامة للإسفنجيات ؟

(١) غير ذاتية التغذية .
(٢) ليس لها جدار خلوي .
(٣) الإسفنجيات ثابتة لا تتحرك .
(٤) الإسفنجيات ليس لها تماثل.
(٥) خلاياها قليلة التخصص .

علل/ تصنيف الإسفنجيات كحيوانات رغم أنها لا تتحرك ؟ ـ لأنها متعددة الخلايا و غير ذاتية التغذية و ليس لها جدار خلوي .

علل/ يعتبر الإسفنج من أبسط الحيوانات ؟

(١) لأن ليس لها تماثل.
(٢) خلاياه قليلة التخصص ، ليس له فم أو أمعاء أو أنسجة

علل الإسفنجيات ليس لها جانبين أيمن وأيسر . ـ لأنها غير متماثلة .

قارن بين أنواع الهياكل في الإسفنج ؟

وجه المقارنة	هيكل صلب بالإسفنجيات الصلبة	هيكل لين بالإسفنجيات اللينة
المادة التي يتكون منها	الشويكات الصلبة	مادة الإسفنجين

المنهج الكويتي
almanahj.com/kw

اكتب المصطلح العلمي : شبكة من الألياف البروتينية المرنة . (**الإسفنجين**)

اكتب المصطلح العلمي : تركيب شبيه بالمسمار يتكون من كربونات الكالسيوم الطباشيرية أو السيليكا الزجاجية.(**الشويكات**)

الوظائف الحيوية عند الإسفنجيات

التغذية

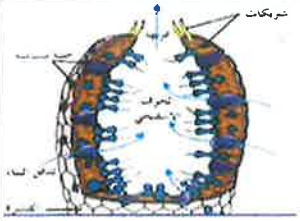
صح أم خطأ : يتغذى الإسفنج بطريقة.... **الترشيح** .....

علل الإسفنجيات كائنات متغذية بالترشيح . ـ لأنها تصفي فتات الطعام المجهرية من الماء .

اختر المفهوم العلمي الذي لا يتناسب مع بقية المفاهيم مع ذكر السبب :

التغذية بالترشيح / الخلايا المطوقة / الإسفنجين / الخلايا الأميبية .

ـ **الإسفنجين** : لأنه يدخل في تركيب الهيكل الداخلي للإسفنج بينما الثلاثة الأخرى خاصة بالتغذية .



الجزء	الوظيفة
الخلايا المطوقة	ـ تقوم باقتناص الطعام وتطويقه.
الخلايا الأميبية	ـ نقل الطعام المهضوم في الإسفنج إلى جميع أجزاء الجسم.

التنفس والدوران والاخراج

صح أم خطأ : تتم عمليتي التنفس والدوران في الإسفنجيات بواسطة الانتشار . (**صح**)

ملحوظة : خلال عملية التنفس يحدث انتشار للأكسجين المنحل في الماء في الخلايا المحيطة.

صح أم خطأ : يتم الإخراج والدوران في الإسفنجيات بواسطة الانتشار حيث يحدث انتشار لثاني أكسيد الكربون والفضلات مثل النشادر الذي يخرج من الماء. (**صح**)

اختر الإجابة الصحيحة : نظرا لعدم وجود خلايا متخصصة وظيفيا في الإسفنجيات يسهم الانتشار في إتمام :-

(أ) التنفس (ب) الإخراج (ج) الدوران (د) **جميع ما سبق**

الاستجابة

علل لا تظهر الاسفنجيات استجابة للمؤثرات المختلفة . ـ لأنه لا يمتلك جهازا عصبيا .

علل/ يستطيع الإسفنج حماية نفسه رغم عدم امتلاكه لجهاز عصبي ؟ أو كيف يحمي الإسفنج نفسه من الافتراس ؟

ـ بإنتاج السموم لكي لا تأكله الحيوانات المفترسة.

التكاثر

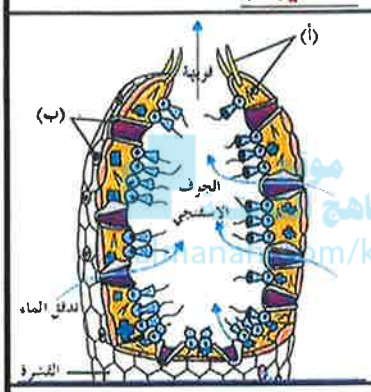
عدد أنوع التكاثر في الإسفنجيات ؟ - (جنسي - لا جنسي) .

علل الاخصاب في الاسفنجيات داخلي . - لأن البيض يخصب داخل جسم الإسفنج .

التكاثر الجنسي للإسفنج	التكاثر اللا جنسي للإسفنج
- يتكاثر الإسفنج جنسيا بطريقة (**الإخصاب الداخلي**) - يكون الإسفنج الواحد البيض والحيوانات المنوية. - تنساب الحيوانات المنوية لتدخل في ثقوب إسفنج آخر. - تحمل الخلايا الأميبية الحيوانات المنوية إلى البيضة داخل جدار الإسفنج. - بعد الإخصاب يتطور الزيجوت إلى يرقة.	- يتكاثر الإسفنج لا جنسيا بطريقتين هما: ١- **التبرعم**: وهو انفصال جزء من الإسفنج الأب ليستقر في البحر وينمو ليصبح إسفنجا جديدا. ٢- **الدريرات**: **اكتب المصطلح العلمي** : مجموعة من الخلايا الأميبية تحيط بها شويكات. (**الدريرات**).

ماذا يحدث عندما يواجه الإسفنج صعبة ؟ - ينتج الدريرات (محاطة بطبقة قوية من الشويكات)

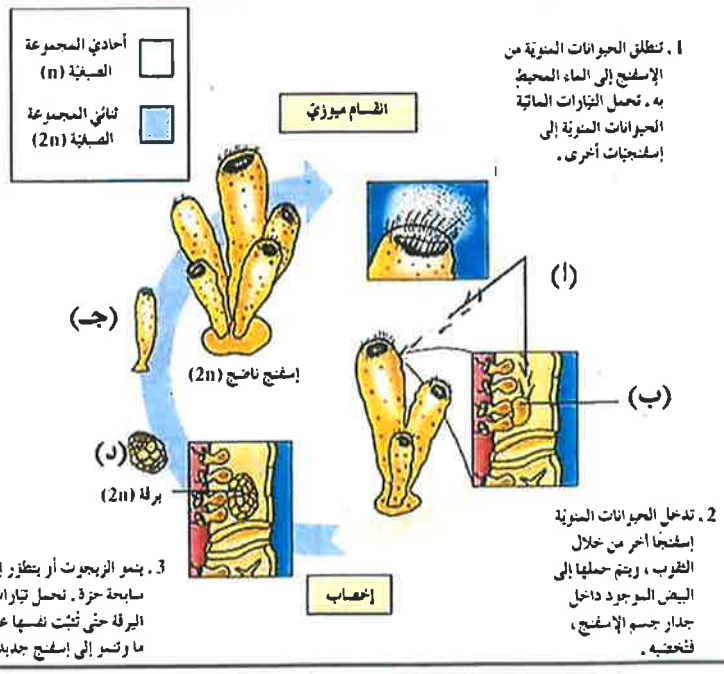
ادرس الشكل المقابل ثم أكتب اسم الجزء المشار إليه :



الجزء (أ) يشير إلى .. **الشويكات** ...

الجزء (ب) يشير إلى .. **خلية مسامية**...

ادرس الشكل المقابل ثم أجب عن المطلوب :



الجزء (أ) يشير إلى .. **حيوان منوي (n)** ...

الجزء (ب) يشير إلى .. **بويضة (n)**...

الجزء (ج) يشير إلى .. **إسفنج جديد** ...

الجزء (د) يشير إلى .. **يرقة سابحة** ...

عدد وظائف الخلايا الأميبية ؟

(١) تكوين الشويكات. (٢) تكمل الهضم وتنقل الطعام المهضوم.

(٣) تكوين الدريرات. (٤) تحمل الحيوانات المنوية إلى البويضة.

اكتب المصطلح العلمي : طور غير ناضج للكائن وتبدو مختلفة عنه. (**اليرقة**).

اختر الإجابة الصحيحة : ينتج عن البيض المخصب في الإسفنج :-

(أ) الإسفنج الناضج (ب) طور يرقي سابح (ج) إسفنج متحرك (د) ليس أي مما سبق

علل / تعتبر الإسفنجيات ذات أهمية في بيئاتها ؟

١- لأنها تشكل مأوى للكثير من الحيوانات البحرية مثل القواقع و نجوم البحر وخيار البحر والربيان .

٢- تكون علاقات تبادل منفعة مع البكتيريا والطحالب والطلائعيات النباتية .

سوبر سكان للبارك
66176078

اللاسعات ص٢٥

اكتب المصطلح العلمي : حيوانات لاحمة ولينة الجسم ولها لوامس لاسعة حول أفواهها. (**اللاسعات**)

علل / تسميت اللاسعات بهذا الاسم ؟ ـ لأنها تملك خلايا لاسعة على اللوامس.

ماهي خصائص اللاسعات ؟

(١) لها تماثل شعاعي. (٢) لينة الجسم. (٣) لديها خلايا لاسعة على طول لوامسها.

مما يتكون جسم اللاسعات ؟

(١) تجويف وعائي معدي. (٢) الطبقة الداخلية (الأدمة) تحيط بالتجويف.

(٣) الطبقة الخارجية (البشرة). (٤) الهلام المتوسط (الميزوجليا).

اكتب المصطلح العلمي : مادة تقع بين طبقتين وتتنوع من غشاء رقيق إلى مادة جلاتينية سميكة . (**الهلام المتوسط (الميزوجليا)**) .

علل / لا تعتبر الميزوجليا في اللاسعات طبقة وسطى بين طبقتي الشرة والأدمة . ـ لأنها تتنوع من غشاء رقيق إلى مادة جلاتينية سميكة

اختر الإجابة الصحيحة : يتركب جدار جسم اللاسعات من :

(أ) ثلاثة طبقات من الخلايا

(ب) طبقتين بينهما مادة هلامية تسمى الميزوجليا

(ج) طبقتين ملتصقتين من الخلايا

(د) لا يمكن تمايز الخلايا في طبقات

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

ادرس الشكل المقابل ثم أكتب اسم الجزء المشار إليه :

الجزء (أ) يشير إلى ... **لوامس** ...

الجزء (ب) يشير إلى ... **التجويف الوعائي المعدي** ...

الوظائف الحيوية عند اللاسعات :

التغذية

كيف تتغذى اللاسعات ؟ ـ يشل الفريسة بالخلايا اللاسعة وتدخل عبر الفم إلى التجويف الوعائي المعدي.

اكتب المصطلح العلمي : حجرة هضمية ذات فتحة واحدة تدخل الطعام وتطرد الفضلات. (**التجويف الوعائي المعدي**)

علل/ الهضم في اللاسعات يحدث على مرحلتين (خارجي وداخلي) ؟

هضم خارجي: خارج الخلايا أي بالتجويف الوعائي المعدي ويمتص الطعام بواسطة الأدمة المعدية.

هضم داخلي: أي داخل الخلية الأدمة المعدية.

اختر الإجابة الصحيحة : يتم هضم الغذاء في اللاسعات كما يلي :-

(أ) خارجي جزئي ثم داخلي كلي (ب) خارجي كلي ثم داخلي جزئي

ج) خارجي في التجويف المعدي فقط (د) داخلي في خلايا الادمة المعدية

التنفس والدوران والاخراج

صح أم خطأ : تتنفس اللاسعات وتتخلص من الفضلات عن طريق الانتشار . (**صح**)

الاستجابة

عدد أدوات الاستجابة عند اللاسعات ؟ ـ (شبكة عصبية ـ حويصلات التوازن ـ عيون بسيطة) .

علل اللاسعات ارقى من الإسفنجيات . لأن لديها شبكة عصبية وأعضاء خاصة للاستجابة عكس الإسفنجيات.

اختر المفهوم العلمي الذي لا يتناسب مع بقية المفاهيم مع ذكر السبب :

الشبكة العصبية / حويصلات التوازن / اللوامس /العيون البسيطة.

ـ اللوامس : لأن البقية أعضاء استجابة عند اللاسعات .

ما أهمية كل من :

	العضو	الوظيفة
تابع الاستجابة	الشبكة العصبية	ـ الكشف عن المؤثرات مثل لمس الأشياء .
	حويصلات التوازن	ـ تساعد على تحديد اتجاه الجاذبية .
	العيون البسيطة	ـ بقع عينية تكشف الضوء.

الحركة

علل/ قدرة شقائق النعمان (البوليبات) على الحركة ؟ ـ بسبب وجود الهيكل الهيدروستاتيكي.

اكتب المصطلح العلمي : هيكل يتكون من طبقة من العضلات الدائرية والعضلات الطولية (الهيكل الهيدروستاتيكي).

علل قدرة قناديل البحر (الميدوزا) على الحركة ؟

ـ بسبب الدفع النفاث للماء خارج الجسم فيتحرك الحيوان في الاتجاه العكسي.

