تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية

almanahj.com/kw

موقع المناهج الكويتية

خالد أبو عطية

الملف مراجعة شاملة للمصطلحات العلمية والتعاليل والمقارنات المهمة
موقع المناهج ⇦ المناهج الكويتية ⇦ الصف العاشر ⇦ علوم ⇦ الفصل الثاني

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر			
روابط مواد الصف العاشر على تلغرام			
التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر والمادة علوم في الفصل الثاني	
1	مذكرة العماوي
2	مذكرة العماوي 2
3	اجابة اوراق عمل
4	اوراق عمل
5	بنك اسئلة

مراجعة أحياء للصف العاشر الفترة الثانية 20203 م إعداد أ / خالد أبوعيطة

أهم المصطلحات العلمية :

1. **اللافقاريات :** الحيوانات التي لا تملك عموداً فقرياً .
2. **الفقاريات :** الحيوانات التي تملك عموداً فقرياً .
3. **آكلات العشب :** الحيوانات التي تتغذى على النباتات .
4. **آكلات اللحوم :** الحيوانات التي تتغذى على الحيوانات الأخرى .
5. **المتغذيات بالترشيح :** حيوانات مائية تصفي النباتات والحيوانات الدقيقة الهائمة في الماء.
6. **آكلات الفضلات :** حيوانات تتغذى على قطع من المواد النباتية والحيوانية المتحللة
7. **المعايشة :** يعيش نوعان من الحيوانات في ترابط وثيق .
8. **التبادل الغازي :** الحيوانات تأخذ الأكسجين وتخرج ثاني أكسيد الكربون .
9. **الأمونيا :** مادة تحتوي النيتروجين من المنتجات الإخراجية الأولى لعملية الأيض الخلوي .
10. **الإخراج :** عملية يتخلص فيها الحيوان من الأمونيا والفضلات الأخرى .
11. **المستقبلات الحسية :** تركيبات خاصة تستجيب للمؤثرات الصوتية والضوئية والكيميائية
12. **شجرة التاريخ التطوري :** توضح العلاقات التطورية بين المجموعات الرئيسية من الحيوانات .
13. **التماثل :** إمكانية تقسيم الجسم إلى نصفين متماثلين .
14. **التماثل الشعاعي** : إمكانية تقسيم الجسم إلى نصفين متماثلين بأكثر من مستوى تماثل .
15. **التماثل ثنائي الجانب** : إمكانية تقسيم الجسم إلى نصفين متماثلين بمستوى تماثل واحد .
16. **التعقيل** : يتكون الجسم من الكثير من الأجزاء المتكررة والمتماثلة .
17. **الترئيس** : تواجد أعضاء الحس والخلايا العصبية بكثرة في مقدمة جسم الحيوان
18. **تجويف الجسم** : فراغ ممتلئ بسائل يقع بين القناة الهضمية وجدار الجسم .
19. **الإسفنجيات :** حيوانات مائية بسيطة التركيب ملتصقة على الصخور.
20. **الشوكيات :** تركيب شبيه بالمسمار يتكون من كربونات الكالسيوم أو السيلكا الزجاجية.
21. **الإسفنجين :** شبكة من الألياف البروتينية المرنة تكون هيكل الإسفنجيات اللينة.
22. **الهضم داخل خلوي :** تتم عملية الهضم داخل الخلايا .
23. **الخلايا المطوقة:** تبطن تجويف جسم الإسفنج ، وتقوم بإقتناص وتطويق الطعام.
24. **الدريرات :** مجموعات من الخلايا الأميبية تحيط بها طبقة متينة من الشوكيات تتكون من الظروف غير الملائمة .
25. **الإخصاب الداخلي :** حمل الخلايا الأميبية الحيوانات المنوية إلى البيضة داخل جدار الإسفنج
26. **اليرقة :**طور غير ناضج للكائن تبدو مختلفة عن الكائن الناضج .
27. **اللاسعات :** حيوانات لاحمة ولينة الجسم ولها لوامس لاسعة حول أفواهها .
28. **الخلايا اللاسعة :** خلايا توجد على اللوامس في اللاسعات .
29. **اللوامس :** زوائد وإمتدادات حول الفم في اللاسعات .
30. **التجويف الوعائي المعوي :** حجرة هضمية ذات فتحة واحدة لدخول الطعام وخروج الفضلات .
31. **البشرة :** خلايا الطبقة الخارجية لجدار الجسم في اللاسعات .
32. **الأدمة :** خلايا البطانة الداخلية لجدار الجسم في اللاسعات .

33. **الميزوجليا :** (الهلام المتوسط) المادة التي تقع بين الطبقتين وتتنوع من غشاء رقيق إلى مادة جيلاتينية سميكة تحتوي على خلايا .
34. **العيون البسيطة :** بقع عينية تتكون من خلايا تكتشف الضوء .
35. **الهيكل الهيدروستاتيكي :** طبقة من العضلات الدائرية والطولية تمكن الحيوان اللاسع من الحركة.
36. **الدفع النفاث للماء :**اندفاع الماء إلى خارج جسم الحيوان محركة الحيوان في الاتجاه المعاكس
37. **السيلوم :** تجويف داخلي مليء بسائل ومبطن بالميزوديرم .
38. **الخلايا اللهبية :**خلايا متخصصة ترشح الماء الزائد وتزيله من الجسم وتزيل الفضلات .
39. **البقع العينية :** مجموعة من الخلايا يمكنها الكشف عن كمية الضوء .
40. **ديدان التريماتودا :** ديدان مفلطحة متطفلة تصيب الأعضاء الداخلية للعائل
41. **العائل الأساسي :** الكائن الذي تتكاثر داخله الديدان جنسياً (الإنسان) .
42. **العائل الوسيط :** الكائن الذي تتكاثر داخله الديدان لا جنسياً (القوقع) .
43. **البلهارسيا :** مرض يسبب انسداد الأوعية الدموية وانتفاخها وتحلل الأنسجة .
44. **ديدان الشيسوسوما :** ديدان تريماتودا طفيلية تسبب مرض البلهارسيا .
45. **الديدان المفلطحة :** ديدان تتألف من ثلاث طبقات الاكتودرم والاندودرم والميزودرم .
46. **الديدان الخيطية** : ديدان غير معقله لها سيلوم كاذب وجهاز هضمي وفم وشرج.
47. **السيلوم الكاذب** : التجويف الجسمي مبطن جزئياً بالميزودرم .
48. **ديدان الفلاريا** : ديدان خيطية تعيش في الأوعية الدموية واللمفاوية للطيور والثدييات .
49. **داء الفيل** : الحالة التي تنتفخ فيها أجزاء الجسم المصابة وهو مرض تسببه ديدان الفلاريا
50. **ديدان الاسكارس** : ديدان خيطية تسبب سوء التغذية للإنسان .
51. **الأشواك** : أهداب سميكة تتصل بالعقل .
52. **الخيشوم** : عضو خيطي متخصص لتبادل الغازات تحت سطح الماء .
53. **النفريدات** : الأعضاء الإخراجية التي ترشح السائل الموجود في السيلوم .
54. **السرج** : شريط يشبه الطوق من القطع المتخصصة يفرز مخاطاً يوضع داخله البيض والحيوانات المنوية .
55. **العلق الطبي** : طفيليات خارجية تمتص دم عائلها وسوائل جسمه .
56. **أمعاء الأرض (ديدان الحلقية)** : ديدان حلقية حرة المعيشة تحفر التربة وتهويها .

