

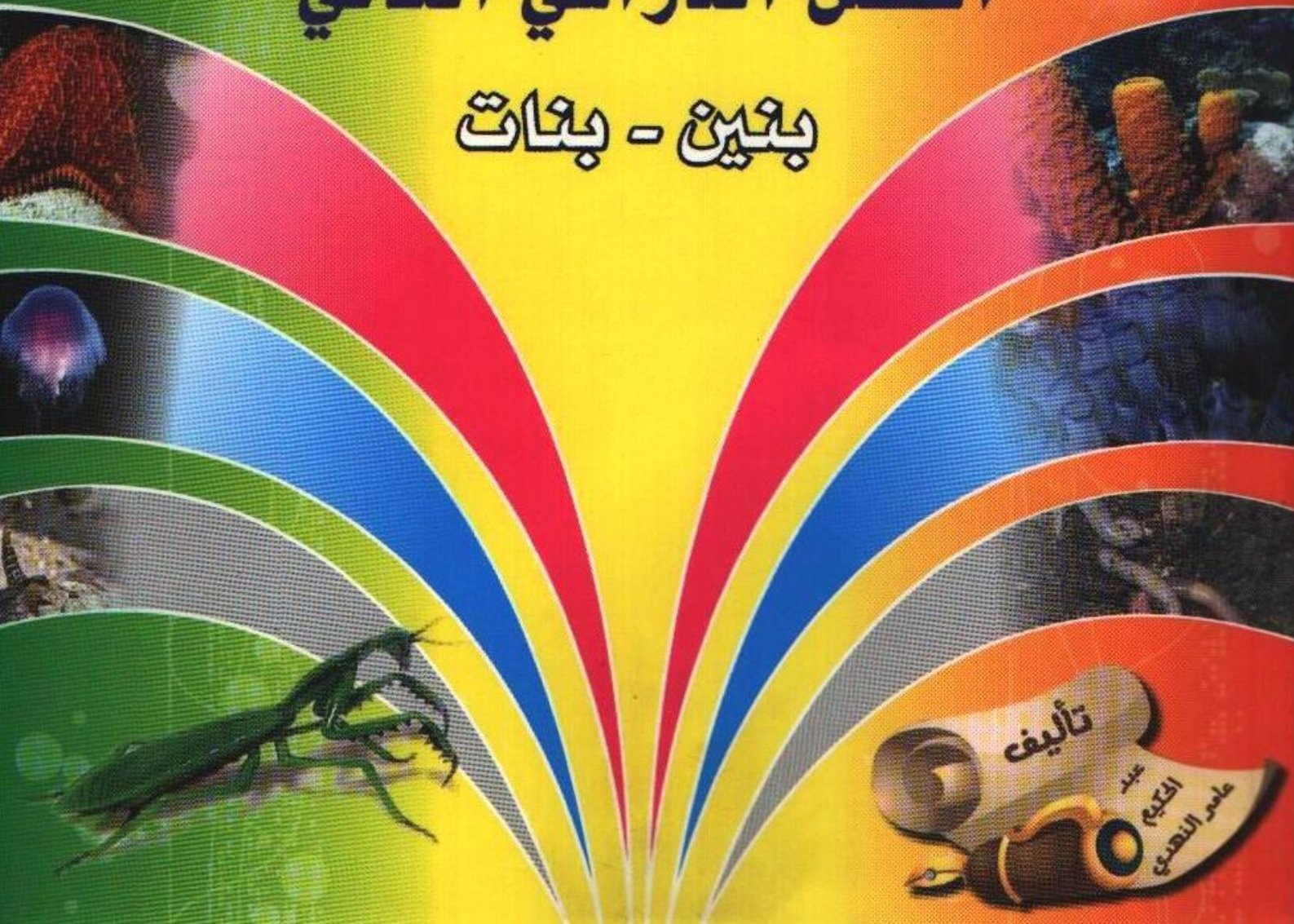


طبقاً للمنهج المطور



تبسيط الأحياء

للفصل الأول الثانوي
الفصل الدراسي الثاني
بنين - بنات



بسم الله الرحمن الرحيم

بسم الله والصلاة والسلام على أشرف الخلق نبينا محمد وعلى آله
وصحبه وسلم. وبعد:-

فإني أتقدم بهذا الجهد المتواضع راجياً أن ينفع الله به أبنائنا طلاب
وطالبات الصف الأول الثانوي .

ومن البديهي أن هذا الكتاب لا يغني عن الكتاب المقرر على الطلاب
من وزارة التربية والتعليم ، وإنما يُعدّ مرجعاً مرادفاً له ؛ إذ يحتوي على
عدد كبير من الأسئلة المتنوعة التي تساعد الطالب على التدريب على
الاختبارات وعلى عدد كبير من الجداول ؛ للمقارنة والرسومات
المتنوعة.

أرجو أن أكون بعلمي هذا قد قدمت فائدة لأبنائنا الطلاب والطالبات.
متمنياً لهم التوفيق والنجاح.

المؤلف

عبد الحكيم عامر النهدي

الفهرس

الصفحة	الموضوع	م
٢	المقدمة	١
٤	الفصل السادس : مدخل إلى الحيوانات	٢
٢٥	الفصل السابع : الديدان والرخويات	٣
٤٨	الفصل الثامن : المفصليات	٤
٦٦	الفصل التاسع : شوكلات الجلد واللافقاريات الحبلية	٥
٨٢	المراجع	٦

الفصل السادس: مدخل إلى الحيوانات

خصائص الحيوانات

خصائص الحيوانات :

- ١- عديدة الخلايا
- ٢- حقيقيه النواة
- ٣- غير ذاتية التغذية
- ٤- تتكيف للعيش في بيئات مختلفة
- ٥- لمعظمها القدرة على الحركة .

التغذية والهضم

الحيوانات غير ذاتية وتتغذى على مخلوقات أخرى .

أنواع الهضم في الحيوانات

- | | |
|----------------------|--|
| ١- هضم داخل الخلايا. | ٢- هضم (خارجي) داخل التجاويف أو أعضاء متخصصة . |
| مثل: الإسفنج | مثل : دودة الأرض و الأسد والحوث والزواحف |

الدعامة

تقسم الحيوانات حسب الدعامة إلى حيوانات فقارية ولافقارية .

١- **حيوانات لافقارية** : يغطي جسمها هيكل خارجي مثل :

- الحشرات تحاط بهيكل ينسلخ منها مع النمو ويكون هيكل جديد مثل اليعسوب والجراد
- الصدف الصلبة مثل المحار

٢- **حيوانات فقارية** : لها هيكل داخلي وعمود فقري و يتركب الهيكل من :

صفائح من كربونات الكالسيوم	غضروف	العظم
مثل قنفذ البحر ونجم البحر	سمك القرش	البرمائيات والطيور و الزواحف

المواطن البيئية

وهب الله الحيوانات القدرة على العيش في بيئات مختلفة لذلك توجد في البحار والمحيطات والأنهار واليابسة والغابات والمناطق الثلجية.

تركيب الخلية

- الخلايا الحيوانية لا تحتوي على جدار خلوي .
- تنتظم الخلايا الحيوانية في وحدات تركيبية مكونة الأنسجة (ماعدا الإسفنج) .
- **النسيج** : عبارة عن مجموعة من الخلايا متخصصة لأداء وظيفة معينة .
- مثل النسيج العصبي (ينقل السيالات العصبية) والنسيج العضلي (حركة الجسم) .

الحركة

- تتميز الحيوانات بالحركة وذلك لوجود أنسجة عضلية وعصبية .
- مثل** : ١- حركة أسماك السلمون بعكس تيار الماء .
- ٢- شقلبة القردة على الأشجار . ٣- طن البعوض حول الأذن .
- ملاحظة** : بعض الحيوان تكون ثابتة في مكانها في طور اكتمال نموها وتسمى **الجالسة** .

التكاثر

التكاثر الجنسي		التكاثر اللاجنسي	
ينتج الذكر الحيوانات المنوية والأنثى البويضات.		أحد الأبوين وحدة ينتج أفراداً تتطابق وراثياً معه .	
١- الحيوان الذي ينتج الحيوانات المنوية والبويضات يسمى خنثي مثل دودة الأرض .		طرق التكاثر اللاجنسي	
٢- الإخصاب يحدث عندما يخترق الحيوان المنوي لبويضة ليكون اللاقحة (الزيجوت) .		الطريقة	الشرح
أنواع الإخصاب		التبرعم	نمو فرد جديد من جسم احد الأبوين مثل الهيدرا .
		التجزؤ	هو تقسيم الحيوان إلى أجزاء وينمو كل جزء مكوناً حيوان جديد .
		التجدد	نمو فرد جديد من قطع مفقودة من الجسم .
الإخصاب الداخلي	يحدث اندماج الحيوانات المنوية مع البويضات داخل الجسم .	التكاثر العذري	تصبح البويضات أفراد جديدة دون حدوث تلقيح مثل النحل .
الإخصاب الخارجي	يحدث اندماج الحيوانات المنوية مع البويضات خارج الجسم .		
مثل : الزواحف (السلحفاة) القرش - الطيور - الثدييات		مثل : الأسماك - الضفدع	

علل

في الإخصاب الخارج يتم وضع أعداد كبيرة من الحيوانات المنوية والبويضات ؟
(لضمان عملية حدوث الإخصاب)

النواحي الإيجابية والسلبية للتكاثر اللاجنسي

النواحي السلبية	النواحي الإيجابية
لا يحدث تنوع وراثي للمخلوقات الحية وقد لا يستطيع المخلوق التكيف مع البيئة (ظهور الصفات الغير جيدة و الأمراض الوراثية) .	١- المحافظة على نفس صفات الآباء . ٢- سرعة وسهولة التكاثر دون وجود فردين ٣- نمو الأعضاء المفقودة .

صف ارتباط تكوين الأنسجة العصبية والعضلية مع إحدى صفات الحيوان الرئيسية ؟

تمكن الأنسجة العضلية والعصبية الحيوانات من الحركة .
وكلما زاد نمو الجهاز العصبي والعضلي كانت الحركة أكثر تعقيداً.

التكوين الجنيني المبكر

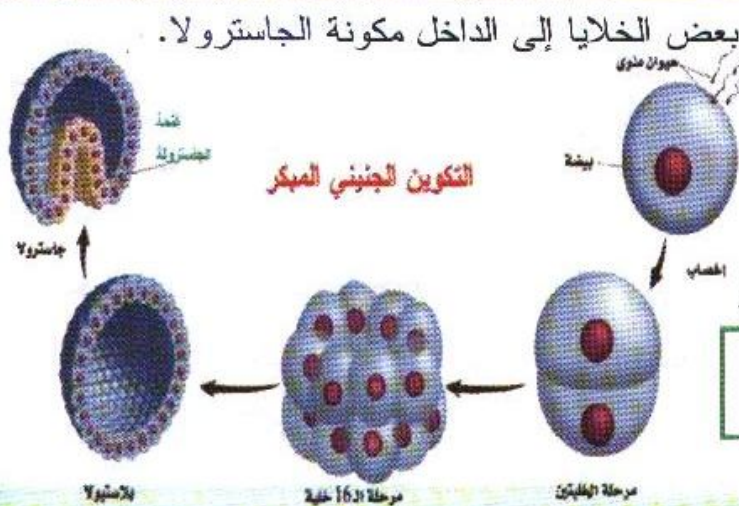
التعريف : مجموعة من التغيرات التي تمر بها اللاقحة (الزيجوت) من انقسامات متساوية لتكوين خلايا جديدة لتعطي الجنين الذي ينمو فيما بعد.

مراحل التكوين الجنيني المبكر :

- ١- تنقسم اللاقحة (الزيجوت) إلى خليتين ثم تنقسم إلى مرحلة ال ١٦ خلية .
- ٢- تستمر الانقسامات مكونة كرة ممتلئة بالسائل تسمى البلاستيولا .
- ٣- يزداد عدد الخلايا في البلاستيولا مع بقاء كمية السيروبلازم كما في الخلية الأصلية لذلك لا يكبر حجم الجنين الكلي في مراحل تكوين الجنين .
- ٤- الطبقة الخارجية من كبسولة البلاستيولا قد تتكون من :

تتكون من عدة طبقات في الضفدع

تتكون من طبقة واحدة في حيوان السهيم



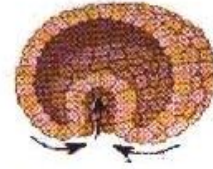
الجاسترولا : عبارة عن كيس ذو طبقتين من الخلايا له فتحة في أحد نهاياته .

والجاسترولا تشبه فقاعة داخل فقاعة .

الجاسترولا تعني شبة المعدة أو البطن

قارن بين الجاسترولا و البلاستيولا ؟

البلاستيولا	الجاسترولا
كرة من الخلايا مملوءة بالسائل.	كيس له طبقتان من الخلايا له فتحة في طرف واحد ويتكون من البلاستيولا .



الجاسترولا



بلاستيولا

نمو الأنسجة

تكون الخلايا في أثناء التكوين الجنيني طبقات من الأنسجة ثم الأعضاء كما يلي:

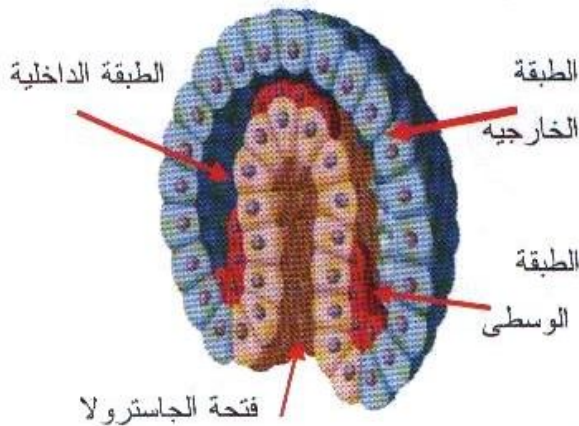
طبقة الجاسترولا	الطبقة الداخلية	الطبقة الخارجية	الطبقة الوسطى
تكون الأعضاء	أعضاء الهضم وبطانة القناة الهضمية.	الجلد والأنسجة العصبية.	الأنسجة العضلية وجهاز الدوران والجهاز الإخراجي وأحيانا مكونة الجهاز التنفسي.

ما طرق تكون الطبقة الوسطى :

١- في بعض الحيوانات تتكون الطبقة الوسطى من خلايا تتفصل عن الطبقة الداخلية قرب فتحة الجاسترولا.	٢- في الحيوانات المعقدة تتكون الطبقة الوسطى من جيوب في خلايا الطبقة الداخلية للجاسترولا.
--	--

علل

يزداد عدد الخلايا في البلاستيولا ولا يكبر حجم الجنين الكلي في مراحل تكوين الجنين ؟
(لبقاء كمية السيتوبلازم كما في الخلية الأصلية لذلك لا يكبر الحجم)



ما أهمية تكون البلاستيولا ؟

لتكوين أنواع مختلفة من أنسجة الحيوان.

ما المقصود بالتمايز ؟

هو تخصص الخلايا في الوظائف .

ما أهمية تمايز الخلايا ؟

تكوين أنسجة متنوعة .

ملخص المصطلحات	
المصطلح	التعريف
اللافقاريات	مخلوقات بدون عمود فقري.
الهيكل الخارجي	الجزء الخارجي الصلب الذي يغطي العديد من اللافقاريات ويزودها بالدعم وحماية أنسجة الجسم، ويمنع فقدان الماء، ويحمي المخلوق من الافتراض.
الهيكل الداخلي	هيكل داخل الجسم يحمي الأعضاء الداخلية ويدعم الجسم ويثبت العضلات لتقوم بوظائفها .
الفقاريات	مخلوقات لها عمود فقري .
الخنثى	حيوان ينتج الحيوانات المنوية والبويضات في جسمه.
الزيجوت (اللاحة)	البويضة الملقحة التي تتكون عندما يندمج الحيوان المنوي مع البويضة.
الإخصاب الداخلي	يحدث اندماج الحيوانات المنوية مع البويضات داخل الجسم.
الإخصاب الخارجي	يحدث اندماج الحيوانات المنوية مع البويضات خارج الجسم .
البلاستيولا	كرة من الخلايا مملوءة بالسائل، تكونت بالانقسام.
الجاسترولا	كيس له طبقتان من الخلايا له فتحة في طرف واحد ويتكون من البلاستيولا.
الطبقة الداخلية	طبقة مولدة من الخلايا في الجاسترولا وتكون الأنسجة العصبية والجلد.
الطبقة الخارجية	طبقة مولدة من الخلايا في الجاسترولا وتكون أعضاء الهضم وتبطن القناة الهضمية .
الطبقة المتوسطة	طبقة مولدة من الخلايا بين الطبقة الداخلية والخارجية وتكون الأنسجة العضلية وجهاز الدوران والجهاز الإخراجي وأحيانا مكونة الجهاز التنفسي .

مستويات بناء جسم الحيوان

يمكن تحديد العلاقات بين الحيوانات جزئياً بواسطة مستويات بناء أجسامها وطرائق نموها .

الصفات التي يعتمد عليها في تصنيف الحيوانات :

١- الصفات التشريحية المشتركة (الحيوانات التي ليس لها أنسجة توضع في مجموعة والحيوانات التي لها أنسجة توضع في مجموعة) .

٢- التشابه في التكوين الجنيني .

٣- البيانات الجزيئية للحيوانات وهي مقارنة DNA , RNA والبروتينات .

ما أهمية دراسة مستويات بناء جسم الحيوان في التصنيف؟

تمثل قاعدة ومخطط العلاقات التركيبية لجميع الحيوانات

وتمثل الأفرع تقسيم الشعب الرئيسية للحيوانات بناءً على الأدلة العلمية التي توضح

الخصائص والتكيفات

مستويات بناء جسم الحيوان :

الأنسجة ← التناظر ← تجاويف الجسم ← التكوين الجنيني ← التجزؤ

أولاً: الأنسجة

تعد الأنسجة من الصفات التشريحية وهي تشير إلى وجود **اختلاف** في مستويات البناء لذلك تستخدم في التصنيف لذلك تقسم الحيوانات إلى مجموعتين هما :

لا يوجد نسيج حقيقي	وجود أنسجة
الإسفنجيات	اللاسعات - الديدان المفلطحة - الديدان الاسطوانية - الدورات - الرخويات الديدان الحلقية - المفصليات - شوكيات الجلد - الحبلليات

ثانياً: التناظر

- يصف التناظر التشابه أو الاتزان بين تراكيب جسم المخلوق الحي .

أهمية نوع التناظر : يمكن نوع التناظر الحيوان من الحركة بطرائق معينة .

أنواع التناظر في الحيوانات

عديم التناظر	التناظر الشعاعي	التناظر الجانبي
الإسفنجيات	اللاسعات	الديدان المفلطحة - الديدان الاسطوانية - الدورات - الرخويات - الديدان الحلقية - المفصليات - شوكيات الجلد - الحبلليات

نوع التناظر	عديم التناظر	التناظر الشعاعي	التناظر الجانبي
التعريف	لا يملك تناظر أو انتظاما في تراكيب الجسم .	تقسيم الجسم عبر أي مستوى يمر من خلال محورة المركزي إلى نصفين متساويين .	مستوى الجسم الذي يمكن تقسيمه إلى نصفين متشابهين بواسطة خط وهمي يمر عبر المحور المركزي.
تركيب الجسم	عدم وجود الأنسجة	الجسم يتكون من طبقتين خلوية (داخلية وخارجية)	الجسم يتكون من ثلاث طبقات خلوية جنينية . (داخلية وخارجية ومتوسطة)
الأمثلة	الأسفنج	قنديل البحر - الهيدرا	طائر الطنان - الأسماك - الضفدع



التناظر الجانبي في الحشرات



التناظر الجانبي



التناظر الشعاعي في قنديل البحر



التناظر الشعاعي



الأسفنج

الأسفنج عديم التناظر؟ (لعدم وجود الأنسجة)

علل

ما المقصود بتمييز الرأس ؟

الحيوانات ذات التناظر الجانبي طرف أمامي (رأس) وطرف خلفي (ذيل) ومستوى بناء الجسم يسمى تميز الرأس .

ما صفات الحيوانات ذات تميز الرأس ؟

- ١- النسيج العصبي وأعضاء الحس تتمركز في الجهة الأمامية.
- ٢- تتحرك بواسطة طرفها الأمامي .٣- تتميز بجانبين ظهري وبطني.

ما العلاقة بين تميز الرأس والجانبين الأمامي والخلفي ؟

الحيوانات ذات تميز في الرأس لها طرف أمامي (به أعضاء الحس) وطرف خلفي (ذيل) .

ما علاقة المصطلحين ظهري وبطني بالتناظر الجانبي ؟

الحيوانات ذات التناظر الجانبي لها جانب ظهري أو خلفي وجانب بطني أو سفلي .

ثالثاً : تجاويف الجسم

- توجد في الحيوانات ذات التناظر الجانبي .
- وجود قناة هضمية مكونة الجهاز الهضمي الكامل وهي نوعان :
- ١- تكون كيس داخل الجسم لها فتحة واحدة هي الفم .
- ٢- تكون أنبوبية ولها طرف يمثل الفم والطرف الثاني الشرج .