اختر الإجابة الصحيحة : تتمكن اللاسعات من الحركة بفضل كل من :-

(أ) وجود العضلات الطولية (ب) وجود العضلات الدائرية (ج) الماء في تجويف الجسم (د) جميع ما سبق

التكاثر

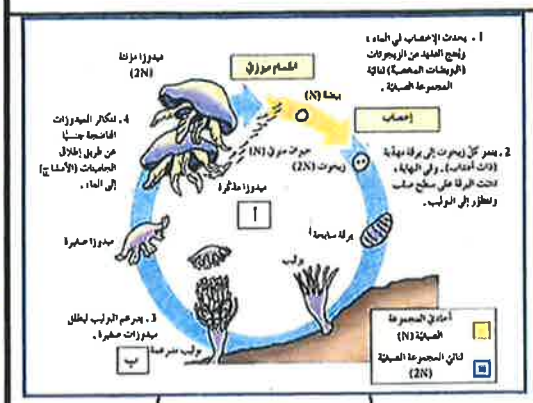
عدد طرق التكاثر عند اللاسعات ؟

١- جنسياً : في الميدوزا من خلال الإخصاب الخارجي . **٢- لا جنسياً :** في البوليب عن طريق التبرعم.

علل/ الإخصاب في اللاسعات خارجي ؟ ـ لأن الأنثى تطلق البيض إلى الماء والذكر يطلق الحيوانات المنوية إلى الماء .

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

ادرس الشكل المقابل ثم أجب عن المطلوب :



التكاثر الجنسي في اللاسعات

الترکیب (أ) .. 2N ثنائي .. المجموعة الصبغية .

نوع التكاثر في الجزء (ب) .. لا جنسي ..

وجه المقارنة	البوليب	الميدوزا
الحركة	عن طريق الهيكل الهيدروستاتيكي	عن طريق الدفع النفاث للماء خارج جسم الحيوان
نوع التكاثر	لا جنسي عن طريق التبرعم	جنسيا ونوع الإخصاب الخارجي

عدد التغيرات التي تتحكم في توزيع المرجان ؟ ١ـ درجة الحرارة ٢ـ عمق الماء ٣ـ شدة الضوء

علل تحتاج الشعاب المرجانية إلى مستويات عالية من الضوء . ـ لأنها تعتمد على تبادل المنفعة مع الطحالب التي تمتص ضوء الشمس .

علل/ تعتبر العلاقة بين الطحالب والمرجان علاقة تبادل منفعة ؟

ـ لأن الطحالب تعيش داخل المرجان وتقوم بالبناء الضوئي ، وتساعد المرجان على بناء هيكل الشعاب المرجانية.

علل/ تستطيع الشعاب المرجانية العيش في المياه قليلة الغذاء ؟ ـ لوجود الطحالب التي توفر لها أكثر من ٦٠ ٪ من الطاقة اللازمة.

علل/ يبدو المرجان باللون الأخضر ؟ ـ لوجود الطحالب داخل المرجان.

علل قد تبدو خلايا المرجان شفافة ؟ ـ بسبب الملوثات أو ارتفاع درجة الحرارة التي تقتل الطحالب.

ما أوجه الاستفادة من الإسفنجيات واللاسعات أو **علل/ اللاسعات لها دور كبير في البيئة ؟**

(١) استخدام مواد مضادة للسرطان من الإسفنجيات. (٢) استخدام السموم المسببة للشلل من قنديل البحر.

مفصليات الأرجل

عدد بعض خصائص مفصليات الأرجل ؟

(١) أجسامها معقلة (تتكون من عقل) مثل الحشرات والسرطان ومئوية الأرجل والعناكب .

(٢) لها هيكل خارجي قوي متين.

اكتب المصطلح العلمي : هيكل متين يشبه البدلة المدرعة تحمي الجسم وتدعمه وتتكون من مادة بروتينية وكربوهيدراتية تسمي الكيتين . (هيكل خارجي لمفصليات الأرجل).

اكتب المصطلح العلمي : مادة بروتينية وكربوهيدراتية متينة تكون الهيكل الخارجي لمفصليات الأرجل .(الكيتين)

علل/ أهمية الهيكل الخارجي ؟ - حماية الجسم وتدعمه.

اختر الإجابة الصحيحة : يحمي جسم المفصليات هيكل خارجي من مادة :

(أ) الكيتين (ب) كربونات الكالسيوم (ج) السليكا (د) الكربون

علل/ يحتوي الهيكل الخارجي للعديد من مفصليات الأرجل (الأنواع البرية) على غطاءاً شمعياً ؟

- لكي يساعد على حفظ الماء في الجسم وعدم فقدانه .

علل/ سميت مفصليات الأرجل بهذا الاسم ؟ - لوجود زوائد جسمية مفصلية مميزة لها مثل الأرجل وقرون الاستشعار.

اكتب المصطلح العلمي : تركيبات كالأرجل وقرون الاستشعار تمتد من جدار الجسم . (الزوائد الجسمية المفصلية).

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

الوظائف الحيوية عند مفصليات الأرجل

التغذية

عدد تنوع التغذية في المفصليات ؟

- آكلات أعشاب و لحوم و ماصات دماء ومتغذيات بالترشيح وآكلات قمامة و طفيليات..

صح أم خطأ : تستخدم سوسة اللوز أجزاء فمها لثقب اللوز وأكله . (صح)

علل تطورت أجزاء الفم في المفصليات إلى ملاقط وفكوك منجلية ؟ - لتمزيق أنسجة الفريسة ، ولتمكنها من اكل أي طعام.

علل يمكن للمفصليات أن تمزق أنسجة الفريسة التي تقتنصها .. لأن لها أجزاء فم تتراوح من ملاقط إلى فكوك منجلية.

التنفس

عدد أعضاء التنفس في المفصليات الأرضية ؟ - الأنابيب القصبية و الرئات الكتابية .

اكتب المصطلح العلمي : فتحات صغيرة تقع على طول جانبي الجسم .(الثغور التنفسية)

ما أهمية الثغور التنفسية ؟ - يدخل منها الهواء إلى الأنابيب القصيبية ويخرج الهواء من الأنابيب عبرها .

اكتب المصطلح العلمي : أعضاء لها طبقات من الأنسجة التنفسية متراصة مثل صفحات الكتاب .(الرئات الكتابية)

اختر المفهوم العلمي الذي لا يتناسب مع بقية المفاهيم مع ذكر السبب :

الأنابيب القصبية / الرئات الكتابية / الزوائد الجسمية / الخياشيم الريشية.

- الزوائد الجسمية: لأن ليس لها دور في عملية التنفس بينما الثلاثة الأخرى أعضاء خاصة بالتنفس بالمفصليات.

يتم التنفس عند المفصليات المائية مثل السرطانات عن طريق :

(أ) الأنابيب القصبية (ب) الثغور التنفسية (ج) الرئات الكتابية (د) خياشيم ريشية

المقارنة	الجنادب (النطاطات)	العناكب	الكركند - السرطان
عضو التنفس	الأنابيب القصبية	الرئات الكتابية	الخياشيم الريشية

الدوران

صح أم خطأ : مفصليات الأرجل لها جهاز دوري مفتوح .(صح)

مما يتكون الجهاز الدوري لدي مفصليات الأرجل ؟

(١) القلب : يستخدم لضخ الدم و يحيط به جيب كبير تفرغ به الجيوب الدموية الدماء .

(٢) الشرايين : تتفرع لتدخل الدم إلى داخل الأنسجة .

(٣) الجيوب الدموية (التجاويف الدموية):تفرغ الدم الذي يصلها من الانسجة داخل الجيب الكبير المحيط بالقلب

الإخراج

صح أم خطأ : تتخلص معظم مفصليات الأرجل الأرضية من الفضلات النيتروجينية بواسطة انيبيبات ملبيجي (صح)

صح أم خطأ : يتم الإخراج في مفصليات الأرجل المائية عن طريق الانتشار . (صح)

اكتب المصطلح العلمي : أعضاء كيسيه الشكل تستخلص الفضلات من الدم ثم تضيفها إلى البراز والفضلات الهضمية التي تتحرك خلال المعي . (انيبيبات ملبيجي)

الاستجابة

صح أم خطأ : لدي معظم المفصليات جهاز عصبي متطور . (صح)

مما يتكون الجهاز العصبي لدى مفصليات الأرجل ؟

(١) مخ : للتحكم في الجسم من خلال استقبال المعلومات وأرسال التعليمات للعضلات .

(٢) حبل عصبي بطني : يحتوي على عقد عديدة أو خلايا عصبية تنسق الحركة للأرجل والأجنحة .

(٣) عصبان محيطان بالمريء .

علل / تستطيع مفصليات الأرجل جمع المعلومات من البيئة المحيطة بها ؟

- لأن لها أعضاء حس معقدة التركيب مثل العيون والمستقبلات الذوقية .

موقع المناهج الكويتية
manahj.com/kw

الحركة

صح أم خطأ : تتحرك مفصليات الأرجل بواسطة عضلات جيدة التكوين يتحكم بها الجهاز العصبي . (صح)

صح أم خطأ : تولد العضلات في مفصليات الأرجل القوة بالانقباض، وبعد ذلك سحب الهيكل الخارجي من الداخل وعند كل مفصل توجد عضلات تساعد على ثني أو تمديد المفصل. (صح)

ماذا يحدث عند بسط العضلات باتجاه الهيكل الخارجي ؟

- تسمح لمفصليات الأرجل أن تضرب بأجنحتها في الهواء، وتضرب بأرجلها لتمشي، وتضرب بزوائدها لتعوم في الماء.

التكاثر

عدد أنواع الاخصاب في مفصليات الأرجل ؟ ١- داخلي . ٢- داخلي وخارجي .

المقارنة	مفصليات الأرجل الأرضية البرية	مفصليات الأرجل المائية
نوع الإخصاب	أخصاب داخلي	أخصاب داخلي وخارجي
كيفية الإخصاب	لدي بعض الذكور عضو تناسلي لإدخال الحيوانات المنوية لداخل جسم الأنثى .	تطلق الأنثى البيض بالبيئة الخارجية ويضع الذكر الحيوانات المنوية على البيض .

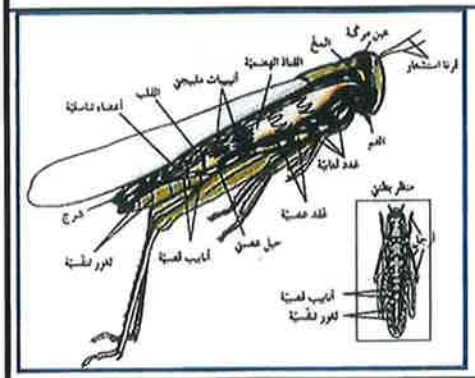
علل / تلعب مفصليات الأرجل دورا هاما في الغلاف الحيوي ؟

- لأنها تشكل مصدرا غذائيا مهما للحيوانات الأخرى حيث :

(١) توفر الغذاء للكثير من أنظمة القطب الجنوبي البيئة.

(٢) تعتبر الأسماك والطيور البحرية وعجول البحر مستهلكات لكميات ضخمة من القشريات ، مثال:(الحوت الأزرق يأكل أربعة طن منها في اليوم الواحد)

(٣) تعد غذاء لمفصليات أرجل أخرى .



قارن بين مفصليات الأرجل الأرضية ومفصليات الأرجل المائية ؟

وجه المقارنة	مفصليات الأرجل الأرضية	مفصليات الأرجل المائية
أعضاء التنفس	الأنابيب القصبية- الرئات الكتابية	الخياشيم الريشية
الإخراج	بواسطة انيبيبات ملبيجي	بالانتشار
الحركة	تضرب بأجنحتها في الهواء، وتضرب بأرجلها لتمشي	تضرب بزوائدها لتعوم في الماء
الاخصاب	أخصاب داخلي	أخصاب داخلي وخارجي
أمثلة	الجنادب (النطاطات) - العناكب	الكركند - السرطان

اذكر بعض خصائص شوكيات الجلد ؟

(٦) تعيش في البحار والمحيطات فقط.
(٦) لها جلد شائك وهيكل داخلي.
(٠) احتوائها على جهاز وعائي مائي .
(٠) أجسامها ذات جانبين (فمي ـ لا فمي)
(٦) تتكاثر بالإخصاب الخارجي .
(٩) من ثانويات الفم .
(٤) الطور البالغ منها شعاعي التماثل والطور اليرقي ثنائي التماثل .
(٢)معظم شوكيات الجلد اليافعة يغيب عنها الترئيس (ليس لها رأس أو أطراف أمامية وخلفية)

اختر الإجابة الصحيحة : التماثل في شوكيات الجلد :

(أ) ثنائي في الطور البالغ وشعاعي في الطور اليرقي
(ب) ثنائي الجانب في الطور البالغ واليرقي
(ج) شعاعي في الطور البالغ وثنائي في الطور اليرقي
(د) شعاعي في الطور البالغ واليرقي

علل/ وجود قرابة بين شوكيات الجلد والفقاريات ؟ ـ لأن كليهما من ثانويات الفم (حيوانات تطور لديها ثقب البلاستيولة إلى شرج) .

علل تعتبر شوكيات الجلد من الحيوانات ثانويات الفم . ـ لأن ثقب البلاستيولة تطور إلى الشرج.

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

عدد وظائف (ما أهمية) الجهاز الوعائي المائي لدي شوكيات الجلد ؟ أو علل/الجهاز الوعائي المائي ميزه فريدة لشوكيات الجلد

ـ يؤدي أكثر من وظيفة منها التنفس والدوران والحركة لدى الحيوان.

اكتب المصطلح العلمي : تركيب غربالي الشكل يفتح من خلاله الجهاز الوعائي المائي للخارج . (المصفاة) .

