2025

قلب الأم

سما SAMA

الفصل الدراسي الثاني

مؤسسة سما التعليمية

حولي مجمع بيروت الدور الأول

المادة

الأحياء

الصف

العاشر

سما SAMA

لطلب المذكرات
60084568

www.samakw.com

للاشتراك بالمراجعات الحضورية
50855008

@samakw_net

1 مقدمة مملكة الحيوان

★ ما هي خصائص مملكة الحيوان ؟

غير ذاتية التغذية	عديدة الخلايا
حقيقية النواة	خلاياها لا تحتوي على جدران خلوية

★ أكتب المصطلح العلمي الدال على كل مما يلي :

◆ الكائنات التي تحصل على المواد الغذائية والطاقة عن طريق التغذية على المركبات العضوية للكائنات الأخرى .	(غير ذاتية التغذية)
◆ الكائنات التي تحتوي على نواة محددة وعضيات غشائية .	(حقيقية النواة)

★ وضح طريقة التغذية في كل نوع من الحيوانات كما في الجدول اللاحق :

◆ الحيوانات التي تتغذى على الجذور والسوق والأوراق والأزهار والثمار .	(آكلات أعشاب)
◆ الحيوانات التي تتغذى على حيوانات أخرى .	(آكلات لحوم)
◆ الحيوانات المائية التي تصفي النباتات والحيوانات الدقيقة العائمة في الماء .	(المتغذيات بالترشيح)
◆ الحيوانات التي تتغذى على قطع متحللة من مواد نباتية وحيوانية .	(آكلات الفضلات)
◆ الكائن الحي الذي يعيش داخل جسم كائن حي آخر ويحصل منه على غذائه ويسبب له المرض .	(الطفيل)

★ ما المقصود بعملية الإخراج : عملية التخلص من المواد السامة في الجسم .

◆ (الكليتين) أعضاء معقدة التركيب في الجهاز الإخراجي للكائنات الحيوانية

★ قارن بين نوعي التكاثر :

(التكاثر اللاجنسي)

التكاثر عند الحيوانات خاصة اللافقاريات حيث ينتج نسلاً مماثلاً وراثياً للحيوان الأصلي وشبيهاً له في الشكل .

ما أهمية هذا النوع من التكاثر ؟

زيادة أعدادها بسرعة ويرافقها تغير في الشكل والحجم والوظيفة

(التكاثر الجنسي)

تكاثر الحيوانات عن طريق إنتاج أمشاج أحادية المجموعة الكروموسومية أو الصبغية .

ما أهمية هذا النوع من التكاثر ؟

التنوع الوراثي وتحسين قدرة الأنواع على التطور

2

★ عدد اتجاهات تطور الحيوانات .

- التخصص الخلوي ومستويات التعضي
- تماثل الجسم
- الترئيس
- تكون تجويف الجسم

★ قارن بين نوعي التماثل كما في الجدول التالي :

(تماثل شعاعي)	(تماثل ثنائي الجانب)
الحيوانات التي يمكن تقسيم أجسامها إلى نصفين متساويين بواسطة أكثر من مستوى تخيلي يمر بمركز جسم الحيوان .	إمكانية تقسيم أجسامها إلى نصفين متساويين بواسطة مستوى تخيلي واحد يمر بمركز جسم الحيوان .
شقائق النعمان	جراد البحر ـ الحشرات ـ الفقاريات

★ ما المقصود بالتعقيل ؟

تكون الجسم من العديد من الحلقات أو أجزاء الجسم المتكررة والمتماثلة تدعى (العقل)

★ ما المقصود بالترئيس ؟

تواجد اعضاء الحس والخلايا العصبية بكثرة في مقدمه الجسم او طرفه الامامي

★ ما أهمية الترئيس ؟

◆ الاستجابة السريعة لمؤثرات البيئية وبطرق مناسبة أكثر مما تستطيع الحيوانات بسيطة التركيب .

فكلما كان تركيب الحيوان أكثر تعقيداً ☚ (كانت درجة الترئيس أكثر وضوحاً)

★ ما المقصود بتجويف الجسم؟

فراغ ممتلئ بسائل يقع بين القناة الهضمية وجدار الجسم

★ ماهي وظائف تجويف الجسم ؟

- يسمح بنمو الأجهزة المتخصصة وتمدد الأعضاء الداخلية من جسم الحيوان .
- يحتوي على سوائل تساعد الجسم في عمليات الدوران والتغذية والإخراج .
- يؤمن الفراغ الذي توجد فيه الأعضاء الداخلية حتى لا تتعرض للضغط بواسطة العضلات .
- حماية الأعضاء الداخلية من الالتواء والالتفاف نتيجة حركة الجسم .

★ علل لما يلي تعليلا علمياً مناسباً :

1. عملية الإخراج مهمة لبقاء الكائن الحي على قيد الحياة .

لأن تراكم الأمونيا والنشادر والمواد الإخراجية في الجسم يسبب موت الكائن الحي

2. يساعد الرئيس على حركة الحيوان بسرعة .

بسبب تواجد أعضاء الحس بكثرة في مقدمة الجسم أو طرفه الأمامي ما يسمح له بالاستجابة بسرعة

الإسفنجيات

★ ماهي الإسفنجيات ؟

حيوانات مائية بسيطة التركيب تقضي حياتها ملتصقة بالصخور يعيش معظمها في البحار والمحيطات والقليل منها في المياه العذبة

★ تتكون الإسفنجيات من هيكل بسيط وخلايا قليلة التخصص ، وتختلف بأشكالها وألوانها وأحجامها ، قارن بينها :

الإسفنجيات اللينة	الإسفنجيات الصلبة أو الجامدة
شبكة من الألياف البروتينية المرنة من الإسفنجين (هي التي يتم جمعها واستخدامها كإسفنج طبيعي للحمام)	يتكون هيكلها من الشويكات

★ ماهي الشويكات التي تتكون منها الإسفنجيات الصلبة أو الجامدة ؟

تركيب شبيه بالمسمار يتكون من كربونات الكالسيوم الطباشيرية أو السيليكا الزجاجية .

4

★ أكمل كل من العبارات التالية :

◆ مانوع التغذية في الإسفنجيات ؟ وأين يتم الهضم ؟

متغذيات بالترشيح ، الهضم يتم داخل خلوي حيث تستكمل الخلايا الأمبية عملية الهضم

◆ تتم العمليات الحيوية الثلاثة (التنفس والإخراج والدوران) من خلال : من خلال عملية الانتشار

◆ لاتمتلك الإسفنجيات جهازاً عصبياً يسمح لها بالاستجابة .

★ ماهي طرق التكاثر في الإسفنجيات ؟

التكاثر الجنسي	من خلال تكوين الأمشاج
التكاثر اللاجنسي	(التبرعم) انفصال جزء من الإسفنج الأب ويستقر بالقاع وينمو ليصبح إسفنج جديد
	(الدريرات) مجموعات من الخلايا الأمبية تحيط بها طبقة متينة من الشويكات عندما يواجه الإسفنج ظروفا بيئية غير ملائمة

★ ماالمقصود بعملية الإخصاب ؟ وما نوعه في الإسفنجيات ؟

اندماج نواة الحيوان المنوي بنواة البويضة لتكوين الزيجوت ، (الإخصاب فيها داخلي يتم داخل جسم الإسفنج)

★ ماالمقصود باليرقة ؟

طور غير ناضج يسبح حُراً ويثبت نفسه على سطح ما وينمو إلى إسفنج جديد

★ ما أهمية الخلايا الأمبية في الإسفنج ؟

◆ تكوين شويكات الهيكل .