تجاويف الجسم توجد في :

التجويف الجسمي الحقيقي				التجويف الجسمي الكاذب		عديمة التجويف الجسمي
الحبلويات	شوكيات الجلد	المفصليات	الديدان الحلقية	الرخويات	الديدان الأسطوانية	الديدان المفلطحة

أنواع الحيوانات حسب التجاويف

نوع التجويف	الحيوانات الحقيقية التجويف الجسمي	الحيوانات الكاذبة التجويف الجسمي	الحيوانات العديمة التجويف الجسمي
التعريف	تجويف جسمي ملئ بالسائل بين القناة الهضمية وجدار الجسم الخارجي .	تجويف جسمي ملئ بالسائل بين طبقة الجسم الداخلية والوسطى .	التجويف الجسمي مصمت غير ممتلئ بالسائل بين القناة الهضمية وجدار الجسم الخارجي .
الأمثلة	الأسماك والحشرات الطيور و دودة الأرض	الديدان الأسطوانية والدوريات	الديدان المفلطحة
الأهمية	ظهور أعضاء متخصصة وتنمو وتتحرك بسهولة	يحد من نمو الأعضاء و الأنسجة في الجسم	الأجسام مصمتة وبدون تجويف



١- الحيوانات ذات التجويف الجسمي الحقيقي لها نشاط عالي؟

علل

(لوجد أجهزة متخصصة)

٢- ينتشر الغذاء والفضلات في الحيوانات عديمة التجويف رغم عدم وجود جهاز دوري؟ (التجويف الجسمي مصمت غير ممتلئ بالسائل بين القناة الهضمية وجدار الجسم الخارجي)

رابعاً : التكوين الجنيني في نوات التجويف الجسمي الحقيقي

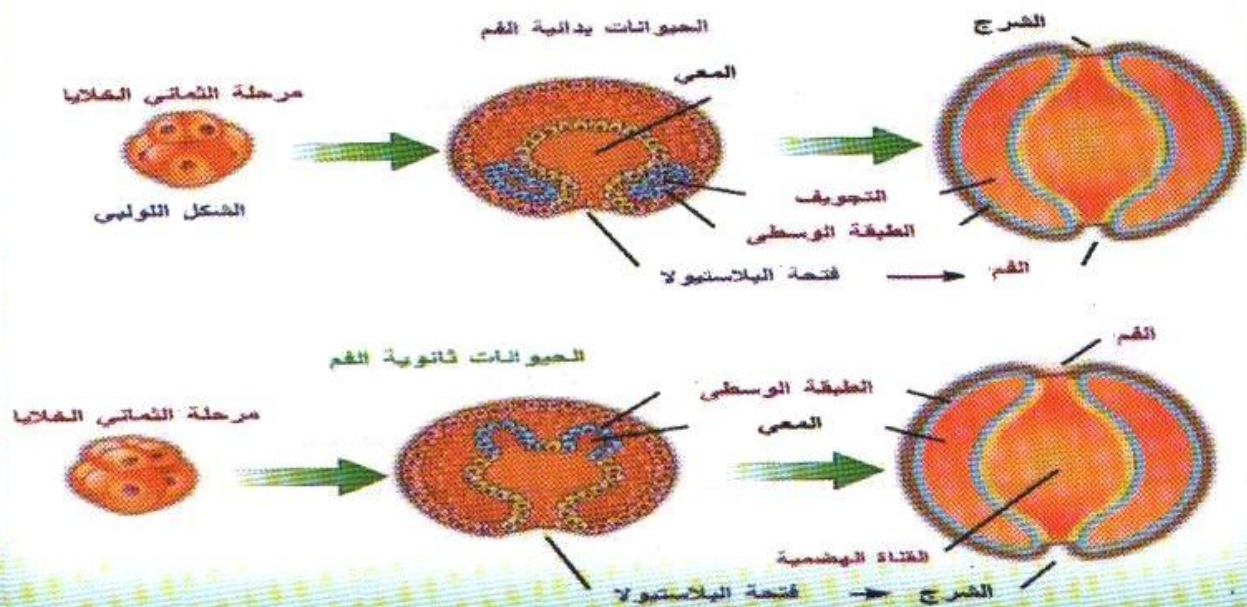
يوجد نوعين من التكوين الجنيني في الحيوانات حقيقيه التجويف الجسمي بعد تكوين الجاسترولا هما : أ- بدائية الفم ب- ثانوية الفم

التجويف الجسمي الحقيقي تقسم إلى:

ثانوية الفم		بدائية الفم		
الحبليات	شوكيات الجلد	المفصليات	الديدان الحلقية	الرخويات
مثل الطيور والكلاب و الأسماك والإنسان	مثل قنفذ البحر	مثل العناكب	مثل دودة الأرض	مثل القواقع

مقارنة بين الحيوانات بدائية الفم وثانوية الفم

ثانوية الفم	بدائية الفم	
حيوان حقيقي التجويف تكون شرجها من فتحة في الجاسترولا .	حيوان حقيقي التجويف يتكون فمه من الفتحة في الجاسترولا .	التعريف
عند اخذ خلية من الجنين في هذه المرحلة فكل خلية أو مجموعة من الخلايا تنمو مكونة جنين .	عند اخذ خلية من الجنين في هذه المرحلة فإنه لا ينمو .	مرحلة الخلايا الأربعة
تنتظم الخلايا فوق بعضها البعض .	تنشأ الخلايا الأربع العليا من الخلايا السفلى مكونة شكلاً لولبياً .	مرجله الخلايا الثماني
يتكون من تجوفين (أكياس) صغيرين في الطبقة الوسطى وتنفصل عن القناة الهضمية .	تتشطر الطبقة الوسطى في الوسط ويصبح التجويف بين القطعتين هو التجويف الجسمي .	تكوين التجويف الجسمي



خامساً : التجزؤ

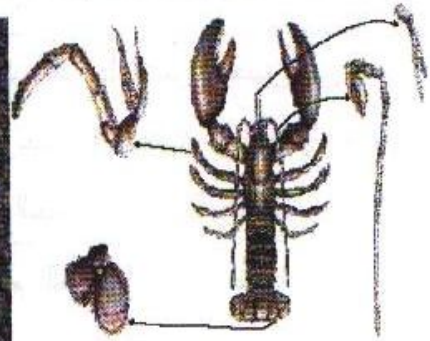
هو انقسام الزوائد المتصلة أو الأطراف (الانشقاق).

أهمية التجزؤ :

- ١- الحيوانات المقسمة يمكن أن تعيش عند تلف أحد قطعها.
(مثل فقدان احد قرون استشعار الجراد أو الصرصور فإنه يعيش ولا يموت)
- ٢- تتحرك بكفاءة اكبر بسبب أن القطع يمكن أن تتحرك مستقلة.
(مثل حركة قرون الاستشعار في جهة والأرجل في جهة أخرى في الجراد)

التجزؤ يوجد في:

ثانوية الفم	بدائية الفم
الحبليات مثل الزواحف	المفصليات مثل العقرب



علل

قدرة العقرب على تحریم اللاسعة في اتجاهات مختلفة ليهاجم فريسته أو الدفاع عن نفسه ؟
(لأن الجسم فيها مقسم إلى قطع)

شعبة المملكة الحيوانية

الإسفنجيات	الديدان المفطحة	الدورات	الديدان الحلقية	شوكيات الجلد
اللاسعات	الديان الاسطوانية	الرخويات	المفصليات	الحبليات

ما فائدة وجود الرأس في الحيوانات ذات التناظر الجانبي؟

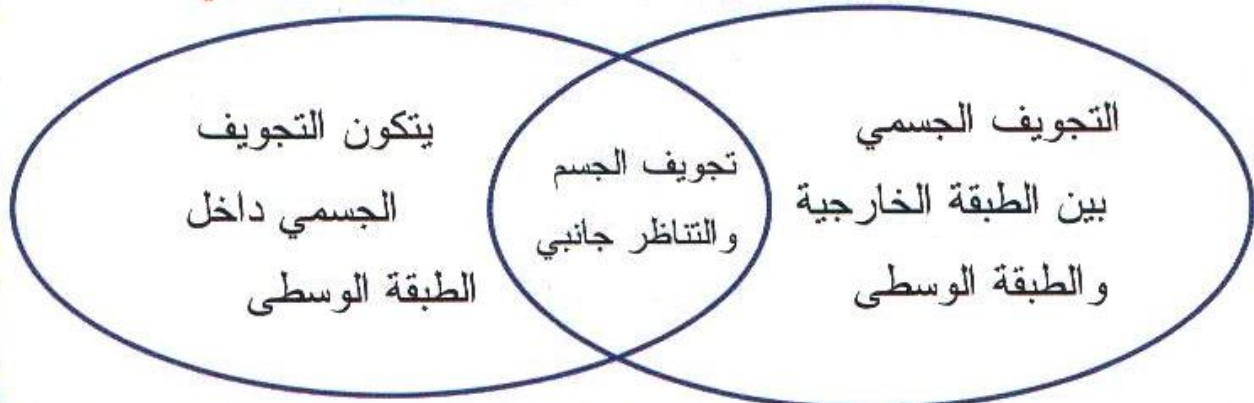
وجود الأعصاب في الطرف الأمامي (الرأس) للحيوان معرفة البيئة من حوله دون أن يعرض باقي الجسم للمخاطر .

ملخص المصطلحات	
المصطلح	التعريف
التناظر الشعاعي	تقسيم الجسم عبر أي مستوى يمر من خلال محورة المركزي إلى نصفين متساويين.
التناظر الجانبي	مستوى الجسم الذي يمكن تقسيمه إلى نصفين متشابهين بواسطة خط وهمي يمر عبر المحور المركزي.
جانب ظهري	الجزء الخلفي من الحيوان، جانبي التناظر.
طرف أمامي	نهاية رأس الحيوان ذو التناظر الجانبي.
طرف خلفي	نهاية الذيل في المخلوق ذي التناظر الجانبي.
جانب بطني	الجزء السفلي للحيوان ذي التناظر الجانبي.
التجويف الجسمي الحقيقي	تجويف جسمي ملئ بالسائل بين القناة الهضمية وجدار الجسم الخارجي.
التجويف الجسمي الكاذب	تجويف جسمي ملئ بالسائل بين طبقة الجسم الداخلية والوسطى.
عديمة التجويف الجسمي	التجويف الجسمي مصمت غير مملئ بالسائل بين القناة الهضمية وجدار الجسم الخارجي.
بدائية الفم	حيوان حقيقي التجويف الجسمي يتكون فمه من الفتحة في الجاسترولا.
ثانوية الفم	حيوانات حقيقيه التجويف الجسمي، تكوّن شرجها من فتحة في الجاسترولا.
تميز الرأس	تركيز الأعضاء الحسية والأنسجة العصبية في الطرف الأمامي للحيوان.

ما أوجه الشبة والاختلاف بين المخلوقات كاذبة التجويف و حقيقية التجويف ؟

حقيقيه التجويف الجسمي

كاذبة التجويف الجسمي



الإسفنجيات



تركيب الجسم

- ١- لا تحتوي الإسفنجيات على أنسجة أو أعضاء .
- ٢- الجسم يتكون من طبقتين من الخلايا بينهما طبقة هلامية
- ٣- تقوم الخلايا بجميع وظائف الحياة .
- ٤- الخلايا شبة الطلائية تغطي الأسفنج وتحميه .
- ٥- يبطن الإسفنج من الداخل خلايا مطوقة سوطيه .
- ٦- الجسم يحتوي جداره على ثقوب يدخل منها الماء وفتحة زفيرية في الأعلى يخرج منها الماء والفضلات .



خلية المطوقة السوطية

ما أهمية الخلايا المطوقة السوطية ؟

تتحرك الأسواط في اتجاهات متعكسة فيدخل الماء غير الثقوب ويخرج عبر الفتحة الزفيرية .

التغذية والهضم

نوع الهضم	نوع التغذية
داخل الخلايا	ترشيحي التغذية
التغذية الترشيحية: هي طريقة الحصول على الغذاء من خلال ترشيح و فلترة الجزيئات الصغيرة الموجودة في الماء .	
<p>اشرح كيف تحدث التغذية الترشيحية في الإسفنج ؟</p> <p>بسبب أن الأسفنج من الحيوانات الجالسة (غير متحركة) ماعدا اليرقات فهي متحركة لذلك يدخل الغذاء والأكسجين مع الماء عبر الثقوب إلى الجسم ويلتصق الغذاء بالخلايا ثم تقوم كل خلية بهضم الغذاء الملتصق فيها.</p>	

علل

تعد التغذية الترشيحية تكيفاً ذا فائدة للإسفنج؟
(لأن الأسفنج من الحيوانات الجالسة)

الدعامة

الدعامة في الإسفنج تتكون من شويكات صلبة وهي تراكيب صغيرة إيرية مصنوعة من كربونات الكالسيوم أو السيليكا أو من الألياف تسمى (أسفنجين).

- إذا علمت أن إسفنج يرشح ١,٨ مللتر من الماء في الدقيقة فكم لتراً من الماء يرشح خلال ساعة وخلال ١٢ ساعة ؟
- ١- خلال ساعة = $1,8 \times 60 \div 1000 = 0,108$ لتر
 - ٢- خلال ١٢ ساعة = $1,8 \times 12 \times 60 \div 1000 = 1,296$ لتر

كيف تتكون الشويكات في الإسفنج ؟

تنتج من خلايا في الطبقة الوسطى للإسفنج (الجلاتينية) خلايا تسمى شبة الأميبية .

ما أهمية الخلايا شبة الأميبية (القديمة) ؟

- ١- هضم الغذاء
- ٢- إنتاج الجاميتات الأنثوية (البويضات) والذكورية (الحيوانات المنوية)
- ٣- إنتاج الشويكات .

الاستجابة للمثيرات :

الخلايا شبة الطلائيه تحس بالمؤثرات الخارجية كاللمس و المنبهات الكيميائية بحيث تستجيب بإغلاق ثقب لإيقاف تدفق تيار الماء .

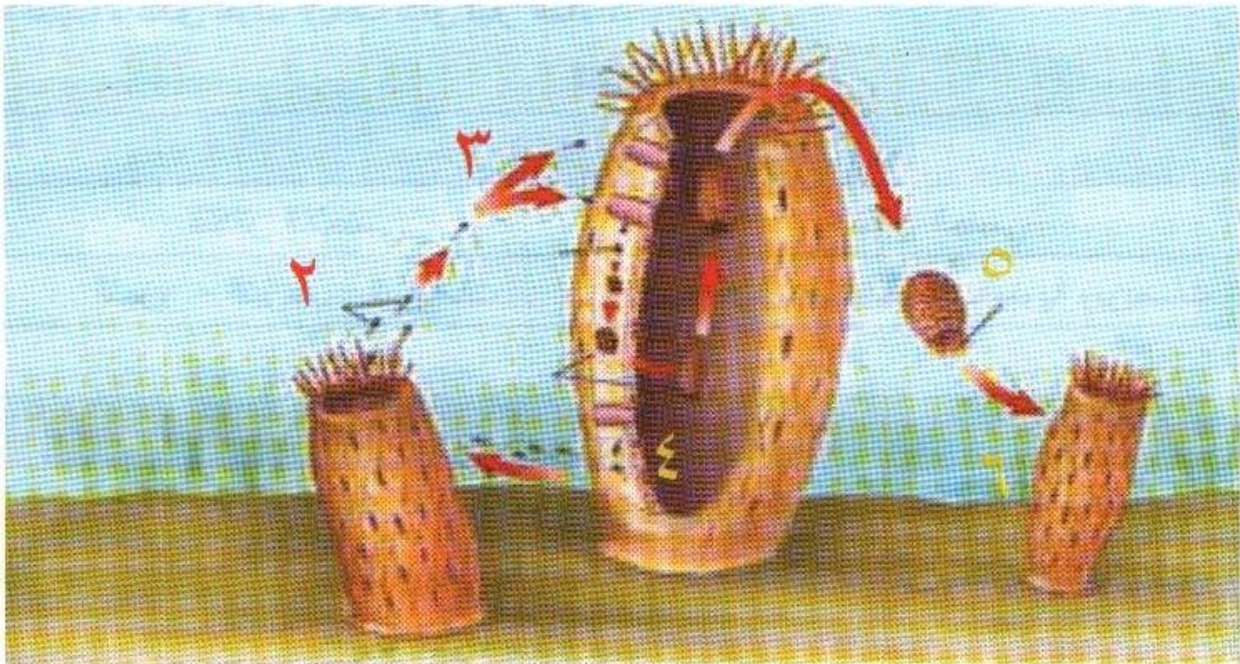
التكاثر

طرق التكاثر في الإسفنجيات	
التكاثر الجنسي	التكاثر اللاجنسي
تنتج الإسفنجيات حيوانات منوية وبويضات	التجزؤ - التبرعم - البريعمات

نوع التكاثر اللاجنسي	التفسير
التجزؤ	عند تقسيم الإسفنج إلى قطع فإن كل قطعة تنمو مكونة إسفنج جديد.
التبرعم	يتكون نمو على جسم الإسفنج ويسقط عنه ثن يستقر في مكان آخر لينمو مكوناً إسفنج جديد.
البريعمات	<ol style="list-style-type: none"> ١- تتكون في الظروف غير المناسبة مثل جفاف الماء . ٢- البريعمات عبارة عن جسيمات تشبه البذور تحتوي خلايا إسفنجية محمية بالأشواك. ٣- عند توفر الظروف المناسبة تنمو البريعمات مكونة إسفنج جديد.

التكاثر الجنسي

- ١- معظم الإسفنجيات **خنثي** وبعض الإسفنجيات لها **جنسان منفصلان**.
- ٢- تخرج الحيوانات المنوية من الإسفنج إلى الماء.
- ٣- تنقل التيارات المائية الحيوانات المنوية إلى الخلايا المطوقة في إسفنج آخر .
- ٤- تحمل الخلايا المطوقة الحيوانات المنوية إلى البويضات فتخصبها مكونة **اللاقحة** .
- ٥- تنمو اللاقحة مكونة **يرقة ذات أهداب** تسبح في الماء .
- ٦- تلتصق اليرقة على ما ثم تنمو مكونة إسفنج جديد .



بيئة الإسفنج

للإسفنجيات فوائد منها :

- ١- تعد الإسفنجيات غذاء للأسماك والسلاحف
- ٢- توجد علاقة تكافلية بين الإسفنجيات والديدان والأسماك والطحالب .
- ٣- تعيش بعض الإسفنجيات على سطح الرخويات للتخفي .
- ٤- **فوائد الإسفنجيات للإنسان :**
 - أ- تستخدم في تنظيف المنازل
 - ب- المركبات الدوائية التي تفرزها الإسفنجيات المضادة للبكتيريا والالتهابات وعلاج السرطان.
 - ج- تدخل في صناعة الأدوية لعلاج أمراض الأجهزة التنفسية و الدورانية والهضمية

الاسعات (الجوفمعويات)

تركيب الجسم

- ١- الاسعات ذات تناظر شعاعي .
- ٢- تحتوي على فتحة واحدة للجسم .
- ٣- الجسم يتكون من طبقتين خلوية .
- ٤- تنتظم الطبقتان في الاسعات في أنسجة حيث تقوم الطبقة الخارجية بالحماية والطبقة الداخلية تقوم بالهضم .
- ٥- لوجود **التناظر الشعاعي** فإن الاسعات تستطيع رصد الفرائس من أي اتجاه .
- ٦- تستطيع الاسعات الطفو على الماء والالتصاق على الأجسام الصلبة.

علل

١- سميت شعبة الاسعات بهذا الاسم ؟.

(لوجود خلايا لاسعة)

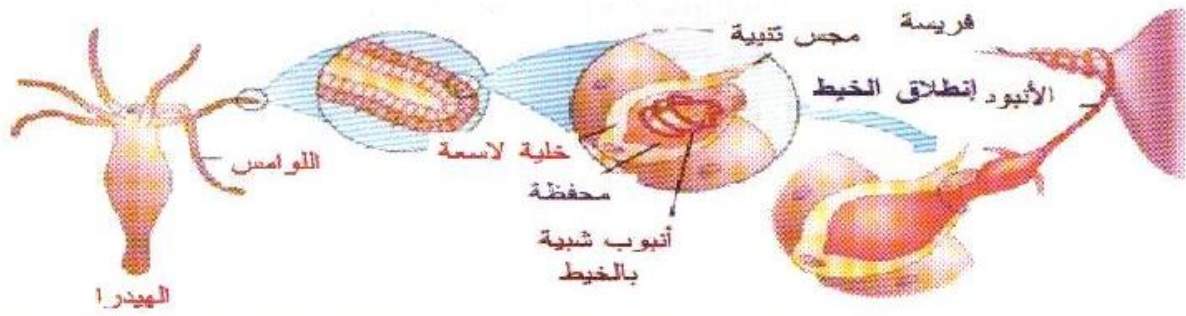
٢- سميت الاسعات بالجوفمعويات ؟.

(لوجود تجويف معوي فيها)

التغذية والهضم

نوع التغذية	نوع الهضم
عن طريق الخلايا اللاسعة التي تمسك الفريسة بواسطة اللوامس	يتم داخل التجويف المعوي حيث تفرز إنزيمات على الغذاء ثم يمتص
طريقة التغذية والهضم في الاسعات :	
١- عندما تقترب الفريسة من اللوامس وتلمسها تنطلق الخيوط اللاسعة باتجاه الفريسة.	
٢- تقوم اللوامس بجلبها إلى الفم ثم إلى داخل التجويف المعوي الوعائي.	
٣- تفرز الخلايا المبطنة للتجويف المعوي أنزيمات هاضمة على الفريسة .	
٤- الغذاء المهضوم يمتص والغير مهضوم يطرد عبر الفم .	
صف تركيب الخلايا اللاسعة في لوامس الاسعات ؟	
تتكون من كيس خيطي لاسع تحتوي على أنبوب ملتف شبيه بالخيط وسم وخطاطيف.	
كيف تعمل الخلايا اللاسعة ؟	
عند لمس أو وجود منبهة كيميائي تزداد نفاذية الكيس الخيطي اللاسع مما يسمح باندفاع ماء كثير داخله ثم ينطلق الخيط بسرعة عالية جداً بسبب الضغط داخل الكيس .	