الوظائف الحيوية عند شوكيات الجلد

التغذية

عدد طرق التغذية عند أنواع شوكيات الجلد المختلفة ؟

النوع	طريقة التغذية
قنافذ البحر	**علل تستطيع قنافذ البحر كشط الطحالب من فوق الصخور.** ـ لأنها تستخدم لذلك تركيبات خماسية الأجزاء وفكية الشكل .
زنابق البحر	ـ تستخدم الأقدام الأنبوبية على أذرعها لتقتنص الهائمات الطافية.
خيارات البحر	ـ تتحرك مثل الجرافات عبر أرضية البحار والمحيطات مبتلعة الرمال والقمامة.
نجوم البحر	ـ تتغذى على الرخويات (المحار ـ بلح البحر) **اشرح كيف يتغذى نجم البحر على المحار ؟** ـ بمجرد أن يفتح صدفة الفريسة يدفع معدته فتخرج من فمه ويصب الأنزيمات ويهضم الحيوان الرخوي داخل صدفته ثم يسحب معدته والفريسة المهضومة جزئيا إلى داخل فمه .

التنفس و الدوران

ـ معظم الأنواع تتنفس من خلال **نسيج رقيق للأقدام الأنبوبية.**

ما أهمية الخياشيم الجلدية ؟ ـ تتنفس بعض أنواع شوكيات الجلد من خلالها.

ـ **الدوران** : يحدث دوران المواد التي يحتاجها الجسم والفضلات خلال الجهاز الوعائي المائي .

الإخراج

صح أم خطأ : تخرج الفضلات الصلبة في شوكيات الجلد عبر الشرج. (صح)

ـ **الفضلات الخلوية النيتروجينية** : تمر للمحيط على شكل **أمونيا** عبر الأنسجة الرقيقة الجدر للأقدام الأنبوبية والخياشيم الجلدية.

الاستجابة

ـ ليس لها جهاز عصبي متطور، بل لها حلقة عصبية تحيط بالفم وأعصاب شعاعية.
ـ لها خلايا حسية مبعثرة تكشف الضوء والجاذبية والمواد الكيميائية المفرزة من الفرائس.

الحركة

صح أم خطأ : تتحرك باستخدام الأقدام الأنبوبية وطبقات رقيقة من الألياف العضلية المثبتة بالهيكل الداخلي .(صح)

اكتب المصطلح العلمي : تراكيب تشبه آلية عمل المصات وتساعد على المشي.(الأقدام الأنبوبية)

النوع	طرقة الحركة
دولارات الرمل . قنافذ البحر	علل تستطيع قنافذ البحر أن تتحرك . - لها أشواك متحركة مثبتة بالهيكل الداخلي.
نجوم البحر . النجوم الهشة	- لها مفاصل مرنة تمكنها من استخدام أذرعها للحركة.
خيارات البحر	- تزحف إلى قاع البحر بواسطة العمل المشترك بين الأقدام الأنبوبية وعضلات جدار الجسم.

التكاثر

صح أم خطأ : تيم التكاثر في شوكيات الجلد عن طريق الإخصاب الخارجي حيث يتم إنتاج الحيوانات المنوية في الخصي والبيض في المبايض.(صح)

صح أم خطأ : معظم نجوم البحر منفصلة الأجناس. (صح)

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

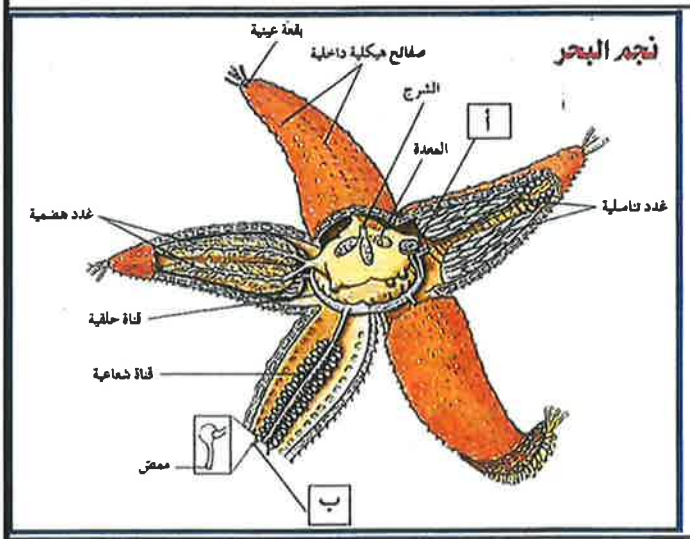
عدد وظائف (ما أهمية) الأقدام الأنبوبية ؟

(١) التغذية : كما في زنابق البحر .
(٢) التنفس : كما في معظم الأنواع .
(٣) الإخراج : التخلص من الأمونيا .
(٤) الحركة : كما في خيار البحر.

ما أهمية شوكيات الجلد في بيئتها ؟

- تساعد قنافذ البحر في ضبط وانتشار الطحالب، والأحياء البحرية الأخرى.
- تساعد نجوم البحر في ضبط أعداد الكائنات الأخرى مثل المحار والمرجان

ادرس الشكل المقابل ثم أجب عن المطلوب :



الجزء (أ) يشير إلى .. المصفاة ..

الجزء (ب) يشير إلى .. قدم أنبوبية .

ما أهمية المصفاة ؟

تركيب غربالي الشكل يفتح من خلاله الجهاز الوعائي المائي للخارج

قارن بين شوكيات الجلد ومفصليات الأرجل والرخويات حسب الجدول التالي :

وجه المقارنة	شوكيات الجلد	مفصليات الأرجل
نوع التماثل	- الطور البالغ منها شعاعي التماثل - الطور اليرقي ثنائي التماثل	ثنائي جانبي
نوع القدم	أنبوبية	متمفصلة

وجه المقارنة	عدد الطبقات	السيلوم	التماثل	التغذية	التنفس	الدوران	الإخراج	الاستجابة	الحركة	التكاثر	بيئة الكائن	آخري
الإسفنجيات (١)	لا يوجد	لا يوجد	غير متماثل	- بالترشيح وتستخدم الخلايا المطوقة لاقتناص الطعام والأميبية لتكملة الهضم- الهضم داخل خلوي	بالانتشار	- بالا- بالانتشار	- بالانتشار والفضلات النيتروجينية هي الأمونيا	- لا يوجد وتنتج سموم للحماية	- ثابتة	- لا جنسي (بالتبرعم – الدريرات) - جنسي (خناث - الإخصاب داخلي)	- تقوم بحماية العديد من الكائنات المائية بسبب أشكالها غير المنتظمة	- منها نوعان صلبة ولينة
اللاسعات (٢)	طبقتان بشرة وأدمة	لا يوجد	شعاعي	- الهضم خارجي داخل التجويف الوعائي المائي ويستكمل داخل خلايا الأدمة	بالانتشار		-بالانتشار	- شبكة عصبية - حويصلات توازن – عيون بسيطة	- الهيكل الهيدروستاتيكي - الدفع النفاث للماء	- لا جنسي بالتبرعم - جنسي (غالبا الأجناس منفصلة – إخصاب خارجي)	- تحتاج للضوء لتقوم بتبادل المنفعة مع الطحالب	- لها لوامس حول الفم تحتوى على خلايا لاسعة
مفصليات الأرجل (٣)	ثلاث طبقات	سيلوم حقيقي	ثنائي الجانب	- تأكل أي شيء (لحوم – أعشاب – مختلطة – ماصة للدماء – قمامة – متغذية بالترشيح – متطفلة) وذلك لأنها طورت أجزاء من فمها من ملاقط إلى فكوك منجلية الشكل	- الأرضية باستخدام الأنابيب القصبية والرئات الكتابية - المائية باستخدام خياشيم ريشية الشكل	- جهاز دوري مفتوح مسار الدم بها (قلب ثم شرايين ثم الأنسجة ثم الأوعية الدموية ثم جيوب دموية ثم جيب كبير يحيط بالقلب	- الأرضية بواسطة انيبيبات مليبجي - المائية بواسطة الانتشار .	- جهاز عصبي متطور يتكون من (مخ ، حبل عصبي بطني ، عقد عصبية ، عصبان يحيطان بالمريء) - أعضاء حسية مثل العيون ومستقبلات التذوق	- باستخدام مجموعة من العضلات جيدة التكوين	- الأرضية الإخصاب بها داخلي والذكور عضو تناسلي أو جيب منوى - المائية الإخصاب بها داخلي أو خارجي	تلعب دورا مهم في غلافها الحيوي لأنها مصدر غذائي مهم للحيوانات الأخرى لأنها تقع عند قاعدة السلاسل الغذائية في بيناتها	- تتميز مفصليات الأرجل بوجود هيكل خارجي يتكون من مادة الكيتين - وتتميز بالزوائد الجسمية
شوكيات الجلد (٤)	ثلاث طبقات	سيلوم حقيقي	شعاعي في الطور اليافع	- القنافذ تستخدم تراكيب خماسية الأجزاء - زنابق البحر تستخدم الأقدام الأنبوبية - نجم البحر يخرج معدته من الخارج - خيار البحر يبتلع الرمال والقمامات	- الجهاز الوعائي المائي - الخياشيم الجلدية - نسيج رقيق الجدر بالأقدام الأنبوبية	- الجاز الوعائي المائي	- فضلات صلبة تزال بواسطة الشرج -فضلات نيتروجينية (أمونيا) تزال بواسطة الخياشيم الجلدية وأنسجة رقيقة بالأقدام الانبوبية	- جهاز عصبي بسيط يتكون من حلقة عصبية تحيط بالفم وأعصاب شعاعية - خلايا حسية مبعثرة (تكشف الضوء والجاذبية والمواد الكيميائية)	- خيارات البحر باستخدام الأقدام الأنبوبية و الألياف العضلية - القنافذ باستخدام أشواك متحركة - نجوم البحر باستخدام الأذرع	- الإخصاب خارجي - معظم نجوم البحر منفصلة الأجناس	- تعيش في البحار (مياه مالحة) - لها دور في ضبط أعداد الكائنات البحرية الأخرى	- الطور اليرقي ثنائي التماثل - الطور اليافع شعاعي التماثل - وظيفة الجهاز الوعائي المائي الدوران والتنفس والحركة

13 مذكرات أبو محمد 66176078

عدد الخصائص العامة للحبليات ؟

(١) وجود حبل عصبي أجوف . (٢) حبل ظهري . (٣) جيوب بلعومية . (٤) ذيل ممتد خلف الشرج .

اختر الإجابة الصحيحة : واحدة مما يلي ليست من خصائص الحيوان الحبلي :

(أ) حبل عصبي مصمت (ب) جيوب بلعومية (ج) حبل ظهري (د) وجود الذيل

اكتب المصطلح العلمي لكل من :

(١) (وجود حبل عصبي أجوف) حبل يمتد على طول الجانب الظهري وتتفرع منه الأعصاب إلى باقي الجسم.

(٢)(حبل ظهري) قضيب دعامي يمتد على طول الجسم أسفل الحبل العصبي لدي معظم الحبليات يظهر في المرحلة الجنينية فقط

(٣)(جيوب بلعومية) تركيبات مزدوجة في منطقة البلعوم وتكون على شكل شقوق أو طويلة، وقد تتطور إلى خياشيم.

(٤)(ذيل ممتد خلف الشرج) يتكون في مرحلة ما من حياة الحبليات .

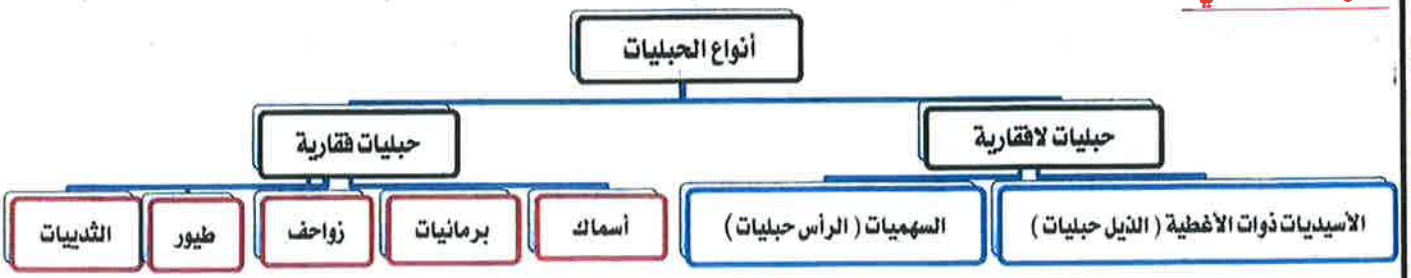
تركيبات مزدوجة في الحبليات قد تتطور فيما بعد إلى الخياشيم :

(أ) حبل عصبي مصمت (ب) جيوب بلعومية (ج) حبل ظهري (د) الذيل

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

العضو	الوظيفة
الجيوب البلعومية	ـ تساعد على تبادل الغازات
ذيل الحيوان الحبلي	ـ يساعد على السباحة

أكمل المخطط التالي :



اكتب المصطلح العلمي : حبليات لينة ليس لها عمود فقري وتضم شعيبتان هما (الأسيديات ـ السهميات) (**الحبليات اللافقارية**).

علل / تعرف الأسيديات والسهميات بالحبليات اللافقارية؟

ـ لأنها لا تحتوي على عمود فقاري ، بل تحتوي على حبل ظهري .