◆ تكمل عملية الهضم من خلال نقل الغذاء المهضوم إلى كافة أنحاء جسم الإسفنج

◆ حمل الحيوانات المنوية إلى البويضة الموجودة داخل جسم الإسفنج .

★ علل لما يلي تعليلا علمياً مناسباً :

1. تسمية الإسفنجيات بالمساميات

.....لكثرة الثقوب الدقيقة بجدار لجسم.....

2. تصنف الاسفنجيات ضمن الحيوانات رغم أنها لا تتحرك.

.....لأنها عديدة الخلايا وغير ذاتية التغذية وليس لخلاياها جدر خلوية.....

3. لا تستجيب الإسفنجيات للتغيرات البيئية المحيطة .

.....لأنها لا تمتلك جهازاً عصبياً.....

4. يمكان الإسفنج حماية نفسه علماً أنه لا يمتلك جهازاً عصبياً .

.....لأنها تفرز سموم تجعل طعمها غير مستساغ وتحمي بذلك نفسها من المفترسات.....

اللاسعـــات

★ ما المقصود باللاسعات؟

حيوانات لاحمة ولينة الجسم ولها لامس مرتبة في حلقات حول افواهها وهي ابسط الحيوانات التي لها تماثل وكذلك انسجة متخصصة

★ ماسبب تسمية اللاسعات بهذا الإسم ؟

.....بسبب وجود خلايا لاسعة على طول لوامسها.....

★ ماهي بنية الجسم في اللاسعات ؟

يتكون جسمها من تجويف داخلي يدعى (.....التجويف الوعائي المعدي.....) يحيط به جدار يتكون من بطانة داخلية

(.....الأدمة.....) وطبقة خارجية تسمى (.....البشرة.....)

★ ماهي الميزوجيليا ؟

مادة جيلاتينية سميكة تقع بين طبقتي البشرة والادمة في اللاسعات تتنوع من غشاء رقيق غير خلوي الى ماده جيلاتينية سميكة تحتوي على خلايا وفقا لنوع الحيوان اللاسع

★ أكمل كل من العبارات التالية :

◆ مانوع التغذية في اللاسعات ؟ وأين يتم الهضم ؟

.....تعتبر اللاسعات من آكلات اللحوم ، ويتم الهضم خارجي في التجويف الوعائي ثم يستكمل داخلياً في طبقة الأدمة.....

- تتم العمليات الحيوية الثلاثة (التنفس والإخراج والدوران) من خلال :

عملية الانتشار

★ ماهو التجويف الوعائي المعدي ؟

حجر هضمية ذات فتحة واحده توجد في الحيوانات اللاسعة يدخل من خلالها الطعام وتطرد عن طريقها الفضلات

★ ماهي أهم التراكيب التي تساعد البوليبات و الميدوزات على الاستجابة ؟

(شبكة خلايا عصبية)	☚ تساعد اللاسعات على الكشف عن المؤثرات ولمس الأشياء الغريبة .
(حويصلات توازن)	☚ مجموعات من الخلايا الحسية تساعدها في تحديد اتجاه الجاذبية .
(العيون البسيطة)	☚ هي بقع عينية تتكون من خلايا لاكتشاف الضوء .

★ ماهي طرق الحركة لدى اللاسعات التالية؟

الهيكل الهيدروستاتيكي

الدفع النفاث

★ ماهي أنواع التكاثر في اللاسعات ؟

التكاثر الجنسي	التكاثر اللا جنسي (التبرعم)
من خلال تكوين تكوين الأمشاج الأجناس منفصلة (ذكور تنتج الحيوانات المنوية) (الإناث تطلق البويضات) وتلتقي في الماء ويحدث الإخصاب خارجياً	يكون الحيوان الجديد متماثلاً وراثياً مع الحيوان الأب يظهر انتفاخ في البوليب ينموليكون بوليب جديد أو تنتج البوليبات ميدوزات دقيقة

★ ما أهمية كل مما يلي ؟

- اللوامس في اللاسعات؟

a. تقوم بسحب الفريسة وإدخالها إلى التجويف الوعائي المعدي خلال فتحة الفم .

b. الكشف عن المؤثرات البيئية مثل لمس الأشياء الغريبة .

◆ طبقة الأدمة في اللاسعات؟

استكمال عملية الهضم بعد الهضم الخارجي الجزئي الذي تم في التجويف الوعائي المعدي

★ علل كل مما يلي :

1. تحتاج المرجانيات الحجرية الصلبة لمستويات عالية من الضوء .

لأنها تعتمد على تبادل المنفعة مع الطحالب والتي تمتص الطاقة الشمسية وتعيد تدوير المواد الغذائية فتساعد في بناء هياكلها المكونة من كربونات الكالسيوم

2. تستطيع الشعاب المرجانية أن تعيش في مياه قليلة الغذاء .

لأنها الطحالب توفر لها أكثر من 60 ٪ من الطاقة التي تحتاجها

★ قارن بين الإسفنجيات واللاسعات كما في الجدول التالي :

وجه المقارنة	الإسفنجيات	اللاسعات
نوع التماثل	غير متماثلة	تماثل شعاعي
طريقة التغذية	متغذيات بالترشيح	آكلات اللحوم
وجود خلايا عصبية	لا يوجد	يوجد
الحركة	ثابتة (غير متحركة)	الدفع النفاث أو الحركة بالهيكل الهيدروستاتيكي
وسيلة الدفاع	إفراز السموم	الخلايا اللاسعة
نوع الاخصاب	داخلي	خارجي
الأجناس	خناث (غير منفصلة)	منفصلة الأجناس

★ ماهي العوامل التي تؤثر على التوزع العالمي للمرجان ؟

درجة الحرارة | شدة الضوء | عُمق الماء

مفصليات الأرجل

★ ماسبب تسميتها بالمفصليات؟

لأن لها أجزاء جسم مفصلية كالأرجل وقرون الاستشعار

★ ماالمقصود بكل مما يلي ؟

الكيتين : مادة بروتينية وكربوهيدراتية تكون الهيكل الخارجي لمفصليات الأرجل

الزوائد الجسمية : تركيبات كالأرجل وقرون الاستشعار تمتد خارج الجسم

★ ماهي طرق التغذية لدى المفصليات ؟

(آكلات لحوم ، آكلات أعشاب ، آكلات قمامة ، متغذيات بالترشيح ، طفيليات ماصة للدم)

★ ماهي طرق التنفس لدى المفصليات ؟

مفصليات الأرجل الأرضية (جنادب)	مفصليات الأرجل الأرضية (عناكب)	مفصليات الأرجل المائية (كركند)
شبكة من الأنابيب القصبية	الرئات الكتابية	الخياشيم الريشية

★ ماهي الثغور التنفسية ؟

فتحات صغيره تقع على طول جانبي الجسم في مفصليات الارجل الارضية يدخل ويخرج منها الهواء خلال عملية التنفس

★ ماهي الرئات الكتابية ؟

اعضاء لها طبقات من الانسجة التنفسية المتراصة تستخدم للتنفس في العناكب.