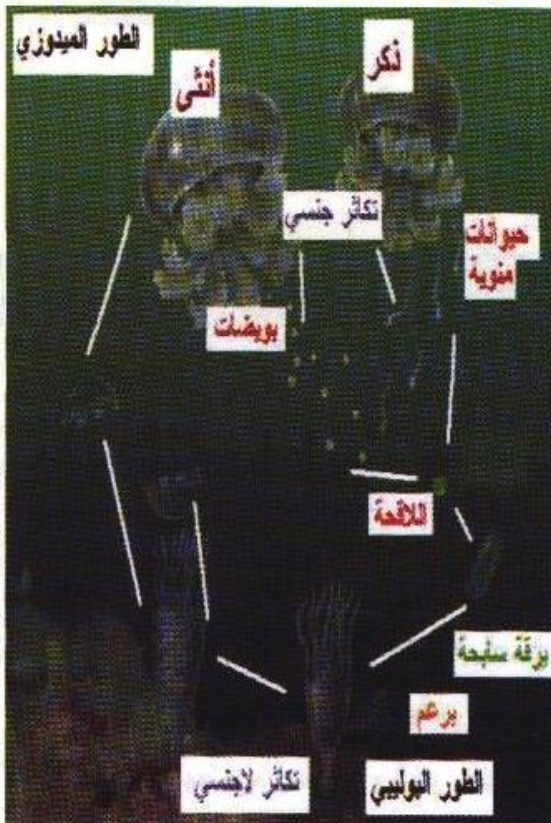
الخلية اللاسعة عندما تطلق الخيط وتمسك بالفريسة



الاستجابة للمثيرات

يوجد جهاز عصبي يتكون من شبكة عصبية ينقل السيالات من جميع أجزاء الجسم والية. تسبب السيالات انقباض خلايا شبه عضلية في طبقتي الجسم فتتحرك اللوامس للإمساك بالفريسة .

التكاثر



التكاثر في اللاسعات يتم في طورين جسمين :

١- الطور البوليبي

٢- الطور الميدوزي

الطور الميدوزي	الطور البوليبي
الجسم يشبه المظلة	الجسم يشبه
وتتدلى منه اللوامس	الأنبوب ويوجد
والفم يقع على السطح	فم محاط
البطني بين اللوامس	بلوا مس

ملاحظة: تتكاثر اللاسعات (قنديل البحر) بتبادل

مراحل تكاثر جنسي و لاجنسي خلال دورة

حياتها يسمى **تعاقب الأجيال**

مقارنة بين يرقة الإسفنجيات ويرقة اللاسعات؟

يرقة الإسفنجيات ويرقة اللاسعات كلتيهما حرة السباحة.

كيف يساعد التناظر الشعاعي اللاسعات على الحصول على الغذاء ؟

التناظر يساعد اللاسعات من تحديد الغذاء و التقاطه من أي اتجاه.

بيئة اللاسعات

١- توجد علاقة تقايض بين اللاسعات وبعض الحيوانات مثل:

- أ- شقائق النعمان (يستفيد الغذاء) والسرطان (يستفيد الحماية).
ب- السمكة المهرجة (تستفيد الحماية) وشقائق النعمان (الغذاء التي تجذبها السمكة).

٢- يستفيد الإنسان من اللاسعات في :

- أ- التمتع بمشاهدة ألوانها الجميلة في الغوص .
ب- استخدام المواد المتكلسة من المرجان في المجال الطبي مثل مادة هيدروكسي أباتيت في إعادة بناء العظم مثل عظم الفك .

مقارنة بين الإسفنجيات واللاسعات

الأمثلة	إسفنج الحمام - الليوكوسولينا - السيكون	قنديل البحر - شقائق النعمان - المرجان - الهيدرا
مستويات بناء الجسم	عديم التناظر ولا توجد أنسجة	تناظر شعاعي
التغذية والهضم	- التغذية الترشيحية - الهضم داخلي	- مسك الفريسة بواسطة الخلايا اللاسعة واللوامس - هضم داخل التجويف المعوي (خارجي)
الحركة	جالسة	طافية أو جالسة (المرجان)
التكاثر	- معظمها خنثى - تكاثر جنسي - تكاثر لاجنسي	- منفصلة الجنس - تكاثر جنسي - تكاثر لاجنسي بالتبرعم
الاستجابة للمؤثرات	- لا يوجد جهاز عصبي - الخلايا تستجيب للمؤثرات	يوجد جهاز عصبي بسيط يتكون من شبكة عصبية

مقارنة بين الإخصاب الداخلي والإخصاب الخارجي

المميزات	الإخصاب الداخلي	الإخصاب الخارجي
المساوي (العيوب)	١- لابد من وجود الزوجان معاً لحدوث التلقيح ٢- إنتاج عدد محدود من الأجنة	لا يحتاج الزوجان (الذكر و الأنثى) - أن يجد أحدهما الآخر. عدم ضمان عملية الإخصاب وعدم وقد تنتقل البويضات والحيوانات المنوية بعيداً عن بعضهما بفعل حركة الماء و الأمواج

ملخص المصطلحات	
المصطلح	التعريف
التغذية الترشيحية	هي طريقة الحصول على الغذاء من خلال ترشيح و فلترة الجزيئات الصغيرة الموجودة في الماء.
الحيوانات الجالسة	حيوانات تكون عادة مترابطة (موجودة) في مكان واحد.
الخلايا اللاسعة	كيس خيطي لاسع تحتوي على أنبوب ملتف شبيه بالخيط وسم وخطاطيف.
الكيس الخيطي اللاسع	محفظة أنبوبية شبيهة بالخيط تحتوي سموماً وأشواكاً تطلق عند ملامسة الفريسة جسم اللاسعات.
التجويف المعوي الوعائي	الفراغ المحاط بطبقة من الخلايا الداخلية في اللاسعات ويحدث فيه الهضم.
الشبكة العصبية	تكون الجهاز العصبي في اللاسعات و ينقل السيالات من جميع أجزاء الجسم والية.
الجسم البوليبي	الجسم الجالس في اللاسعات، وله شكل أنبوبي.
الجسم الميدوزي	الجسم يشبه المظلة وتتدلى منه اللوامس والفم يقع على السطح البطني بين اللوامس.

تمارين

السؤال الأول اختر الإجابة المناسبة في كل من :

- ١- النسيج الذي يمكن الجسم من الحركة هو :
أ- الدوري ب- العضلي ج- الطلائي د- الضام
- ٢- الغطاء الخارجي الذي يشكل دعامة هو :
أ- هيكل داخلي ب- العضلات ج- هيكل خارجي د- العظام
- ٣- الحيوان الذي ينتج كلاً من البويضات والحيوان المنوي يسمى :
أ- الذكر ب- الأنثى ج- وحيدة الجنس د- خنثى
- ٤- الإخصاب الخارجي يحدث في :
أ- الأسماك ب- السلحفاة ج- الجراد د- الدب
- ٥- أي مما يلي لا يوجد في الهيكل الداخلي :
أ- كربونات الكالسيوم ب- الغضروف ج- السيلكا د- العظم
- ٦- كيس ذو طبقتين بفتحة واحدة طرفية يتكون خلال التكون الجنيني :
أ- البلاستيولا ب- الزيجوت ج- الجاسترولا د- خلية البيضة
- ٧- من الرسم حدد مرحلة الجنين في التكوين الجنيني
أ- البلاستيولا ب- الزيجوت ج- الجاسترولا د- خلية البيضة
- ٨- من الرسم حدد مرحلة الجنين في التكوين الجنيني :
أ- البلاستيولا ب- الزيجوت ج- الجاسترولا د- خلية البيضة
- ٩- تصبح البويضات أفراد جديدة دون حدوث تلقيح تكاثر غير جنسي يسمى :
أ- التجدد ب- التبرعم ج- التجزؤ د- التكاثر العذري
- ١٠- أي الحيوانات التي لا يوجد فيها أنسجة وعديمة التناظر :
أ- الإسفنجيات ب- الالاسعات ج- الديدان الحلقية د- الرخويات
- ١١- أي مما يلي ذات تناظر شعاعي :
أ- الطنان ب- قنديل البحر ج- الإسفنج د- الأسماك
- ١٢- تجويف جسمي ملئ بالسائل بين طبقة الجسم الداخلية والوسطى يسمى :
أ- الحقيقي ب- العديم ج- الكاذب د- البدائي
- ١٣- اكتشف العلماء حيواناً بحرياً جديداً واخذ منه خلية واحدة في مرحلة النمو المبكر فإن هذه الخلية تتحول إلى حيوان كامل من الحيوان :

أ- العديمة التجويف الجسمي ب- بدائية الفم ج- الثانوية الفم د- الكاذبة التجويف الجسمي



١٤- في الرسم المقابل يدل موقع الطبقة الوسطى في هذا الجنين على:

أ- الخلايا انتظمت مباشرة ب- ناتج كل خلية يمكن تغييره

ج- الفم ينمو من فتحة الجاسترولا د- التجويف الجسمي تكون من جيوب ميزودرمية

١٥- كان لتكون التجويف الجسمي مزايا تكيفيه في كل مما يأتي ماعدا :

أ- التغذية ب- الحركة ج- الجهاز العضلي د- الدوران

١٦- السطح السفلي الفاتح اللون في الضفدع يسمى :

أ- خلفي ب- ظهري ج- بطني د- أمامي

١٧- أي زوجين من المفردات الآتية لا يرتبطان معاً:

أ- الإسفنجيات - اليرقة الحرة السابحة ب- اللاسعات - الكيس الخيطي اللاسع

ج- الإسفنجيات - التغذية الترشيحية د- اللاسعات - الشوكيات

١٨- أي الخصائص التالية توجد في جميع اللاسعات :

أ- لوامسها تحتوي على خلايا تنتج الألياف ب- لوامسها تحتوي على خلايا لاسعة

ج- تفضي جزء من حياتها جالسة د- تعيش فقط في بيئات المياه العذبة

١٩- يساعد شكل الجسم في نجم البحر على العيش في بيئته إذ يمكنه من :

أ- الإمساك بفرائس من جميع الاتجاهات ب- الإمساك بأنواع عديدة من الفرائس

ج- الحركة عبر الماء بسرعة د- الحركة عبر الماء ببطء

٢٠- مادة هيدروكسي أباتيت في تستخدم في إعادة بناء العظم مثل الفك تستخرج من :

أ- الإسفنجيات ب- قنديل البحر ج- الصخور د- المرجان

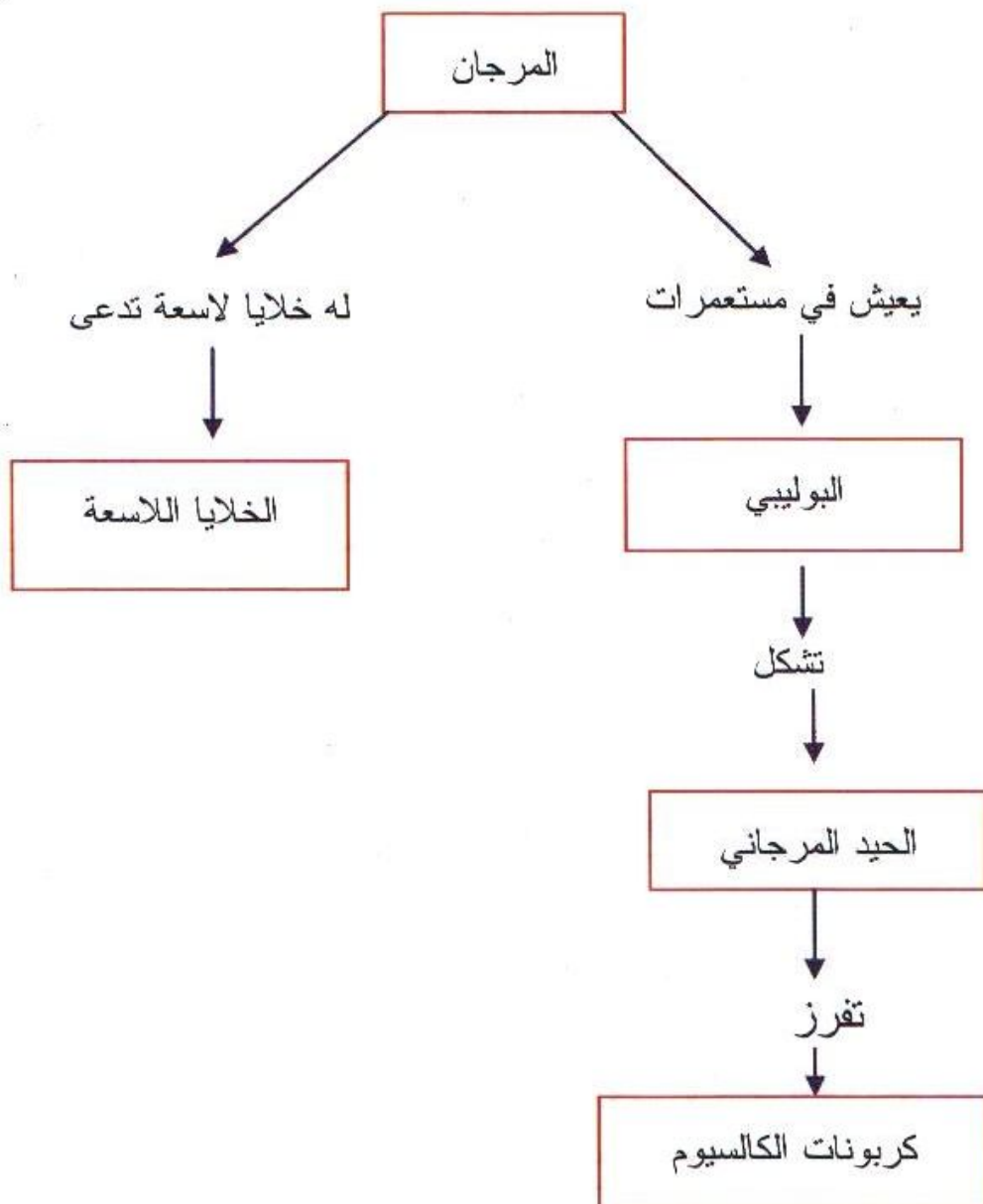
السؤال الثاني : صمم خريطة مفاهيم للمفردات التالية : المرجان - البوليبي - الخلايا اللاسعة

- الحيد المرجاني (الشعاب) - كربونات الكالسيوم

إجابات الأسئلة

السؤال الأول										
الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	ب	ج	د	أ	ج	ج	أ	ج	د	أ
الفقرة	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	ب	ج	ج	ج	ج	ج	د	ب	أ	د

السؤال الثاني

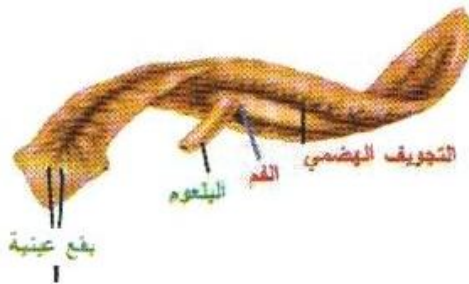


الفصل السابع : الديدان والرخويات

الديدان المفلطة

تركيب الجسم

- ١- عديمة التجويف الجسم.
- ٢- التناظر جانبي (لذلك تسمح لأجزاء الجسم بتكوين أعضاء وقدرة على الحركة بشكل أكبر)
- ٣- تضم الشعبة حوالي ٢٠٠٠٠ نوع .
- ٤- طولها يتراوح ما بين متر إلى عدة أمتار .
- ٥- الجسم مفلطح رقيق يشبه الشريط .
- ٦- تتميز بوجود رأس وأعضاء داخل الجسم .



مكان المعيشة :

تعيش معظمها متطفلة والبعض الآخر في الماء العذب أو المالح أو التربة الرطبة.

التغذية والهضم

مكونات الجهاز الهضمي

يتكون من : الفم - البلعوم - القناة الهضمية (لا توجد فتحة شرج و تطرد الفضلات عبر الفم)

طريقة التغذية والهضم في الديدان المفلطة الحرة المعيشة :

- ١- تتناول الغذاء عبر بلعوم عضلي يمتد خارج الفم ويفرز عليه إنزيمات .
- ٢- ينتقل الغذاء إلى القناة الهضمية ليكتمل هضمه.
- ٣- الغذاء غير المهضوم يطرد عبر الفم لعدم وجود فتحة شرج .

طريقة التغذية والهضم في الديدان المفلطة المتطفلة :

تتميز الديدان المفلطة بوجود ممصات و خطاطيف للالتصاق بالعائل (الجسم التي تعيش عليه) ولا تحتاج إلى جهاز هضمي لأنها تحصل على غذاء جاهز مهضوم من دم العائل .

ما الفرق بين الديدان المفلطة الحرة المعيشة والمتطفلة من حيث التغذية والهضم ؟

الديدان المفلطة المتطفلة	الديدان المفلطة الحرة المعيشة
تمتلك جهاز هضمي	الجهاز الهضمي بسيط ولها خطاطيف و
وتتغذى بواسطة البلعوم.	ممصات وتمتص الغذاء من خلال جدرانها .

التنفس والدوران و الإخراج

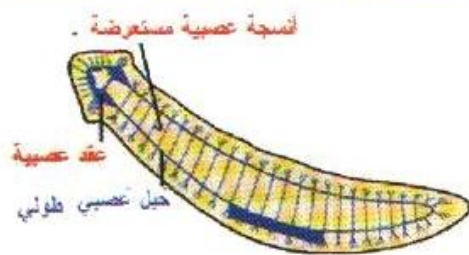
جهاز الإخراج	جهاز الدوران	التنفس
<p>لا يوجد جهاز إخراجي</p> <p>نوعه : خلايا لهبية</p> <p>تركيبية وعملة :</p> <p>١- يتكون من شبكة من القنوات الدقيقة المنتشرة عبر الجسم متصلة بواسطة الخلايا اللهبية .</p> <p>٢- تحيط بالخلايا اللهبية أهداب تتحرك كاللهب في الشمعة .</p> <p>٣- تتحرك الأهداب فتتحرك الماء والفضلات إلى أنابيب إخراجية ثم تطرد خارج الجسم .</p>	<p>لا يوجد جهاز دوراني ويتم انتقال المواد بالانتشار وذلك لأن جسمها رقيق.</p>	<p>لا يوجد جهاز تنفسي وينتقل الأكسجين إلى الخلايا وتتخلص من ثاني أكسيد الكربون بعملية الانتشار وذلك لأن جسمها رقيق مما يسهل انتشار الغازات عبره بسهولة.</p>

كيف يتم المحافظة على الاتزان الداخلي وإخراج الفضلات في الديدان المفلطة ؟

بواسطة : ١- الخلايا اللهبية ٢- الفم



الاستجابة للمثيرات



الجهاز العصبي في الديدان المفلطة

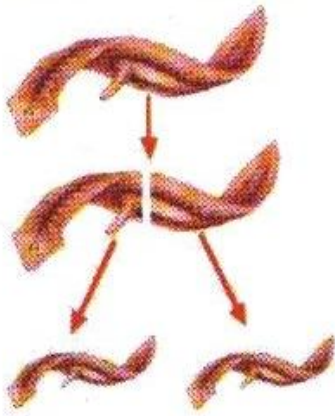
الجهاز العصبي يتكون من حبلين عصبيين طويلين متصلة بأنسجة عصبية مستعرضة على طول الجسم وفي الطرف الأمامي للجبلين توجد عقد عصبية ترسل إشارات عصبية من الجسم وإليه .



الحركة

- ١- تتحرك عن طريق انقباض العضلات.
- ٢- تتحرك بعضها (البلاناريا) عن طريق **الانزلاق** بواسطة الأهداب على جوانب البطن وتفرز مخاطاً يسهل الانزلاق والالتصاق في الأماكن المائية .

التكاثر



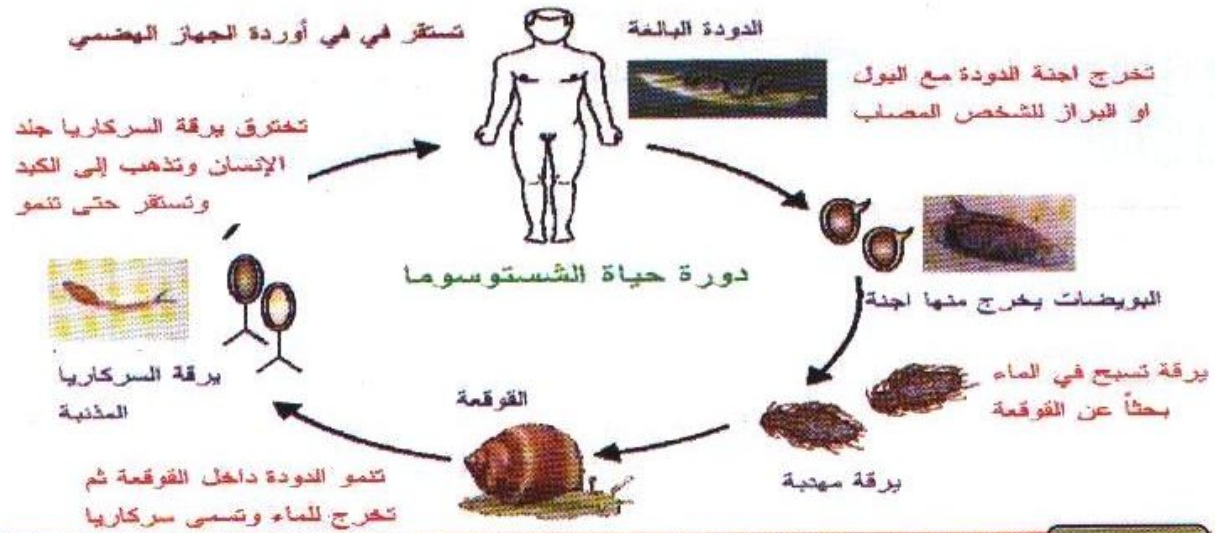
التجدد في البلاناريا

١- الديدان المفطحة خنثى .	
٢- التلقيح في الديدان المفطحة داخلي .	
التكاثر الجنسي	التكاثر اللاجنسي
١- تتبادل كل دودتين الحيوانات المنوية وتلقح البويضات .	١- عن طريق التجدد عند قطع البلاناريا إلى نصفين ينمو كل نصف مكوناً بلاناريا جديدة.
٢- الديدان المفطحة التي تعيش في الماء تتطلق اللاقحة داخل شرنقة ثم تفقس بعد أسابيع قليلة .	