علل/ سميت الأسيديات بذوات الأغطية وقرب البحر؟

(١) **سميت بـ ذوات الأغطية** : نسبة لغطاء جسم الطور اليافع.

(٢) **سميت بـ قرب البحر** : بسبب تيار الماء الذي تقذفه.

قارن بين الطورين اليرقي واليافع في الأسيديات ؟

وجه المقارنة	الطور اليرقي	الطور اليافع
وجود ذيل	موجود	غير موجود
الحركة	تتحرك	مثبتة بأسطح الصخور

سوق سكان للباركود
66176078

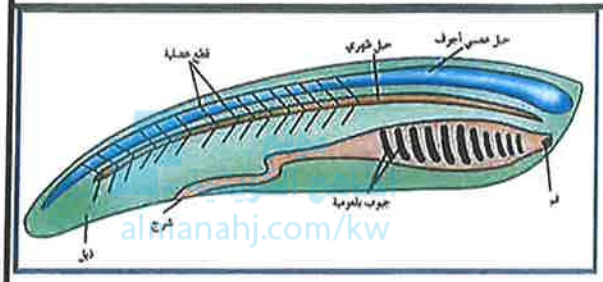
قارن بين أنواع الحبليات اللافقارية ؟

وجه المقارنة	الأسيديات (ذوات الأغطية)	السهميات
الانتماء	تنتمي إلى شعبة الذيل حبليات	تنتمي إلى شعبة الرأس حبليات
منطقة الرأس	لا يوجد	يوجد
المعيشة	تعيش مثبتة على اسطح الصخور	تعيش على القاع الرملي للبحار
التغذية	بالترشيح	بالترشيح
وظيفة البلعوم	التغذية وتبادل الغازات	التغذية فقط
التنفس	عن طريق البلعوم	عبر الجلد الرقيق الذي يغطي جسمها

علل تتحرك السهميات في الماء مثل الأسماك ؟

- عن طريق انقباض العضلات المزدوجة والمنتظمة على شكل حرف V جانبي الجسم .

صح أم خطأ : السهميات لها جهاز دوري مغلق. (صح)

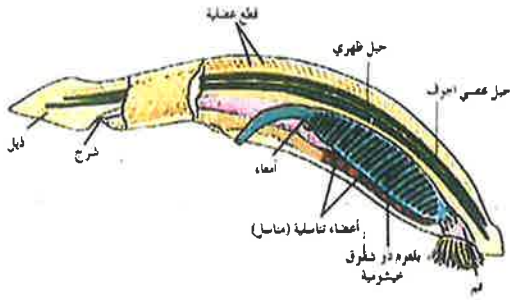


علل دفع الدم لدي السهميات يكون بواسطة انقباض جدر الأوعية الدموية الرئيسية ؟

- لأن السهميات ليس لها قلب .

علل يندفع الدم خلال جسم السهيمات بالرغم من أن ليس لها قلب حقيقي.

- لأن انقباض جدر الأوعية الدموية الرئيسية يساعد على دفع الدم فيها .



اكتب المصطلح العلمي :

حبليات لافقارية صغيرة تعيش غالبا، وأجسامها نصف مدفونة في الرمال. (السهميات).

علل/قدرة السهميات على الحركة بالرغم من عدم امتلاكها لزعانف أو أرجل ؟

- لأنها تتحرك بواسطة انقباض العضلات المزدوجة الموجودة بجسمها .

اكمل الجدول التالي :

وجه المقارنة	الحبليات اللافقارية	الحبليات الفقارية
نسبتها من الحبليات	١٪	أكثر من ٩٩٪
وجود عمود فقري	لا يوجد	يوجد
شعبياتها	اسيديات – سهيمات	اسماك – برمائيات – زواحف – طيور – ثدييات
الحبل العصبي الأجوف	موجود	يسمي الحبل الشوكي
المخ	ــــــــــ	موجود
الحبل الظهري	موجود	يحل محله العمود الفقري غالبا ويتكون من فقرات

الأقوى ... الأبسط ... الأكثر اختصارا

ما هي أهمية العمود الفقري ؟

١- حماية الحبل الشوكي.

٢- يساعد على الانثناء والحركة.

اختر الإجابة الصحيحة :يعتبر العمود الفقري في الفقاريات جزءا من :

(أ) الهيكل الداخلي (ب) الحبل العصبي

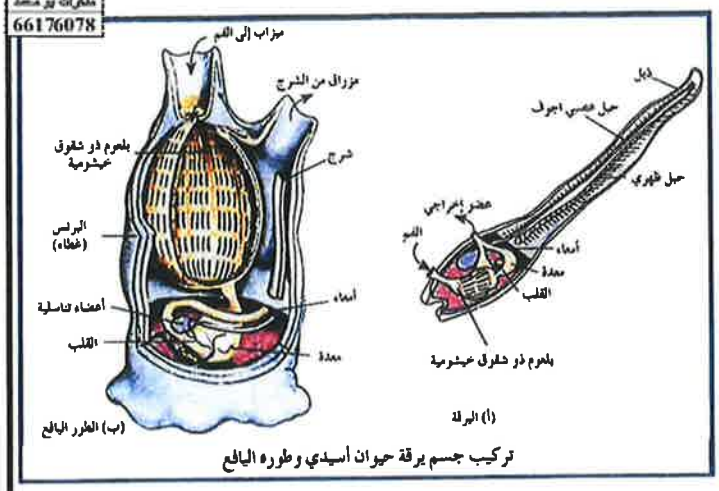
(ج) الذيل (د) الهيكل الخارجي

اكتب المصطلح العلمي : حلبات لها تركيب دعامي قوي يسمى العمود الفقري . (**الفقاريات**).

اختر المفهوم العلمي الذي لا يتناسب مع بقية المفاهيم مع ذكر السبب :

حبل ظهري / حبل عصبي / مخ / جيوب بلعومية .

- المخ : لأنه ليس من الخصائص العامة للحبليات مثل الباقي



تركيب جسم يرقة حيوان أسيدي وطوره اليافع

قارن بين الهيكل الداخلي للفقاريات والخارجي للمفصليات ؟

المقارنة	الهيكل الفقاريات	الهيكل المفصليات
نوعه	داخلي	خارجي
الانسلاخ	لا ينسلخ عند النمو	ينمو عن طريق الانسلاخ
التكوين	خلايا حية ، ومادة غير حية.	مادة غير حية.

اختر المفهوم العلمي الذي لا يتناسب مع بقية المفاهيم مع ذكر السبب : الأسماك / الزواحف / الطيور / الأسيديات .

- الأسيديات : لأنها ليست من الفقاريات مثل الثلاثة الأخرى .

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw
سوبر سكان للباركود
66176078

اكتب المصطلح العلمي : فقاريات مائية تتميز بوجود الزعانف المزدوجة والقشور والخياشيم . (**الأسماك**).

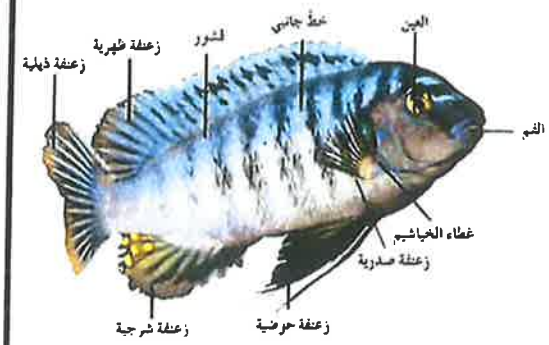
علل التنوع الهائل بين الأسماك ؟ - بسبب أنها تنتمي لطوائف مختلفة .

عدد خصائص الأسماك؟ أو **أهم ما يميز الأسماك؟**

(١) تنتمي إلى الفقاريات المائية.

(٢) لديها (زعانف مزدوجة - قشور - خياشيم) .

صح أم خطأ: من الأسماك التي ليس لها قشور سمكة القط . (صح)



علل تستطيع الأسماك أن تعيش في بيئات مختلفة ؟

(١) لأنها تمتلك أساليب مختلفة من التغذية.

(٢) تمتلك تركيبات مختلفة لتبادل الغازات.

(٣) لديها زعانف مزدوجة الحركة.

الشكل والوظيفة لدى الأسماك

التغذية

صنف الأسماك من حيث التغذية ؟

التصنيف	آكلات لحوم	آكلات طفيليات	تأكل طحالب وديدان ورخويات ومفصليات وفضلات
نوع السمك	البركوده	الجلكي	الشبوط

اختر الإجابة الصحيحة : أحد الأسماك التالية لها طرق مختلفة من التغذية :

(أ) الجلكي (ب) البركوده (ج) القرش (د) الشبوط

علل وجود صنارة على رأس سمك أبو الشص؟ - لأنها تستخدمها لاصطياد الفرائس .

كيف تتم التغذية عند الأسماك ؟

- يمر الغذاء من فم السمكة إلى المريء ثم المعدة حيث يتفتت الغذاء.
- تجرى عملية هضم إضافي في جيوب أصبعية تسمى **الردوب الأعورية**.

اكتب المصطلح العلمي : جيوب أصبعية الشكل تجري فيها عملية الهضم عند الأسماك . (**الردوب الأعورية**).

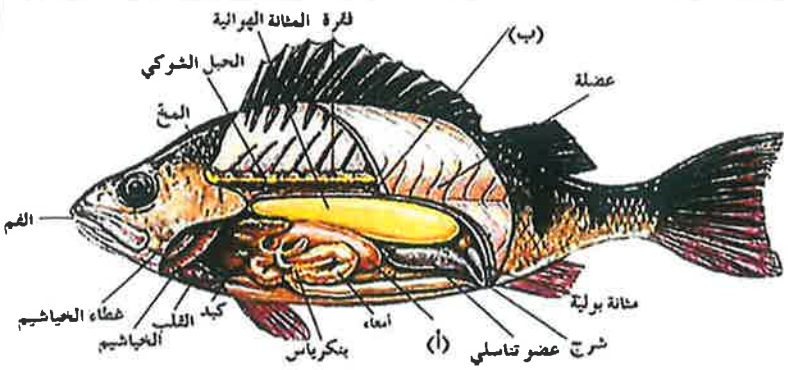
ما هي وظيفة أو أهمية كل من :

العضو	الأهمية
الكبد والبنكرياس	تفرز إنزيمات ومركبات أخرى هاضمة تضيفها إلى الغذاء.
الأمعاء	استكمال عملية الهضم ، وامتصاص المواد الغذائية .
الردوب الأعورية	تفرز إنزيمات خاصة لهضم الطعام، و تسمح بامتصاص المواد الغذائية إلى الدم.

اختر المفهوم العلمي الذي لا يتناسب مع بقية المفاهيم مع ذكر السبب : الردوب الأعورية / البنكرياس / الأمعاء / الشرج .

الشرج : لأنه هو الوحيد المسؤول عن طرد المواد غير المهضومة ،بينما البقية مسؤولة عن الهضم .

الشكل المقابل أكتب اسم الجزء المشار إليه :



الجزء (أ) يشير إلى .. **معدة** ..

الجزء (ب) يشير إلى .. **كلية** ..

التنفس

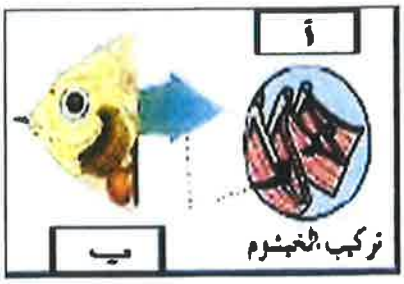
صح أم خطأ : يتم تبادل الغازات عن طريق الخياشيم. (صح)

اكتب المصطلح العلمي : تراكيب خيطية ريشية تتكون منها الخياشيم ، وتحتوي شبكة من الشعيرات الدموية الدقيقة. (الخيوط الخيشومية)

ما أهمية الغطاء الخيشومي ؟

- غطاء عظمي واقي للخياشيم .

الشكل المقابل أكتب اسم الجزء المشار إليه :



الجزء (أ) يشير إلى .. أوعية دموية ..

الجزء (ب) يشير إلى .. تركيب الخيشوم ..

علل تركيب الخياشيم والخيوط الخيشومية تسمح بتبادل الغازات ؟

- لأن كل خيط خيشومي يحتوي على شبكة من الشعيرات الدموية تسمح بتبادل غازي الأكسجين وثاني أكسيد الكربون.

علل قدرة الأسماك الرئوية للعيش في ماء قليل الأكسجين أو مناطق ذات مياه ضحلة جداً .

- لأنها تتميز بوجود أعضاء متخصصة تعمل كالرئتين تنقل الأكسجين من الهواء عبر الفم إلى هذه الأعضاء.

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

الدوران

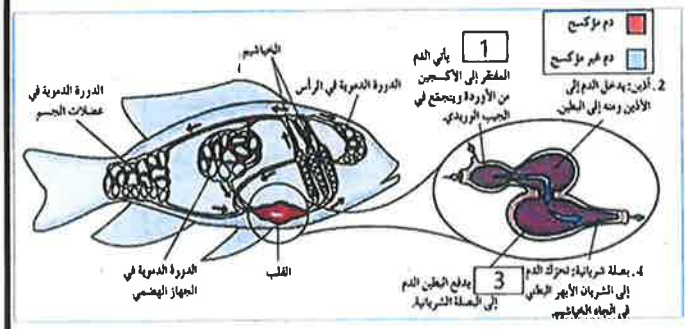
ما نوع الجهاز الدوري بالأسماك ؟

- جهاز دوري مغلق :هو عبارة عن حلقة مفردة (دورة مفردة وليست مزدوجة) .