الكيتين * تحاط مفصليات الأرجل بغطاء خارجي متين وتتكون من مادة بروتينية وكربوهيدراتية

زوائد جسمية مفصلية * تركيبات كالأرجل و قرون الاستشعار تمتد من جدار الجسم

ثغور تنفسية * فتحات صغيرة تقع على طول جانبي الجسم في المفصليات

الرئات الكتابية * أعضاء لها طبقات من الأنسجة التنفسية متراصة مثل صفحات الكتاب .

خياشيم ريشية * تتنفس معظم مفصليات الأرجل عن طريق خياشيم

أنيبات ملبيجي *أعضاء كيسية الشكل تستخلص الفضلات من الدم ثم تضيفها إلى البراز التي تتحرك خلال المعي في المفصليات

الجهاز الوعائي المائي * جهاز من أنابيب داخلية وهي ميزة فريدة لشوكيات الجلد

المصفاة * تركيب غربالي الشكل ويفتح للخارج في جسم نجم البحر

القدم الأنبوبية *تركيب يعمل بصورة تشبه إلى حد كبيرعمل الممصات إذ لكل قدم أنبوبية ممص في نهايتها

المصطلح العلمي	المفهوم
الحبل العصبي الأجوف	يمتد على طول الجانب الظهري للجسم وتتفرع منه الأعصاب .
الحبل الظهري	قضيب دعامي يمتد على طول الجسم أسفل الحبل العصبي .
الجيوب البلعومية	تركيبات مزدوجة في منطقة البلعوم لدى بعض الحبليات
الذيل	يمتد خلف الشرج ويحتوي على عظام وعضلات
الفقاريات	هي حبليات لها تركيب دعامي قوي يسمى العمود الفقري
الفقرات	قطع مفردة تتماسك بشكل مرن لتشكل العمود الفقري
الأسماك	فقاريات مائية تتميز بوجود الزعانف المزدوجة والقشور والخياشيم
الردوب الأعورية	جيوب إصبعية الشكل تفرز إنزيمات لهضم الطعام في الأسماك
الخياشيم	تتكون من تركيبات خيطية ريشية على جانبي البلعوم وتسمح بتبادل الغازات.
الغطاء الخيشومي	غطاء عظمي واق يغطي ويحمي الخياشيم على جانبي الأسماك
الشريان الأبهر	وعاء دموي كبير يتحرك فيه الدم إلى الخياشيم
جهاز الخط الجابين	مستقبل حسي في الأسماك يدرك التيارات والاهتزازات في الماء
مح البيضة	هو المادة الجيلاتينية داخل البيضة تمد الأجنة داخل البيضة بالغذاء
المثانة الهوائية	عضو داخلي يمتلئ بالهواء ويساعد في ضبط عملية الطفو في الأسماك العظمية .
الحيوان الزاحف	حيوان فقاري له جلد جاف ذو حراشيف ويضع بيضاً ارضياً ذو أغشية
ظاهرة الانسلاخ	ظاهرة تحدث عندما يزداد حجم الحيوان الزاحف .
حيوانات متغيرة الحرارة	حيوانات ليس لها القدرة على ضبط درجة حرارة الجسم .
الأمونيا	الصورة التي تخرج عليها الزواحف المائية فضلاتها النيتروجينية
حمض البوليك	الصورة التي تخرج عليها الزواحف الأرضية فضلاتها النيتروجينية.
حفر الحس الحراري	لها القدرة على التقاط درجة حرارة جسم الفريسة وتحديد موقعها.
أفاعي الحفر	الثعابين التي لديها ندبات الحس الحراري .
أعضاء حسية في سقف الفم	أعضاء تستكشف بها الروائح والمواد الكميائية .
البيض الرهلي	بيض الزواحف يحتوي على قشرة أو أغشية
الأجنحة	الأطراف الأمامية للطيور .
الريش	يتكون من البروتين وينمو من جلد الطائر .
الريش المحيطي	يزود الطائر بقوة الإنطلاق والتوازن اللازمين للطيران .
الريش الزغبي	يقع أسفل الريش المحيطي
ذوات الدم الحار	حيوانات تستطيع أن تولد طاقة داخل أجسامها .

الأيض (التمثيل الغذائي)	مجموع العمليات الكيميائية التي تجري داخل خلايا الجسم .
الأكياس الهوائية	تراكيب أسفل العمود الفقري للطائر لها أهمية في التنفس .
حمض البوليك	بلورات بيضاء تكون كتلة من الفضلات وتخرج من مذرق الطيور .
الثدييات	حيوانات فقارية مغطاة بالشعر ولدى الاناث غدد ثديية .
ثابتة الحرارة	حيوانات أجسامها تولد الطاقة الحرارية داخلياً .
الكرش	حجرة معدية في الأبقار بخزن ويجهز فيها الأغذية النباتية .
لحيوانات المجترة	الحيوانات التي تجتر الغذاء أي تعيده إلى الفم لمضغه .
البولينا	الفضلات النيتروجينية التي تستخلصها كليتا الثدييات من الدم .
البول	يتكون من البولينا والماء والفضلات .
المثانة البولية	موضع تخزين وطرد البول خارج الجسم .
الحوافر	تركيبات مستدقة نتجت عن تحور الأصابع الجانبية للحصان .
القشرة المخية	الطبقة الخارجية النامية في مخ الثدييات .
الثدييات البيوضة	الثدييات التي تتكاثر من خلال وضع البيض .
الجرابيات(الثدييات الكيسية)	الثدييات التي تلد صغاراً غير مكتملة النمو وتبقى في جيب خارجي للأم .
الثدييات المشيمية	الثدييات التي تنو صغارها داخل جسم الأم وتتغذى من جسم الأم حتى الولادة
المشيمة	نسيج اسفنجي يحيط بالجنين وتتداخل فيه الأوعية الدموية للأم والجنين ويسمح بتبادل المواد بينهما .
فترة الحمل	الفترة التي يستمر فيها الجنين داخل جسم الأم .