★ ما نوع الجهاز الدوري في مفصليات الأرجل ؟

جهاز دوري مفتوح

★ قارن بين طريقة الإخراج في مفصليات الأرجل ؟

مفصليات الأرجل الأرضية	مفصليات الأرجل المائية
تتخلص العناكب والحشرات من الفضلات النيتروجينية باستخدام أنابيب مليبيجي	تنقل الفضلات الخلوية من الجسم إلى الماء بواسطة الانتشار

★ ماهي أنابيب مليجي ؟

أعضاء كيسية تستخلص الفضلات من الدم في الحشرات والعناكب وتضيفها للبراز في المعي

★ ماهي أعضاء الحس في مفصليات الأرجل التي تساعدها في الاستجابة ؟

لمعظمها جهاز عصبي متطور ولجميعها مخ يعمل كلوحة تحكم بحيث يستقبل المعلومات الواردة ويرسلها للعضلات

لمعظم مفصليات الأرجل أعضاء حس معقدة التركيب : ⬇

(العيون – المستقبلات الذوقية تعمل على جمع المعلومات من البيئة المحيطة)

★ كيف تتحرك مفصليات الأرجل ؟

تتحرك مفصليات الأرجل بواسطة العضلات التي يتم التحكم بها من خلال الجهاز العصبي

حيث توجد عضلات عند كل مفصل تساعده على الثني أو التمدد ،

(حيث يمكنها الطيران أو المشي أو السباحة) .

★ ماهي أنواع الإخصاب في مفصليات الأرجل ؟

مفصليات الأرجل الأرضية	مفصليات الأرجل المائية
إخصاب داخلي	إخصاب داخلي و خارجي
تضع الذكور الحيوانات المنوية داخل الإناث بفضل عضوها الذكري أو تضع جيباً منوياً تلتقطه الإناث	تطلق الإناث البيض للبيئة الخارجية وتضع الذكور الحيوانات المنوية حول البيض

★ علل كلٍ مما يلي :

1. في مفصليات الارجل تتمايز أجزاء الفم الى ملاقط أو فكوك .

حتى يمكنها من تمزيق أنسجة الفريسة التي تم اقتناصها

2. تغطى الهياكل الخارجية للأنواع البريه من مفصليات الأرجل غطاء شمعي .

حتى يساعده في حفظ ماء الجسم وعدم فقدانه

3. تحاط مفصليات الارجل بهيكل خارجي يشبه البدلة المدرعة .

للحماية والدعامة

10 شوكيات الجلد

- حيوانات يغيب عنها ..... **الترئيس** ..... .
- لها جلد شائك وهيكل ..... **داخلي** ..... و ..... **أقدام أنبوبية** ..... .
- التماثل ..... **شعاعي خماسي** ..... الأجزاء ، لكن يرقاتها ذات تماثل ..... **ثنائي الجانب** ..... .
- لها جهاز ..... **وعائي مائي** ..... يمتلئ بسائل يؤدي العديد من الوظائف الحيوية (التنفس – الدوران – الحركة) .

★ وضح نوع الحيوان من خلال نمط التغذية لكل من شوكيات الجلد حسب الجدول التالي ؟

قنافذ البحر	زنابق البحر	خيار البحر	نجوم البحر
تكشط الطحالب الموجودة على الصخور بفضل تراكيب فكية الشكل	تقتنص الهائمات الطافية بواسطة الأقدام الأنبوبية على طول أذرعها	تبتلع الرمال والقمامات مثل تحرك الجرافات عبر أرضية البحر والمحيط	تتغذى على الرخويات كالمحار وبلح البحر

★ ماهي طرق التنفس في شوكيات الجلد :

في معظم الأنواع يشكل النسيج الرقيق لجدران الأقدام الأنبوبية السطح الرئيسي للتنفس

بعضها له زوائد صغيرة تدعى ..... **الخياشيم الجلدية** ..... تقوم بالتبادل الغازي بواسطتها

★ كيف تتم عملية الدوران في شوكيات الجلد؟

تتم عملية الدوران للأكسجين والمواد الغذائية والفضلات خلال ..... **الجهاز الوعائي المائي** ..... .

★ كيف يتم التخلص من الفضلات النيتروجينية في شوكيات الجلد؟

يتم إخراج الفضلات الخلوية النيتروجينية بصورة ..... **أمونيا** ..... . عبر النسيج الرقيق

..... **لجدران الأقدام الأنبوبية** ..... و ..... **الخياشيم الجلدية** ..... .

★ ماهو تركيب الجهاز العصبي في شوكيات الجلد؟

ليس لها جهاز عصبي متطور فمعضمها له ..... **حلقة عصبية** ..... تحيط بالفم و ..... **أعصاب شوكية** ..... توصل هذه الحلقة بأجزاء الجسم

★ ماأهمية الخلايا العصبية المبعثرة في جسم شوكيات الجلد؟

..... **تكتشف الضوء والجاذبية والمواد الكيميائية المفرزة من الفرائس** .....

★ كيف تتحرك الحيوانات في شعبة شوكيات الجلد؟

تتحرك باستخدام الأقدام الأنبوبية وطبقات رقيقة من الألياف العضلية المثبتة بهيكلها الداخلي ،

- دولارات الرمل وقنافذ البحر تستخدم ..... أشواك مثبتة بالهيكل الداخلي ..... .
- النجوم الهشة ونجم البحر ..... لها مفاصل مرنة ..... تمكنها من استخدام أذرعها .
- خيارات البحر تزحف بفضل العمل المشترك ..... للأقدام الأنبوبية ..... و ..... عضلات جدارا لجسم ..... .

★ مانوع الأجناس وطريقة الإخصاب في شوكيات الجلد؟

معظمها ..... منفصل الأجناس ..... والأخصاب فيها ..... خارجي ..... .

★ أكتب المصطلح العلمي لكل عبارة من العبارات التالية :

1. قناة تتصل بالمصفاة وتمتد منها خمس قنوات شعاعيه في نجم البحر	(قناة حلقية)
2. تركيب غربالي الشكل في الجهاز الوعائي المائي يفتح للخارج في نجم البحر	(المصفاة)
3. تركيب يعمل بآلية عمل تشبه المصات في نجم البحر	(القدم الأنبوبية)
4. جهاز يوجد في شوكيات الجلد يستخدم في الوظائف الأساسية مثل التنفس والدوران	(الجهاز الوعائي المائي)
5. فتحة اخراجيه يتم فيها التخلص من الفضلات الصلبة في شوكيات الجلد	(الشرج)
6. أجزاء نامية صغيرة تستخدم للتبادل الغازي لدى بعض الأنواع من شوكيات الجلد	(الخياشيم الجلدية)
7. الحيوانات التي تطور فيها ثقب البلاستيولا إلى فتحة شرج	(ثانوية الفم)

★ علل لكل مما يلي :

1. تماثل الجسم في شوكيات الجلد تطور بصورة مختلفة عنه في باقي الحيوانات الأبسط تركيباً .