حدد مسار الدم في جسم السمكة ؟

من القلب ← إلى الخياشيم ثم إلى باقي الجسم ← ويعود مرة أخرى إلى القلب

الشكل المقابل أكتب اسم الجزء المشار إليه :



الجزء (١) يشير إلى .. جيب وريدي ..

الجزء (4) يشير إلى .. بطين ..

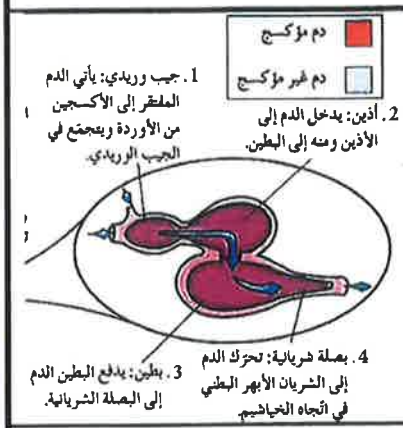
اختر الإجابة الصحيحة : يتكون القلب في الأسماك من :

(أ) أذين وبطينين (ب) أذينين وبطينين

(ج) أذينين وبطين واحد (د) جيب وريدي

وأذين وبطين وبصلة شريانية

م	اسم الجزء	الوظيفة
١	الجيب الوريدي	- كيس رقيق الجدار يتجمع فيه الدم من أوردة السمكة ثم ينساب إلى الأذين.
٢	الأذين	- حجرة عضلية تدفع الدم باتجاه واحد إلى البطين.
٣	البطين	- حجرة عضلية سميكة الجدر تضخ الدم من القلب إلى البصلة الشريانية
٤	البصلة الشريانية	- أنبوبة عضلية كبيرة تضخ الدم إلى الشريان الأبهر ومنه إلى الخياشيم.



اكتب المصطلح العلمي : وعاء دموي كبير يتحرك فيه الدم إلى الخياشيم. (الشريان الأبهر)

اختر المفهوم العلمي الذي لا يتناسب مع بقية المفاهيم مع ذكر السبب : الجيب الوريدي / الأذين / البطين / الردوب الأعورية .

الردوب الأعورية : لأنها ليست من مكونات القلب في الأسماك مثل الثلاثة الأخرى.

الإخراج

علل وجود كليتان في معظم الأسماك ؟ ـ لتتخلص من الفضلات الأمونيا عبر هما .

صح أم خطأ : تنتشر بعض فضلات الأسماك مثل ثاني أكسيد الكربون من خلال ... الخياشيم .... للماء

ما هي وظيفة الكليتين عند الأسماك ؟

١ـ تساعد على التخلص من الفضلات ٢ـ تضبط كمية الماء في الجسم بالأسموزية.

قارن بين كلا مما يلي حسب الجدول التالي :

المقارنة	أسماك المياه المالحة	أسماك المياه العذبة
تأثير الأسموزية	فقدان الماء	دخول كمية كبيرة من الماء
دور الكليتين	إخراج الفضلات وإعادة الماء	تخرج كمية كبيرة من الماء

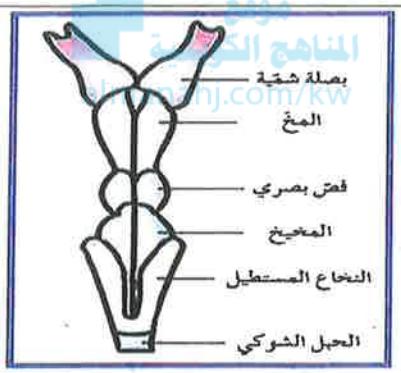
علل قدرة أسماك السلمون على الانتقال من المياه العذبة الى المياه المالحة ؟

ـ لأنها تستطيع أن تضبط كمية الماء في اجسامها بواسطة الكليتين .

الاستجابة

عدد مكونات الجهاز العصبي للأسماك ؟ ـ لها جهاز عصبي متطور يتكون من (الدماغ ـ الحبل الشوكي ـ الأعصاب).

م	العضو	الأهمية
١	البصلة الشمية	ـ تستخدم في حاسة الشم.
٢	المخ	ـ مسؤول عن حاسة الشم.
٣	الفصان البصريان	ـ مسؤولان عن المعلومات الواردة من العينين.
٤	المخيخ	ـ ينسق حركات الجسم.
٥	النخاع المستطيل	ـ يضبط وظائف الأعضاء الداخلية.



عدد الأعضاء الحسية عند الأسماك؟

١ـ عيون: ترى الألوان نهارا . ٢ـ مستقبلات كيميائية مسؤولة عن التذوق والشم .

٣ـ أذن داخل الرأس لكنها لا تسمع الأصوات جيدا . ٤ـ جهاز الخط الجانبي لإدراك التيارات والاهتزازات في الماء .

اختر المفهوم العلمي الذي لا يتناسب مع بقية المفاهيم مع ذكر السبب : العيون / المخ / جهاز الخط الجانبي / الأذان .

ـ المخ :لأنه من مكونات الدماغ ، بينما الثلاثة الأخرى من أعضاء الحس لدي الأسماك .

عدد وظائف جهاز الخط الجانبي عند الأسماك ؟ أو علل/لجهاز الخط الجانبي في الأسماك أهمية كبرى في حياتها ؟

١ـ ادراك التيارات و الاهتزازات في الماء .

٢ـ يساعد على الإحساس بحركة الأسماك الأخرى .

علل تستطيع الأسماك إدراك التيارات والاهتزازات في الماء .

ـ لأنها تمتلك مستقبل حسي يسمى جهاز الخط الجانبي.

الحركة

ماذا يحدث في حالة عدم وجود المثانة الهوائية ؟ ـ لا تستطيع الأسماك أن تطفو فوق سطح الماء .

ما أهمية كل من الاعضاء التالية لحركة الأسماك :

م	علل أهمية كل من :	الأهمية
١	العضلات المزدوجة	ـ تدفع بالأسماك للأمام ، وتحافظ على اتجاه السير وضبط الاتجاه .
٢	الزعانف الذيلية	ـ توسع مساحة سطح الذيل مما يزيد من سرعة السمكة .
٣	المثانة الهوائية	ـ تساعد على عملية الطفو وتقع أسفل العمود الفقري .
٤	انسيابية الجسم	ـ يخفض نسبة الاحتكاك أثناء حركة السمكة بالماء .

التكاثر

عدد طرق التكاثر عند الأسماك ؟

المقارنة	أسماك بيوضة	أسماك ولودة	أسماك بيوضة وولودة
الاخصاب	خارجي	داخلي	داخلي
الطريقة	يفقس البيض خارج جسم الأم	بنمو الجنين في الرحم ثم يتم ولادته	يظل الجنين في جسم الأم تتم ولادة الجنين مثل الثدييات
غذاء الجنين	من المح (مادة جيلاتينية)	من الأم مباشرة	من المح
مثال	السلمون	القرش	الجوبي

تعتبر اسماك الجوبي من الأسماك :

(أ) الولودة (ب) بيوضة ولودة (ج) البيوضة (د) ذات اخصاب خارجي

1. وضع البيض Spawning
عندما تصل إلى أماكن وضع البيض تصنع الأنثى عشًا من الحصى، وتضع البيض فيه. يأتي الذكور لتُخصيب البيض خارجيًا، ثمّ تُغطّي الإناث البيض بالكثير من الحصى.

2. الفقس Hatching
يفقس بيض أسماك السلمون بعد حوالي أربعة شهور من الإخصاب. ويبقى الصغار بين الحصى عدّة أسابيع، يتغذّون من كيس المُحّ الموجود في البيضة.

3. الصغار Juvenile
عندما يصل طول الصغار إلى 15 cm، تبدأ أسماك السلمون رحلتها إلى البحر حيث تعيش شهورًا أو سنوات.

4. الأفراد اليافعة Adults
تعود الأفراد اليافعة لتبيض في النهر الذي ولدت فيه. قد تستغرق رحلة العودة عدّة شهور تجتاز خلالها أسماك السلمون أكثر من 3200 كيلو متر.

(شكل 69)
دورة حياة أسماك السلمون

علل تستطيع أسماك السلمون التعرف على المجرى المائي لتصل إلى المكان الذي ولدت فيه ؟

- عن طريق حاسة الشم.

الأقوى ... الأبسط ... الأكثر اختصارا

سوق سكان للباركود
66176078

الزواحف ص٨٥

اكتب المصطلح العلمي : حيوان فقاري له جلد جاف ذو حراشيف . (**الحيوان الزاحف**).

اذكر بعض خصائص الزواحف ؟ أو **علل انتشار الزواحف على الأرض وبقائها ؟** لأنها تتميز بالتالي :

(١) يتميز بجلد متين حرشفي. (٢) تتميز بالإخصاب الداخلي والبيض ذو أغشية عديدة (القشرة).

(٣) لديها رئتين متطورتين وجهاز دوري ذو دورتين. (٤) القدرة على ضبط حرارة جسمها (ذات درجة حرارة متغيرة).

اختر الإجابة الصحيحة : الزواحف التي لها دروع صلبه ومندمجة مع فقراتها الظهرية :

(أ) السلاحف (ب) الثعابين (ج) القاطورات (د) الحرباء

علل يغطي جلد الزواحف حراشيف سميكة ؟ ـ للحماية ومنع فقد الماء.

علل جلد الزواحف جاف؟ ـ لمنع فقدان الماء في المناطق الجافة.

علل حدوث ظاهرة الانسلاخ في الزواحف ؟

(١) لأن لها طبقة حرشفية لا تنمو مع باقي جسم الحيوان. (٢) لكي تسمح بزيادة حجم الحيوان الزاحف.

علل يجب أن ينسلخ الحيوان الزاحف كل فترة عندما يزدادا حجمه . - لأن الطبقة الحرشفية الجافة لا تنمو مع باقي جسم الحيوان.

الشكل والوظيفة لدى الزواحف

موقع المنهاج الكويتية
almanahj.com/kw

ضبط حرارة الجسم

اختر الإجابة الصحيحة : الحيوان الذي يعتمد على التفاعل مع البيئة لضبط درجة حرارة الجسم يعرف باسم :

(أ) لا توجد به حرارة (ب) خارج بالحرارة (ج) متغير الحرارة (د) ثابت الحرارة

علل تعتبر الزواحف من الحيوانات متغيرة درجة الحرارة؟

ـ لأنها لا تستطيع أن تضبط درجة حرارة جسمها داخليا ولكن تحافظ على أجسامها دافئة في الشمس خلال النهار أو تحت الماء في الليل وتبرد أجسامها بالتحرك اتجاه الظل أو تسبح أو تأوي إلى الجحور تحت الأرض.

التغذية

قارن بين نوع الزواحف وغذائها ؟

أنواع الزواحف	نوع الغذاء
سحلية الإجوانا	ـ تأكل الأعشاب وأوراق النباتات ،وتهضمها بفضل جهازها الهضمي الطويل .
التماسيح والقاطورات	ـ تأكل الأسماك والحيوانات الأرضية.
الثعابين	ـ تأكل الحيوانات الصغيرة وبيض الطيور، حيث تخطفها بفكوكها وتبتلعها كاملة.
الحرباء	ـ تأكل الحشرات بلسانها الطويل اللاصقة.

علل / تستطيع سحلية الإجوانا الضخمة هضم العشب؟ ـ لأنها تملك جهازها الهضمي الطويل .

التنفس

علل تستخدم الزواحف الرئات الإسفنجية للتنفس ؟

ـ لأن الرئات الإسفنجية توفر مساحة تبادل غازي أكبر من تلك لدي البرمائيات.

علل وجود عضلات حول ضلوع الزواحف ؟ ـ لتساعد على التنفس توسع التجويف الصدري خلال الشهيق وتقليصه بالزفير.

علل تستطيع التماسيح التنفس من خلال فتحات الأنف وفمها مفتوح ؟ ـ لوجود حواجز جلدية تفصل بين الفم والممرات الأنفية

ما هو عدد الرئات لدي الثعابين ؟ ـ رئتان والبعض واحدة.

الدوران

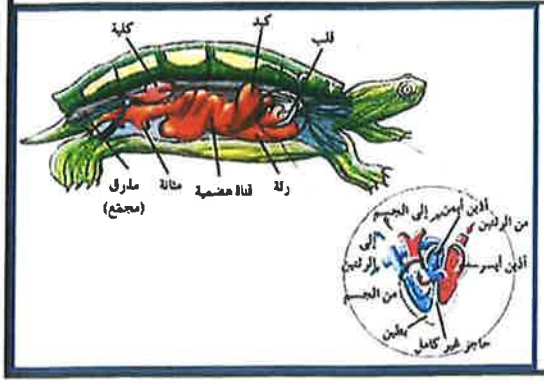
(للجهاز الدوري عند الزواحف دورتان) أشرح العبارة السابقة ؟

الدورة الأولى: ينتقل الدم من وإلى الرئتين.

الدورة الثانية: ينقل الدم من وإلى باقي أنحاء الجسم.

علل تشمل الدورة الدموية للزواحف على دورتين ؟

ـ لأن القلب عبارة عن أذينين وبطين واحد ذو حاجز ذو حاجز أي (جدار غير كامل).



تابع الدوران

علل وجود حاجز في بطين قلب الزواحف ؟ أو (احتواء قلب معظم الزواحف على بطين واحد ذو جدار غير كامل؟)

- لفصل الدم الغني بالأكسجين عن الدم قليل الأكسجين.