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

أهم التعليلات

س: علل : يعتبر الطفيل نوعاً من الكائنات المتعايشة ؟

ج: لأنه يعيش داخل جسم العائل ويحصل على غذائه منه وقد يلحق به الضرر .

س: علل : يحدث تبادل الغازات في الحيوانات البسيطة عن طريق الانتشار ؟

ج: من خلال جلدها جدار الخلايا رقيق

س: علل: تعتمد الحيوانات المائية الصغيرة على الانتشار في نقل المواد؟

ج: لأن غطاء أجسامها عبارة عن طبقات قليلة من الخلايا .

س: علل : عملية الإخراج هامة لبقاء الحيوان على قيد الحياة ؟

ج: لأن تراكم الأمونيا والفضلات يسبب موت الحيوان .

س: علل : أهمية الخلايا العصبية للحيوانات ؟ ج: ستجيب للمؤثرات- تكون الجهاز العصبي

س: علل : تستطيع معظم الحيوانات الحركة والتجول في كل مكان ؟

ج: بسبب الانقباض العضلي والهيكل العظمي .

س: علل : أهمية العضلات للحيوانات الثابتة ؟

ج: تساعدها على التغذي وتضخ الماء والسوائل من وإلى أجسامها .

س: علل : التكاثر الجنسي يساهم في تحسين قدرة الأنواع على التطور؟

ج: لأنه يؤدي إلى التنوع الوراثي .

س: علل : الاسفنجيات حيوانات غير متماثلة ؟ ج: لأنه لا يمكن تقسيم الجسم إلى نصفين متماثلين .

س: علل : شقائق النعمان لها تماثل شعاعي ؟ ج:- لها أجزاء جسمية تتكرر حول مركز الجسم .

س: علل : الجراد له تماثل ثنائي الجانب ؟ ج: لوجود جانبان وطرفان أمامي وخلفي للحيوان

س: علل : يظهر التعقيل في الحيوانات ذات التماثل ثنائي الجانب؟

ج: لأن لها أجزاء جسم خارجية متماثلة على جانبي الجسم .

س: علل : المفصليات والفقاريات أكثر الحيوانات قابلية للحياة على الأرض؟

ج: بسبب التوافق بين التماثل ثنائي الجانب والتعقيل .

س: علل : حشرة الرعاش تستجيب للمؤثرات بسرعة ؟ ج: لأن بها صفة الترئيس .

س: علل: تظهر صفة الترئيس في الحيوانات ذات التماثل ثنائي الجانب؟

ج: لوجود أعضاء الحس في الطرف الأمامي الذي يعتمد عليه الحيوان في الحركة إلى الأمام .

س: علل : تجويف الجسم يحمي الأعضاء من الضغط أو الالتفاف ؟

ج: لأنه يؤمن الفراغ الذي تتواجد فيه الأعضاء .

س: علل : تجويف الجسم يسمح بنمو الأجهزة ؟ ج: لأنه يوفر مكاناً تنمو فيه الأعضاء .

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

س: علل : يحتوي تجاويف بعض الحيوانات على سوائل ؟

ج: تساعد في الدوران والتغذية والإخراج .

س: علل : تعريف الإسفنجيات بالمساميات ؟ ج: لكثرة الثقوب الدقيقة في جسمها .

س: علل : تصنيف الإسفنجيات كحيوانات بالرغم من أنها لا تتحرك؟

ج: لأنها متعددة الخلايا – غير ذاتية التغذية – ليس لها جدار خلوي .

س: علل : الإسفنجيات غير متماثلة ؟

ج: لأنه لا يمكن تقسيمها إلى نصفين متماثلين ولا يوجد لها نهاية أمامية أو خلفية .

س: علل : تستخدم الإسفنجيات ذات الهيكل اللين للاستحمام ؟

ج: لأن هيكلها عبارة عن مادة الإسفنجين وهي ألياف بروتينية مرنة .

س: علل : الهضم في الإسفنجيات داخل خلوي ؟ ج: لأنه يتم داخل الخلايا .

س: علل : أهمية تدفق الماء وحركته داخل الإسفنج ؟

ج: يسمح بتبادل المواد بين الماء والخلايا عن طريق الانتشار .

س: علل : يستطيع الإسفنج حماية نفسه ؟

ج: عن طريق إنتاج السموم التي تجعله غير مستساغ المذاق .

س: علل : يستطيع الإسفنج مواجهة الظروف غير الملائمة ؟ ج: عن طريق تكوين الدريرات .

س: علل : الإخصاب في الإسفنج داخلي ؟

ج: لأن الخلايا الأميبية تحمل الحيوانات المنوية إلى البيضة داخل جدار الإسفنج.

س: علل : يعتبر الإسفنج مأوى مثالي للحيوانات البحرية ؟

ج: بسبب أشكاله غير المنتظمة وأحجامه المختلفة .

س: علل : تعدد وظائف الخلايا الأميبية ؟

ج: تكون الشوكيات- تكمل الهضم وتنقل الطعام المهضوم - تكوين الدريرات - تحمل الحيوانات المنوية إلى البيضة

س: علل : أطلق على اللاسعات هذا الاسم ؟ ج: لوجود الخلايا اللاسعة على اللوامس .

س: علل : تظهر اللاسعات تماثل شعاعي ؟ ج: بسبب وجود الفم في وسط الجسم محاطاً باللوامس .

س: علل : الهضم في اللاسعات خارجي وداخلي ؟ ج: 1- يحدث الهضم الخارجي في التجويف الوعائي المعدي . 2- يستكمل الهضم الداخلي داخل الخلية الأدمة المعدية .