..... لأن يرقة شوكيات الجلد ذات تماثل ثنائي الجانب بينما الحيوان اليافع (البالغ) ذو تماثل شعاعي .....

2. لشوكيات الجلد القدرة على فتح مصراعي صدفة المحار .

..... لأن لها مئات من الأقدام الأنبوبية التي تعمل مع بعضها بقوة لفتح صدفة المحار .....

3. يعتقد العلماء بوجود صلة قربة بين شوكيات الجلد والفقاريات .

..... لأنها من ثانويات الفم التي تطور فيها ثقب البلاستيولا إلى فتحة شرج .....

4. لا تشبه بنية شوكيات الجلد أي بنية حيوان في مملكة الحيوان .

..... لأنها تتميز بجلد شائك وهيكل داخلي وجهاز وعائي مائي والأقدام الأنبوبية .....

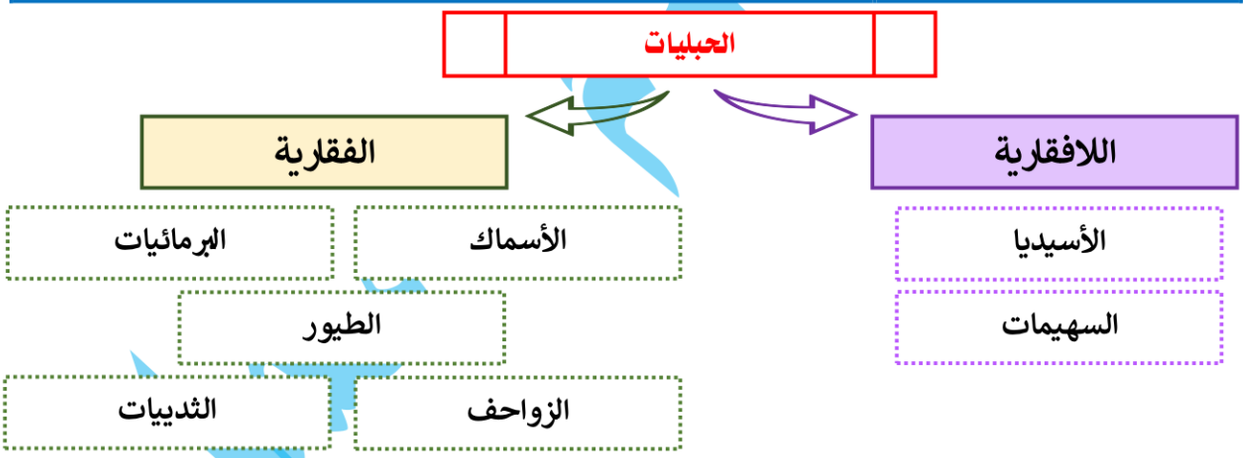
الحبليات

★ ماهي الخواص التي يجب أن يتميز بها الحيوان ليتم تصنيفه على أنه حبلي بشكل دائم أو خلال فترة من حياته ؟

الحبل العصبي الأجوف	الحبل الظهري	الجيوب البلعومية	الذيل

★ ماالمقصود بكل مما يلي :

1. (الحبل العصبي الأجوف)	تركيب في الحبليات يمتد على طول الجانب الظهري للجسم وتتفرع منه بشكل منتظم الأعصاب التي تصل إلى الأعضاء الداخلية والعضلات وأعضاء الحس.
2. (الحبل الظهري)	قضيب دعامي يمتد على طول الجسم أسفل الحبل العصبي في أغلب الحبليات ويظهر في المراحل الجنينية فقط.
3. (الجيوب البلعومية)	تركيبات مزدوجة في منطقة البلعوم لدى بعض الحبليات (أسماك - برمائيات) .
4. (الذيل)	تركيب في الحبليات يمتد خلف الشرج قد يحتوي على عظام وعضلات ويستخدم للسباحة لدى الكثير من الحيوانات المائية.



★ ماهي الحبليات اللافقارية الأسيديات ذوات الأغطية (الذيل حبليات) :

حبليات لافقارية أخذت اسمها من غطاء الجسم غيرالحي الموجود على جسم الطور اليافع

★ مانمط التغذية في الأسيديات؟

- تتغذى هذه الحيوانات (الطور اليرقي و اليافع) ..... بالترشيح .....

★ ماهي السهيمات (الرأس حبليات) :

مخلوقات صغيرة تشبه الأسماك تعيش على القاع الرملي للبحار وتنتمي للرأس حبليات

★ وضح في الجدول التالي نمط الوظيفة الحيوية للسهيمات .

الدوران	طريقة الحركة	التنفس
الجهاز الدوري (مغلق) اندفاع الدم عبره الجهاز الدوري بفضل (انقباض جدر الأوعية الدموية الرئيسة)	(انقباض العضلات المزدوجة)	(الجلد الرقيق)

★ ما المقصود بالحبليات الفقارية :

حبليات لها تركيب دعامي قوي يسمى العمود الفقري

★ أكمل الفراغات التالية بالمطلوب :

- يسمى الحبل العصبي الأجوف في الفقاريات ..... الحبل الشوكي ..... . تنمو النهاية الأمامية للحبل الشوكي لتكون ..... المخ .....

يحل ..... العمود الفقري .....محل الحبل الظهري مع قطع مفردة تدعى ..... الفقرات ..... .

★ قارن بين السهيمات والأسيديات من حيث (التنفس ودور البلعوم) :

وجه المقارنة	السهيمات	الأسيديات
التنفس	عن طريق الجلد الرقيق الذي يغطي الجسم	البلعوم
دور البلعوم	للتغذية فقط	للتغذية والتبادل الغازي
الرأس في الطور اليافع	يوجد ويحتوي على الفم	لا يوجد

★ علل كلٍ مما يلي :

1. تعرف الأسيديات والسهيمات بالحبليات اللافقارية .

.....لأنها لا تمتلك عمود فقري.....

2. قدرة السهيمات على الحركة بالرغم من عدم وجود زعانف أو أرجل .

.....بفضل انقباض العضلات المزدوجة والمنتظمة على شكل حرف V.....

3. احتواء الفقاريات على هيكل داخلي .

.....لكي يدعم ويحمي جسم الحيوان ويوفر مكاناً تتثبت عليه العضلات.....

4. يندفع الدم داخل جسم السهيمات .

.....بفضل انقباض جدران الأوعية الدموية الرئيسية.....

5. ينمو الهيكل الداخلي للفقاريات مع نمو الجسم دون الحاجة للانسلاخ كالمفصليات .

.....بسبب احتوائه على خلايا حية إلى جانب المادة غير الحية تنتجها خلايا هذا الهيكل.....