علل للتماسيح و القاطورات قلوبها أكثر تطوراً من الزواحف الأخرى ؟

- لأن قلوبها تتكون من أذينين وبطنين.

اختر المفهوم العلمي الذي لا يتناسب مع بقية المفاهيم مع ذكر السبب : الاجوانا / الثعابين / الحرباء / التماسيح .

- التماسيح :لأن قلبها يتكون من أذينين وبطنين ، بينما الثلاثة الأخرى فيتكون أذينين وبطين واحد ذو حاجز.

الاخراج

علل وجود مثانة بولية لدي بعض الزواحف ؟ - لتخزين البول قبل أن يطرد من المذق.

علل تشرب التماسيح كميات كبيرة من الماء ؟ - لتخفيف نسبة الأمونيا في البول وتساعد في طردها للخارج.

علل مقدرة الزواحف الأرضية على العيش على اليابسة بعيدا عن الماء؟

لأنها تخرج البول على هيئة بلورات من حمض بوليك (أقل سميه) وبذلك تحافظ على كمية الماء في أجسامها.

المقارنة	الزواحف المائية	زواحف اليابسة
الفضلات النيتروجينية	في صورة أمونيا ومركبات سامة	في صورة حمض البوليك

المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

الاستجابة

مما يتركب الدماغ لدي الزواحف ؟

- تشبه تركيب الدماغ لدي البرمائيات ما عدا أن المخ والمخيخ أكبر حجما مقارنة ببقي أجزاء الدماغ .

علل للزواحف النشطة نهاراً عيون مركبة ؟ - لكي ترى بها الألوان بوضوح.

علل وجود زوج من الأعضاء الحسية في سقف الفم في الزواحف ؟ - لاستكشاف الروائح والمواد الكيميائية ،حاسة الشم قوية

علل وجود عظمة مفردة داخل أذن الزواحف ؟ - توصل الصوت إلى الأذن الداخلية.

علل تستطيع بعض الثعابين التقاط الاهتزازات الأرضية ؟ - من خلال عظام الجمجمة.

الحركة

علل تتميز الزواحف ذات الأرجل بوجود أطراف قوية وكبيرة ؟ - لكي تمكنها من المشي أو الجري أو السباحة أو التسلق.

علل تتميز بعض الزواحف بانها أكثر انثناء تحت جسمها من أرجل البرمائيات ؟ - حتى تتمكن من حمل وزن الجسم.

علل تعيش بعض السلاحف في الماء ؟ - بسبب تطور أرجلها إلى زعانف .

ما أهمية العمود الفقري لدي الزواحف ؟ – يساعدها على القيام بحركات كثيرة ومتنوعة.

التكاثر

صح أم خطأ : تتكاثر جميع الزواحف عن طريق الإخصاب الداخلي . (صح)

اختر الإجابة الصحيحة : تتكاثر الزواحف عن طريق :

(أ) الإخصاب الخارجي (ب) الولادة (ج) الإخصاب الداخلي (د) جميع ما سبق غير صحيح

صح أم خطأ : لمعظم ذكور الزواحف عضو لنقل الحيوانات المنوية إلى داخل مذرق الأنثى . (صح)

صح أم خطأ : معظم الزواحف بيوضة . (صح)

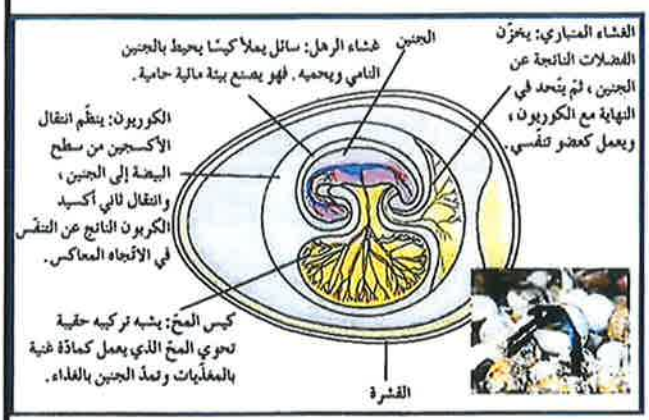
علل بيض الزواحف لا يجف ؟ - لأنه محاط بغشاء رهلي .

علل سبب تسمية بيض الزواحف بالبيض الرهلي؟

- لأن أحد أغشية بيض الزواحف يسمي بغشاء الرهل.

اذكر الأغشية التي تحيط بالجنين في الزواحف ؟

١- كيس المح ٢- الكوريون
٣- الألنتويز ٤- غشاء الرهل



علل يعد البيض الرهلي من أهم التكيفات للحياة على اليابس ؟

(١) لوجود قشرة حول البيض لحمايته ومنع جفافه.

(٢) وجود الأغشية التي تحمي الجنين وتسمح بالتبادل الغازي .

أكمل الجدول التالي :

وجه المقارنة	السلحفاة ذات الدرع	القاطورات والتماسيح	الثعابين والسحالي
طريقة حماية البيض	تضع البيض في أعشاش يتم تجهيزها بعناية ثم تهجره .	تضع البيض في أعشاش وتحرسه حتي يفقس ثم ترعى الصغار .	بيوضة ولودة : حيث تحفظ الأنثى البيض دافئا داخل أجسامها .

علل تلعب الزواحف دوراً هاماً في جميع مستويات السلسلة الغذائية؟

(١) سحلية الإجوانا تأكل الأوراق الخضراء.

(٢) معظم الزواحف تتغذى على الحشرات الضارة.

(٣) الزواحف تشكل فرائس للطيور والثدييات.

(٤) الثعابين تؤدي دورا في ضبط الزيادة العددية للفئران.

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

سوق سكان للباركود
66176078

الطيور ص٩٣

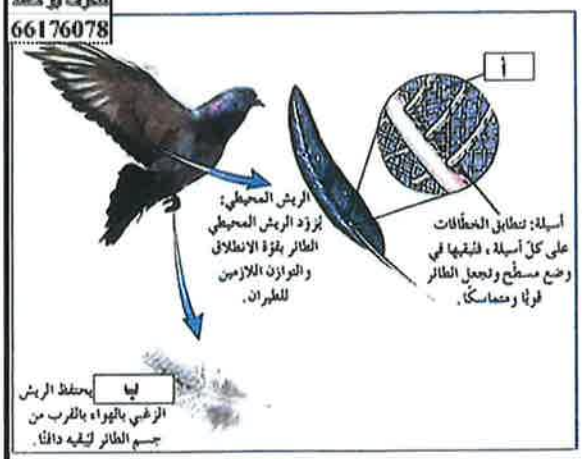
عدد بعض من خصائص الطيور؟

(١) لها غطاء خارجي من الريش.
(٢) زوج من الأرجل تغطيها الحراشف للمشي والجثوم .
(٣) الأطراف الأمامية على شكل أجنحة للطيران.

علل وجود الريش لدى الطيور ؟

١ـ المساعدة على الطيران . ٢ـ يدفئ جسم الطائر .

درس الشكل المقابل ثم أكتب اسم الجزء المشار إليه :



الجزء (أ) يشير إلى .. أسلة .. الجزء (ب) يشير إلى .. ريش زغبي .

اذكر أنواع الريش عند الطيور ؟ ـ (ريش محيطي ـ ريش زغبي)

اختر الإجابة الصحيحة : الخاصية التي تميز الطيور عن الزواحف وعن جميع الحيوانات الأخرى :

(أ) المنقار (ب) الأجنحة (ج) الجلد (د) الريش

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

اختر الإجابة الصحيحة : يتكون الريش في الطيور من :

(أ) البروتين (ب) الكربوهيدرات (ج) الليبيدات

قارن بين أنواع الريش من حيث الوظيفة والحجم:

المقارنة	الريش المحيطي (القلم)	الريش الزغبي
الوظيفة	يساعد على الطيران .	يدفئ جسم الطائر عن طريق عدم فقد الحرارة .
الحجم	كبير في جناح الطائر .	صغير في جناح الطائر .

عدد التكيفات التي تسمح للطيور القيام بالطيران ؟

(نوع الريش ـ شكل الأجنحة ـ عضلات الصدر القوية ملتصقة بالهيكل العظمي ـ أجهزة الهضم والتنفس والدوران متطورة)

ضبط حرارة الجسم

اكتب المصطلح العلمي :

ـ الحيوانات التي تستطيع أن تولد طاقة حرارية داخلية مثل الطيور والثدييات . (الحيوانات ذوات الدم الحار)

علل/ الطيور من ذوات الدم الحار ؟ ـ لأنها تستطيع أن تولد طاقة حرارية داخلية.

علل تبقي الطيور أجسامها دافئة حتى في أيام الشتاء الباردة والممطرة ؟

ـ من خلال الريش الذي يغطي أجسامها ـ وبسبب ارتفاع معدل الأيض عندها.

علل تأكل الطيور الصغيرة كمية كبيرة من الغذاء. ـ لأنها تفقد الطاقة بشكل أسرع بسبب صغر حجمها .

اكتب المصطلح العلمي : مجموع العمليات الكيميائية التي تجري داخل خلايا الجسم والتي تنتج عندها حرارة جسمية ما بين ٤٠° ـ ٤١° . (الأيض (التمثيل الغذائي))

قارن بين حيوانات الدم الحار والبارد حسب الجدول التالي :

وجه المقارنة	حيوانات الدم البارد	حيوانات الدم الحار
التعريف	حيوانات تعتمد على البيئة في ضبط درجة حرارتها .	حيوانات لا تعتمد على البيئة في ضبط درجة حرارتها لأنها تولد طاقة داخل جسمها .
حرارة الجسم	متغيرة حسب البيئة .	ثابتة .
أمثلة	الأسماك ـ البرمائيات ـ الزواحف .	الطيور ـ الثدييات .

قارن بين أنواع مناقير الطيور حسب الجدول التالي:

نوع المنقار	نوع التغذية
منقار قصير وسميك	ـ آكلة الحبوب .
منقار قصير و دقيق	ـ آكلة الحشرات .
منقار مقوس ومدبب قوي	ـ آكلة اللحوم (النسور) .
منقار طويل و كبير	ـ آكلة الثمار .
منقار وردي وملعقي الشكل	ـ لاقط الأسماك .
منقار طويل رفيع مدبب	جامع الرحيق من الأزهار والديدان من التربة .

تابع ضبط حرارة الجسم

علل لا تستطيع الطيور تفتيت الطعام عن طريق المضغ. – لأنها لا تملك اسنان .

علل منقار الطيور آكلة الحشرات قصير ودقيق ؟ لكي تتمكن من التقاط الحشرات من أوراق النبات والحشرات الطائرة

علل يملك الطائر الطنان منقار طويل ومدبب؟ – لأنه يتغذى على الرحيق من الأزهار .

علل منقار الطيور آكلة اللحوم مقوس ومدبب ؟ ـ لكي تستطيع تمزيق فرائسها .

علل يتوقف شكل المعدة علي نوع الغذاء ؟

ـ لأن الطيور التي تأكل اللحوم والأسماك لها معدة كبيرة لتخزين كمية كبيرة من الطعام .

ـ بينما الطيور التي تتغذي علي الحشرات والبذور لديها جزء أضافي بالمعدة وهو القانصة .

علل الطيور التي تأكل اللحوم والأسماك لها معدة كبيرة. ـ لتخزين كمية كبيرة من الطعام فيها .

مما أهمية كل من :

العضو	الأهمية / الوظيفة
الحوصلة	ـ تساعد على تخزين وترطيب الغذاء قبل نقله للقناة الهضمية. ـ ينتج عن تفتيت الطعام بها مادة غنية بالبروتين والدهون لتغذية الصغار. ـ توجد أسفل نهاية المريء.
القانصة	ـ تساعد على سحق الغذاء وهضمه بالطيور التي تأكل الحشرات لأن جدارها العضلي سميك.
حصي بالقانصة	ـ تساعد علي سحق وطحن الغذاء .
المعدة	ـ سحق وطحن الطعام .
الأمعاء الدقيقة	ـ استكمال الهضم وامتصاص الغذاء .
المذرق	ـ طرد الفضلات الصلبة .

علل تبتلع بعض الطيور الحصى والحجارة؟ ـ لتساعدها علي سحق وطحن الغذاء .

اختر المفهوم العلمي الذي لا يتناسب مع بقية المفاهيم مع ذكر السبب: الحوصلة / القانصة / المعدة / الأمعاء الدقيقة.

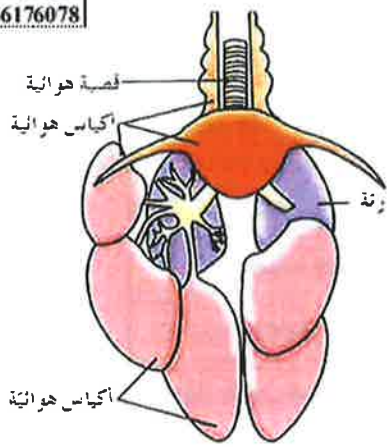
ـ الحوصلة: لأنها العضو الوحيد المسؤول عن تخزين الطعام .

ـ أو الأمعاء الدقيقة: لأنها الوحيدة المسؤولة عن الامتصاص .