س: علل : وجود شبكة عصبية في البوليبات والميدوزات ؟
ج: للكشف عن المؤثرات مثل لمس الأشياء .
س: علل : وجود حويصلات التوازن في اللاسعات ؟ ج: خلايا حسية لتحديد اتجاه الجاذبية .
س: علل : وجود العيون البسيطة في اللاسعات ؟ ج: عبارة عن بقع عينية تكتشف الضوء .
س: علل : قدرة شقائق النعمان (البوليبات) على الحركة ؟ ج: بسبب وجود الهيكل الهيدروستاتيكي.
س: علل : عند لمس المرجان الكأسي يسحب اللوامس إلى الداخل ؟
ج: بسبب الاستجابة الناتجة عن الخلايا العصبية الموجودة في اللوامس .
س: علل : قدرة قناديل البحر (الميدوزا) على الحركة ؟ ج: بسبب حدوث الدفع النفاث للماء
س: علل : للميدوزا أعضاء حركة واستجابة أكثر من البوليبات ؟
ج: لأن الميدوزا أطوار متحركة أما البوليبات ملتصقة على الصخور .
س: علل : الاخصاب في اللاسعات خارجي ؟
ج: يحدث في الماء لأن الأنثى تطلق البيض إلى الماء والذكر يطلق الحيوانات المنوية إلى الماء .
س: علل : يرتبط توزيع المرجان بشدة الضوء ؟
ج: لوجود الطحالب التي تعيش في المرجان وتعتمد على الضوء للقيام بالبناء الضوئي.
س: علل : تستطيع الشعاب المرجانية العيش في المياه قليلة الغذاء؟
ج: لوجود الطحالب التي توف لها أكثر من 60% من الطاقة اللازمة .
س: علل : علاقة الطحالب والمرجان تبادل منفعة ؟ج: لأن الطحالب تعيش داخل المرجان وتقوم بالبناء الضوئي وتساعد المرجان على بناء هيكل الشعاب المرجانية .
س: علل : يبدوالمرجان باللون الأخضر ؟ ج: لوجود الطحالب داخل المرجان .
س: علل : قد تبدو خلايا المرجان شفافة ؟
ج: وذلك بسبب الملوثات أو ارتفاع درجة الحرارة التي تقتل الطحالب .
س: علل : الديدان المفلطحة لا سيلومية ؟ ج: لعدم وجود تجويف داخلي مليء بسائل .
س: علل : الديدان المفلطحة لها تماثل ثنائي الجانب ؟ ج: لأن لها جانبان أيمن وأيسر ..
س: علل : الديدان الطفيلية لها قناة هضمية بسيطة ؟
ج: لأنها تتغذى على مواد غذائية سبق هضمها من العائل .
س: علل : لا تحتاج الديدان المفلطحة لجهاز دوري لنقل المواد ؟
ج: لأن أجسامها رقيقة تعتمد على الانتشار .
س: علل : تعدد طرق الحركة في الديدان المفلطحة ؟ الأهداب - الخلايا العضلية .
س: علل : خطورة البلهارسيا ؟ ج: تسبب انسداد الأوعية الدموية وانتفاخها وتحلل الأنسجة .
س: علل : يكثر الإصابة بالبلهارسيا في المناطق الاستوائية ؟
ج: لأن الظروف البيئية مناسبة لإنتقال الطفيليات إلى العوائل الوسيطة ثم إلى الإنسان
س: علل : الديان الخيطية ذات سيلوم كاذب ؟ ج: لأن التجويف مبطن جزئياً بنسيج الميزودرم .
س: علل : للديدان الخيطية أجزاء فم ممسكة وأشواك ؟ج:لإصطياد الحيوانات الصغيرة والتهامها .
س: علل : لا يوجد جهاز نقل في الديدان الخيطية ؟ ج: لأنها تعتمد على الانتشار .
س: علل : يجب تناول الخضروات والأغذية بعد غسلها جيداً ؟
ج: حتى لا تصاب بديدان الاسكارس التي تسبب سوء التغذية .
س: علل : الحلقيات لها سيلوم حقيقي ؟ ج: لأن التجويف مبطن بالميزودرم .
س: علل : تسمى الحلقيات بهذا الاسم ؟ ج: لأن الجسم يتكون من حلقات أو عقل .

المناهج الكويتية almanahj.com

س: علل : الجهاز الدوري في الحلقيات جهاز مغلق ؟
ج: لأن الدم يدور داخل شبكة من الأوعية الدموية .
س: علل : وجود الممصات في العلق الطبي ؟
ج: حتى تلتصق بالعوائل. - الممص الخلفي يستخدم للتثبيت بالصخور.
س: علل : يستطيع العلق الطبي تشريح جلد العائل ؟ ج: بسبب وجود الفكوك الحادة.
س: علل : يفرز العلق الطبي مادة مخدرة ؟ ج: لتخدر الجرح فلا يشعر العائل به .
س: علل : العلق الطبي له استخدامات طبية ؟
ج: يخفف من الأورام بعد العمليات الجراحية - يفرز سائل يمنع تجلط الدم
س: علل : لديدان التربة أهمية كبيرة ؟
ج: لأنها تحفر التربة وتهويها - تسمح بنمو البكتريا المفيدة .
س: علل يغطى جسم الحشرات بهيكل كيتيني خارجي . ليحمي الجسم ويدعمه ويقلل من تبخر الماء
س: علل تسمى مفصليات الأرجل بهذا الاسم .
وذلك لوجود زوائد جسمية مفصلية فيها
س: علل تستطيع مفصليات الأرجل أكل اي طعام
وذلك لأن أجزاء فمها تطورت بطرق تسمح لها بذلك مثل ملاقط- فكوك منجلية
س: علل تتنوع وسائل التنفس في مفصليات الأرجل
وذلك لتنوع البيئات والأمكنة التي تعيش فيها من ماء الى تربة
س: علل معظم مفصليات الأرجل لها أعضاء حس معقدة التركيب.
وذلك حتى تجمع المعلومات من البيئة المحيطة
س: علل تعتبر شعبة مفصليات الأرجل من أنجح حيوانات المملكة الحيوانية وأكثرها إنتشارا
تعدد الأنواع الموجودة وأصنافها / تنوع مكان المعيشة / تنوع طرق التغذية / تعدد وسائل الحماية والدفاع / مدى تأقلم وتكيف الحيوان مع البيئة .
س: علل تسمى شوكيات الجلد بهذا الاسم ؟ وذلك لوجود جلد شائك لها
س: علل تسمى شعبة شوكيات الجلد بثانوية الفم .
لان ثقب البلاستيولة تطور فيها إلى شرج .
س: علل تمتلك شوكيات الجلد جهازاً وعائياً مائياً
- لأنه يؤدي أكثر من وظيفة التغذية والحركة و التنفس لدى الحيوان .

علل : يستطيع النمس المرن ملاحقة فرائسه في الأنفاق الضيقة؟ ج: لأن الرأس انسيابي الشكل . - الأطراف قصيرة . - العمود الفقري مرن .	**علل : الكليتان لهما دور هام للحفاظ على حياة أسماك المياه المالحة** ج: لأنها تخرج الفضلات تقوم بإعادة أكبر قدر من الماء إلى جسم الأسماك .
سميت الأسيديات بذوات الأغطية و قرب البحر ج: لوجود غطاء جسم للطور اليافع . بسبب تيار الماء الذي تقذفه .	**علل : للكليتان دور هام للحفاظ على حياة أسماك المياه العذبة ؟** ج: لأنها تطرح كمية كبيرة من المياه مع البول المخفف إلى الخارج .
تنتمي الأسيديات والسهميات إلى الحبليات ؟ ج: لوجود خصائص الحبليات حبل عصبي أجوف – حبل ظهري – جيوب بلعومية – ذيل	**علل : تستطيع أسماك السلمون الانتقال من المياه العذبة إلى المياه المالحة ؟** ج: عن طريق ضبط وظيفة كليتيها .

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

: أهمية انقباض جدر الأوعية في السهميات ؟ ج: تساعد على دفع الدم خلال الجسم .	**علل : أهمية الخط الجانبي ؟** الإحساس بالحركةإدراك التيارات والاهتزازات في الماء
تتحرك السهميات في الماء مثل الأسماك ؟ ج: بسبب انقباض العضلات المزدوجة والمنتظمة على شكل حرف V على جانبي الجسم.	**علل : أهمية الزعانف في حركة الأسماك ؟** تدفع السمكة إلى الأمام و التوازن والحفاظ على الاتجاه
تركيب الخياشيم والخيوط الخيشومية تسمح بتبادل الغازات؟ ج: لأن كل خيط خيشومي يحتوي شبكة من الشعيرات الدموية .	**علل : قدرة الأسماك على الغوص ؟** ج: لأن أنسجة أجسام الأسماك أكبر كثافة من الماء
تتكيف الأسماك الرئوية للعيش في ماء قليل الأكسجين . ج: لأنها تتميز بوجود أعضاء مثل الرئتين تحصل على الأكسجين من الهواء .	**علل : أهمية المثانة الهوائية في الأسماك العظمية ؟** ج: تساعد في ضبط عملية الطفو .
يتحرك الدم في الأسماك في دورة واحدة ؟ ج: لأن قلب السمكة له أذين واحد وبطين واحد .	**علل : تهاجر أسماك البحار إلى المياه العذبة (الأنهار) ؟** ج: لتتناسل .
علل : تستطيع أسماك السلمون التعرف على المجرى المائي لنصل إلى المكان الذي ولدت فيه ج: عن طريق حاسة الشم .	**علل : الماء غير النظيف يسبب موت الأسماك ؟** ج: بسبب انخفاض نسبة الأكسجين .

علل : للحيوان الزاحف خصائص تمكنه من العيش على اليابس؟ ج: جلد جاف ذو حراشف - يضع بيضاً ذا أغشية .	**علل : تشمل الدورة الدموية للزواحف على دورتين ؟** ج: لأن القلب عبارة عن أذينين وبطين واحد وحاجز .
علل : يغطي جلد الزواحف حراشيف سميكة ؟ ج: الحماية - منع فقد الماء .	**علل : وجود حاجز في بطين قلب الزواحف ؟** ج: لفصل الدم الغني بالأكسجين عن الدم قليل الأكسجين
علل : جلد الزواحف جاف ؟ ج: لعدم وجود غدد مخاطية .	**علل : التماسيح والقاطورات قلوبها أكثر تطوراً** ج: لأن قلبها يتكون من أذينين وبطنين مثل الطيور والثدييات .
علل : حدوث ظاهرة الانسلاخ في الزواحف ؟ ج : لكي تسمح بزيادة حجم الحيوان الزاحف .	**وجود المثانة البولية في الزواحف ؟** ج: لتخزين البول قبل أن يطرد من المذرق .
علل : تستطيع سحلية الإجوانا هضم القطع الليفية الصلبة من النباتات ؟ ج: بسبب جهازها الهضمي الطويل .	**علل : تشرب التماسيح كميات كبيرة من الماء ؟** ج: لتخفيف نسبة الأمونيا في البول وطردها إلى الخارج

علل : تستطيع الثعابين ابتلاع بيض الطيور؟ ج: لمقدرتها على فتح الفم واسعاً بسبب عدم اتصال الفكوك .	**علل : في الزواحف الأرضية تخرج البول على هيئة حمض بوليك؟** ج: لأنه أقل سمية . للحفاظ على الماء
علل : للحرباء ألسنة لاصقة طويلة ؟ ج: تقلبها إلى الخارج لصيد الحشرات .	**علل : للزواحف النشطة نهاراً عيون مركبة؟** ج: لكي ترى بها الألوان بوضوح .
علل : أهمية الرئات الإسفنجية في الزواحف ؟ ج: تؤمن مساحة للتبادل الغازي	**علل : وجود عظمة مفردة داخل آذان الزواحف** ج: توصل الصوت إلى الأذن الداخلية .
علل : وجود عضلات حول ضلوع الزواحف ؟ ج: توسيع التجويف الصدري خلال الشهيق وتقليصه أثناء الزفير .	**علل: وجود زوج من الأعضاء الحسية في سقف الفم في الزواحف؟** ج: لاستكشاف الروائح والمواد الكيميائية .
علل : وجود حواجز جلدية في التماسيح ؟ ج: تفصل الفم عن الممرات الأنفية .	**علل : تستطيع بعض الثعابين إلتقاط الاهتزازات الأرضية ؟** ج: من خلال عظام الجمجمة .
علل : يسمى بيض الزواحف بالبيض الرهلي ؟ ج: لوجود غشاء الرهل .	**وجود قشرة وأغشية حول بيض الزواحف ؟** ج: للسماح بنمو الجنين دون أن يجف البيض .

علل : بعض الثعابين لها القدرة على تحديد الفريسة موقعها في الظلام ؟ ج: لوجود حفر الحس الحراري التي تستطيع التقاط حرارة الفريسة	**علل : الثعابين لها دروا في حماية المحاصيل الزراعية ؟** ج: لأنها حيوانات مفترسة تضبط الزيادة العددية للفئران والقوارض التي تؤذي المحاصيل .
علل : يعد البيض الرهلي أهم التكيفات للحياة على اليابس ؟ لوجود قشرة حول البيض وجود الأغشية التي تحمي الجنين وتغذية .	**علل : تلعب الزواحف دوراً هاماً في جميع مستويات السلسلة الغذائية ؟** سحلية الإجوانا تأكل الأوراق الخضراء . معظم الزواحف تتغذى على الفرائس الزواحف تشكل فرائس للطيور والثدييات .
أهمية وجود الريش لدى الطيور ؟ ج: المساعدة على الطيران و يبقى الجسم دافئاً .	**علل : أهمية الريش المحيطي ؟** ج: تزويد الطائر بقوة الانطلاق والتوازن
علل : أهمية الريش الزعبي ؟ ج: عزل جسم الطائر ويبقيه دافئاً	**علل : وجود تكيفات للطيور تسمح لها بالطيران** ج نوع الريش - شكل الأجنحة - عضلات الصدر
علل : الطيور من ذوات الدم الحار ؟ ج: لأنها تستطيع أن تولد طاقة حرارية داخلية .	**علل : عدم وجود الأسنان في الطيور ؟** ج: لجعل الجمجمة خفيفة مما يسهل الطيران .
علل : تحتاج الطيور إلى القانصة والحوصلة ؟ ج: لعدم وجود الأسنان .	**علل : وجود القانصة في الطيور آكلة الحشرات والبذور ؟**ج: لتساعد على سحق الغذاء ميكانيكياً .
علل : وجود الأكياس الهوائية في الطيور ؟ ج: لكي تغذى جسم الطائر بصورة ثابتة بالهواء الغني بالأكسجين	**علل : ينساب الهواء في الجهاز التنفسي في اتجاه واحد ؟** ج: ينساب الهواء إلى الأكياس الهوائية ومنها إلى الخارج خلال الرئتين .
علل : يختلف اتجاه انسياب الهواء في الطيور عن باقي الفقاريات؟ ج: في الطيور ينساب الهواء في اتجاه واحد باقي الفقاريات ينساب الهواء في الاتجاهين .	**علل : انفصال الدم الغني بالأكسجين عن قليل الأكسجين في قلب الطيور ووجود دورتين دمويتين ؟** ج: لأن قلب الطيور يحتوي على بطينين منفصلين

علل : المخ في الطيور أكبر وأكثر تطوراً من مخ الزواحف ؟ ج: لأنه يساعد في ضبط عملية الطيران وبناء الأعشاش ورعاية الصغار .	**علل : لا يعتبر الطيران صفة مميزة للطيور ؟** ج: لأن بعض الطيور لا تطير وتنتقل عن طريق المشي والجري مثل النعام وبعضها يمكنه السباحة مثل البطريق .
علل : هيكل الطائر أشد صلابة من هيكل الزواحف ؟ ج: لكي يثبت العضلات المستخدمة في الطيران .	**علل : تساعد الطيور على نشر البذور على مسافات واسعة** ج: لأن الطيور تبتلع البذور ولا تهضمها فتخرجها
علل : لدى الطيور عضلات قوية ؟ ج: لكي تدعم ضربات الأجنحة أثناء الطيران .	**علل : بيض الطيور يشبه بيض الزواحف ؟** ج: لأنه بيض رهلي وله قشرة خارجية صلبة .
علل : تسمية الثدييات بهذا الاسم ؟ ج: لوجود الغدد الثديية لدى إناث الثدييات .	**علل : الثدييات التي تعيش في المناخ الدافئ أصغر حجماً ؟**ج: لتفقد الحرارة بسرعة .
علل : الثدييات حيوانات ثابتة الحرارة(من ذوات الدم الحار) ج: لأن أجسامها تولد الطاقة الحرارية داخلياً .	**علل : الثدييات لها القدرة على حفظ درجة حرارة أجسامها** ج: بسبب الشعر الخارجي على الجلد - الطبقة الدهنية تحت الجلد .
علل : توجد غدد عرقية في معظم الثدييات ؟ ج: تساعد على تبريد الجسم وخفض درجة حرارته عند تبخر العرق .	**علل : قدرة الذئب على التخلص من الحرارة الزائدة بالرغم من عدم وجود غدد عرقية ؟** ج: يتخلص من الحرارة الزائدة عن طريق اللهاث
علل : الدببة لها فراء كثيف وطبقة دهن تحت الجلد ؟ ج: للحفاظ على درجة حرارة أجسامها .	**علل : استبدلت أسنان الحوت الأحدب بصفائح البالين ؟**ج: تعمل كمرشح لتصفية الحيوانات الصغيرة من الماء .
علل : آكلات اللحوم لها أمعاء قصيرة ؟ ج: لتمكن الانزيمات الهاضمة أن تهضم اللحوم بسرعة .	**علل : آكلات الأعشاب لها أمعاء طويلة ؟** ج: لأن الأنسجة النباتية تستغرق وقتاً أطول ليتم هضمها .
علل : قلب الثدييات يحتوي على بطينين منفصلين ؟ ج: حتى لا يختلط الدم الغني بالأكسجين (المؤكسج) مع الدم قليل الأكسجين (غير المؤكسج) .	**علل : كليتا الحيوان الثديي تساعدان على حفظ الثبات الداخلي ؟** ترشيح البولينا من الدم - إخراج الماء الزائد استعادة الأملاح والسكريات
علل: الحويصلات الهوائية أعدادها كبيرة وغنية بالشعيرات الدموية؟ ج: لزيادة مساحة سطح التبادل الغازي	**علل : تستطيع الخفافيش والدولفين اكتشاف الأشياء في البيئة ؟** ج: عن طريق صدى الأصوات عالية التردد .
علل : تستطيع الثدييات العيش في البيئات المختلفة ؟ ج: بسبب قدرة الكليتين على تثبيت كمية الماء في الجسم .	**علل : تعتبر الثدييات أكثر الحيوانات تطوراً ؟** ج: لأن الدماغ يتكون من المخ والمخيخ ولنخاع المستطيل .
علل : الأطراف الأمامية والخلفية للثدييات تتحرك بطرق متنوعة؟ ج: بسبب مرونة الأحزمة الكتفية والحوضية .	**علل : تستطيع الثدييات أن تستخدم اكثر من طريقة للتحرك** ج: بسبب التنوع في عظام وعضلات الأطراف

المناهج الكويتية almanahj.com/kw

علل : من مميزات الثدييات وجود المخ كبير الحجم ؟ ج: لزيادة قدرتها على التفكير .	**علل : الجانب الأيمن من القلب يدفع الدم إلى الرئتين ؟** ج: ليزود بالأكسجين .
علل: يعتبر خلد الماءمن الثدييات بالرغم من انه يتكاثر بوضع البيض؟ ج: لأن الصغار تتغذي على الحليب الذي ينساب من مسامات موجودة على بطن الأم .	**علل : الجرابيات (الثدييات الكيسية) تلد صغاراً غير مكتلمي النمو؟** ج: لأن كيس المح ليس كبيراً بدرجة تكفي لتغذية الجنين خلال فترة نموه .
علل : يزحف صغير الجرابيات (الكانجرو) إلى كيس على بطن الأم عقب الولادة ؟ ج: حتى يكتمل نموه من خلال التغذية على حليب الأم من إحدى الغدد الثديية .	**علل : النجاح التطوري للثدييات ؟** ج: بسبب طول فترة الرعاية الأبوية .
علل : سميت الثدييات المشيمية بذلك الاسم ؟ ج: بسبب وجود المشيمة .	**علل : المشيمة تسمح بتبادل المواد بين الأم والجنين ؟** ج: بسبب تداخل الأوعية الدموية للأم والجنين .
علل : أهمية الرضاعة في الثدييات ؟ ج : تغذية صغار الثدييات تبقى الأم والطفل معاً لمدة طويلة .	**علل : مجموعات الثدييات تتشابه تكاثرياً ؟** ج: تتشابه في الإخصاب الداخلي .وجود غدد ثديية تفرز الحليب .