تنوع الديدان المفطحة (التصنيف)

الطائفة	الأمثلة	المعيشة	التركيب
التربلاريا	البلاناريا	في الماء العذب والمالح والترربة الرطبة	١- توجد بقعة عينية للإحساس بالضوء في الرأس لتحديد شدة الضوء والحماية من الأعداء. ٢- خلايا حسية للمواد الكيميائية وحركة الماء. ٣- زوائد على جانبي الرأس تعمل كمستقبلات كيميائية لتحديد مكان الغذاء .

الطائفة	الأمثلة	المعيشة	دورة الحياة
الديدان المنقبة	دودة البلهارسيا شستوسوما	غالباً متطفلة	تحتاج الدودة لعائلتين (الإنسان والقوقعة) لتكتمل دورة حياتها .



علل

يوجد شكلان مختلفان ليرقات الدودة المثقبة ؟
(اليرقة المهدبة للسباحة إلى الحلزونات العائل الأول واليرقة المذنبة لاختراق جلد الإنسان)

الطائفة	الأمثلة	المعيشة	التركيب
الديدان الشريطية	الدودة الشريطية	متطفلة	<p>الجسم يتكون من :</p> <p>١- الرأس به ممصات و خطاطيف للتثبيت على الأمعاء .</p> <p>٢- العنق</p> <p>٣- جسم الدودة يتكون من قطع .</p> <p>٤- كل قطعة تحتوي على أعصاب وخلايا لهبية وأعضاء ذكرية وأعضاء أنثوية.</p> <p>٥- القطع التي تلي العنق تسمى قطع غير ناضجة.</p> <p>٦- تلي القطع غير الناضجة القطع الناضجة التي تحتوي على الجنين.</p>



دورة حياة الدودة الشريطية

- ١- تخرج القطع الناضجة مع براز الشخص المصاب .
- ٢- عندما تتناول الأبقار الماء والغذاء الملوث بالبويضات الناضجة .
- ٣- تخترق الدودة أمعاء العائل (الأبقار) وتنتقل عبر الدم للعضلات .
- ٤- عندما يتناول الإنسان لحم بقر غير مطبوخ جيداً تنتقل إلى أمعائه .

مقارنة بين الديدان المفطحة الطفيلية والحررة المعيشة من حيث :			
الديدان المفطحة الطفيلية (الديدان الشريطية)	الديدان المفطحة الطفيلية (الديدان المثقبة)	الديدان المفطحة الحررة المعيشة (التريلاريا)	
توجد خطاطيف و ممصات	توجد ممصات	يوجد بلعوم وفم	الهضم
الانتشار	الانتشار	الانتشار	التنفس
لا توجد	لا توجد	بواسطة الأهداب	الحركة
خنثى	خنثى	خنثى وفيها تكاثر لاجنسي بالتجدد	التكاثر

ما أهمية المواد الكيميائية التي تفرزها الديدان الشريطية في الأمعاء لإبطاء حركة الأمعاء من زيادة فاعلية العقاقير للقضاء على الدودة الشريطية ؟

يساعد في بقاء الدواء في الأمعاء مدة أطول فيزيد من كمية امتصاصه للقضاء على المرض

وضح التكيفات التي تساعد الدودة الطفيلية على إصابة الحيوانات الصحراوية ؟

يحتاج الطفيل إلى عائل واحد دوت المرور بالماء كمرحلة وسطية بحيث يكون الطفيل له غطاء يحميه من الجفاف .

الديدان الاسطوانية والدورات

أولا : الديدان الاسطوانية

تركيب الجسم

- ١- اسطوانية الشكل وتسمى النيماتودا
- ٢- التجويف الجسمي كاذب والتناظر جانبي والجسم غير مقسم إلى قطع
- ٣ - مدببه الطرفين ولها أطوال مختلفة من متر إلى ٩ أمتار

مكان المعيشة :

تعيش في الماء العذب والمالح وعلى اليابسة أو متطفلة على الإنسان والحيوان والنبات .

التغذية والهضم

لها جهاز هضمي يتكون من أنبوب طويل يبدأ بالفم وينتهي بالشرج .

طريقة التغذية :

- ١- متطفلة ٢- حرة تتغذى على الحيوانات الصغيرة ٣- مترمة تحلل بقايا النبات والحيوان

التنفس والدوران والإخراج

جهاز الإخراج	التنفس و جهاز الدوران
١- قنوات إخراجية للمحافظة على الماء داخل الجسم في اليابسة .	لا يوجد التنفس و جهاز الدوران
٢- لبعضها خلايا لهبية.	وينتقل الغازات والغذاء بعملية الانتشار.

الاستجابة للمثيرات

الجهاز العصبي يتكون من : حبال عصبية متصلة بعقد عصبية .
و لبعضها تراكيب تمكنها من التميز بين الضوء والظلام .

الحركة

- ١- تمتلك عضلات تمتد على طول الجسم .
- ٢- عند انقباض أو انبساط العضلات يتحرك الجسم .
- ٣- تدفع العضلات جسم الدودة في عكس الدودة في عكس اتجاه حركة السائل في التجويف الجسمي الكاذب و تتحرك حركة متلوية .

ما الهيكل الدعامي المائي ؟

هو السائل داخل مكان مغلق يعطى صلابة وقوة للعضلات للعمل في اتجاه معاكس.

التكاثر

التكاثر جنسي و الإخصاب داخلي	
الديدان الاسطوانية الحرة المعيشة	الديدان الاسطوانية المتطفلة
تفقس البيضة وتخرج يرقة تنمو مكونة دودة بالغة.	تحتاج إلى وجود عائلين أو أكثر .

علل

تعد بعض الديدان الاسطوانية مثلاً جيداً لأجراء البحوث؟
(لقلة عدد الخلايا وسرعة نموها)

تنوع الديدان الاسطوانية

يوجد منها ٢٠٠٠٠ نوع وتسبب الكثير منه أمراض

وتنتقل إلى الإنسان بسبب الإهمال والنظافة الشخصية والعامة :

الديدان الشعيرية	الديدان الخطافية	ديدان الإسكارس	الديدان الدبوسية	ديدان الفيلاريا
------------------	------------------	----------------	------------------	-----------------

الديدان الشعيرية

المرض	انتقال الديدان	طريقة الإصابة	طرق الوقاية
تسبب مرض داء الشعيرية (التريخينيا).	١- أكل لحوم الخنزير ٢- الحيوانات البرية المصابة	تدخل اليرقة عن طريق الفم إلى جسم العائل (عند تناول لحم غير مطهي جيداً) وتتم وتتضج خلال يومين.	١- عدم تناول لحم الخنزير ٢- طهي اللحوم جيداً



ما أعراض مرض التريخينيا ؟

ألم وانتفاخ في العضلات.

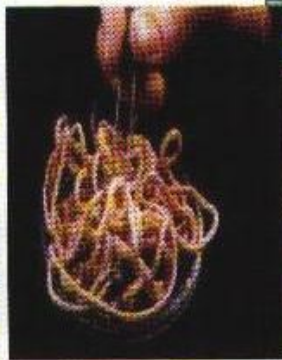
الديدان الخطافية

طرق الوقاية	طريقة الإصابة	انتقال الديدان
لبس الأحذية وعدم المشي حافياً.	١- تخترق الدودة جلد الإنسان ٢- تنتقل إلى الرئتين عبر الأوعية الدموية ٣- تنتقل إلى القصبة الهوائية ثم البلعوم ثم الأمعاء وتستقر فيها وتتغذى على الدم وأنسجة الجسم .	تنتقل عن طريق المشي في التربة الملوثة حافياً.



رأس الدودة الخطافية

الدودة الخطافية



ديدان الإسكارس

- ١- توجد في التربة في المناطق الاستوائية والقريبة منها .
- ٢- تنتقل إلى جسم الإنسان عند تناول الخضروات الغير مغسولة جيداً أو الأيدي الملوثة ببويضات من التربة .
- ٣- تدخل عبر الفم ثم تستقر في الأمعاء وتمتص الغذاء والدم من العائل.

الديدان الديوسية

- ١- تصيب الأطفال غالباً (الأطفال الذي يضعون الألعاب و الأجسام في أفواههم) .
- ٢- تعيش في أمعاء الإنسان وتنتقل ليلاً إلى الشرج فتضع بيضها
- ٣- تسبب حكة في الشرج فتنتقل البيوض إلى اليد وتبقى في اليد إذا لم تغسل جيداً .
- ٤- وعندما تنتقل إلى العائل تفقس عند ابتلاعها .



ديدان الفيلاريا

المرضى	العائل الناقل	طريقة انتقال الدودة	الوقاية
داء الفيل	البعوض	١- عندما تلدغ البعوض إنسان مصاب تنتقل إليها أجنة الدودة . ٢- وعندما تلدغ إنسان غير مصاب تنتقل الدودة إلى الجهاز اللمفي . ٣- تسد الأوعية اللمفاوية وتسبب تراكم السوائل في الجسم وتنتفخ الأقدام.	القضاء على البعوض الناقل.



سمى بمرض داء الفيل
لأن الأقدام تتضخم
مثل قدم الفيل

صف تكيف القناة الهضمية في الديدان الاسطوانية ؟

يفصل التجويف الجسمي الكاذب الطبقة الداخلية المبطنة للقناة الهضمية عن باقي الجسم .

الديدان الاسطوانية	الديدان المفطحة
التجويف الجسمي كاذب و به فتحتان (فم وشرج) للقناة الهضمية.	التجويف الجسمي عديم و به فتحة واحدة للفم في للقناة الهضمية.

كيف تقوم الديدان الاسطوانية بحركتها المتجلية المميزة ؟

عند انقباض وانبساط العضلات الممتدة على طول الجسم.

ثانياً : الدورات (العجليات)

يقصد بالعجليات = حاملة العجل

مكان المعيشة : تعيش غالباً في الماء العذب مثل البرك والبحيرات.

خصائص الدورات :



الدورات

١- التناظر جانبي .

٢- التجويف الجسمي كاذب.

٣- القناة الهضمية لها فتحة فم وشرج .

٤- تمتلك أهداب تستخدم في الحركة أو الإمساك بالمواد العضوية أو الغذاء .

٥- التنفس يتم بالانتشار .

٦- توجد في منطقة الرأس بقعة عينية ومجسات حسية.

٧- التكاثر جنسي.

طرق الإصابة الإنسان بالديدان الاسطوانية

الديدان الشعرية	الديدان الخطافية	ديدان الإسكارس	الديدان الدبوسية	ديدان الفيالريا	
طريقة الإصابة	اللحم غير المطبوخ جيداً	التربة الملوثة	التربة الملوثة و الخضار الملوثة	الأسطح الملوثة مثل اليدين	البعوض المصاب

الرخويات

تركيب الجسم

- ١- حقيقة التجويف الجسمي .
- ٢- التناظر جانبي .
- ٣- الجسم الداخلي طري ولها قدم عضلي والقناة الهضمية لها فتحتان فم وشرح .
- ٤- الجسم يغطي بعباءة تحيط بالجسم .
- (**العباءة** = عبارة عن غشاء يفرز كربونات الكالسيوم مكوناً الصدفة)
- ٥- بعض الرخويات لا يوجد لها صدفة .
- ٦- يتراوح أحجامها ما بين المجهرية (بعض أنواع الحلزون) والكبيرة الحجم مثل الحبار الذي يصل طول ٢١ متراً .
- ٧- تختلف في الحركة منها **البطيء** مثل الحلزون و**السريع** مثل الحبار .

التغذية والهضم

لها جهاز الهضمي يتكون من : الفم وغدة هضمية ومعدة وأمعاء وينتهي بالشرح .

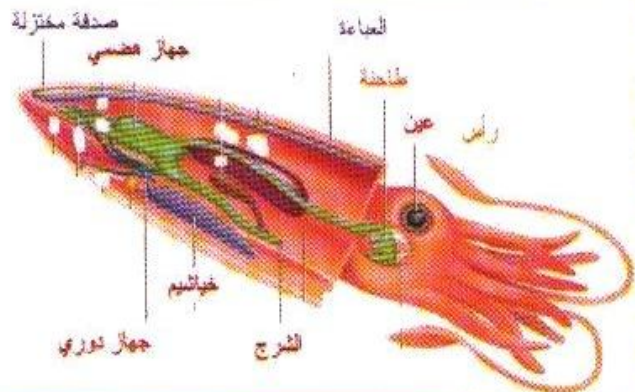
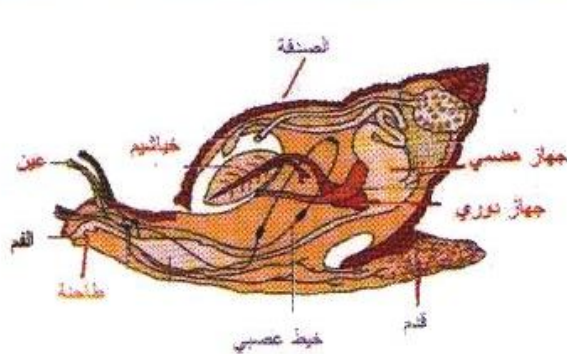
الفم يحتوي على طاحنة تشبه اللسان وتضم صفوفاً من الأسنان .

١- الرخويات **الأكلة للأعشاب** تستخدم الطاحنة لكشط الطحالب من الصخور .

٢- الرخويات **الأكلة للحوم** تستخدم الطاحنة لتستخدمها لتفتيت الأصداف لتصل إلى الأعضاء الطرية أو تقطيع الطعام .

مثل الحبار يستخدم الطاحنة لتقطيع الطعام الذي يلتقطه بلوا مسه .

٣- **المحار لا يمتلك** طاحنة لذلك يتغذى بالترشيح في الحصول على الغذاء .



يعد التجويف الجسمي مهماً في الرخويات ؟
(تنشأ منه أجهزة الجسم أكثر تخصصاً مثل الجهاز الهضمي والدوري)

علل

التنفس

- ١- التنفس بواسطة الخياشيم
- ٢- **تركيب الخياشيم** : أ- عبارة عن جزء من العباءة.
ب- تتكون من بروزات خيطية تشبه الأهداب.
ج- تحتوي الخياشيم على **مخزون وافر من الدم** لنقل الأكسجين وطررد ثاني أكسيد الكربون.
د- للخياشيم تراكيب **متفرعة لزيادة مساحة انتشارها** في الجسم لتحصل على اكبر كمية من الأكسجين من الماء الداخل للجسم .
- ٣- التنفس في الحلزون بواسطة **بطانة تجويف العباءة** تحصل على الأكسجين من الهواء.
- ٤- الخياشيم تقوم بترشيح الغذاء في بعض الرخويات مثل المحار.

علل

الخياشيم لها دور في تغذية بعض الرخويات؟
(يدخل الماء المحمل بالغذاء عبر الخياشيم فيرشح الغذاء)

جهاز الدوران

الجهاز الدوري يتكون من قلب به عدة حجرات

أنواع الجهاز الدوري في الرخويات

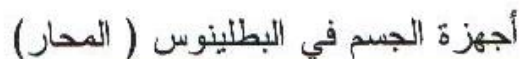
جهاز دوري مغلق	جهاز دوري مفتوح	
الحبار و الأخطبوط	الحلزون والمحار	يوجد في
يتحرك الدم داخل أوعية ليصل إلى أجزاء الجسم ويقوم بنقل الغذاء والأكسجين.	الدم يضخ خارج الأوعية إلى فراغات محيطة بالأعضاء فينتقل الأكسجين والغذاء إلى الخلايا ويخلصها من ثاني أكسيد الكربون.	تركيبية وعملية
يوفر الغذاء و الأكسجين بشكل سريع وبكفاءة عالية لذلك يوجد في الرخويات سريعة الحركة التي تحتاج طاقة كبيرة.	يوجد في الرخويات بطيئة الحركة لعدم حاجة هذه الرخويات إلى طرح سريع للأكسجين والغذاء.	التكيف في الجهاز الدوري

الإخراج

وظائفه	نوعه
١- تنقية الدم من الفضلات وطرردها عبر العباءة.	النفرديا
٢- الحفاظ على الاتزان الداخلي للحيوان .	

- يوجد جهاز عصبي.

- في الإخطبوط يتكون من **دماغ** والعين لها قزحية و**شبيكية** مثل تركيب عين الإنسان .
ولمعظم الرخويات **تراكيب بسيطة** في العين التي تعكس الضوء .



الحركة في الأخطبوط و الحبار

يدخل الحبار و الأخطبوط
الماء إلى العبءة ثم يدفعه
خارجاً عن طريق أنبوب
يسمى **السيفون** .

المحار والحلزون و البزاقات
وسيلة الحركة : القدم العضلية

- ترحف الحلازين و
البزاقات بواسطة القدم
الذي يفرز مادة
مخاطية تساعد على
الحركة في اليابسة .

- ١- المحار له قدم عضلية تستخدم لدفن نفسها في الرمل الرطب.
- ٢- بعض المحار تطبق أصدافها (الغطاء) لتتدفع بسرعة السباحة عندما يشعر بالخطر .

نوع الإخصاب

نوع التكاثر

١- معظمها خارجي مثل المحار و الأخطبوط و الحبار.
٢- داخلي في الحلزون (خنثى).

دورة حياة المحار

- ١- يطلق الذكر الحيوانات المنوية في الماء وتطلق الأنثى البويضات في نفس الوقت فتخصب البويضات فتكون اللاقحة وتنمو مكونة يرقة حاملة العجل .
- ٢- تتحول اليرقة حاملة العجل إلى يرقة حاملة الغشاء حرة السباحة في الماء بواسطة الأهداب .
- ٣- تسقط عن اليرقة أغشيتها وتستقر على السطح (لا تسبح).
- ٤- تنمو اليرقة فتكون يرقة حاملة الغشاء ذات القدم.
- ٥- تنمو اليرقة حاملة الغشاء ذات القدم مكونة محار بالغ .

تنوع الرخويات

تصنف الرخويات بناء على تركيب القدم والصدفة إلى ثلاث طوائف هي :

الطائفة	بطنيه القدم	ذات المصراعين	رأسية القدم
الأمثلة	الحلزون - أذن البحر	المحار - بلح البحر	الحبار و الأخطبوط و السبيدج
القدم	القدم تحت المعدة في الجهة البطنية	قدم تستخدم للحفر	القدم مقسمة إلى اذرع و لوامس وفيها ممصات تستخدم للإمساك بالفريسة
الصدفة	صدفة واحدة	صدفتين	لا توجد صدفة خارجية
مكان المعيشة	الماء الملح والعذب والتربة الرطبة	معظمها في الماء الملح و القليل في الماء العذب	في البحار
سبب التسمية	لوجود قدم تحت المعدة في الجانب البطني	لوجود صدفتين ترتبط من الخلف	القدم من جهة الرأس

- ١- بلح البحر يلتصق بالصخور بمادة لاصقة يفرزها الجسم وله شكل البلح .
- ٢- للبحث عن المحار تحتاج أن تحفر عميقا لأنه يستخدم قدمه في الحفر داخل الرمل فيغوص فيه .
- ٣- الأخطبوط يحمي نفسه عن طريق إطلاق مادة حبريه تترك العدو وقد تكون مخدرة . الحبار يستخدم صدفته للنمو فيستقر في قاع المحيط حتى لا يرى .
- ٤- الأخطبوط من **الذكي** الرخويات يستطيع التعلم في معرفة أشكال و ألوان الأشياء .

بيئة الرخويات (فوائد)

- ١- لها دور مهم في السلسلة الغذائية
- ٢- تساعد على المحافظة على صحة البيئة مثل وجود المحار في البحار يساعد على تنقية الماء ومنع نمو الطحالب بشكل سريع .
- ٣- التعرف على جودة الماء ونوعيته من خلال مقدرة بلح البحر على تراكم السموم في أنسجة جسمه.
- ٤- الحصول على علاج لبعض أمراض القلب من إفرازات بعض الحلازين
- ٥- استخراج اللؤلؤ من المحار

أضرار الرخويات :

تسبب نخر وتلف خشب السفن عندما تلتصق بها

الديدان الحلقية

تركيب الجسم

- ١- لها تجويف جسمي حقيقي .
- ٢- التناظر جانبي .
- ٣- الجسم اسطواني مقسم (خاصة التجزؤ) إلى حلقات ويفصل بينها جدار من الأنسجة .
- ٤- كل حلقة تحتوي تراكيب للحركة والهضم والإخراج وتعمل كل حلقة بشكل منفصلاً .
- ٥- تخصص بعض الحلقات في الإحساس أو التكاثر .

وضح كيف ترتبط الحلقات في جسم الديدان الحلقية بالهيكل الدعامي المائي ؟
السائل داخل التجويف الجسمي في كل حلقة جهازاً دعامياً مائياً قوياً يساعد في دفع العضلات في عكس اتجاه حركة السائل .

التغذية والهضم

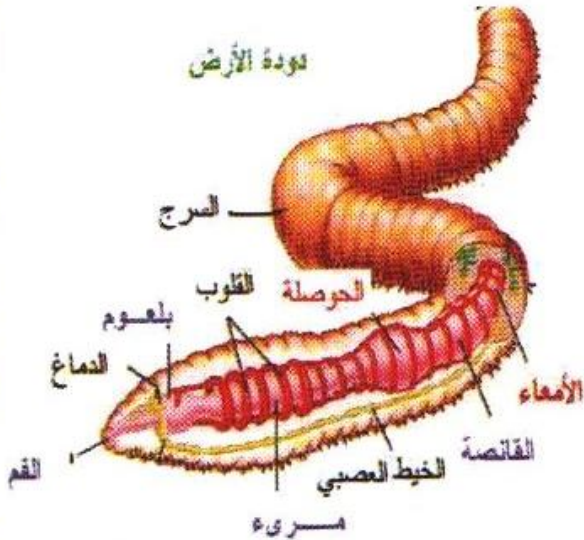
الجهاز الهضمي يتكون من : الفم ثم البلعوم ثم المريء ثم الحوصلة ثم القانصة ثم أمعاء طويلة وتنتهي بفتحة الشرج .

أهمية : **الحوصلة** : لتجمع الطعام و **القانصة** : طحن الطعام

جهاز الدوران

الجهاز الدوري مغلق .

الوظيفة : نقل الأكسجين والغذاء عبر الأوعية الدموية ويخلص الجسم من الفضلات عبر الدم .
التركيب :



- ١- القلوب : عبارة أوعية عضلية كبيرة توجد في الرأس وتضخ الدم إلى جميع أجزاء الجسم
- ٢- الأوعية الدموية الظهرية تنقل الدم إلى مقدمة الجسم .
- ٣- الأوعية الدموية البطنية تنقل الدم إلى الجزء الخلفي للدودة .

التنفس

- ١- عن طريق الجلد الرطب يتم اخذ الأكسجين من التربة وطرده ثاني أكسيد الكربون .
- ٢- بعض الديدان الحلقية المائية تتنفس بالخياشيم .

الإخراج

نوعه : زوج من النفريديا (قناة هيدبية)

طريقة العمل : تجمع النفريديا الفضلات داخل النفريديا ثم تطر للخارج عبر أنابيب .

أهمية النفريديا : ١- طرد الفضلات

- ٢- المحافظة على الاتزان الداخلي للسوائل في جسم الدودة .

الاستجابة للمثيرات

الجهاز العصبي يتكون من دماغ وحبال عصبية مكونة من عقد عصبية .
يساعد الدودة على الإحساس بالضوء والاهتزازات .

الحركة

يمتد حول كل حلقة من جسم دودة الأرض عضلات دائرية وعضلات طولية.

- ١- عند انقباض **العضلات الدائرية** يضغط على الحلقة فيندفع السائل الموجود في التجويف الجسمي فيبعد عن الحلقة فتطول الحلقة (تستطيل).

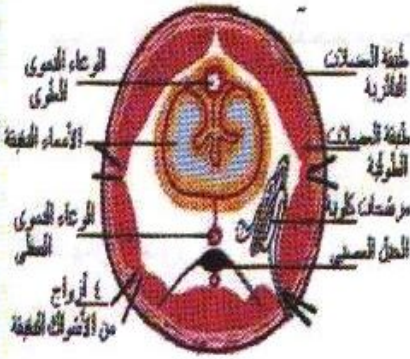
- ٢- ثم تنقبض **العضلات الطولية** فتقصر الحلقة فتدفع بجزئها الآخر إلى الأمام فتتحرك .

ما أهمية الهلب في حركة الديدان الحلقية ؟

الهرب : عبارة عن أشواك صغيرة تنغرس في التربة لتحريك الدودة إلى الأمام أو الخلف .
تساعد الهلب على تثبيت بعض الحلقات لتحريك الدودة .

هل تتحرك دودة الأرض بشكل أسرع عبر سطح خشن أو سطح أملس ؟

على السطح الخشن لسهولة تثبيت دودة الأرض بواسطة الأشواك .



التكاثر

- ١ - تتكاثر الديدان الحلقية تكاثر جنسي و لاجنسي .

- ٢- معظم الديدان الحلقية منفصلة الجنس ماعدا دودة الأرض والعلق فهما خنثى .

أ- التكاثر اللاجنسي : يتم بالتجدد فعند انفصال جزء من الدودة فإنه ينمو مكوناً دودة جديدة .



ب- التكاثر الجنسي في دودة الأرض :

١- يوجد في جسم دودة الأرض **السرج** وهو عبارة

عن حلقات منتفخة من جسم الدودة تنتج **الشرنقة** .

٢- تتحرك الشرنقة من **منطقة السرج** وتنتقل

إليها الحيوانات المنوية والبويضات فتخصب البويضات .

٣- تتفصل الشرنقة عن جسم الدودة وتقوم الشرنقة بحماية صغار الدودة أثناء نموها .

تنوع الديدان الحلقية

تقسم الديدان الحلقية إلى ثلاثة طوائف هي :



الطائفة	الأمثلة
القليلة الأشواك	دودة الأرض
العديدة الأشواك	الدودة المروحية والدودة الشوكية
الهيرودينا (ديدان العلق)	العلق

الطائفة	الأمثلة	الخصائص	البيئة	الأهمية
القليلة الأشواك	دودة الأرض	توجد أشواك قليلة	اليابسة	١- تهوية التربة لنمو الجذور وسهولة نقل الماء. ٢- غذاء لبعض الحيوانات.
العديدة الأشواك	الدودة المروحية والدودة الشوكية	١- العديد من الأشواك ٢- أعضاء الحس معقدة ٣- لها أقدام جانبية.	ماء البحر	١- تحويل المواد العضوية في البحار إلى ثاني أكسيد الكربون الذي يستخدم في البناء الضوئي .
الهيرودينا	العلق	١- لا توجد أشواك ٢- توجد ممصات أمامية وخلفية.	الماء العذب	تنتج منها مواد تستخدم لاستمرار سريان الدم بعد العمليات الجراحية الدقيقة.

ما الفرق بين دودة العلق والدودة الشريطية من حيث التغذية ؟

- العلق يلتصق بسطح الجلد ويمتص الدم بواسطة ممصات.

- الدودة الشريطية تلتصق بجدار الأمعاء بواسطة الخطاطيف والممصات .

ملخص المصطلحات	
المصطلح	التعريف
البلعوم	عضو عضلي أنبوبي الشكل في الديدان المسطحة حرة المعيشة، يمتد هذا العضو خارج الفم ليلتقط الطعام ويدخله إلى القناة الهضمية .
الخلية اللمبية	خلية تشبه الكأس محاطة بالأهداب تتحرك بطريقة تشبه اللمب وتقوم بنقل الماء و الأملاح الزائدة خارج الجسم للتخلص منها.
العقدة العصبية	مجموعة من أجسام الخلايا العصبية تنسق و توجه السيال العصبي من الجهاز العصبي و إليه.
التجدد	قدرة الحيوان على إعادة نمو بعض أجزاء الجسم التي فقدت بسبب الاقتراس أو تضررت .
الرأس	تكيف تطفي في الديدان الشريطية ، وهو جزء منتفخ في النهاية الأمامية لجسم الديدان ، يحتوي خطاطيف و ممصات لتثبيت الدودة في الطبقة المبطننة لأمعاء العائل .
القطعة	قطع منفصلة تتكون باستمرار في الديدان الشريطية و تحتوي أعضاء التكاثر الذكرية و الأنثوية و الخلايا اللمبية و العضلات و الأعصاب و تنتقع عندما تخصب البيوض ، ثم تخرج هذه القطع خارج أمعاء العائل.
الهيكل الدعامي المائي	السائل الموجود في تجويف مغلق داخل الديدان الأسطوانية ذات التجويف الجسمي الكاذب ، ويعطي صلابة للعضلات لكي تعمل عكس اتجاهها .
داء الشعيرية	مرض ناتج عن تناول اللحم النيئ أو غير المطبوخ جيداً ، ويحتوي يرقات الديدان الشعيرية.
العباءة	غشاء يحيط بالأعضاء الداخلية للرخويات.
الطاحنة	عضو يشبه اللسان مكون من صفوف من الأسنان ، تستخدم الرخويات في جمع الطعام .
الخيثوم	التركيب المختص بالتنفس في معظم الرخويات و المفصليات المائية .
جهاز دوري مفتوح	جهاز دوران يتم فيه ضخ الدم عبر الفراغات المحيطة بالأعضاء الداخلية و خارج الأوعية الدموية في جسم الحيوان .
جهاز دوري مغلق	جهاز الدوران الذي يجري فيه الدم وينقله داخل أوعية دموية ولا يخرج منها أبداً كما هو الحال في الفقاريات و بعض اللافقاريات .

نفيريدا	التركيب الذي تتخلص معظم الرخويات بوساطته من الفضلات الناتجة عن عمليات الأيض في الخلايا
السيفون	عضو أنبوبي الشكل يقذف من خلاله الإخطبوط الماء بقوة لكي يساعده على الحركة السريعة داخل الماء
الحوصلة	كيس يعمل على تخزين الغذاء حتى يمر بعد ذلك إلى القانصة
القانصة	كيس عضلي يحوي حبيبات صلبة تساعد على طحن الطعام قبل وصوله إلى الأمعاء
القلب	أوعية عضلية كبيرة توجد في الرأس و تضخ الدم إلى جميع أجزاء الجسم.
السرچ	مجموعة قطع منتفخة من جسم دودة الأرض ، تنتج الشرنقة التي تخرج منها دودة الأرض فيما بعد .

تمارين

السؤال الأول: اختر الإجابة المناسبة في كل من :

١- الجهاز الإخراجي في الديدان المفلطة هو :

أ- الكلى ب- الجلد ج- الخلايا اللمفية د- النفريديا

٢- الديدان المفلطة التي تعيش في الماء العذب والمالح هي :

أ- شستوسوما ب- البلاناريا ج- الدودة الشريطية د- دودة الأرض

٣- أي مما يلي لا يؤدي دوراً في حركة البلاناريا :

أ- العضلات ب- الأهداب ج- الخلايا اللمفية د- المخاط

٤- مجموعة أجسام الخلايا العصبية التي تنظم دخول الرسائل الحسية:

أ- العصب ب- العقد العصبية ج- المحور د- الحبل العصبي

٥- ما التركيب الذي يلتصق بجدار أمعاء العائل مستعملاً الممصات والخطاطيف في الدودة الشريطية

أ- القطع الناضجة ب- العنق ج- الرأس د- القطع غير الناضجة

٦- الحيوانات التي يتكون جسمها من قطع هي :

أ- البلاناريا ب- الديدان الاسطوانية ج- الديدان المثقبة د- الدودة الشريطية

٧- ما وظيفة التركيب في الرسم الذي أمامك :



أ- الحفاظ على توازن الجسم ب- الهضم ج- الدعامة د- الحركة

٨- الديدان المثقبة مثل :

أ- الدودة الشريطية ب- شستوسوما ج- البلاناريا د- الإسكارس

٩- العضو العضلي الأنبوبي الشكل الذي يطلق إنزيمات الهضم في البلاناريا هو :

أ- الفم ب- المريء ج- المعدة د- البلعوم

١٠- عند حدوث ضرر للعباءة في الحيوانات ذات المصراعين فلن تتمكن الحيوانات من :

أ- الحفاظ على الصدفة ب- هضم الطعام ج- إخراج الفضلات د- دوران الدم

١١- الديدان الشعرية تسبب مرض :

أ- الفيل ب- التريخينيا ج- فقر الدم د- العمى

١٢- تدخل جسم الإنسان عندما يمشي عاري القدمين على التراب الملوث :

أ- الإسكارس ب- التريخينيا ج- الديدان الخطافية د- الفيلاريا

١٣- يمثل الرسم التالي صفة للديدان الاسطوانية هي :



أ- الممصات ب- التجويف الجسمي الكاذب ج- الرأس د- العبء

١٤- في الفم الرخويات تحتوي على الطاحنة التي تشبه :

أ- اللسان ب- الشفاه ج- الأسنان د- العين

١٥- الجهاز الإخراجي في الرخويات هو :

أ- الكلى ب- الجلد ج- الخلايا اللمفية د- النفريديا

١٦- من الأمثلة على طائفة رأسيية القدم :

أ- بلح البحر ب- المحار ج- السبيدج د- البزاقات

١٧- ينقي الماء ويمنع تكاثر الطحالب في البحار :

أ- الحبار ب- المحار ج- بلح البحر د- الحلزون

١٨- القانصة في دودة الأرض تعمل مثل في الإنسان :

أ- اللسان ب- الشفاه ج- الأسنان د- العين

١٩- عبارة عن حلقات منتفخة من جسم دودة الأرض تنتج الشرنقة:

أ- القانصة ب- السرج ج- الحوصلة د- القلب

٢٠- الدودة المروحية تعيش في :

أ- اليابسة ب- الماء العذب ج- ماء البحر د- التربة الرطبة

السؤال الثاني : صمم خريطة مفاهيم للمفردات التالية : الديان الاسطوانية - التجويف

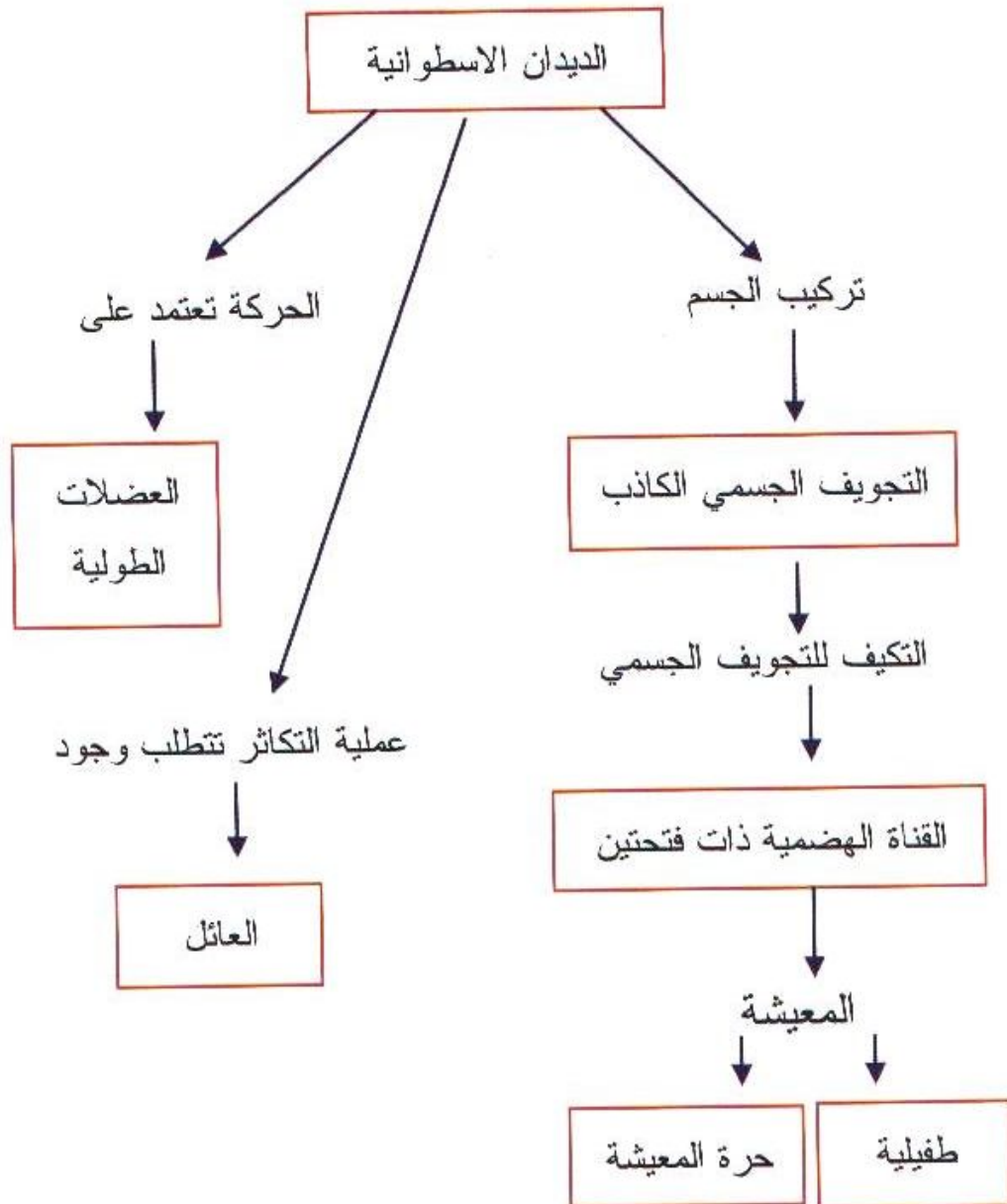
الجسمي الكاذب - القناة الهضمية ذات فتحتين - الطفيلي - حر المعيشة - العضلات الطولية - العائل

إجابات الأسئلة

السؤال الأول

الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	ج	ب	ج	ب	ج	د	أ	ب	د	أ
الفقرة	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	ب	ج	ب	أ	د	ج	ب	ج	ب	ج

السؤال الثاني



الفصل الثامن: المفصليات

خصائص المفصليات



- ١- الجسم مقسم إلى قطع .
- ٢- التناظر جانبي وتجويف الجسم حقيقي والفم بدائي .
- ٣- الهيكل خارجي صلب .
- ٤- تمتلك زوائد مفصالية تمكنها من الحركة .

١- التجزؤ

الجسم مقسم إلى قطع مثل الديدان الحلقية .

أهمية التجزؤ : تساعد في حركة الجسم بكفاءة عالية .

الجسم مقسم إلى قسمين:

الرأس صدر والبطن

الجسم مقسم إلى ثلاثة أقسام:

رأس وصدر وبطن

الأمثلة : جراد البحر - السرطان

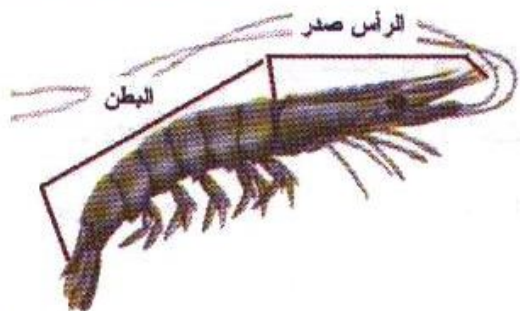
الأمثلة : الحشرات مثل السرعوف والنحل

مكونات أقسام الجسم

البطن	الصدر	الرأس
<ul style="list-style-type: none"> - يحمل قطع ملتحمة - الطرف الخلفي من البطن يحمل أرجلاً إضافية. - بها أعضاء الهضم والتكاثر 	<ul style="list-style-type: none"> - يتكون من ثلاث قطع ملتحمة . - يحمل الأجنحة والأرجل 	<ul style="list-style-type: none"> - يحتوي : أجزاء الفم - عيون مختلفة (مركبة وبسيطة) - قرون استشعار بها مستقبلات حساسة للشم والذوق.

قد تحتوي المفصليات على قطه كثيرة في المراحل التكوينية الجنينية المبكر .

مثل : يرقة الفراشة قطع كثيرة ولكن الفراشة البالغة يتكون جسمها من ثلاث قطع .



٢- الهيكل الخارجي

- أهمية الهيكل للمفصليات : ١- يعطي الجسم الشكل و يدعمه .
٢- يحمي أنسجة الجسم الطرية ٣- يقلل من تبخر الماء للمفصليات التي تعيش في اليابسة.
٤- يعطي مساحة لاتصال العضلات .

التركيب للهيكل الخارجي : يتركب من مادة الكايتين (يتكون من سكريات متعددة وبروتين)

أنواع الهيكل حسب الصلابة

الهيكل في الجندب طري ولين.	الهيكل في القشريات مثل جراد البحر صلب
	لوجود أملاح كالسيوم مما يكسبه صلابة.

الهيكل الخارجي تختلف قساوة في بعض المناطق حيث يكون مرناً وليناً بين قطع الجسم والمفاصل ليسهل حركة الجسم .

علل

يرق الهيكل الخارجي في المفصليات بين القطع و المفاصل ؟

(ليسهل حركة الجسم)

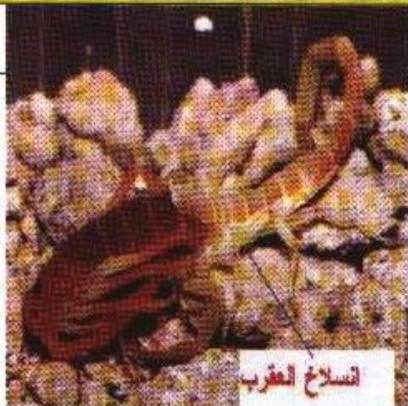
الهيكل الخارجي في القشريات صلب ؟

(لترسب أملاح الكالسيوم فيه)

٣- الزوائد المفصليّة

- عبارة عن تراكيب تمتد خارج غطاء الجسم مثل الأرجل وقرون الاستشعار .
وظائف الزوائد المفصليّة : الحركة و السباحة والحصول على الغذاء و التزاوج و الإحساس
ما الفائدة التي توفرها الزوائد المفصليّة للحيوانات ذات الهيكل الخارجي الصلب؟
تمكنها من الحركة المرنة.

٤- الانسلاخ



انسلاخ العقرب

هي عملية انسلاخ الهيكل الخارجي بسبب النمو .

كيف تحدث عملية الانسلاخ ؟

- ١- غدة في الجلد تفرز سائلاً يرطب الهيكل الخارجي القديم .
٢- أثناء ذلك يتكون الهيكل الجديد تحت الهيكل القديم .
٣- يزداد حجم السائل فيزداد الضغط على الهيكل القديم فيتمزق ويتشقق فيزال .

٤- ينتفخ الهيكل الخارجي الجديد ليوفر النمو بسبب :

أ- تدفق الدم في أجزاء الجسم . ب- سحب الهواء إلى داخل الجسم فينتفخ الهيكل الجديد.

كيف يجعل الانسلاخ المفصليات عرضة للخطر ؟

لأن الهيكل الجديد يستغرق وقتاً ليتصلب لذلك تكون المفصليات عرضة للافتراس.

تركيب جسم المفصليات

تتميز المفصليات بوجود أجهزة متخصصة لتمكنها من العيش في البيئات المتنوعة.

١- التغذية والهضم

مكونات الجهاز الهضمي : فم - أمعاء - غدد مختلفة افراز إنزيمان هاضمة - شرج

تركيب الفم : يتكون من زوج من الزوائد الفكية تسمى فقيم (فكوك قاضمة)



نملة تقطع الورقة بالذكوات القاضمة

وظائف الفم : اللسع أو اللدغ أو المضغ أو القص

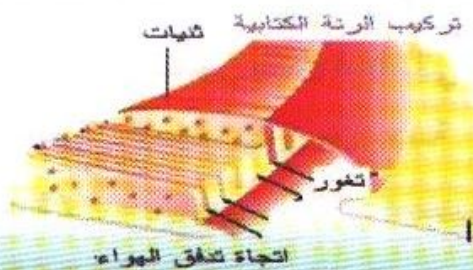
طرق التغذية في المفصليات : أكلات أعشاب

- أكلات لحوم - التغذية الترشيحية - متطفلة

- التغذية القارئة (تتغذى على النبات والحيوانات) .

٢- التنفس

نوع الجهاز	الخياشيم	القصبات الهوائية	الرئات الكتابية
يوجد في	القشريات (جراد البحر) العناكب المائية	الحشرات (النحل - الجراد - الفرشات)	العقرب - العناكب التي تعيش في اليابسة
التركيب	الأنسجة قريبة من ممر تدفق الهواء للحصول على الأكسجين.	القصبات الهوائية تتفرع إلى أنابيب أصغر فأصغر لتحمل الأكسجين إلى أجزاء الجسم المختلفة. وتوجد ثغور تنفسية لدخول الهواء من الخارج.	عبارة عن جيوب تشبه الكيس ذات ثنيات جدارية كثيرة (تشبه الكتاب) والتي تزيد من مساحة سطح تبادل الغازات . وتوجد ثغور تنفسية لدخول الهواء من الخارج.



العنكبوت	الجندب	جراد البحر	الروبيان	
الرئات الكتابية	قصبات هوائية	الخيائشيم	الخيائشيم	التراكيب التنفسية
تأخذ الهواء عبر الثغور التنفسية	تدخل الهواء عبر الثغور التنفسية وتوزعه للخلايا	انتشار الأكسجين من الماء للخيائشيم	انتشار الأكسجين من الماء للخيائشيم	كيف تعمل

٣- جهاز الدوران

الجهاز الدوري من النوع المفتوح.

الوظيفة : المحافظة على الاتزان الداخلي بنقل الغذاء وتخليص الجسم من الفضلات .

٤- الإخراج

الجهاز الإخراجي : أنابيب مليجي

التركيب : توجد في منطقة البطن وتتصل بالأمعاء وتفرغ فيها الفضلات لتطرد عبر الشرج .

الوظيفة : ١- طرد الفضلات

٢- المحافظة على ثبات الاتزان الداخلي للماء في أجسام المفصليات .

٥- الاستجابة للمثيرات

يتكون الجهاز العصبي من سلسلة مزدوجة من العقد العصبية ممتدة على طول الجسم

والدماغ يتكون من اندماج عقدتين عصبية في الرأس .

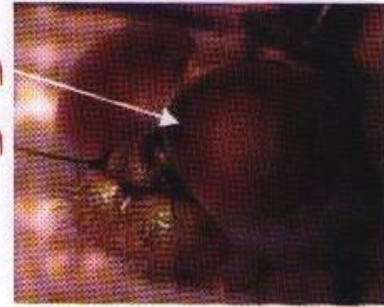
العقد العصبية تنظم سلوك المفصليات.

الدماغ يتحكم في العقد العصبية بحيث يستطيع تثبيط عمل العقد العصبية .

المواد الكيميائية	السمع	الأبصار
المواد الكيميائية في تؤثر في سلوك المفصليات. مثل النمل يستخدم مادة الفرمونات التي تؤثر في قرون الاستشعار لتحس برائحها وتستخدم في معرفة الطريق والتكاثر والتغذية.	الطبلة هي عضو السمع أماكن وجود الطبلة؟ ١- في الأرجل الأمامية مثل صرصور الليل ٢- على البطن في الجندب ٣- على الصدر في العتة	يوجد في الحشرات نوعين من العيون . ١- العيون المركبة : تتكون من (عدسات) سطوح عديدة سداسية الشكل كيف تتم الرؤية بالعيون المركبة ؟ كل سطح يرى جزء من الصور ويقوم الدماغ يجمع الصور بشكل فسيفسائي. ٢- العيون البسيطة: تكون من عدسة واحدة .



العيون
البسيط



العيون
المركبة

٢- **العيون البسيطة** تساعد على تمييز الضوء من الظلام والمساعدة على تحديد الأفق للتوازن أثناء الطيران.

١- في الرعاش تساعد **العيون المركبة** على التحليل السريع لطبيعة الأرض وما عليها أثناء الطيران.

ماذا ترى الحشرات ؟ العيون مركبة تساعد الحشرات على رؤية الأجسام أثناء حركتها والصورة التي تراها الحشرات غير واضحة ضبابية .
بماذا تمتاز العيون المركبة عن العيون البسيطة ؟ العيون المركبة تتابع حركة الأجسام.

٦- الحركة

يوجد في المفصليات جهاز عضلي متقدم يمكنها من الحركة

مقارنة بين العضلات في المفصليات والفقاريات

في الفقاريات	في المفصليات
١- تعتمد قوة انقباض العضلات على عدد الألياف العضلية المنقبضة.	١- تعتمد قوة انقباض العضلات على معدل السيالات العصبية.
٢- ترتبط العضلات بالسطح الخارجي للهيكل الداخلي .	٢- ترتبط العضلات مع السطح الداخلي للهيكل الخارجي .

٧- التكاثر

- ١- التكاثر غالباً جنسي .
- ٢- غالباً منفصلة الجنس والقليل خنثى مثل البرنقيل .
- ٣- معظم القشريات لا ترعى أفرادها الحديثة الفقس .
- ٤- بعض العناكب والحشرات تحضن بيضها .
- ٥- يقوم النحل والنمل برعاية الصغار .



ملخص المصطلحات

المصطلح	التعريف
الصدر	المنطقة الوسطى من جسم المفصليات وتتكون من ثلاث قطع ملتحمة
الرأس - صدر	في المفصليات، التراكيب التي تكونت من منطقة الصدر التحمت مع الرأس
البطن	في المفصليات منطقة من الجسم تحتوي أجزاء ملتحمة وتراكيب هضمية وأعضاء تكاثر وتحمل أرجل.
الزوائد	تراكيب تمتد خارج غطاء الجسم مثل الأرجل وقرون الاستشعار
الانسلاخ	التخلص من الهيكل الخارجي الواقى على فترات ، مما يعطيها القدرة على استمرار النمو .
الفقير	في معظم المفصليات يتحول زوج من أجزاء الفم للعض والمضغ.
القصبه الهوائية	توجد في أغلب المفصليات الأرضية ، وهي نظام من الأنابيب يتفرع إلى أنيببات أصغر وتمل الأكسجين عبر الدم .
الرئات الكتابية	تركيب تنفسي في العناكب و بعض المفصليات لها جدر مطوية بكثرة، وتشبه أغشيتها صفحات الكتاب.
الثغور التنفسية	فتحات في جسم المفصليات ، بحيث تسمح بدخول و خروج الغازات الناتجة من العمليات الحيوية المختلفة.
أنابيب مليجي	أنابيب في الحشرات في منطقة البطن ، وتتخلص بها كثير من المفصليات من الفضلات الخلوية وتساعد مفصليات اليابسة على ثبات الاتزان الداخلي للماء في أجسامها .
الفرمون	مادة كيميائية تفرز بواسطة نوع من الحيوانات ، تؤثر في سلوك الأفراد الأخرى للنوع نفسه .

تنوع المفصليات

تصنف المفصليات بناءً على: ١- تركيب قطع أجسامها ٢- أنواع الزوائد ٣- أجزاء الفم

المجموعات التي قسمت لها المفصليات

القشريات	العنكبيات و أشباهها	الحشرات وأشباهها
----------	---------------------	------------------

القشريات

الأمثلة	مكان المعيشة
سرطان البحر - الروبيان - جراد البحر - البرنقيل	غالباً تعيش في البحار والماء العذب والقليل على اليابسة

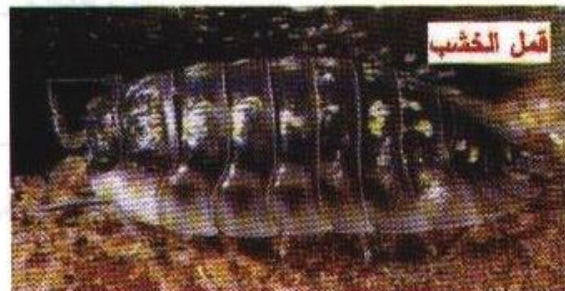
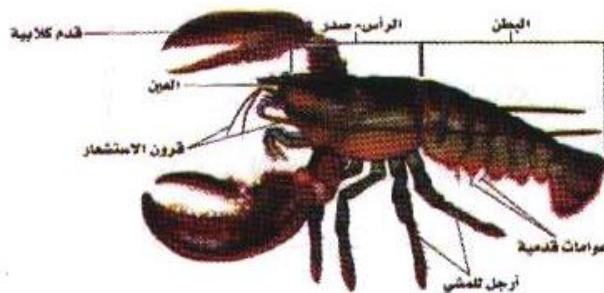
خصائص القشريات :

- ١- لها زوجان من قرون الاستشعار . ٢- عینان مرکبتان متحركتان.
- ٣- الفكوك العلوية للمضغ وتفتح وتغلق الفكوك بشكل جانبي.
- ٤- لها زوائد متفرعة تستخدم للإمساك بالطعام أو للتكاثر والسباحة .
- ٥- الطور اليرقي في القشريات حرة السباحة ويسمى يرقة نوبليوس يختلف في الشكل عن الحيوان البالغ .
- ٦- لها خمس أزواج من الأقدام :

الزوج	الكلايتين	القدمين	عوامات قديمية
الأهمية	الكلايتين : بها مقلب للإمساك بالطعام وتحطيمه	يوجد ٤ أزواج من الأقدام تستخدم للمشي	زوائد تستخدم للتكاثر والسباحة

٧- بعض القشريات جالسة مثل البرنقيل ويستخدم أرجلة لتوجه الغذاء نحو الفم .

٨- قمل الخشب قشريات تعيش في اليابسة لها سبع أزواج من الأرجل.



العناكب وأشباهها

الأمثلة : العناكب - القراد - الحلم - العقارب

خصائص العنكبيات:

- ١- الجسم مكون من جزأين هما : الرأس - الصدر و البطن
- ٢- لها ستة أزواج من الزوائد. ٣- لا توجد قرون استشعار.

الأزواج الستة تقسم إلى ثلاثة أنواع هي:

الأزواج الأربعة	الزوج الثاني	الزوج الأمامي
الأزواج الأربعة تستخدم في الحركة	الزوائد يسمى اللوامس القدمية تستخدم للإحساس و الإمساك بالفريسة والتكاثر في العناكب و في العقارب تعمل مثل الكماشات.	تحور الزوج الأمامي من الزوائد إلى أجزاء فميه تسمى لواقط فميه تقوم بعمل الأنياب أو الكلابات وتتصل بغدد سامة

العناكب

١- أكلة لحوم

طرق حصول العناكب على الغذاء :

تمسك فرائسها بنصب الشبكة	تصطاد فرائسها
مثل: كثير من العناكب	مثل: عنكبوت الذئب والتارنتالس

٢- كيف تقوم العناكب بصنع الشبكة الحريرية ؟

الشبكة عبارة عن بروتين سائل تفرزه غدة خاصة ثم يغزل بواسطة تركيب تسمى المغازل توجد في نهاية البطن.

٣- ما أهمية الشبكة للعناكب ؟

تستخدم لبناء المسكن وصيد الفرائس ووضع البيض والتقل.

٤- التغذية في العناكب :

- أ- تلتصق الفريسة بالشبكة ثم تقوم العناكب بتغليف الفريسة بخيوط حريرية .
- ب- تفرز العناكب إنزيمات على الفريسة فيبدأ الهضم الخارجي لترطيب الفريسة .
- ج - تلتهم الأجزاء الطرية ويتم هضمها داخلياً.

٥- التكاثر في العنكب :

- أ- يضع الذكر الحيوانات المنوية على شبكة صغيرة بينها ثم يخزنها داخل تجويف في اللوامس القدمية .
- ب- يقوم الذكر بحقن الأنثى بالحيوانات المنوية .
- ج تضع الأنثى البيض في شرنقة مصنوعة من الحرير (شبكة) .
- د- تخرج الصغار بعد أسبوعين وتنسلخ ما بين خمس إلى عشر مرات حتى يتكون العنكبوت الكامل .

القراد والحلم والعقارب

القراد	الحلم	العقارب
١- القراد متطفل يمتص الدم من جسم العائل (الجمل - الإنسان)	١- طوله أقل من ١ ملم	١- تتغذى على الحشرات والعنكب
٢- ينقل الأمراض مثل مرض اللأيم وحمى جبال روكي المنقطة .	٢- الجسم بيضاوي الشكل يتكوم من راس - صدر وبطن	٢- تقوم العقارب بالإمساك بالفريسة بواسطة اللوامس القدمية وتمزقها بواسطة اللواقط الفمية .
٣- مرض اللأيم مرض بكتيري يسبب طفح في مكان لدغ القراد .	٣- التغذية في الحلم مفترسة أو متطفلة .	٣- العقارب حيوانات ليلية .
أعراض مرض الحمى وآلام الرأس والإرهاق و الحمى الهامشية (أحد أشكال الطفح الجلدي المميزة لداء لايم).		



سرطان حذاء الفرس

- ١- حيوان بحري .
- ٢- الهيكل خارجي ثقيل غير مقسم يشبه حذاء الفرس .
- ٣- يستخدم الكلابات و اللواقط الفمية والأزواج الثلاثة من الأقدام للمشي والحصول على الغذاء من قاع البحر .
- ٤- يتغذى على الرخويات والديدان الخلفية وغيرها التي يمسكها بواسطة الأقدام الكلابية .
- ٥- الزوائد الخلفية صفائح تشبه الأوراق وتستخدم للحفر أو السباحة



مقارنة بين الزوائد في كل من القشريات و العنكبيات التي تستخدم في الإمساك بالفريسة

القشريات	العنكبيات
أقدام كلابية بها مخلب للإمساك بالطعام.	لا لوامس قدميه ولها ما يشبه الأنياب . أو الكلاليب تستخدم في حقن الفريسة.

ملخص المصطلحات

المصطلح	التعريف
القدم الكلابية	في أغلب القشريات ، الزوج الأول من الأرجل التي لها مخالب كبيرة للإمساك بالغذاء أو لتحطيمه .
العوامات القدمية	زوائد في القشريات تستخدم كمجاديف خلال السباحة .
اللوافظ القدمية	تراكيب صغيرة تشبه الكلابات تساعد شوكلات الجلد على الإمساك بالأجسام الغريبة عن الجلد و إزاحته .
اللوامس القدمية	أحد أزواج زوائد العناكب يستخدم للإحساس بالفريسة و الإمساك بها كما يستخدم في التكاثر عند الذكور .
المغازل	تراكيب توجد في العناكب ، و تنتج الحرير من سائل بروتيني يفرز من غددها .

الحشرات وأشباهاها

تنوع الحشرات

- التكيفات التي وهبها الله للحشرات للعيش في جميع البيئات على سطح الأرض :
- ١- القدرة على الطيران ٢- حجمها الصغير يساعدها على بسهولة بواسطة الهواء أو الماء.
 - ٣- الهيكل الخارجي يعمل على حمايتها ومنعها من الجفاف .
 - ٤- القدرة على التكاثر وقصر دورة حياتها ساعد في تكون عددها الهائل .

الصفات الخارجية

- ١- الجسم مكون من ثلاثة أقسام هي : الرأس و الصدر والبطن.
- ٢- يوجد في الرأس قرون استشعار و عيون مركبة و عيون بسيطة وأجزاء الفم .
- ٣- يوجد ثلاثة أزواج من الأرجل وزوجان أو زوج من الأجنحة على الصدر وقد لا توجد.

تكيفات الحشرات

١- الأرجل

الحشرة	التكيف	الفائدة (الوظيفة)
أرجل الخنافس	لها مخالب	للمشي والحفر في التربة و الزحف تحت لحاء الأشجار
أرجل الذباب	مزودة بوسائد في نهاياتها	تساعدها على المشي والالتصاق على الأسطح
أرجل النحل		جمع حبوب اللقاح
الجراد والصرصور الليلي	الأرجل الخلفية	تستخدم للقفز
أرجل صرصور الماء	وجود وسائد مغطاة بشعر لا يلتصق الماء بها ولا تكسر التوتر السطحي .	المشي على سطح الماء

٢- أجزاء الفم في الحشرات

نوع أجزاء الفم	أنبوبي	إسفنجي	ثاقب / ماص	قارض
الأمثلة	الفراش و العث	الذباب المنزلي وذباب الفاكهة	البراغيث والبعوض والحشرة النطاطة والبقعة المنتنة	النحل و الجراد والنمل والخنافس
الوظيفة	امتصاص السوائل وتوصيلها إلى الفم	للعلق واللحس	يخترق الجلد وجذور النبات لامتصاص السوائل وتوصيلها للفم	الفك السفلي يمزق أنسجة الحيوانات والنبات ويقطعها ثم تقوم أجزاء الفم بتوصيل الغذاء



٣- أجنحة الحشرات



تغطي أجنحة الفراش بحراشف

- ١- أجنحة الحشرات عبارة عن نمو خارج من جدار الجسم.
- ٢- يتكون الجناح من طبقتين غشائيتين رقيقتين من الكايتين.
- ٣- يوجد في الأجنحة عروق ثابتة تعطي لها قوة.
- ٤- تتحرك الأجنحة في الحشرات على شكل رقم (٨).
- ٥- قد تكون خفيفة مثل الذباب أو سميكة في الخنافس.
- ٦- تغطي أجنحة الفراش و العث بزوائد دقيقة (حراشف) تساعد في الطيران .

٤- أعضاء الحس

- ١- قرون استشعار والأعين للإحساس ببيئتها .
- ٢- توجد تراكيب شبيهة بالشعر حساسة للمس والضغط والاهتزاز والرائحة .
- ٣- تساعد الشعيرات الحشرات على تحديد اتجاه الحركة .
- ٤- لبعض الحشرات أغشية الطبلية تحس بأمواج الأصوات .
- ٥- بواسطة خلايا حسية في الأرجل ترصد الحشرات الاهتزازات الصوتية الصادرة من الأرض .

٦- كثير من الحشرات لها مستقبلات كيميائية لذوق والشم على أجزاء الفم أو قرون الاستشعار أو الأرجل.

مثل العث تحدد الرائحة كم على بعد عدة كيلومترات .

الفرمونات أ- تمكن الحشرات من التواصل للتزاوج.

ب- تجميع أفراد في المستعمرات للهجرة .

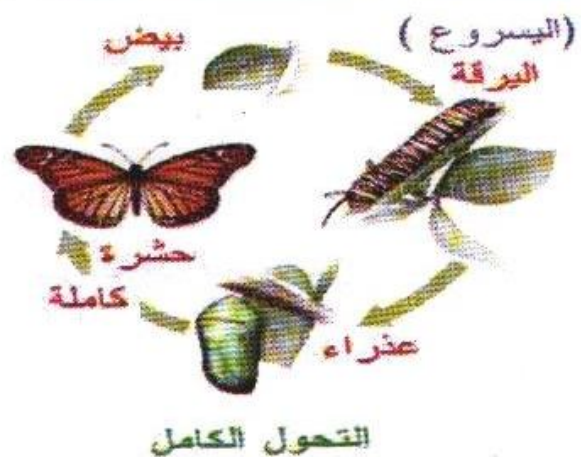
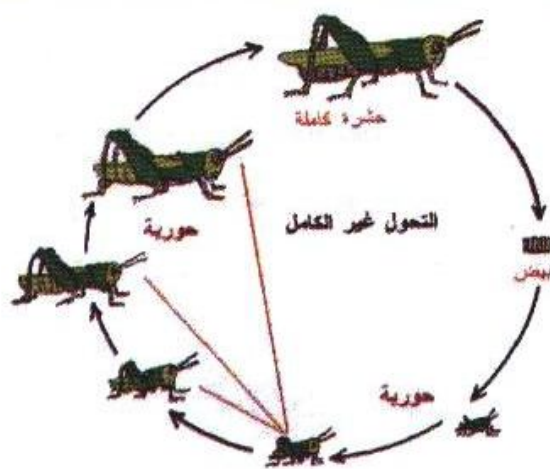
ج - البقاء على قيد الحياة في الطقس البارد .

٥- التحول

١- التحول :هي سلسلة من التغيرات من اليرقة إلى الحشرة البالغة .

٢- أنواع التحول : التحول الكامل والتحول غير الكامل

التحول غير الكامل	التحول الكامل				
<p>الأمثلة : الجراد</p> <p>مراحل التحول :</p> <p>بيضة - حورية - حشرة كاملة</p>	<p>الأمثلة : الفراشة</p> <p>مراحل التحول :</p> <p>بيضة - يرقة - عذراء - حشرة كاملة .</p>				
<p>الحورية</p> <p>هي شكل غير ناضج جنسياً من الحشرات ولا تحتوي على أجنحة وتمر بعدة إنسلاخات للتحول للحشرة الكاملة</p>	<table border="1"> <tr> <th>يرقة</th><th>عذراء</th></tr> <tr> <td>تشبه الدودة وتسمى يسروع ولها أجزاء فم قارضة وتتغذى بشراهة</td><td>توجد داخل الشرنقة ولا تتغذى وتتحوّل إلى حشرة كاملة</td></tr> </table>	يرقة	عذراء	تشبه الدودة وتسمى يسروع ولها أجزاء فم قارضة وتتغذى بشراهة	توجد داخل الشرنقة ولا تتغذى وتتحوّل إلى حشرة كاملة
يرقة	عذراء				
تشبه الدودة وتسمى يسروع ولها أجزاء فم قارضة وتتغذى بشراهة	توجد داخل الشرنقة ولا تتغذى وتتحوّل إلى حشرة كاملة				



٦- مجتمعات الحشرات

تعاون بعض الحشرات في نظام اجتماعي فيما بينها في النشاطات الأساسية لبقائها .
مثل : النمل - النحل - النمل الأبيض .

مجتمع النحل : يقسم أفراد مجتمع النحل إلى ثلاث فئات .

الفئة : هي مجموعه من الأفراد ضمن مجتمع تنجز أعمالاً محددة .

الفئة	العاملات	الذكور	الملكة
أهميتها	إناث لا تتكاثر تقوم : ١- جمع الرحيق وحبوب اللقاح ٢- بناء قرص العسل وصناعة العسل ٣- العناية بالصغار وحراسة خلية النحل	تلقح الملكة	التكاثر وضع البيض



العاملية



الذكر



الملكة

فوائد الحشرات :

- ١- تلقيح الأزهار وتنتج العسل والحريز .
- ٢- الحشرات مصدر غذائي للطيور والأسماك .

أضرار الحشرات :

- ١- تنقل الأمراض للإنسان مثل الذباب ينقل حمى التيفوئيد والبعوض ينقل الملاريا والحمى الصفراء والديدان الخيطية (الفيلايريا) .
- ٢- تتطفل على الإنسان وتمتص الدم مثل القمل والقمل والقراد .
- ٣- تدمر أجزاء من الغابات مثل العث الغجري .

كيف يتم مكافحة الحشرات دون استخدام المواد الكيميائية ؟

- ١- استخدام المكافحة الحيوية مثل استخدام بعض الحشرات التي تتغذى على الحشرات الضارة مثل خنافس الدعسوقة التي تتغذى على حشرة المن .
- ٢- استخدام الإدارة المتكاملة للآفات المسببة للأوبئة ويتم :
استخدام أنواعاً من النباتات المقاومة و تدوير زراعة المحاصيل وتحديد أوقات الزراعة الحرجة مع استخدام كميات قليلة من الكيماويات للسيطرة على الحشرات الضارة .

ذوات الأرجل المئة وذوات الأرجل الألف

ذوات الأرجل المئة	ذوات الأرجل الألف
١- الطائفة : طائفة خطافية الأرجل	١- الطائفة : طائفة مزدوجة الأرجل
٢- الجسم مقسم و تتحرك بسرعة	٢- يوجد زوجان من الأرجل متصلان بكل قطعة من الجسم و زوج واحد متصل بكل قطعة في منطقة الصدر .
٣- تعيش في الأماكن الرطبة وتحت جذوع الأشجار والحجارة .	٣- بطيئة الحركة .
٤- معظمها غير ضارة .	٤- أكلة أعشاب و تعيش في الأماكن الرطبة وتحت جذوع الأشجار والحجارة.
	٥- تتغذى على النباتات المتحللة والرطبة.



ما العلاقات بين كل من :

العوامات القدمية	القدمان الكلابيتان	
زوائد خلفية تستعمل للتكاثر أو زعانف للسباحة	مخالب كبيرة في الحيوان نفسه	العلاقة بينهما
اللوامس القدمية	اللواقط الفمية	
الزوج الثاني من الزوائد في العنكبيات	أول الزوائد في العنكبيات	العلاقة بينهما
اللواقط الفمية	القدمان الكلابيتان	
هي أول زوج من الزوائد التي تكيفت للتغذية في كل منها		العلاقة بينهما

ما التكيفات التي تساعد الحشرات على الانتشار والتنوع في البيئات (الأكثر انتشاراً)؟

- ١- الهيكل الخارجي يقون بالحماية و المحافظة عليها من الجفاف .
- ٢- الأجنحة للطيران لأماكن الغذاء والمواطن البيئية المختلفة.
- ٣- صغر حجمها يساعد على سهولة انتشارها في الهواء والماء .
- ٤- تضع عدد كبير من البيض ليكون نسلها كثير .
- ٥- وجود الأرجل و أجزاء الفم وتراكيب أعضاء الحس .

ملخص المصطلحات

المصطلح	التعريف
التحول	التغيرات المتتالية من طور اليرقة إلى الطور البالغ في معظم الحشرات .
عذراء الشرنقة	طور عديم التغذية في التحول الكامل ، حيث تتغير الحشرة من الطور اليرقي إلى الشكل البالغ .
الحورية	شكل غير بالغ من الحشرة خلال التحول غير الكامل ، وعند الفقس تشبه الحشرة البالغة الصغيرة و تمر عبر إنسلاخات لتصبح حشرة بالغة ذات أجنحة .
الفئة الاجتماعية	مجموعة متخصصة من الأفراد في مجتمع الحشرات تنجز أعمالاً محددة.

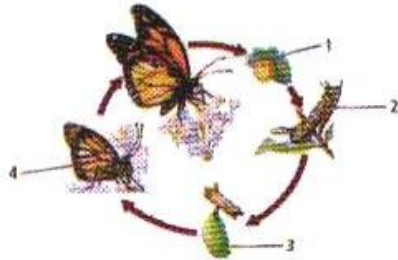
تمارين

اختر الإجابة المناسبة في كل من :

- ١- تسمى عملية طرد الهيكل الخارجي في المفصليات :
 أ- الإخراج ب- الانسلاخ ج- التجزؤ د- الفقيم
- ٢- فم معظم المفصليات يحتوي على زوج من الزوائد الفكية تسمى :
 أ- أسنان ب- العضلات ج - الفقيم د- الزوائد المفصلية
- ٣- الرئات الكتابية تراكيب تنفسية توجد في :
 أ- العناكب ب- النحل ج- جراد البحر د- الجراد
- ٤- التراكيب التي تمكن المفصليات من المحافظة على اتزان الماء في أجسامها :
 أ- الرئات الكتابية ب- القصبات الهوائية ج- أنابيب مليبيجي د- الجلد
- ٥- الذي يحدد العلاقة بين حجم العضلة وسمك الهيكل الخارجي في المفصليات :
 أ- الغذاء ب- الحركة ج- الموطن د- الحجم
- ٦- أي المجموعات التالية تتضمن كلمة لا علاقة لها بالمجموعة :
 أ- رأس - صدر ، صدر ، رأس ، بطن
 ب- عين بسيطة - عين مركبة - غشاء طبلي - صدر
 ج- هيكل خارجي - كائتين - انسلاخ - نمو - د- فقيم - قرون استشعار - زوائد - قدم
- ٧- جهاز الدوران في المفصليات يقوم بنقل :
 أ- الغذاء والتخلص من الفضلات ب- الأكسجين ج- الغذاء فقط د- جميع ما ذكر
- ٨- يتميز الهيكل في القشريات بالصلابة ويحتاج إلى مطرقة لتحطيمه بسبب :
 أ- مادة الكايتين ب- وجود أملاح الكالسيوم ج- البروتين د- مبلمر سكر
- ٩- الهرمونات هي مواد كيميائية تساعد المفصليات على :
 أ- السمع ب- الإبصار ج- الطيران د- التكاثر والتغذية
- ١٠- الزوائد التي تستخدم للتكاثر والسباحة في المفصليات هي :
 أ- القدم الكلابية ب- قرون استشعار ج- عوامات قدميه د- أرجل المشي
- ١١- أي مما يلي لا يعد من خصائص العنكبيات :
 أ- اللواقط الفمية ب- اللوامس الفمية ج- المغازل د- قرون استشعار
- ١٢- في سرطان حذاء الفرس تحورت الزوائد الخلفية إلى صفائح تشبه الأوراق لتساعده على :
 أ- المشي ب- الإمساك بالغذاء ج- الحفر و السباحة د- الحماية

١٣- وجدت حيواناً في تربة الغابة و لجسمه جزءان ولا يوجد له قرون استشعار والزوج الثاني من الزوائد كبيراً ما نوع هذا الحيوان :

أ- قراد ب- عقرب ج- عنكبوت د- جراد البحر



١٤- في الرسم المقابل أي المراحل التي لا تنتمي إلى التحول الكامل:

أ- ١ ب- ٢
ج- ٣ د- ٤

١٥- أي مما يلي ليس من خصائص الحلم :

أ- ينقل البكتيريا المسببة للأمراض ب- حيوان متطفل
ج- طوله أقل من ملم د- الجسم يتكون من قسم واحد بيضوي الشكل

١٦- وظيفة المغازل في العناكب :

أ- الدوران ب- تكوين الحرير ج- الدفاع د- التخلص من الفضلات

١٧- إذا كان هناك حقل تكثر فيه الحشرات فأى طريقة يمكن أن يستعملها المزارع للمعالجة

لفترة طويلة : أ- الهندسة الوراثية ب- استعمال مبيدات الآفات
ج- الإدارة المتكاملة للآفات الضارة د- مبيدات حشرية

١٨- الأمراض التي تنقلها البراغيث:

أ- الحمى الصفراء ب- الملاريا ج- حمى التيفوئيد د- الطاعون

١٩- التحول الكامل يتميز عن التحول غير الكامل في وجود مرحلة :

أ- البيضة ب- الحورية ج- العذراء د- الحشرة الكاملة

٢٠- مجموعه من الأفراد ضمن مجتمع تتجزأ أعمالاً محددة هي:

أ- المجتمع ب- الفئة ج- التعاون د- التكافل

إجابات الأسئلة

السؤال الأول

الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	ب	ج	أ	ج	د	ب	أ	ب	د	ج
الفقرة	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	د	ج	ب	د	أ	ب	ج	د	ج	ب

الفصل التاسع: شوكيات الجلد واللافقاريات الحبلية

خصائص شوكيات الجلد

الخصائص :



النجم الهش



زنبق البحر

- ١- حيوانات بحرية .
- ٢- الهيكل داخلي يتكون من أشواك .
- ٣- تمتلك جهاز وعائي مائي .
- ٤- لها أقدام أنبوبية .
- ٥- التناظر شعاعي .
- ٦- شوكيات الجلد ثانوية الفم

الأمثلة : نجم البحر - قنفذ البحر - نجم البحر الهش - خيار البحر - زنباق البحر - نجم البحر الريشي - أقحوان البحر .

تركيب الجسم

الهيكل في شوكيات الجلد داخلي يتركب من صفائح من كربونات الكالسيوم وغالباً ما تتصل به أشواك ويغطي بطبقة رقيقة من الجلد . يوجد على الجلد لواقط قدميه صغيرة .

ما أهمية اللواقط القدمية ؟

الإمساك بالغذاء وتنظيف الجسم من المواد العالقة بالأشواك على الجلد .

هل يختلف التناظر في أطوار حياة شوكيات الجلد ؟

نعم ليرقة نجم البحر الهش تتناظر جانبي ولكن نجم البحر الهش البالغ ذو تناظر شعاعي .

ما أهمية التناظر الشعاعي لشوكيات الجلد الجالسة (الثابتة) ؟

يساعدها على رصد فرائسها من جميع الاتجاهات .



أقحوان البحر



نجم البحر



عقار البحر



قنفذ البحر

النظام الوعائي المائي			
نوعه	جهاز وعائي مائي.		
تعريفه	هو نظام من أنابيب مغلقة مملوءة بسائل.		
أهميته	يساعد الحيوان على الحركة والحصول على الغذاء .		
التركيب	المصفاة	الأقدام الأنبوبية	الحويصلات العضلية
	عبارة عن فتحة يندفع الماء عبرها ثم ينتقل عبر قناة حجرية إلى القناة الحلقية ثم إلى القناة الشعاعية التي تتفرع إلى جميع أجزاء الجسم ثم ينتهي في القدم الأنبوبية .	عبارة عن أنابيب صغيرة وعضلية تمتلئ بالسائل . تنتهي بممص قرصي يشبه الفنجان يعمل في الحركة وجمع الغذاء والتنفس .	عبارة عن كيس عضلي يوجد في نهاية الطرف الخلفي الموازي للقدم الأنبوبية.
<p>عندما تنقبض الحويصلات العضلية يندفع الماء إلى القدم الأنبوبية فتتمدد ويوجد في نهاية القدم الأنبوبية ممص قرصي يساعد الحيوان بالسطوح .</p> <p>ما أهمية شفت المائي لشوكيات الجلد ؟</p> <p>١- يساعد الشوكيات على الحركة</p> <p>٢- يعطي نجم البحر القوة اللازمة لفتح صدفة محار البحر ليتغذى عليه .</p>			

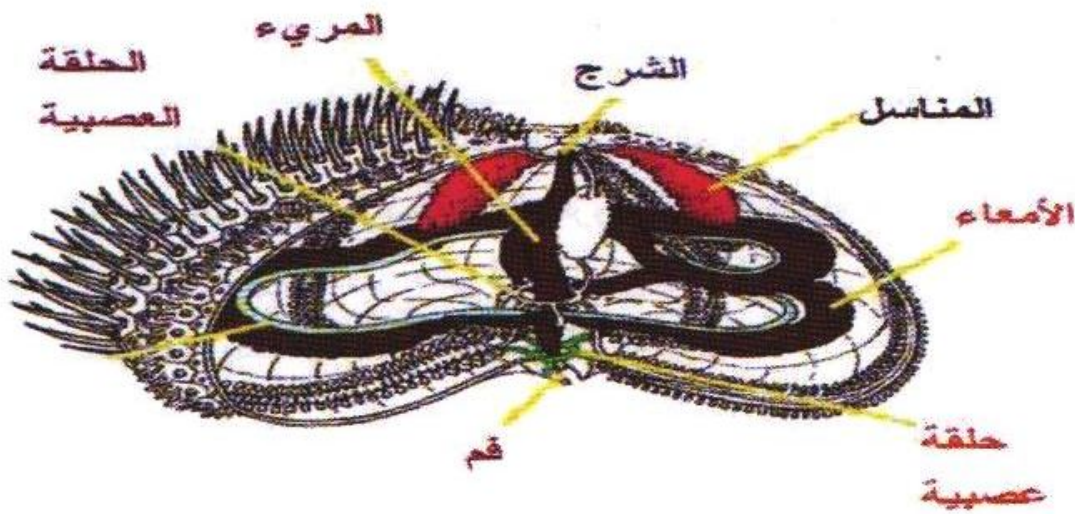
التغذية والهضم
<p>١- يستخدم نجم البحر أقدامه الأنبوبية لفتح صدفة المحار .</p> <p>٢- زنابق البحر ونجم البحر الريشي تمد أذرعها للإمساك بالفريسة.</p> <p>٣- يقوم نجم البحر يقذف المعدة خارج فمها إلى الفريسة ثم تفرز إنزيمات لهضم الغذاء ثم تقوم الأهداب بجذب الغذاء المهضوم إلى الفم .</p> <p>٤- نجم البحر الهش يتغذى على الحيوانات الميتة بمسك المواد العضوية عن طريق مواد مخاطية على أذرعه .</p> <p>٥- قنأذ البحر صفائح تشبه الأسنان في كشط الطحالب على الصخور أو تتغذى على الحيوانات الأخرى .</p> <p>٦- خيار البحر يمد لوامسه المغطاة بالمخاط للإمساك بالغذاء .</p>



نجم البحر يتغذى



نجم البحر يتغذى على المحار



التنفس والدوران والإخراج

طرق التنفس في شوكيات الجلد :

- ١- عن طريق **الأقدام الأنبوبية** وذلك بانتشار الأكسجين خلال أغشية رقيقة للأقدام الأنبوبية.
- ٢- انتشار الجسم عبر **أغشية الجسم الرقيقة** الملاصقة للماء .
- ٣- عن طريق **خياشيم** ذات جدر جلدية رقيقة (تجاوب) .
- ٤- **الشجرة التنفسية** في خيار البحر التي يمر من خلالها الماء ويؤخذ منه الأكسجين.

الدوران في شوكيات الجلد :

تحدث دورة دموية في التجويف الجسمي والجهاز الوعائي المائي .

الإخراج في شوكيات الجلد :

- ١- يتم إخراج الفضلات بواسطة **الانتشار** عبر أنسجة الجسم الرقيقة .
 - ٢- تحرك **الأهداب في الأقدام الأنبوبية** الماء والسوائل عبر أجهزة الجسم لإخراج الفضلات.
- وتتميز شوكيات الجلد بقدرتها المحافظة على التوازن الداخلي لما وهبها الله من تكيفات .

الاستجابة للمثيرات

الجهاز العصبي يتكون: من حلقة تحيط بالفم مع تفرعات للحبال العصبية في جميع مناطق الجسم .

الخلايا الحسية تستجيب للمس والضوء والمواد الكيميائية المذابة في الماء والتيارات المائية .

في نجم البحر توجد **بقعة عينية** في نهاية الذراع تستخدم للإحساس بالضوء والحركة .

يستطيع نجم البحر الإحساس بالجاذبية الأرضية حيث يعود إلى وضعة عندما ينقلب بواسطة التيارات المائية .

الحركة

- تساعد حركة الصفائح المتحركة في الهيكل على سهولة الحركة في شوكلات الجلد .
- ١- نجم البحر الريشي يتحرك بواسطة إمساك الزوائد الطويلة النحيلة على السطح السفلي قاع المحيط . أو السباحة بتحريك الأذرع إلى أسفل وأعلى .
- ٢- نجم البحر الهش يستخدم أقدامه الأنبوبية و أذرع **للزحف** .
- ٣- نجم البحر يستخدم الأقدام الأنبوبية في **الحركة** و الأشواك المتحركة في **الحفر** .
- ٤- خيار البحر **يزحف** بواسطة أقدامه الأنبوبية وعضلات جدار الجسم .

التكاثر والنمو

التكاثر غالباً جنسياً وذلك كما يلي :

- ١- تضع الأنثى البيض ويفرز الذكر عليها الحيوانات المنوية فتخصب البويضات .
 - ٢- تنمو **اللاقحة** فتكون **يرقة تسبح** في البحر ذات تناظر جانبي .
 - ٣- بعد مرور اليرقة بعدة مراحل النمو مكونة حيوان بالغ له **تناظر شعاعي** .
- النمو :

تتميز شوكلات الجلد بالقدرة على **التجديد** للجزء المفقود منها مثل :

- ١- نجم البحر الهش يتخلص من **أحد أذرع** عندما يتعرض للهجوم عليه الذي ينمو من جديد
- ٢- خيار البحر يخرج جزء من **الأعضاء الداخلية** للهروب من الأعداء .
- ٣- نجم البحر ينمو ذراعه المفقود .

تنوع شوحيات الجلد

١- طائفة النجميات

الأمثلة	المميزات
نجم البحر	١- غالباً لها خمس أذرع مرتبة حول الفم (قد يوجد ٢٠ ذراع لنجم البحر). ٢- لها أقدام أنبوبية تستخدم في الحركة والتغذية. ٣- النجميات حيوانات مفترسة حيث تتغذى على المحار وبعض الرخويات .

علل

لا يشكل نجم البحر غذاء لأي مفترس ؟
(لأن جلده شوكي)

٢- الشعابيات

الأمثلة	المميزات
نجم البحر الهش و السلة النجمية	١- لها خمس أذرع نحيلة ومرنة جداً تنكسر بسهولة وتعوض بالتجدد. ٢- لا توجد ممصات في أقدامها الأنبوبية. ٣- تتحرك بالتجديف بأجسامها أو تحريك أذرعها مثل الشعابين . ٤- تتغذى على المواد العالقة (بالترشيح) في الماء أو تلتقط الغذاء بواسطة أشرطة مخاطية لاصقة بين أشواكها . ٥- تستجيب بعض نجوم البحر الهش للضوء. ٦- نجوم البحر الهشة واسعة الانتشار والأكثر عدد من طوائف شوحيات الجلد.



٣- طائفة القنفذات

الأمثلة	المميزات
قنفذ البحر و دولار البحر	١- الجسم مضغوط محاط بهيكل داخلي يسمى القشرة تتكون من صفائح متلاصقة ومرتبعة من كربونات الكالسيوم وتمتد أقدام أنبوبية عبر ثقب في القشرة. ٢- لها أشواك ولا توجد أذرع . ٣- لأشواك و لواقط قنفذ البحر سموماً للحماية من خطر الافتراس ويشل الفريسة. ٤- قنفذ البحر يحفر في المناطق الصخرية ودولار الرمل يحفر في الرمل . ٥- قنفذ البحر يتغذى على النباتات ويكشط الطحالب عن الصخور . ٦- دولار الرمل يتغذى بالترشيح للمواد العضوية الموجودة في الرمل المدفون فيه.

ملاحظة: قنفذ البحر له فم بخمسة أجزاء (تشبه الأسنان) ولها شكل يشبه المصباح وسمي بمصباح أرسطو لأنه ذكره في كتابة تاريخ الحيوان .



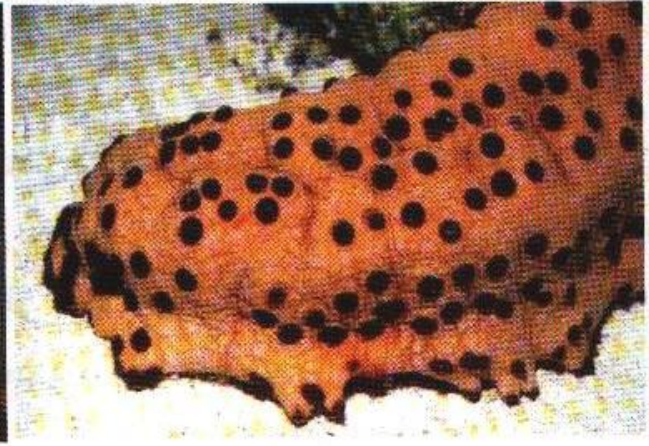
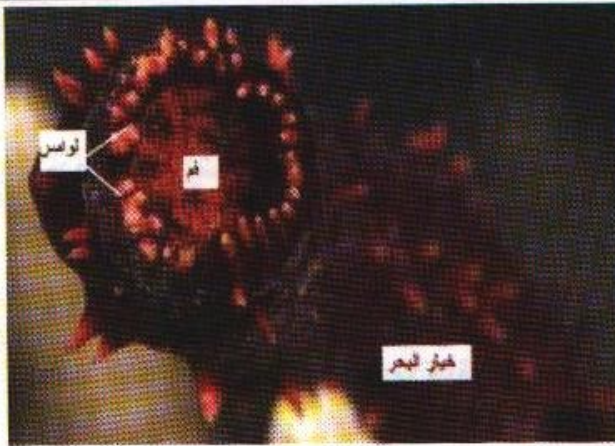
٤- الزنابقيات

الأمثلة	المميزات
زنابق البحر ونجم البحر الريشي	١ - حيوانات جالسة . ٢- لزنابق البحر شكل زخري محمول على ساق طويلة . ٣- لنجم البحر الريشي أذرع طويلة وممتدة إلى أعلة ومتفرقة من منطقة مركزية ٤- تتغذى بتناول الأغذية العالقة في الماء بواسطة الأقدام الأنبوبية و الأذرع.



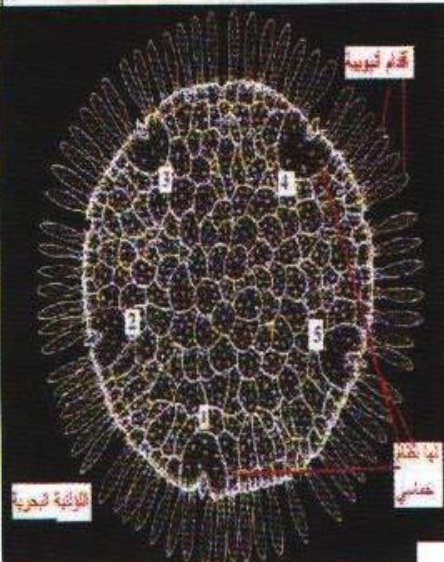
٥- الفئانيات

الأمثلة	المميزات
خيار البحر	<p>١- شكله يشبه الخيار (لذلك سمي بخيار البحر).</p> <p>٢- الجسم مغطى بطبقة جلدية لينة .</p> <p>٣- تتحرك بواسطة أقدام أنبوبية تساعد على انقباضات جدار الجسم العضلي .</p> <p>٤- تحورت الأقدام الأنبوبية إلى لوامس حول الفم تمسك الغذاء العالقة و تغطي اللوامس بالمخاط لتلتقط الغذاء ثم تنقله للفم حيث يمتص .</p> <p>٥- التنفس و الإخراج (طرد الفضلات) بواسطة أعضاء تسمى الشجرة التنفسية .</p> <p>٦- يتميز خيار البحر بالقدرة على حفظ التوازن الداخلي بوجود أعضاء تتناسب معيشته في بيئاتها .</p>



٦- اللولبيات

الأمثلة	المميزات
اللؤلؤية البحرية (أقحوان البحر)	<p>١- لها شكل قرصي ول توجد أذرع</p> <p>٢- توجد الأقدام الأنبوبية حول طرف القرص المركزي .</p> <p>٣- التناظر شعاعي .</p>

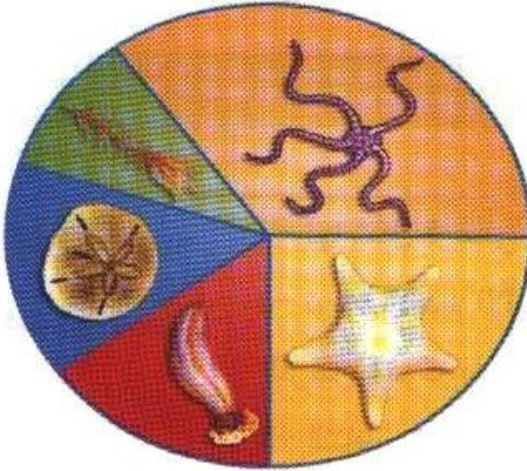


بيئة شووكيات الجلد (فوائد):

- ١- مصدر غذائي (خيار البحر وقنفذ البحر) بحيث :
 - أ- توكل عضلات خيار البحر ب- يضاف خيار البحر المجفف للغذاء لإعطاء نكهة له .
 - ج - يؤكل بيض قنفاذ البحر
- ٢- توجد علاقة تعايش بين نجم البحر والإسفنج حيث يعيش داخل الإسفنج ليحصل على الحماية والغذاء المترسب على الإسفنج .
- (التعايش هي علاقة بين مخلوقين أحدهما يستفيد والآخر لا يستفيد ولا يتضرر)
- ٣- لها دور في النظام البيئي:
 - أ- فعندما تقل شووكيات الجلد تزداد الطحالب فتدمر المرجان.
 - ب- وجود قنفاذ البحر وخيار البحر في قاع البحر تحرك الرواسب فترتفع المواد الغذائية في الماء مما يساعد في تغذية الحيوانات الأخرى .

أضرار شووكيات الجلد :

- تتغذى بعض شووكيات الجلد مثل نجم البحر التاجي ذوالأشواك يتغذى على بوليب (أنابيب) المرجان .
- وقنفاذ البحر تتغذى على عشب البحر فتؤدي إلى تدمير البيئة البحرية ولكن بسبب وجود ثعلب البحر الذي يتغذى عليها فيبقى عددها محدد .



من الرسم التالي أجب عن كل من :

- ١- لماذا لا تظهر طائفة اللؤلئيات مع الطوائف الأخرى لشووكيات الجلد الحية .
- الجواب : لقلة العدد

شوكيات الجلد	النجم الهش	نجم البحر	خيار البحر	قنفذ البحر	زنابق البحر
النسبة	٣١	٢٥	من ١٨-٢٠%	١٨	٨

الانقاريات الحبلية

خصائص الحبلية :

- ١- تمتلك حبل ظهري ٢- يوجد حبل عصبي ظهري أنبوبي ٣- جيوب بلعوميه
- ٤- ذيل خلف شرجي ٥- تكون شكلاً من أشكال الغدة الدرقية.

أقسام الحبلية حسب وجود العمود الفقري	
الحبلية الفقارية	الحبلية اللافقارية

تقسم اللافقارية الحبلية إلى تحت شعبتين هما :	
شعبة حبلية الرأس	شعبة حبلية الذيل

١- الحبل الظهري		
التعريف	في الفقاريات	في اللافقاريات الحبلية
حبل يشبه القضيب يمتد على طول الجسم يوجد تحت الحبل العصبي الظهري.	يتحول إلى عمود فقري.	يبقى بشكل حبل مرن ويساعد على ثني الجسم دون تقصيره عند انقباض العضلات ويساعدها على الحركة الجانبية للجسم والذيل مما يساعده على السباحة مثل الأسماك.

٢- الذيل خلف الشرجي		
أهميته وموقعه في الجسم	في الحبلية	في غير الحبلية
١- يساعد على الحركة.	يمتد الذيل إلى ما بعد فتحة الشرج.	يوجد داخل الذيل أجزاء من الجهاز الهضمي وتقع فتحة الشرج في نهاية الذيل.
٢- يقع خلف الجهاز الهضمي والشرج .		

٣- الحبل العصبي الظهري الأنبوبي

تعريف	الموقع في الحبلات	الموقع في غير الحبلات
١- في الحبلات له شكل أنبوب أجوف وينمو الطرف الأمامي ليكون الدماغ والطرف الخلفي ينمو مكوناً الحبل الشوكي. ٢- في غير الحبلات تكون حبال عصبية مصمتة.	يوجد فوق الجهاز الهضمي.	يوجد في الجهة البطنية تحت الجهاز الهضمي.

٤- الجيوب (الأكياس) البلعومية

تعريف	الحبلات المائية	الحبلات في اليابسة
١- توجد في جميع الأجنة ٢- عبارة عن أزواج من التراكيب تربط الأنبوب العصبي الواصل بين التجويف الفمي والمريء .	تحتوي الجيوب على شقوق تفتح للخارج وتقوم بـ : أ- ترشيح الغذاء ب- تبادل الغازات	لا تحتوي على شقوق وتخصصت جنينياً إلى تراكيب أخرى مثل لوزتي الحلق والغدة الزعترية .

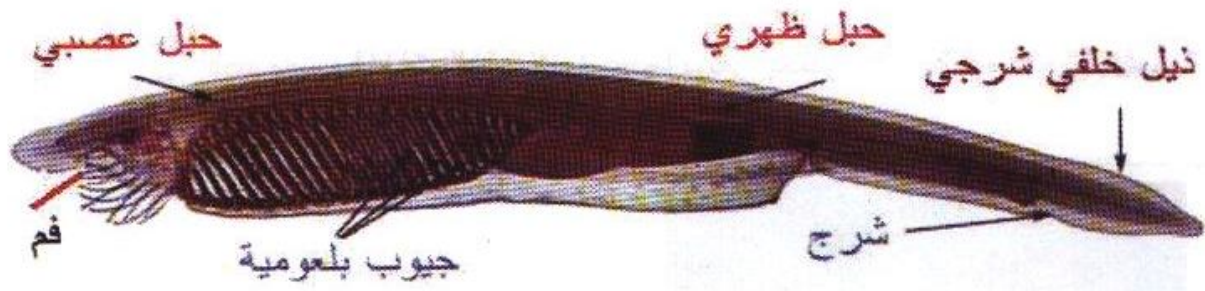
٥- الغدة الدرقية الأولية

١- عبارة عن تركيب ينظم الأيض والنمو والتكوين الجنيني .
٢- الشكل الأولي للغدة الدرقية يفرز مادة مخاطية تساعد الحبلات الأولية على جمع الغذاء (التغذية الترشيحية) .
٣- في اللافقاريات الحبلية توجد قناة داخلية تفرز خلاياها بروتينات تشبه إفرازات الغدة الدرقية.
٤- الفقاريات الحبلية هي المخلوقات الوحيدة التي لها غدة درقية .

شعبة حبليات الرأس

الأمثلة : السهم

- المميزات : ١- حيوان صغير يشبه السمكة بدون قشور .
- ٢- الجلد يتكون من طبقة واحدة من الخلايا الشفافة و يفتقر الألوان في جلده .
- ٣- **التغذية** (**تغذية ترشيحية**) تتم عن طريق دخول الماء عبر الفم ويمر خلال الشقوق الخيشومية البلعومية ويحجز الغذاء ثم ينتقل إلى تراكيب تشبه المعدة فيهضم فيها ثم يطرد الماء إلى الخارج عبر الشقوق الخيشومية .
- ٤- **الحركة** : يوجد في السهم قطع عضلية تمكن السهم من السباحة بحركة مثل الأسماك .
- ٥- لا يوجد رأس أو أعضاء حس وتوجد مستقبلات للضوء و لوامس حسية قرب الفم .
- ٦- **الجهاز العصبي** يتركب من أعصاب رئيسية متفرعة و دماغ بسيط في المقدمة .
- ٧- توجد أوعية دموية يضخ عبرها الدم ولا يوجد قلب حقيقي .
- ٨- الأجناس منفصلة و الإخصاب (التلقيح) خارجي .



شعبة حبلانيات الذيل

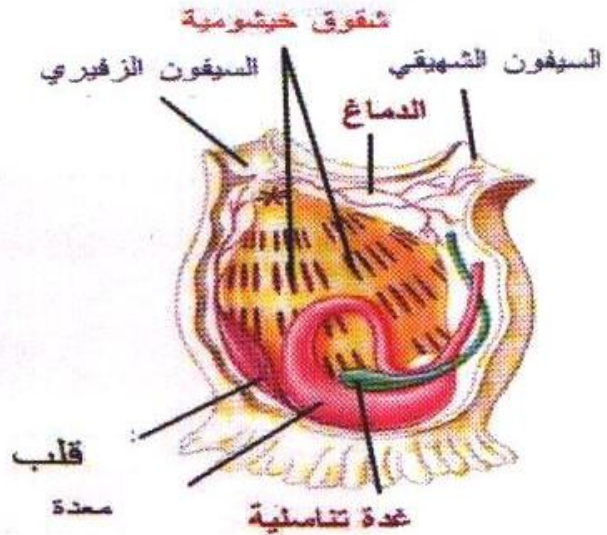
الأمثلة : الكيسيات (القميصيات) أو بخاخات البحر

الخصائص :

- ١ - سميت **بالقميصيات** لوجود طبقة خارجية سميكة تسمى القميص **تشبه الكيس**.
- ٢ - الكيسيات **حيوانات جالسة** في قاع المحيط والمياه الضحلة .
- ٣ - صفات الحبلانيات تظهر فيها في مرحلة اليرقة فقط .
له صفة واحدة من صفات الحبلانيات بوصف حيوان بالغ .
- ٤ - **التغذية** : يدخل الماء عبر السيفون الشهيق بفعل حركة الأهداب وتقوم الأهداب بتجميع الغذاء في شبكة مخاطية ثم تدفع الغذاء إلى المعدة ليهضم الغذاء ثم يخرج الماء عبر الفتحات الخيشومية في البلعوم ثم إلى خارج الجسم عبر السيفون الزفير .
- ٥ - تتم الدورة الدموية بفعل الأوعية الدموية والقلب فنوع الغذاء و الأكسجين .
- ٦ - **الجهاز العصبي** يتكون من جزء رئيس عصبي معقد و عصبونات (خلايا عصبية) متشعبة.
- ٧ - الكيسيات **خنثى** و الإخصاب (التلقيح) **خارجي** .
- ٨ - **سبب تسمية الكيسيات بخاخات الماء** لأنها عندما تشعر بخطر تدفع بالماء عبر السيفون الزفير فينتشوش على المفترس .



الكيسيات ملتصقة بالقاع



مقارنة بين تكيفات الكيسيات و السهيم التي مكنتها من العيش في بيئاتها.		
الكيسيات	السهيم	
كلاهما لا فقاريات حبلية و ترشيحية التغذية ذات صلة شديدة الارتباط بالثدييات		التكيفات

ملخص المصطلحات	
المصطلح	التعريف
اللواقط القدمية	تراكيب صغيرة تشبه الكلابات تساعد شوكلات الجلد على الإمساك بالأجسام الغريبة عن الجلد وإزاحته.
الجهاز الوعائي المائي	جهاز يمتلئ بالسوائل ، وأنابيب مغلقة تمكن شوكلات الجلد من ضبط الحركة و الحصول على الغذاء .
المصفاة	فتحة شبيهة بالمصفاة ، حيث تدخل المياه إلى النظام الوعائي المائي في أغلب شوكلات الجلد .
القدم الأنبوبية	قدم عضلية صغيرة ، أنابيب تمتلئ بالسائل و تنتهي بماصة تشبه الفنجان ، تمكن شوكلات الجلد من الحركة و جمع الغذاء .
الحوصلة	كيس يعمل على تخزين الغذاء حتى يمر بعد ذلك إلى القانصة .
الحبليات	حيوانات من شعبة الحبليات لها حبل عصبي ظهري أنبوبي ، وحبل ظهري ، وجيوب بلعومية ، وذيل خلف شرجي في بعض مراحل النمو .
اللافقاريات الحبلية	حبليات بدون عمود فقري .
الحبل الظهري	تركيب مرن يشبه القضيب ، ويمتد على طول جسم الحبليات و يمكن الجسم من الانثناء منتجا حركات من جانب لآخر .
الذيل خلف شرجي	تركيب في الحبليات يستخدم بشكل أساسي في الحركة .
الجسم العصبي	حلقة تحيط بالعم مع تفرعات للحبال العصبية في جميع مناطق الجسم .
الحبل العصبي الظهري الأنبوبي	حبل عصبي في الحبليات يشبه الأنبوب ، يستقر فوق أعضاء الهضم .
الجيوب البلعومية	أحد التراكيب الزوجية ، متصل بأنبوب عضلي يبطن تجويف الفم و البلعوم في أجنة الحبليات .

تمارين

السؤال الأول اختر الإجابة المناسبة في كل من :

- ١- تراكيب تساعد على الإمساك بالغذاء وإزالة المواد الغريبة عن الجلد تسمى :
 أ- المصفاة ب- لواقط قدميه ج- الأقدام الأنبوبية د- الأشواك
- ٢- الشجرة التنفسية تساعد على التنفس في :
 أ- نجم البحر ب- قنفذ البحر ج- خيار البحر د- النجم الهش المفصلية
- ٣- الوظائف الثلاث التي تقوم بها الأقدام الأنبوبية :
 أ- تكاثر - تغذية - تنفس ب- تغذية - تنفس - تنظيم عصبي
 ج- تغذية - تنفس - حركة د- نمو جنيني - تكاثر - تنفس
- ٤- أي شوكلات الجلد التالية تعد جالسة في طور من حياته :
 أ- خيار البحر ب- زنابق البحر ج- نجم البحر د- قنفذ البحر
- ٥- أي مما يلي غير مرتبطة بثانوية الفم :
 أ- المفصليات ب- نمط من النمو
 ج- يتكون الفم من مكان آخر على الجاسترولة د- شوكلات الجلد
- ٦- شوكلات الجلد التي تستخدم صفائح شبيهة بالأسنان لكشط الطحالب عن الأسطح هي :
 أ- نجم البحر ب- قنفذ البحر ج- خيار البحر د- النجم الهش المفصلية
- ٧- ما الفرق الرئيسية بين اليرقة والحيوان البالغ في شوكلات الجلد :
 أ- لليرقة تناظر جانبي وللبالغ تناظر شعاعي ب- لليرقة تناظر شعاعي وللبالغ تناظر جانبي
 ج- اليرقة ثانوية الفم والبالغ بدائي الفم د- اليرقة بدائي الفم والبالغ ثانوية الفم
- ٨- أي مما يلي له علاقة بحماية شوكلات الجلد :
 أ- هيكل خارجي - أشواك - ملاقط ب- مصفاة - لوامس - هيكل داخلي
 ج- هيكل داخلي - ملاقط - أشواك د- نظام وعائي مائي - ملاقط - حوصلة
- ٩- أي الصفات التالية جعلت شوكلات قريبة من الفقاريات :
 أ- ثانوية الفم ب- يرقة حرة السباحة
 ج- تناظر شعاعي لليرقات د- تناظر جانبي للأفراد البالغة
- ١٠- شوكلات الجلد التي لها شكل زهري محمول على ساق طويلة :
 أ- خيار البحر ب- زنابق البحر ج- نجم البحر د- قنفذ البحر

- ١١- أي من شوحيات الجلد التالية يفتقر للأذرع :
- أ- دولار البحر ب- نجم البحر الهش ج- نجم البحر د- زنابق البحر
- ١٢- أي التراكيب التالية تتحول إلى دماغ وحبل شوكي في أغلب الحبلات :
- أ- الحبل الظهري ب- الذيل ج- الحبل العصبي الظهري الأنبوبي د- الفم
- ١٣- التراكيب التي تخصصت جنينياً إلى تراكيب مثل لوزتي الحلق والغدة الزعترية هي :
- أ- الغدة الدرقية الأولية ب- الجيوب البلعومية ج- الحبل الظهري د- الحبل العصبي
- ١٤- أي الصفات التالية في الحبلات تمكن الحيوانات الكبيرة من التخصص :
- أ- الحبل الظهري ب- الحبل الشوكي الظهري الأنبوبي ج- الذيل خلف الشرجي د- الجيوب البلعومية
- ١٥- ماذا تفرز القناة الداخلية في اللافقاريات الحبلية :
- أ- المخاط ب- البروتين المماثل لهرمون الغدة الدرقية ج- الدماغ د- الحبل الشوكي
- ١٦- ما الصفات التي تشترك فيها شوحيات الجلد مع الحبلات :
- أ- أولية الفم ب- ثانوية الفم ج- التجويف الجسم الكاذب د- الجيوب البلعومية
- ١٧- ما الذي يوجد في الحبلات خلال فترة من حياتها :
- أ- أقدام أنبوبية - حبل ظهري - جيوب بلعومية - ذيل خلف شرجي
- ب- جهاز وعائي مائي - حبل ظهري - جيوب بلعومية - ذيل خلف شرجي
- ج- حبل شوكي ظهري أنبوبى - حبل ظهري - جيوب بلعومية - ذيل خلف شرجي
- د- قميص - حبل شوكي ظهري أنبوبى - ذيل خلف شرجي - جيوب بلعومية
- ١٨- الشكل الأولي للغدة الدرقية يمكن أن يكون :
- أ- الحبل الظهري ب- جيوب بلعومية ج- الحبل الشوكي الظهري الأنبوبي د- القناة الداخلية
- ١٩- حيوان بخاخ البحر البالغ تنطبق عليه الصفات التالية :
- أ- حيوان مفترس ونشط في السباحة ب- له تناظر جانبي
- ج- له صفة واحدة من صفات الحبلات بوصفه حيوان بالغ د- له مظهر السهم البالغ
- ٢٠- الوظيفة الرئيسية للذيل خلف شرجي هي :
- أ- الهضم ب- الحركة ج- المرونة د- التنفس
- السؤال الثاني : ميز بين المصطلحات التالية :
- ١- مصفاة وجهاز وعائي مائي ٢- قدم أنبوبية وحوصلة عضلية

إجابات الأسئلة

السؤال الأول										
الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	ب	ج	ج	ب	أ	ب	أ	ج	أ	ب
الفقرة	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	أ	ج	أ	أ	ب	ب	ج	د	ج	ب

السؤال الثاني		
١	مصفاة	جهاز وعائي مائي
	فتحة للجهاز الوعائي المائي تشبه الغربال (المنخل)	نظام أنبوبي يمتلئ بسائل ويعمل معاً لتمكن شوكلات الجلد من الحركة والحصول على الغذاء
٢	قدم أنبوبية	حوصلة عضلية
	أنابيب عضلية صغيرة ومغلقة ومملوءة بسائل وتنتهي بكاس ماص وتستخدم في الحركة والحصول على الغذاء والتنفس في شوكلات الجلد	كيس عضلي في الجزء الداخلي من الأقدام الأنبوبية

المراجع

- ١ - وزارة التربية والتعليم - المملكة العربية السعودية - كتاب الأحياء للصف الأول الثانوي ١٤٣٠-١٤٣١هـ
- ٢ - تبسيط الأحياء للصف الأول الثانوي الفصل الدراسي الأول ١٤٢٨هـ
- ٣ - تبسيط الأحياء للصف الثالث الثانوي الفصل الدراسي الثاني ١٤٢٨هـ
- ٤ - مواقع متنوعة للإنترنت