التنفس

صح أم خطأ: تتنفس الطيور عن طريق الرئتين. (صح)

صح أم خطأ: الرئة توجد فيها أكياس هوائية. (صح)



علل وجود الأكياس الهوائية في رئة الطيور ؟

- لكي تغذي جسم الطائر بصورة ثابتة بالهواء الغني بالأكسجين.

علل الجهاز التنفسي عند الطيور فريد من نوعه ؟

- لوجود الأكياس الهوائية التي تغذي الرئتين بالهواء ، ولأن الهواء ينساب في الجهاز التنفسي في اتجاه واحد

"ينساب الهواء في الجهاز التنفسي في الطيور في اتجاه واحد" اشرح العبارة السابقة ؟

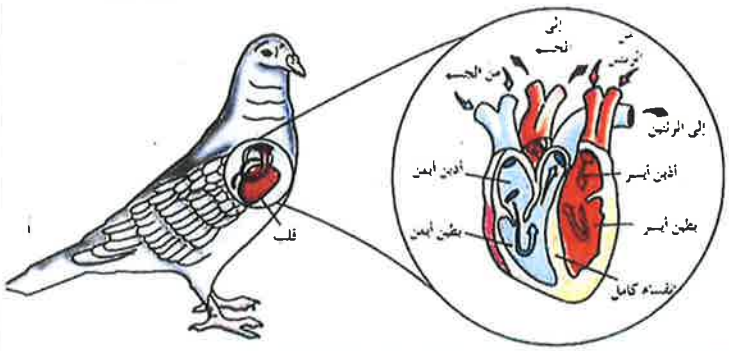
ينساب الهواء الغني بالأكسجين إلى الأكياس الهوائية التي تغذي الرئتين بهواء الشهيق ثم يتم طرد الهواء قليل الأكسجين من الرئتين إلى الخارج.

الدوران

صح أم خطأ: الطيور لها قلب يتكون من أربعة حجرات (أذينين – وبطينين منفصلين) ولها دورتان دمويتان منفصلتان. (صح)

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

صح أم خطأ: يستلم القسم الأول من القلب دما قليل الأكسجين من الجسم ويدفعه إلى الرئتين ، ويعود الدم الغني بالأكسجين من الرئتين إلى النصف الثاني من القلب ليتم ضخه إلى باقي أجزاء الجسم . (صح)



علل انفصال الدم الغني بالأكسجين عن الدم قليل الأكسجين في قلب الطيور ؟

- لأن قلب الطيور يحتوي على بطينين منفصلين انفصالا كاملا.

علل/لابد أن يخفق قلب الطائر بسرعة تتراوح من ١٥٠ إلى أكثر من ١٠٠٠ دقة في الدقيقة ؟

- للحفاظ على تحرك الدم بسرعة دائما .

الاخراج

صح أم خطأ: الفضلات النيتروجينية في الطيور تخرج على شكل حمض البوليك . (صح)

ما أهمية الكليتين لدي الطيور ؟ - تنقية الدم من الفضلات النيتروجينية واخراجها عبر المذرق.

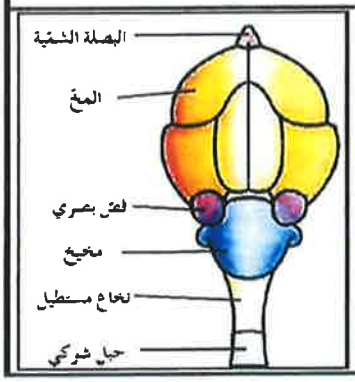
الاستجابة

عدد مكونات الجهاز العصبي في الطيور ؟- (المخ - المخيخ - النخاع المستطيل)

علل تستجيب الطيور بسرعة إلى الكثير من الإشارات التي تصل إليها .

- لأنها تمتلك أعضاء جسمية متطورة ولان حجم الدماغ كبير نسبيا بالمقارنة مع حجم الجسم .

المقارنة	المخ	المخيخ	النخاع المستطيل
الوظيفة	يضبط السلوك مثل الطيران وبناء العش .	ينسق الحركات بدقة مثل حركة الأجنحة والأرجل .	ينسق عمل بعض أجزاء الجسم الأساسية مثل دقات القلب .



علل/ الطيور تستطيع أن ترى الألوان جيداً ، واحياناً أفضل من الإنسان ؟

- لأن لها عيون جيدة التكوين وفصوص بصرية كبيرة في الدماغ.

صح أم خطأ: للطيور حاسة سمع جيدة . (صح)

علل حاستي التذوق والشم ليست ناميتين نمو جيد لدى الطيور ؟

- لان الفصوص الشمية في الدماغ صغيرة جدا .

الحركة

علل لا يعتبر الطيران صفة مميزة للطيور ؟

- لأن بعض الطيور لا تستطيع الطيران وتنتقل عن طريق المشي والجري مثل النعام وبعضها يمكنه السباحة مثل البطريق.

علل/ هيكل الطائر أشد صلابة من هيكل الزواحف ؟

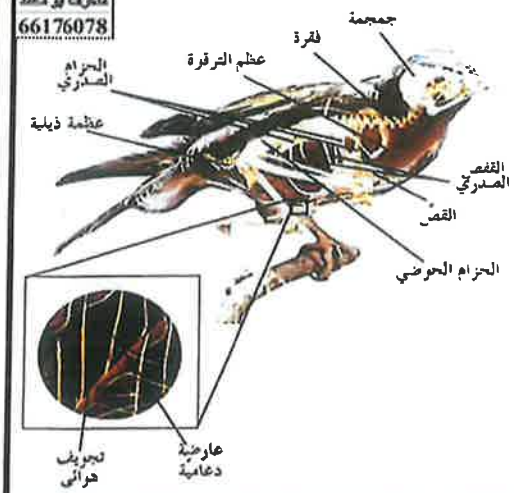
- لكي يثبت العضلات المستخدمة في الطيران.

علل لدى الطيور عضلات قوية ؟

- لكي تدعم ضربات الأجنحة إلى أعلى وأسفل أثناء الطيران.

علل العظام الطويلة لدى الطيور قوية وخفيفة كثيرا.

- بسبب الدعامات المتينة والتجاويف الهوائية.



التكاثر

صح أم خطأ : يتم تكاثر الطيور عن طريق تلاقي المذرقين ويكون الاخصاب داخلي حيث أن للذكور عضو لنقل الحيوانات المنوية. (صح)

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

علل بيض الطيور يشبه بيض الزواحف ؟ - لأنه بيض رهلي وله قشرة خارجية صلبة.

ما أهمية محتويات البيضة بالنسبة للفرخ الصغير ؟ - يتغذى منه .

ماذا تتوقع أن يحدث عندما يصبح الفرخ مستعدا للخروج من البيضة في الطيور ؟

- يستخدم منقاره لإحداث فجوة في القشرة فتنكسر.

ما اهمية كل من الطيور التالية في بيئاتها :

نوع الطيور	الأهمية
طائر الطنان	- يساعد في تلقيح الزهور.
الطيور آكلة الثمار والبذور	- تساعد في نشر بذور النباتات بسبب عدم القدرة على هضمها .
الطيور آكلة الحشرات	- تضبط أعداد الحشرات الضارة .

(توجد علاقة منفعة بين طائر الطنان والأزهار) . اشرح العبارة السابقة ؟

- يستخدم طائر الطنان منقاره لامتصاص الرحيق ثم يحمل اللقاح من زهرة لزهرة أخرى وبالتالي يتم التلقيح.

علل تساعد الطيور على نشر البذور على مسافات واسعة ؟

- لأن الطيور تبتلع البذور ولا تهضمها فتخرجها

سوق سكان للباركود
66176078

الثدييات ص١٠١

علل تحدد بعض الثدييات مثل الثعالب مصدر الصوت بدقة عالية ؟ ـ عن طريق تحريك آذانها الخارجية باتجاه الصوت.

علل تستطيع الدببة العيش في كهوف تحت طبقات الثلج ؟ ـ لأن فرائها الكثيف وطبقة الدهن تحت الجلد تمدها بالدفء .

اكتب المصطلح العلمي : حيوان فقاري له درجة حرارة ثابتة ومغطى بالشعر ويفرز حليب لتغذية صغاره.(الحيوان الثديي)

علل تسمية الثدييات بهذا الاسم؟ ـ لوجود الغدد الثديية لدى إناث الثدييات.

عدد بعض الخصائص العامة للثدييات ؟

(١) وجود شعر . (٢) لديها غدد صدرية تفرز الحليب . (٣) لها درجة حرارة ثابتة .
(٤) لها قلب مكون من ٤ حجرات . (٥) تتنفس الهواء الجوي .

صح أم خطأ : أكبر الثدييات هو الحوت الأزرق وأصغرها هي الذبابة القزم. (صح)

علل تتناول الذبابة القزم الطعام طول النهار وقد تتعرض للموت أن لم تأكل لمدة ٣ ساعات ؟

– لأنها تفقد الكثير من الحرارة بسبب صغر حجمه ا وتحتاج إلى تعويض هذه الحرارة من خلال الأكل .

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

قارن بين كلا مما يلي حسب الجوا التالي :

المقارنة	ثدييات المناخ الدافئ	ثدييات المناخ البارد
الحجم	أصغر حجما .	أكبر حجما.
فقدان الحرارة	أسرع .	أبطأ.
غطاء الشعر وطبقات الدهن	أقل سمكا.	أكبر سمكا.

علل / تتمتع الثدييات التي تعيش في المناخ الدافئ بحجم أصغر وغطاء من الشعر وطبقات من الدهن اقل من الثدييات التي تعيش في المناخ البارد؟

– لأن الحجم الصغير يكسبها القدرة على فقدان الحرارة بسرعة.

الشكل والوظيفة لدى الثديات

ضبط حرارة الجسم

علل الثدييات والطيور حيوانات ثابتة الحرارة (من ذوات الدم الحار)؟ ـ لأن أجسامها تولد الطاقة الحرارية داخليا.

عدد العوامل التي تساعد الثدييات على البقاء دافئة ؟

١ـ الشمس ٢ـ المعدل المرتفع للأيض ٣ـ الشعر الخارجي على الجلد ٤ـ الطبقة الدهنية تحت الجلد .

علل وجود غدد عرقية في معظم الثدييات ؟ ـ تساعد على تبريد الجسم وخفض درجة حرارته عند تبخر العرق.

علل الذئب دائما ما يلهث ؟ ـ ليتخلص من درجة الحرارة الزائدة لديه لأنه ليس له غدد عرقية.

علل قدرة الثدييات على التجول في الطقس البارد ؟ ـ بسبب قدرتها العالية على تنظيم درجة الحرارة داخليا.

التغذية

قارن بين أنواع الثدييات من حيث التغذية :

المقارنة	آكلات أعشاب	آكلات لحوم	متنوع التغذية	التغذية بالترشيح
مثال	الأرانب ـ الزرافات	القطط	الدببة ـ الأنسان	الحوت: تتغذي على العواق والحيوانات الصغيرة

علل يطلق على بعض أنواع الثدييات حيوانات متغذيات بالترشيح ؟ ـ لأنها تتغذي على العواق والحيوانات الصغيرة كالحوت

علل يختلف نوع الأمعاء في الثدييات حسب نوع الغذاء ؟

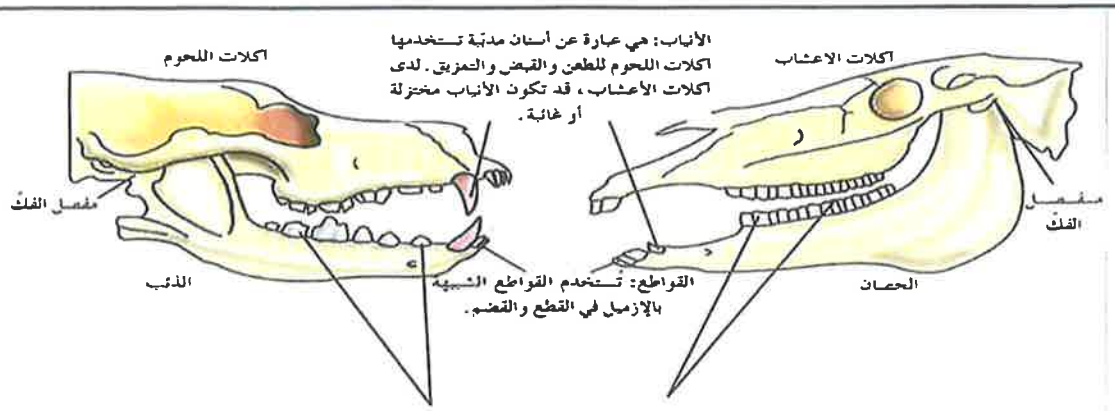
ـ لأن أكلات الأعشاب لها أمعاء طويلة أما آكلات اللحوم فلها أمعاء قصيرة.

علل آكلات الأعشاب لها أمعاء طويلة ؟ ـ لأن الأنسجة النباتية تستغرق وقتا أطول ليتم هضمها.

ما أهمية القواطع ؟ ـ تستخدم في القطع والقضم .

علل آكلات اللحوم لها أمعاء قصيرة نسبيا ؟ ـ لأن الأنزيمات الهاضمة تساعد على هضم اللحوم بسرعة.

علل آكلات الأعشاب لها أمعاء طويلة ؟ ـ لأن الانسجة النباتية القاسية والخشنة تستغرق وقتا أطول ليتم هضمها.