حدد أهمية كل من :

العضو /الحدث	الأهمية
1)الحبل العصبي الأجوف	تتفرع منه الأعصاب
3) الجيوب البلعومية	تتطور إلى خياشيم تستخدم لتبادل الغازات .
4) الذيل	يستخدم للسباحة في الحيوانات المائية .
1) الكلية في الاسماك	التخلص من الأمونيا - ضبط كمية الماء
2) الخياشيم	التنفس
4) المخيخ	ينسق حركات الجسم .
5) النخاع المستطيل	يضبط وظائف العديد من الأعضاء الداخلية .
1) العضلات المزدوجة	تولد موجات حركية على شكل حرف S تدفع السمكة إلى الأمام .
2) الزعانف	1) دفع السمكة إلى الأمام 2) التوازن
3) الزعانف الذيلية	تزيد من سرعة السمكة
5) المثانة الهوائية	ضبط عملية الطفو .

الحراشيف السمكية على الجلد	الحماية - منع فقد الماء في البيئات الجافة
ظاهرة الانسلاخ	السماح بزيادة حجم الحيوان .
عدم اتصال فكوك الثعابين	تسمح للثعبان بابتلاع البيضة والفرائس .
اللسان الطويل في الحرباء	تقلبه إلى الخارج لصيد الحشرات
الرئات الإسفنجية	تبادل الغازات في الزواحف .
العضلات حول الضلوع	توسيع التجويف الصدري في الشهيق وتقليصه في الزفير
حواجز جلدية	تفصل الفم عن الممرات الأنفية .
الجدار غير الكامل داخل البطين	فصل الدم الغني بالأكسجين عن الدم قليل الأكسجين .

المثانة البولية	تخزين البول قبل طرده من المذرق .
شرب التماسيح كميات من الماء	تخفيف نسبة الأمونيا .
العيون المركبة	رؤية الألوان بوضوح .
الأعضاء الحسية في سقف الفم	استكشاف الروائح والمواد الكيميائية .
عظام الجمجمة	إلتقاط الإهتزازات الأرضية .
حفر الحس الحراري	التقاط درجة حرارة الفريسة وتحديد موقع الفريسة .
الأطراف في الزواحف	المشي – الجري – الزحف – السباحة – التسلق .
حمل الأنثى للبيض داخل جسمها	حماية البيض وحفظه دافئاً .
الأغشية حول بيض الزواحف	الوقاية وعدم جفاف المواد المكونة للبيضة .
أهمية الزواحف للبيئة	لها أهمية في جميع مستويات السلسلة الغذائية .
الثعابين بالنسبة للبيئة	ضبط الزيادة العددية للفئران والقوارض .
الأطراف الخلفية للطيور	المشي أو الركض
الريش	- المساعدة على الطيران - يبقى جسم الطائر دافئاً .
الريش المحيطي	قوة الانطلاق والتوازن اللازمين للطيران .
الريش الزغبي	عزل الجسم ويبقيه دافئاً .
معدل (الأيض) المرتفع	توليد طاقة داخلية وحرارة تتراوح بين 40 و 41 درجة
الحوصلة	تخزين الغذاء وترطيبه
القانصة	سحق الغذاء ميكانيكياً
الأكياس الهوائية	تغذية جسم الطيور بصورة ثابتة بالهواء الغني بالأكسجين
الرئتين	تبادل الغازات
القلب رباعي الحجرات	حدوث دورتان دمويتان منفصلتان
الكليتين في الطيور	تحول الفضلات النيتروجينية إلى حمض البوليك
المذرق في الطيور	خروج الفضلات .- إعادة امتصاص الماء - الإخصاب الداخلي .
المخ في الطيور	ضبط الطيران – بناء العش – العناية بالصغار – التزاوج .
المخيخ في الطيور	تنسيق الحركات بدقة حركات الأجنحة والأرجل .
هيكل الطائر	تثبيت العضلات المستخدمة في الطيران .
الفجوات الهوائية	جعل الهيكل خفيف الوزن للطيران .
البيض الرهلي	يحتوي سائل يحيط بالجنين ويغذية .
الطيور آكلة الثمار	نشر البذور لمسافات واسعة .
الطيور آكلة الحشرات	ضبط أعداد الحشرات الضارة .
الغدد الثديية	إفراز الحليب لتغذية الصغار .
معدل الأيض(التمثيل الغذائي)	الحفاظ على درجة حرارةأجسامها ثابتة .
الشعر الخارجي	حفظ درجة حرارة الجسم
الغدد العرقية	تبريد الجسم وخفض درجة الحرارة
اللهاث عند الذئب	التخلص من الحرارة الزائدة .
الكرش عند الأبقار	تخزين وتجهيز الغذاء ويحتوي على بكتريا تكافلية تهضم السيليوز
الحويصلات الهوائية	- زيادة سطح التبادل الغازي بين الرئتين والدم .
القلب ذو أربع حجرات	دفع الدم في دوريتن منفصلتين .

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

الجانب الأيمن من القلب	يستقبل الدم قليل الأكسجين ويدفعه إلى الرئتين .
الجانب الأيسر من القلب	ضخ الدم الغني بالأكسجين إلى أعضاء الجسم .
الكليتان في الثدييات	ترشيح البولينا .إخراج الماء الزائد .استعادة الأملاح والسكريات .
المثانة البولية	تخزين البول حتى يطرد من الجسم .
المخ في الثدييات	يقوم بالعمليات المعقدة مثل التفكير والتعلم .
المخيخ في الثدييات	ضبط التنسيق العضلي .
النخاع المستطيل	تنظيم وظائف الجسم اللاإرادية مثل التنفس ونبضات القلب .
القشرة المخية عند الإنسان	مركز التفكير وتعلم والقراءة .
العمود الفقري	يسمح للثدييات بالتحرك بخطى واسعة وبالقفز عالياً .
الأحزمة الكتفية والحوضية	السماح للأطراف الأمامية والخلفية بالتحرك بطرق متنوعة
مسامات بطن الأم في خلد الماء	تغذية الصغار على الحليب .
كيس المح في أنثى الجرابيات	تغذية الجنين داخل جسم الأم .
كيس بطن الأم في الجرابيات (الكانجرو)	يثبت صغير الكانجرو داخل كيس البطن بإحدى الغدد الثديية ويشرب الحليب حتى يستكمل نموه .
المشيمة	يتم خلالها تبادل الغازات والأغذية والفضلات بين الأم والجنين .

almanahj.com/kw

س: قارن بين :

المقارنة	الهيكل في الفقاريات	الهيكل في المفصليات
نوعه	داخلي	خارجي
النمو	ينمو بدون انسلاخ	ينمو عن طريق الانسلاخ
التكوين	مادة حية، ومادة غيرحية	مادة غيرحية

المقارنة	الأسيديات (ذوات الأغطية)	السهميات
1) تنتمي إلى	الحبليات اللافقارية الذيل حبليات	الحبليات اللافقارية الرأس حبليات
2) المعيشة	تثبت بأحد الأسطح الصلبة	تعيش على القاع الرملي للبحار
3) التغذية	بالترشيح	الترشيح
4) وظيفة البلعوم	التغذية – تبادل الغازات	التغذية فقط
5) التنفس	عن طريق البلعوم	عبر الجلد الرقيق
6) الحيوان اليافع	لا يحتوي على منطقة رأس محددة	له منطقة رأس محددة بها الفم
7) الحركة	اليرقة متحركة ، الطور اليافع مثبت على الأسطح الصلبة	تتحرك مثل الأسماك

المقارنة	أسماك المياه المالحة	أسماك المياه العذبة
1) تأثير الأسموزية	فقدان الماء	دخول كمية كبيرة من الماء
2) دور الكليتان	إخراج الفضلات وإعادة الماء	تخرج كمية كبيرة من المياه

المقارنة	**الزواحف المائية**	**الزواحف الأرضية**
التخلص من الفضلات النيتروجينية	في صورة أمونيا	في صورة حمض البوليك

المقارنة	أسماك بيوضة	أسماك بيوضة ولودة	أسماك ولودة
الاخصاب	خارجي	داخلي	داخلي
نمو الجنين	يفقس البيض خارج جسم الأم	- يظل في جسم الأم . - تتم ولادة الجنين مثل الثدييات .	- ينمو الجنين في الرحم - تلد الأم صغارها في الماء
حصول الجنين على الغذاء	من المح	من المح	من الأم مباشرة
مثال	أسماك السلامون	أسماك الجوبي	القروش

المقارنة	سحلية الإجوانا	الثعابين	القاطورات والتماسيح	الحرباء
طريقة التغذية	آكلة أعشاب	آكلة لحوم	آكلة سمك + الحيوانات الأرضية	صيد الحشرات

المكون في البيض الرهلي	الوظيفة
1) القشرة	الحماية من الجفاف .
2) الغشاء المنباري	التبادل الغازي .
3) غشاء الكوريون	التبادل الغازي .
4) كيس المح	يؤمن غذاء الجنين .
5) غشاء الرهل	بيئة مائية تعمل كوسادة للجنين للوقاية من الصدمات .

الطيور	نوع المنقار	الأهمية
1) آكلة الحشرات	منقار قصير ودقيق	التقاط النمل والحشرات
2) آكلة الحبوب	منقار قصير وسميك	التقاط الحبوب
3) آكلة اللحوم (النسور)	منقار مقوس ومدبب قوي	تمزيق الفرائس
4) جامع الرحيق	منقار طويل رفيع مدبب	جمع الرحيق – جس الطمي بحثاً
5) آكل الثمار	منقار كبير وطويل	التقاط الثمار من النباتات
6) لاقط الأسماك	منقار طويل ومفلطح (وردي وملعقي) .	التقاط الأسماك .

المقارنة	الطيور	الزواحف
1) الهيكل العظمي	أشد صلابة - أقل وزناً	أقل صلابة - أعلى وزناً
2) حجم الدماغ	أكبر	أقل
3) الفضلات النيتروجينية	حمض البوليك	الأمونيا وحمض البوليك
4) القلب	4 حجرات	3 حجرات
5) الأكياس الهوائية	توجد	لا توجد
6) الأسنان	لا توجد	توجد
7) الدم	ذوات دم حار	متغيرة الحرارة

المقارنة	ثدييات المناخ الدافئ	ثدييات المناخ البارد
الحجم	أصغر حجماً	أكبر حجماً
فقدان الحرارة	أسرع	أبطأ
غطاء الشعر و طبقات الدهن	أقل سمكاً	أكبر سمكاً

المقارنة	الأرانب والزرافات	القطط	الدببة والانسان	الحوت الأحدب
طريقة التغذية	آكلات أعشاب	آكلات لحوم	متنوعة التغذية	متغذيات بالترشيح

المقارنة	آكلات العشب	آكلات اللحوم
1) الأنياب	موجود	مختزلة أو غائبة
2) الضروس	عريضة ومفلطحة	متعرجة ذات حواف
3) الأمعاء	طويلة	قصيرة
4) الكرش	يوجد	لا يوجد
5) اجترار الغذاء	يحدث	لا يحدث

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

المقارنة	الكلاب – الخفافيش – الدلافين	الأفيال
سماع الصوت	تسمع الأصوات ذات الترددات الأعلى	تسمع الأصوات ذات الترددات المنخفضة

المقارنة	الحفارون	المتسلقون	السباحون	العدائون	الطائرون
مثال	خلد البحر	القرد	عجل البحر	الحصان	الخفاش
تحور الأطراف	- مخالب قوية	- أصابع يد وأقدام طويلة	- مجاديف - زعانف	حوافر	تكون الأجنحة .

المقارنة	الثدييات البيوضة أحادية المسلك	الثدييات الكيسية الجرابيات	الثدييات المشيمية
طريقة التكاثر	وضع البيض	ولادة صغار غير مكتملي النمو	ولادة صغار مكتملي النمو
تغذية الجنين	المواد الغذائية داخل البيضة	كيس المح وداخل كيس الأم	المشيمة
تغذية الصغار	الحليب الذي ينساب من مسامات بطن الأم	غدد ثديية داخل كيس على بطن الأم	الرضاعة غدد ثديية لدى الأم
مثال	خلد الماء	الكانجرو	الإنسان

المقارنة	الفأر	الأفيال	الإنسان
مدة الحمل	21 يوم	22 شهر	9 شهور