14 الأسمـــاك

★ ماهي تكيفات الأسماك مع البيئات المائية ؟

تنوع أساليب التغذية	زعانف مزدوجة الحركة	تركيبات متخصصة لتبادل الغازات

★ قارن بين أنواع الأسماك التالية من حيث نمط التغذية ؟

سمكة الجلكي	سمكة الشبوط	سمكة البركودة
آكلات الطفيليات	آكلات الطحالب ـ النباتات المائية آكلات الديدان ـ الفضلات ـ الأسماك الميتة	آكلات اللحوم

★ مالوظيفة التي يقوم بها كل عضو في الجهاز الهضمي للأسماك؟

المريء	أنبوب قصير يعمل على مرور الغذاء من فم السمكة الى المعدة
المعدة	تفتيت الطعام
الكبد والبنكرياس	إفراز الأنزيمات الهاضمة والمركبات الكيميائية
الردوب الأعورية	جيوب أصبعية الشكل يجري بداخلها عملية هضم اضافية للغذاء في كثير من الأسماك ويفرز أنزيمات خاصة للهضم
الأمعاء	استكمال عملية الهضم والامتصاص
فتحة الشرج	طرد المواد غير المهضومة

★ ماهي آلية التنفس في الأسماك؟

يتم التبادل الغازي في الأسماك بواسطة ..... الخياشيم ..... الواقعة على جانبي البلعوم ، والتي بدورها تتكون من خيوط خيشومية ⬇⬇

تركيبات خيطية ريشية تتكون من خياشيم الأسماك ويحمل كل منها شبكة من الشعيرات الدموية الدقيقة للتبادل الغازي بين الدم والماء .

★ قارن بين القرش واللامبري وبقية الأسماك من حيث طريقة التنفس :

وجه المقارنة	القرش واللامبري	معظم الأسماك الأخرى
طريقة التنفس	يدخل الماء الغني بالأكسجين من الفم ويمر على الخياشيم ويخرج الماء الفقير بالأكسجين من خلال فتحتين على جانبي البلعوم.	يدخل الماء الغني بالأكسجين من الفم ويمر على الخياشيم ويخرج الماء الفقير بالأكسجين من خلال فتحتين خيشوميتين على كل منهما غطاء خيشومي.

★ وضح طريقة تكيف السمكة الرئوية في المناطق الضحلة أو قليلة الأكسجين :

تتميز بوجود أعضاء متخصصة تعمل كالرئتين ، بحيث ينتقل الأكسجين عبر الفم ليصل لهذه الأعضاء

جهازها الدوري مُغلق ، والقلب يضخ الدم إلى الخياشيم ومنها لباقي الجسم ثم يعود للقلب ، يتكون القلب من :

الجيب الوريدي	الأذين	البطين	البصلة الشريانية

★ مالمقصود بكل ممَا يلي ؟

(الجيب الوريدي)	كيس رقيق الجدار يتجمع فيه الدم من اوردة السمكة قبل أن تنساب إلى الأذينين
(الأذين)	حجرة عضلية توجد في الأسماك تدفع الدم باتجاه واحد الى البطين
(البطين)	حجرة عضلية سميكة تضخ الدم من القلب الى البصلة الشريانية
(البصلة الشريانية)	أنبوبة عضلية كبيرة يضخ البطين فيها الدم
(الشريان الأبهر)	وعاء دموي كبير يتصل بالبصلة الشريانية يتحرك خلاله إلى خياشيم السمكة.

★ ماهي وظائف الكليتين ؟

- إخراج الفضلات النيتروجينية
- ضبط كمية الماء في الجسم

★ وضح كيف يتم ضبط عمل الكليتين في أنواع الأسماك المختلفة.

أسماك المياه المالحة	أسماك المياه العذبة
تفقد الأسماك الماء من خلايا الجسم بالأسموزية فتسترد الكلية معظم الماء من البول الذي يخرج مركزاً	يدخل الماء جسم السمكة بالأسموزية فتطرح الكليتين كمية كبيرة من الماء الذي يخرج مخففاً

★ مما يتكون الجهاز العصبي لدى الأسماك ؟

- الدماغ
- الحبل الشوكي
- الأعصاب

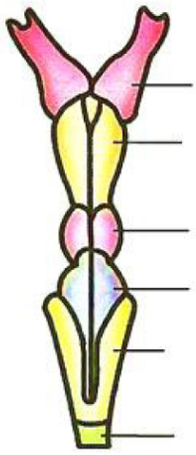
★ تتميز الأسماك بأعضاء حسية متطور ، ماهي هذه الأعضاء وما الدور الذي تقوم به ؟

المستقبلات الكيميائية
الإحساس بالشم والتذوق

الآذان
داخلية ـ لا تسمع الأصوات جيداً

جهاز الخط الجانبي
إدراك التيارات والاهتزازات في الماء

★ بين الشكل المجاور دماغ الأسماك ، أكمل المطلوب بعد ملاحظة هذا الشكل :



جزء الدماغ	الوظيفة
⊕ بصلتان شميتان	تستخدمان في حاسة الشم
⊕ المخ	مسؤول عن حاسة الشم بشكل أساسي
⊕ الفصان البصريان	مسئولان عن المعلومات الواردة إلى العين
⊕ المخيخ	ينسق حركات جسم السمكة
⊕ النخاع المستطيل	يضبط وظائف العديد من الاعضاء الداخلية

★ ماهو جهاز الخط الجانبي ؟

مستقبل حسي في الاسماك تستطيع خلاله إدراك التيارات والاهتزازات في الماء والذي يرد من أجسام الاسماك الأخرى والفرائس

★ ما أهمية التراكيب التالية في حركة الأسماك ؟

التركيب	الوظيفة
⊕ العضلات المزدوجة	الموجات الحركية المنحنية تشبه شكل الحرف (S)
⊕ الزعانف	حفظ التوازن وضبط الاتجاه
⊕ الزعانف الذيلية	توسيع مساحة سطح الذيل مما يؤدي إلى زيادة سرعة السمكة
⊕ المثانة الهوائية	عضو داخلي بالأسماك العظمية يمتلئ بالهواء ضبط عملية الطفو

★ ما نوع الإخصاب ونمط التكاثر في الأسماك حسب الجدول مع ذكر مثال لها ؟

وجه المقارنة	المفهوم	مثال
الأسماك البيوضة	الاسماك التي يفقس بيضها خارج جسم الام	السلمون
الأسماك البيوضة الولودة	الأسماك التي يظل البيض في أجسامها بعد إخصابه داخلياً حتى ينمو كل جنين داخل البيضة ثم يتم ولادته بعد ذلك للخارج.	الجوبي
الأسماك الولودة	الأسماك التي ينمو الجنين في الرحم داخل جسم الأم ثم يولد مباشرة في الماء	القرش

★ ما المقصود بـ مُح البيضة ؟

مادة جيلاتينية يحصل منها الجنين على الغذاء

★ علل كلٍ مما يلي :

1. وجود ردوب أعورية لدى كثير من الأسماك .

.....ليتم فيها عمليات هضم إضافية.....

2. قدرة السمكة الرئوية على العيش في الماء قليل الأكسجين .

.....تتميز هذه الأسماك بوجود أعضاء متخصصة تعمل كالرئتين بحيث ينتقل الاداكسجين من الهواء عبر الفم ليصل الى هذه الاعضاء.....

3. وجود كليتان في الأسماك .

.....للتخلص من الفضلات النيتروجينية و ضبط كمية الماء في الجسم.....

4. قدرة أسماك السلمون على الانتقال من المياه العذبة الى المياه المالحة .

.....بسبب قدرتها على ضبط وظيفة الكليتين لديها.....

5. لجهاز الخط الجانبي في الأسماك أهمية كبرى في حياتها .

.....لأنه يساعد على إدراك التيارات والاهتزازات في الماء والاحساس بحركة الفرائس والأسماك الأخرى.....

6. للشكل الانسيابي في الأسماك أهمية كبرى .

.....ليساعدها على خفض الاحتكاك أثناء حركتها في الماء.....

7. وجود مثانة هوائية في العديد من الأسماك العظمية .

.....لكي تساعدها في عملية الطفو.....

الزواحف

خصائص الحيوان الزاحف :

الجمجمة الكاملة	الذيل	العمود الفقري
أربعة أطراف	حزامان للأطراف	

★ ماهي الخصائص التي تميز الثعابين والسلاحف وباقي الزواحف ؟

- .....الجلد الجاف المغطى بالحراشف.....
- .....البيض الأرضي ذو الأغشية العديدة.....

★ ماأهمية الجلد الجاف للزواحف ؟

.....يمنع فقدان الماء في البيئات الجافة.....

- تنتشر الزواحف في معظم البيئات ، ماالبيئة التي لا يستطيع الحيوان الزاحف العيش فيها ؟ (المناطق الباردة جداً)

الشكل والوظيفة لدى الزواحف :

لها العديد من التكيفات التي سمحت لها بالعيش على اليابسة طيلة فترة حياتها وهي :

• الرئات المتطورة	• الجهاز الدوري	• الجهاز الإخراجي
• الأطراف القوية	• البيض ذو القشور	• القدرة على ضبط الحرارة

ضبط درجة الحرارة

وهي ميزة لدى الحيوانات النشطة ، حيث تعتمد على سلوكياتها لضبط درجة حرارتها :

لرفع حرارة أجسامها	⬅ تتحرك نحو الشمس نهاراً أو تحت الماء ليلاً
لتبريد أجسامها	⬅ تتحرك نحو الظل نهاراً أو تسبح أو تأوي لجحور تحت الأرض

★ ماهو نمط التغذية في كل من الزواحف التالية ؟

الحرباء	الثعابين	التماسيح والقاطورات	سحلية الإجوانا
الحشرات	الحيوانات الصغيرة أو البيض	الأسماك والحيوانات الأرضية	آكلة الأعشاب

معظم الزواحف لها (رئتين)	قليل من الثعابين لها رئة واحدة فقط

★ ماهو تركيب القلب لدى الزواحف ؟

يتكون القلب في الزواحف من (أذينين وبطين واحد ذو حاجز أ جدار غي مكتمل) .

يتكون القلب في التماسيح والقاطورات من (أذينين وبطينين) .

الجهاز الدوري مكون من دورتين :

أولى (ينتقل الدم من وإلى الرئتين)

ثانية (ينتقل الدم من وإلى الجسم)

★ قارن بين البول في التماسيح والزواحف الأرضية كالتالي :

وجه المقارنة	الزواحف الأرضية	التماسيح والزواحف المائية
تركيب البول	حمض البلويك أقل سُمية من الأمونيا	أمونيا ومركبات سامة
تركيز البول	مركز	مخفف

دماغ الزواحف يشبه لحدٍ كبير دماغ البرمائيات لكن (المخ والمخيخ) أكبر مقارنة بباقي أجزاء الدماغ .

العيون المركبة للزواحف النهارية	ترى الألوان بوضوح
الأعضاء الحسية في سقف الفم لمعظم الزواحف	استكشاف الروائح والمواد الكيميائية
الآذان البسيطة	لها طبلة أذن خارجية وعظمة مفردة توصل الصوت للأذن الداخلية
عظام الجمجمة	التقاط الاهتزازات الأرضية

★ أكمل الفراغات التالية بالمناسب :

- الإخصاب في الزواحف ..... داخلي ..... ، يغطي الجهاز التناسلي الأنثوي الجنين ..... بأغشية مختلفة وقشرة جلدية ..... ، معظم الزواحف بيوضة .
- الثعابين والسحليات ..... حيوانات بيوضة ولودة ..... ، حيث تحمي الأنثى البيض وتبقيه دافئاً بحمله في أجسامها .
- البيض في الزواحف رهلي .
- الأغشية الرهلية التي تحيط بالجنين :

(غشاء الرهل ـ الأمنيون ـ الكوريون ـ الألنتويز)

★ علل لكلٍ مما يلي :

1. مقدرة الزواحف على العيش على اليابسة بعيداً عن الماء .

.....لأنها حيوانات فقارية لها جلد جاف ذات حراشف وتضع بيضاً أرضياً ذو أغشية عديدة.....

2. تعتبر الزواحف من الحيوانات متغيرة درجة الحرارة .

.....لأن لديها القدرة على ضبط درجة حرارة أجسامها.....

3. احتواء أنواع مختلفة من التماسيح على حواجز جلدية .

.....لكي تفصل الأنف عن الممرات الأنفية فتسمح لهذه التماسيح بالتنفس خلال فتحات الأنف بينما يبقى الفم مفتوحاً.....

4. احتواء قلب معظم الزواحف على بطين واحد ذو جدار غير كامل .

.....لكي يساعد في فصل الدم الغني بالأكسجين عن القليل الأكسجين خلال دورة ضخ الدم.....

5. قلب التماسيح و القاطورات أكثر تطورا من الزواحف الأخرى .

لأن قلبها يتكون من أذينين وبطينين

6. تشرب التماسيح كميات كبيرة من الماء .

لكي تعمل على تخفيف نسبة الأمونيا في البول ويساعدها على طردها للخارج

7. لاتحتاج الزواحف الأرضية لشرب كميات كبيرة ن الماء .

لأنها تخرج الفضلات على شكل حمض اليوليك الأقل سُمية من الأمونيا

8. تضع الزواحف البيض على اليابسة دن أن يتعرض للجفاف .

لأن بيض الزواحف محاط بالقشرة والأغشية الرهلية التي تحميه من الجفاف

الطيور

خصائص الطيور:

- لها غطاء خارجي من الريش
- أطراف أمامية على شكل أجنحة
- زوج من الأرجل تغطيه الحراشف

★ **ماالمقصود بالريش ؟**

نوع من البروتين ينمو من جلد الطائر و يساعده على الطيران ويحافظ على حرارة جسمه

★ **ماهي أنواع الريش ؟**

- الريش المحيطي (ريش القلم)
- الريش الزغبي (يقع أسفل الريش المحيطي)

★ **ماهي التكيفات التي سمحت للطيور بالطيران ؟**

اكتسبت الطيور عدداً من التكيفات التي سمحت لها بالطيران عكس باقي الحيوانات ـــ

- أجهزة التنفس و الهضم والدوران
- نوع الريش وشكل الأجنحة
- عضلات الصدر القوية

★ **ماالمقصود بالأيض ؟**

مجموعة من العمليات الكيميائية التي تحدث داخل الجسم وينتج عنها حرارة جسدية (40ْ ـ 41ْ) في الطيور

21

يرتبط شكل المنقار في الطيور بشكل كبير بنوع الغذاء ، نلاحظ ذلك كالتالي -

المنقار	قصير وسميك	قصير ودقيق	مقوس ومدبب	طويل ورفيع	ملعقي الشكل	طويل وكبير
نوع الغذاء	آكلات الحبوب	آكلات حشرات	آكلات لحوم	جامع الرحيق	آكلات أسماك	آكلات الثمار

★ ماالمقصود بالحوصلة ؟

تركيب يقع في أسفل نهاية المريء وتساعد الطيور في تخزين الغذاء لترطيبه قبل أن ينتقل إلى القناة الهضمية

★ ما أهمية الحوصلة ؟ الشكل (88) صفحة (96)

- ترطيب الغذاء وتخزينه .
- انتاج مادة دهنية غنية بالبروتين من الطعام (لإطعام صغارها فترة التعشيش) .

★ يتوقف شكل المعدة عند الطيور على عاداته الغذائية ، وضح ذلك –

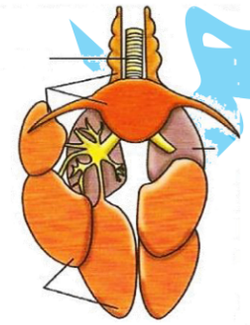
⊕ الطيور آكلات الحشرات والبذور	⊕ الطيور آكلات اللحم والأسماك
تتميز معدتها بوجود القانصة التي تسحق الطعام	معدتها كبيرة وتخزن كمية كبيرة من الطعام

★ ماالمقصود بالقانصة ؟

جزء من المعدة عند الطيور يساعدها في سحق الغذاء ميكانيكياً.

★ تتميز الطيور بوجود أسلوب فريد وذو كفاءة عالية في امتصاص الأكسجين وطرد ثاني أكسيد الكربون ، وضح ذلك .

وذلك نظراً لوجود الأكياس الهوائية التي تمتلئ بالأكسجين أثناء الشهيق بحيث تضمن تغذية الرئتين بشكل مستمر أثناء الطيران وليس فقط أثناء الشهيق كالفقاريات .

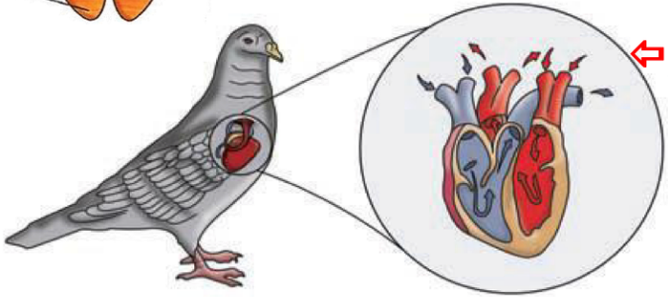


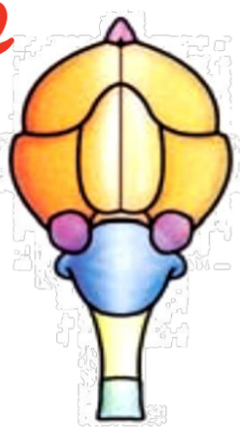
★ وضح كيف يختلف القلب في الطيور عن باقي الحيوانات كالبرمائيات وبعض الزواحف

نظراً لوجود ..... انفصال كامل في البطينين ..... .

★ ماهو تركيب القلب في الطيور؟

بطينين وأذينين كما هو موضح بالشكل المجاور ⇦





للطيور أعضاء حسية متطورة جداً ودماغ عالي الاستجابة ويعد حجم الدماغ في الطيور كبيراً مقارنةً بحجومها

التركيب	الوظيفة
المخ	ضبط جميع السلوكيات (بناء العش – الطيران – التزاوج)
المخيخ	تنسيق الحركة بدقة
النخاع المستطيل	تنسيق عمل الأعضاء الأساسية كالقلب

★ أكمل الفراغات التالية بالمطلوب

- بعض الطيور لا يمكنها الطيران (النعامة) وتتنقل بدلاً منذلك بالمشي والجري .
- بعضها يمكنه السباحة (البطريق) .
- يتميز الطائر بهيكل صلب يفوق الزواحف وتجاويف الهواء التي تقلل من وزنه وعضلات الصدر القوية .
- الاخصاب الداخلي ويتم بين الجنسين عبر المذرق ، والأعضاء الجنسية داخلية .
- لدى بعض ذكور الطيور عضو يستخدم لنقل السائل المنوي إلى مذرق الأنثى .
- البيض رهلي (يحتوي سائل يحيط بالجنين) محاط بقشرة صلبة يشبه بيض الزواحف

★ علل كل مما يلي :

1. تبتلع بعض الطيور الحصى والحجارة .

لكي تعمل عل سحق الغذاء وطحنه ميكانيكياً لتسهيل هضمه بجانب جدار القانصة العضلي السميك

2. لاتستطيع الطيور تفتيت الطعام عن طريق المضغ .

لأنها لا تمتلك أسنان

3. تتناول الطيور الصغيرة كميات كبيرة من الغذاء مقارنةً بحجومها .

لأنها تفقد الطاقة بشكل أسرع نسبياً من الطيور الكبيرة

4. عظام الطيور أخف وزنا من عظام الزواحف .

لأنها تحتوي على تجاويف هوائية

5. جسم الطائر مرتفع الحرارة (40 – 41 درجة) .

بسبب معدل الأيض المرتفع و وجود الريش الذي يعزل الجسم عن محيطه الخارجي

6. تملك الطيور الجارح منقار قوياً ومقوساً .

لكي تساعدها على تمزيق فريستها

23

الثدييات

★ ما هي خصائص الحيوان الثديي:

حيوانات فقارية	درجة حرارتها ثابتة
الجسم يغطيه الشعر	لدى إناثها غدد ثديية

★ قارن بين الثدييات في المناطق الحارة والمناطق الباردة :

ثدييات المناطق الباردة	ثدييات المناطق الدافئة
أكبر حجماً – طبقات دهون أكثر سماكة – شعر أكثر	أصغر حجماً – طبقات دهون أقل سماكة – شعر أقل

★ اذكر أهم العوامل التي جعلت الثدييات ذات درجة حرارة ثابتة

- التمثيل الغذائي المرتفع
- الشعر الخارجي على جلدها والطبقة الدهنية السميكة تحته التي تحفظ حرارة الجسم
- الغدد العرقية التي تساعد على تبريد الجسم من الحرارة الزائدة

★ لماذا تلهث الكلاب والذئاب لتتخلص من حرارتها الزائدة ؟

لأنها تفتقر للغدد العرقية .....

★ ما المقصود بمفهوم الثبات الداخلي؟

قدرة الثدييات على تنظيم درجة حرارة الجسم داخلياً

★ تستطيع الثدييات تناول كميات تفوق عشرة مرات ما تأكله الزواحف ذات الحجم نفسه، بما تفسر ذلك ؟

بسبب معدل الأيض و التمثيل الغذائي المرتفع في الثدييات .....

★ ما هو نمط التغذية الذي يتميز به كل من الحيوانات الثديية التالية :

الحيوان	نمط التغذية
الأرانب والزرافات	آكلات اعشاب
القطط	آكلات لحوم
الدببة والإنسان	متنوعي التغذية ومستهلكين لجميع أنواع الغذاء
الحيتان	متغذيات بالترشيح
الثدييات الأولى	آكلات حشرات فقط .

★ ماهي أهم التكيفات في الفكوك والأسنان في الثديات وفقاً لنمط التغذية لكل منها :

آكلات الأعشاب لها قواطع مسطحة الحواف لتمسك النباتات وتمزقها وضروس مفلطحة لطحن الطعام	آكلات اللحوم – أنيابها حادة للطعن والتمزيق وقواطع تمسك بها فريستها وتقطع لحمها
الأمعاء طويلة، بعضها لديه كرش	الأمعاء قصيرة وتعمل الأنزيمات على هضم اللحوم

★ ماالمقصود بالكرش؟

حجرة معدية في الأبقار تخزن وتجهز ما تم ابتلاعه من أغذية نباتية و يحتوي على نوع من البكتيريا التكافلية التي تهضم السيللوز

★ قارن بين آليتي الشهيق والزفير في الثديات –

وجه المقارنة	الشهيق	الزفير
حجم الصدر	يزداد / أكبر	يقل / أصغر
عضلات الصدر	انقباض (تتحرك الضلوع للأعلى والخارج)	انبساط (تتحرك الضلوع للداخل والأسفل)
عضلات الحجاب الحاجز	تنقبض وتتحرك للاسفل	تنبسط وتتحرك للأعلى
ضغط الهواء داخل الرئتين	يقل / ينخفض	يزداد/ يرتفع
اتجاه وحركة الهواء	للداخل	للخارج

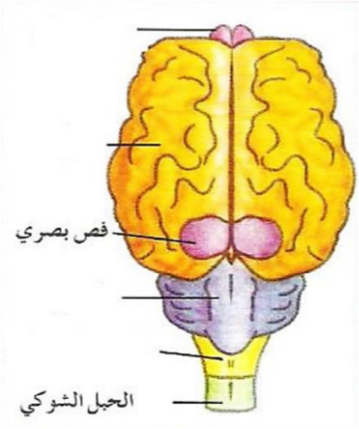
★ ماالمقصود بالحجاب الحاجز ؟

25 عضلات تقع في قاعدة التجويف الصدري تساهم في آليتي الشهيق والزفير

★ ماهو تركيب القلب في الثدييات ؟

يتكون القلب في الثدييات من أربع حجرات (بطينين وأذينين) بحيث الجانب الأيمن للقلب يتلقى الدم غير المؤكسج (قليل الأكسجين) ويقوم بضخه باتجاه الرئتين ليعود منها باتجاه الجانب الأيسر للقلب بشكل مؤكسج (غني بالأكسجين)

تعتبر من أكثر الحيوانات تطوراً حيث يتكون الدماغ فيها من ثلاث أجزاء رئيسية (المخ - المخيخ - النخاع المستطيل)



الجزء	الوظيفة
المخ	التفكير والتعلم
القشرة المخية	طبقة خارجية (مركز التفكير والتعلم والقراءة للإنسان)
المخيخ	التنسيق العضلي
النخاع المستطيل	تنظيم الوظائف اللاإرادية مثل نبض القلب والتنفس

★ ماهي التكيفات التي تساعد الثدييات على الحركة ؟

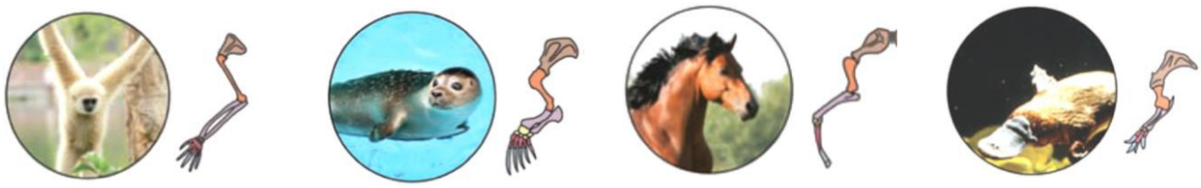
العمود الفقري

التنوع في عظام الأطراف والعضلات

الأحزمة الحوضية والكتفية المرنة

★ يوضح الشكل أنماط مختلفة من تكيف الأطراف والأصابع لدى بعض الثدييات مع نمط حياتها

★ ماهي صفات كل طرف منها ؟ وأين توجد ؟



الحفارون	العداؤون	السباحون	المتسلقون
أطراف قصيرة وقوية وممتلئة	أطراف طويلة تتحمل الاصطدام بالأرض	أطراف بشكل مجاذيف مسطحو وعريضة	أصابع يد وأقدام طويلة ومرنة
(خلد الماء)	(الحصان)	(عجل البحر)	(القرد)

(الإخصاب في جميع الثدييات داخلي - وإناثها لها غدد ثديية تفرز الحليب لتغذية صغارها)

أولاً - الثدييات البيوضة	ثانياً - الجرابيات (الثدييات الكيسية)	ثالثاً - الثدييات المشيمية

★ وضح مفهوم كل مجموعة من الأنواع الثلاث :

⊕ ثدييات بيوضة	ثدييات تتكاثر من خلال وضع البيض ، (خلد الماء)
⊕ ثدييات كيسية (جرابية)	نوع من الثدييات تلد صغاراً غير مكتملة النمو و تبقى في جيب خارجي للأم ، (الكانجرو)
⊕ ثدييات مشيمية	الثدييات التي تنمو صغارها داخل جسم الأم وتتغذى منها حتى الولادة (الأبقار)

★ وضح مفهوم كل مجموعة من الأنواع الثلاث :

⊕ المشيمة	نسيج إسفنجي يحيط تماماً بالجنين تتداخل فيه الأوعية الدموية للأم وللجنين ويسمح بتبادل المواد بينهما
⊕ الحمل	الفترة التي يستقر فيها الجنين داخل جسم الأم

★ علل كلٍ مما يلي :

1. تستطيع بعض الثدييات القطبية العيش في بيئة شديدة البرودة .

..... لأن لها طبقة فراء كثيفة ودهون سميكة تحت الجلد .....

2. الثدييات التي تعيش في المناخ الدافئ أصغر حجما من التي تعيش في المناخ البارد .

..... لأن الجسم الصغير لحيوانات المناطق الدافئة يكسبها القدرة على فقدان الحرارة بسرعة .....

3. آكلات اللحوم تتميز بوجود أمعاء قصيرة نسبياً .

..... لأنه يمكن للأنزيمات في جهازها الهضمي أن تهضم اللحوم بسرعة .....

4. الأمعاء الطويلة لآكلات الأعشاب .

..... لأن الأنسجة النباتية قاسية وخشنة تستغرق وقتاً أطول ليتم هضمها .....

5. للبكتريا التكافلية أهمية كبيرة في عملية الهضم لدى آكلات الأعشاب .

..... لأنها تهضم السيللوز في معظم الأنسجة النباتية .....

6. تعد الأبقار من الحيوانات المجترة .

..... لأن لديها حجرة تسمى الكرش الذي تستعيد منه الغذاء للفم مرة ثانية حيث يعاد مضغ الطعام المهضوم جزئياً .....