الضروس والضروس الأمامية: تُستخدَم الضروس لسحق الطعام وطحنه . الشكل المتعرّج (أو ذو الحواف) للضروس والضروس الأمامية للذئب يسمح لها بالتداخل أثناء العضّ مثل شفرتي المقصّ . الضروس والضروس الأمامية والخلفية العريضة والمفلطحة للحصان متكيّفة لطحن النباتات الصلبة .

تابع التغذية

وجه المقارنة		آكلات الأعشاب	آكلات اللحوم
الأمعاء		طويلة وتحتوي على الكرش الذي يحتوي على بكتيريا لهضم السيليلوز.	قصيرة وتحتوي علي أنزيمات لهضم اللحم.
الأسنان	الأنياب	قد تكون مختزلة أو غائبة.	مدببة تستخدم للطعن والقبض والتمزيق.
	الضروس	عريضة تستخدم لطحن وسحق الطعام.	ذات حواف مثل الشفرات لتمزيق اللحم.

علل تعد الأبقار من الحيوانات المجترة ؟ ـ لأنها تعيد الغذاء مرة أخرى إلى الفم لمضغه وخلطه باللعاب .

اكتب المصطلح العلمي : حجرة معدية تخزن وتجهز ما تم ابتلاعه من أغذية نباتية، تحتوي علي نوع من البكتيريا التكافلية التي تهضم السيليلوز لمعظم الأنسجة النباتية . (**الكرش**)

علل يحتوي كرش الأبقار على نوع من البكتيريا التكافلية.

ـ لتهضم السيليلوز لمعظم الأنسجة النباتية .

التنفس

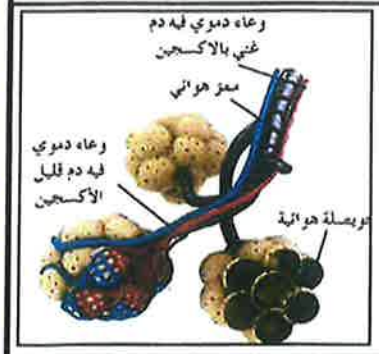
صح أم خطأ : تستخدم جميع الثدييات البرية والبحرية ... **الرئتين** ... في التنفس.

علل أهمية الحجاب الحاجز وعضلات القفص الصدري ؟

ـ يساعدا في عمليتي الشهيق والزفير.

ما أهمية الحويصلات الهوائية الموجودة بالشكل المقابل في الثدييات ؟

ـ تساعد في عملية التبادل الغازي بين الرئتين والدم .



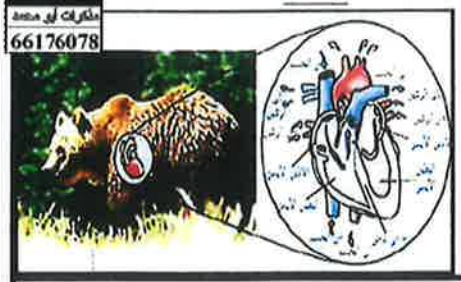
قارن بين الشهيق والزفير حسب الجدول التالي :

المقارنة	الشهيق	الزفير
عضلات الصدر	تنقبض	تنبسط
الحجاب الحاجز	تنقبض	تنبسط
القفص الصدري	يتحرك لأعلى وللخارج	يتحرك لأسفل وللداخل
التجويف الصدري	يتسع	يضيق
حركة الهواء	إلى داخل الرئتين	إلى خارج الرئتين

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

الدوران

صح أم خطأ: الجهاز الدوري لدى الثدييات ينقسم إلى دورتين دمويتين منفصلتين . (صح)



كيف تتم الدورة الدموية للثدييات؟

يتحرك الدم قليل الأكسجين إلى الجانب الأيمن
⬅ ثم يتحرك إلى الرئتين
⬅ ثم يعود الدم الغني بالأكسجين الى الجانب الأيسر
⬅ الذي يضخه إلى أعضاء الجسم عن طريق الأوعية الدموية .

الإخراج

صح أم خطأ: تخرج الفضلات في الثدييات على شكل بولينا. (صح)

علل احتواء الثدييات على مثانة بوليه ؟ ـ لتجميع البول لحين التخلص منه .

علل كليتا الحيوان الثديي تساعدان على حفظ الثبات الداخلي ؟ أو علل سمحت الكفاءة العالية للكليتين في ضبط كمية الماء.

لأنها تقوم بالتالي : ١ـ ترشيح البولينا من الدم . ٢ـ إخراج الماء الزائد أو احتجازه اذا كان الجسم يحتاج للماء .
٣ـ استعادة الأملاح والسكريات والمركبات الضرورية.

علل / تستطيع الثدييات العيش في بيئات مختلفة ؟ ـ بسبب قدرة الكليتين على تثبيت كمية الماء في الجسم.

الاستجابة

علل تعتبر الثدييات أكثر الحيوانات تطوراً ؟ ـ لأن الدماغ يتكون من المخ والمخيخ والنخاع المستطيل.

المقارنة	المخ	المخيخ	النخاع المستطيل
الوظيفة	العمليات المعقدة كالتفكير والتعلم	ضبط التنسيق العضلي	تنظيم وظائف الجسم اللاإرادية مثل التنفس ونبضات القلب

ما أهمية القشرة المخية عند الثدييات ؟

ـ تمثل مركز التفكير والسلوكيات المعقدة كالتعلم والقراءة عند الأنسان وتخزين الغذاء لدي الفئران .

علل تمتاز الثدييات بقدرتها على التفكير والتعلم والسلوكيات المعقدة .

ـ لان مخها يحتوي على طبقة خارجية نامية تسمى القشرة المخية .

علل تستطيع الخفافيش والدلفين اكتشاف الأشياء في البيئة ؟

ـ عن طريق صدى الأصوات عالية التردد.

علل يمكن للكلاب أن تتعرف على الناس بسهولة من خلال روائحهم ؟ ـ بسبب قوة حاسة الشم لديها.

اكمل الجدول :

وجه المقارنة	الكلاب والخفافيش والدلافين	الفيلا
ترددات الصوات التي تسمعها	عالية	منخفضة

الحركة

عدد خصائص الثدييات الحركية ؟ أو علل/تستطيع الثدييات أن تستخدم أكثر من طريقه للتحرك ؟

(١) لديها عمود فقري مرن يساعدها على الحركة والقفز.
(٢) التنوع في العظام والعضلات يساعدها على التسلق والزحف والسباحة.

علل/ تستطيع الثدييات أن تستخدم أكثر من طريقة للتحرك ؟ بسبب :

١ـ مرونة وانسيابية الأحزمة الكتفية والحوضية. ٢ـ التنوع في عظام وعضلات الأطراف في الثدييات.

المقارنة	الحفارون	المتسلقون	العداؤون	السباحون	الطائرون
مثال	خلد البحر	القرد	الحصان	عجل البحر	الخفاش
تحور الأطراف	مخالب قوية	أصابع يد ـ أقدام طويلة	الحوافر	مجاديف ـ زعانف	تكون الأجنحة
الرسم التوضيحي					

علل مجموعات الثدييات تتشابه تكاثرياً ؟ ـ لأنها تقوم بالإخصاب الداخلي وتملك غدد ثدييه تفرز الحليب.

عدد أنواع الثدييات من حيث التكاثر ؟

التكاثر		ثدييات بيوضة/أحادية المسلك	ثدييات جرابية (كيسية)	ثدييات مشيمية (٩٥٪من الثدييات)
	سلوك الام	تظل في مكان واحد لتحضن بيضها أو لتغذية صغارها	تبحث عن الغذاء/ تهرب من المفترسات مع صغارها سريعا	ـــــــ
	طريقة التكاثر	وضع البيض	ولادة صغار غير مكتملي النمو	ولادة صغار مكتملي النمو
	تغذية الجنين	المواد الغذائية داخل البيضة	كيس المح وداخل كيس الأم	المشيمة
	تغذية الصغار	الحليب الذي ينساب من مسامات الأم	غدد ثدييه داخل كيس على بطن الأم	الرضاعة غدد ثدييه لدى الأم
	أمثلة	خلد الماء	الكانجرو	الأنسان ـ قطط ـ الأبقار

علل الجرابيات (الثدييات الكيسية) تلد صغارا غير مكتملي النمو ؟

ـ لأن كيس المح ليس كبيرا بدرجة تكفي لتغذية الجنين خلال فترة نموه.

أكتب المصطلح العلمي :

ـ نسيج اسفنجي يحيط تماما بالجنين وتسمح بتبادل المواد بين الأم والجنين . (**المشيمة**)

علل المشيمة تسمح بتبادل المواد بين الأم والجنين ؟

ـ بسبب تداخل الأوعية الدموية للأم والجنين.

علل أهمية الرضاعة في الثدييات ؟

ـ تغذية صغار الثدييات تبقى الأم والطفل معا لمدة طويلة.

الحيوان	مدة الحمل
الفار	٢١ يوم
الإنسان	٩ أشهر
الفيل	٢٢ شهر

أهم المفاهيم والمصطلحات

الانتشار: تبادل الغازات عن طريق جلد الحيوان .

الأمونيا : هي مادة سامة تحتوي على النيتروجين من المنتجات الإخراجية الأولية لعملية الأيض الخلوي .

المستقبلات الحسية : تركيبات خاصة في الخلايا تستجيب للمؤثرات الحسية والضوئية والكيميائية .

شجرة التاريخ التطوري : إرث تطوري مشترك يربط المجموعات الحيوانية بعضها ببعض .

التعقيل : تكون الجسم من الكثير من الأجزاء المتكررة والمتماثلة .

الترئيس : تواجد أعضاء الحس والخلايا العصبية بكثرة في مقدمة جسم الحيوان أو الطرف الأمامي .

تجويف الجسم (السلوم) : فراغ ممتلئ بسائل يقع بين القناة الهضمية وجدار الجسم .

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

الإسفنجيات : حيوانات مائية بسيطة التركيب تعيش ملتصقة بالصخور .

الإسفنجيين : شبكة من الألياف البروتينية المرنة .

التبرعم : انفصال جزء من الإسفنج الأب ليستقر في البحر وينمو ليصبح إسفنجا جديدا .

الدريرات : مجموعة من الخلايا الأميبية تحيط بها شويكات .

الهلام المتوسط (الميزوجليا) : مادة تقع بين طبقتين وتتنوع من غشاء رقيق إلى مادة جلاتينية سميكة .

اللاسعات : حيوانات لاحمة ولينة الجسم ولها لوامي لاسعة حول أفواهها.

التجويف الوعائي المعدي : حجرة هضمية ذات فتحة واحدة تدخل الطعام وتطرد الفضلات .

هيكل خارجي لمفصليات الأرجل : هيكل متين يشبه البدلة المدرعة تحمي الجسم وتدعمه وتتكون من مادة بروتينية وكربوهيدراتية تسمي الكيتين .

الكيتين : مادة بروتينية وكربوهيدراتية متينة تكون الهيكل الخارجي لمفصليات الأرجل .

الزوائد الجسمية المفصلية : عبارة عن تركيبات كالأرجل وقرون الاستشعار تمتد من جدار الجسم

الرئات الكتابية : عبارة عن أعضاء لها طبقات من الأنسجة التنفسية متراصة مثل صفحات الكتاب .

انيبيبات ملبيجي : أعضاء كيسيه الشكل تستخلص الفضلات من الدم ثم تضيفها إلى البراز والفضلات الهضمية التي تتحرك خلال المعي .

الخيشوم : عضو خيطي متخصص لتبادل الغازات تحت سطح الماء .

النفريدات : أعضاء إخراج ترشح السائل الموجود في السيلوم .

المصفاة : تركيب غربالي الشكل يساعد على التنفس والحركة .

سوبي سكان للباركود
66176078

الأقدام الأنبوبية : تراكيب تعمل عمل الممصات وتساعد على المشي .

الحبليات اللافقارية : شعبتان من الحبليات ليس لها عمود فقري وهي (الأسيديات ـ السهميات) .

الفقاريات : حلبات لها تركيب دعامي قوي يسمى العمود الفقري

الأسماك : فقاريات مائية تتميز بوجود الزعانف المزدوجة والقشور والخياشيم

الخيوط الخيشومية ـ هي تراكيب خيطية ريشية تتكون منها الخياشيم ، وتحتوي شبكة من الشعيرات الدموية الدقيقة .

الشريان الأبهر : وعاء دموي كبير يتحرك فيه الدم إلى الخياشيم

الحيوان الزاحف : حيوان فقاري له جلد جاف ذو حراشيف .

الحيوانات ذوات الدم الحار : هي الحيوانات التي تستطيع أن تولد طاقة حرارية داخلية مثل الطيور والثدييات .

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

الكرش : حجرة معدية عند الأبقار يخزن و يجهز ما تم ابتلاعه من أغذية نباتية .

الأيض (التمثيل الغذائي) : مجموع العمليات الكيميائية التي تجري داخل الجسم.

الحيوان الثديي : حيوان فقاري له درجة حرارة ثابتة ومغطى بالشعر ويفرز حليب لتغذية صغاره .

الجرابيات (الثدييات الكيسية) : الثدييات التي تلد صغارا غير مكتملة النمو وتبقى في جيب خارجي للأم .

الثدييات المشيمية : الثدييات التي تنمو صغارها داخل جسم الأم وتتغذى من جسم الأم حتى الولادة .

المشيمة : نسيج إسفنجي يحيط بالجنين وتتداخل فيه الأوعية الدموية للأم والجنين ويسمح بتبادل المواد بينهما

سوق سكان للباركود
66176078

موقع
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw