

تصنيف الكائنات الحية

أهم المصطلحات العلمية

ترتيب (تقسيم) الكائنات الحية في مجموعات حسب أوجه التشابه والاختلاف بينها	التصنيف
العلم الذي يهتم بتصنيف (تقسيم) الكائنات الحية في مجموعات	علم التصنيف
مجموعة من الأفراد لها صفات مورفولوجية متشابهة تتزوج فيما بينها تنتج أفراداً تشبهها خصبة	النوع
نظام وضعه لينوس لتسمية الكائنات الحية يكتب باللغة اللاتينية جعل فيه لكل كائن اسم ثنائي: الاسم الأول: اسم الجنس ويبدأ بحرف كبير الاسم الثاني: اسم النوع ويكتب بأحرف صغيرة	التسمية الثنائية
وسيلة تساعد العلماء في التعرف على الكائنات الحية عبارة عن [سلسلة من الأوصاف مرتبة في أزواج تقود المستخدم لتعريف كائن حي غير معروف له]	المفتاح التصنيفي
وضعه العالم كارل لينوس وصنف فيه الكائنات الحية إلى مملكتين فقط : مملكة النبات ومملكة الحيوان	التصنيف التقليدي
وضعه العالم فيتكر (وايتكر) النظام المتعارف عليه في الوسط العلمي قسمت فيه الكائنات الحية إلى خمس ممالك : ١- البدائيات ٢- الطلائعيات ٣- الفطريات ٤- النبات ٥- الحيوان	التصنيف الحديث
نوع من البكتريا له القدرة علي العيشة في البيئات ذات الظروف القاسية للغاية وتختلف في تركيب الغشاء الخلوي والجدار الخلوي عن البكتريا الحقيقية	البكتيريا القديمة
نوع من البكتريا تعيش في كل مكان ويجمع بينها الأرض بعضها ذاتي التغذية والبعض الآخر غير ذاتي التغذية وتتكاثر لا جنسياً بالانقسام الثنائي	البكتيريا الحقيقية
نباتات أرضية تعيش في الأراضي الرطبة والأماكن الظليلة بعضها قائم وبعضها الآخر منبسط وتتكاثر لا جنسياً بالجراثيم	
طحلب أخضر يتكون من خيوط غير متفرعة وتحتوي خلايا على بلاستيدات حلزونية	الاسبيروجيرا
خيوط تعرف بالهيفات تتجمع معاً في الفطريات عديدة الخلايا	الغزل الفطري
فتحة علوية كبيرة يفتح عندها تجويف جسم الاسفنجيات للخارج	الفويهة
زوائد وامتدادات تحيط بالفم في اللاسعات بها خلايا لاسعة للدفاع عن النفس واصطياد الفرائس	اللوامس
لا تكون أزهاراً تحمل مخاريط مذكرة ومؤنثة وبنورها ليس لها غلاف ثمري	معرفة البذور
نباتات أرضية لها سقيان وأوراق وجدور تكون أزهاراً تتحول إلى ثمار بداخلها البذور	مغطاة البذور
طفيليات تلتصق بفمها بالأسماك الكبيرة وتثبت نفسها بالأسنان وتنهش لحم هذه الأسماك بلسانها الخشن الذي يشبه المبرد	الأسماك اللفكية
حيوانات تتنفس الهواء الجوي برنات يتصل بها أكياس هوائية	طائفة الطيور

أهم المقارنات :

شعبة البكتيريا الحقيقية	شعبة البكتيريا القديمة
<p>المعيشة : تعيش في جميع البيئات (الهواء والماء واليابسة)</p> <p>التغذية : ١- بعضها ذاتي التغذية كالبكتيريا الخضراء المزرقة مثل النوستوك</p> <p>٢- بعضها الآخر غير ذاتي التغذية</p> <p>التكاثر : تتكاثر لا جنسياً بالانشطار الثنائي</p> <p>الشكل : كروية / عصوية / حلزونية</p>	<p>المعيشة : يعيش معظمها في البيئات قاسية الظروف مثل :</p> <p>١- ينابيع المياه الحارة</p> <p>٢- البيئات الخالية من الأكسجين</p> <p>٣- البيئات عالية الملوحة</p> <p>تختلف عن البكتيريا الحقيقية في تركيب الجدار الخلوي والغشاء الخلوي</p>

الطلائفة	وسيلة الحركة	المثال
اللمبيات	الأقدام الكاذبة (امتدادات موافقة من الجسم)	الأميبا
الهدبيات	الأهداب (تحيط بالجسم)	البراميسيوم
السوطيات	الأسوط	التريبانوسوما تصيب الإنسان بمرض النوم
الجرثوميات	ليس لها وسيلة حركة (تنتج أطواراً تسمى الجراثيم)	البلازموديوم يصيب الإنسان بمرض الملاريا

وجه المقارنة	قسم (شعبة)	قسم (شعبة)	قسم (شعبة)
الشكل	الفطريات التزاوجية	الفطريات الزقية	الفطريات البازيدية
إنتاج الجراثيم	داخل حوافظ	داخل أكياس جرثومية	داخل تركيب صولجاني الشكل (قبة)
مثال	عفن الخبز (يسبب العفن الأسود للخبز) يستخرج منه إنزيم يستخدم في صناعة الجبن	الخميرة و البنسليوم الذي ينتج البنسلين (مضاد حيوي)	عيش الغراب بعض أنواعه تستخدم كغذاء للإنسان

وجه المقارنة	طويئة ذوات الفلقة	طويئة ذوات الفلتين
الجزور	ليفية	وتدية
الأوراق	تعرقها متوازي	تعرقها شبكي
الأجزاء الزهرية في كل محيط	ثلاث أمضاعاتها	رباعية أو خماسية أو مضاعفاتهما
حزم الأنسجة الوعائية بالساق	مبعثرة	مرتبة في حلقة
البذور	توجد بها فلقة واحدة	توجد بها فلقان
الأمثلة	الذرة - البصل - الصبار - النخيل - الموز - الزنبق	الفاول - البسلة - القطن - الورد - البرتقال

وجبة المقارنة	شعبة الديدان المفلحة	شعبة الديدان الإسطوانية	شعبة الديدان الحلقية
المعيشة	<ul style="list-style-type: none"> معظمها متطفل على كائنين (عائلين) القليل منها حر 	<ul style="list-style-type: none"> بعضها حر في الماء أو الطين بعضها متطفل على الإنسان والحيوان والنبات 	<ul style="list-style-type: none"> أغلبها حر بالمياه المالحة أو العذبة أو التربة الطينية القليل متطفل خارجيا
الشكل	<ul style="list-style-type: none"> ديدان اجسامها مفلحة ولها رأس 	<ul style="list-style-type: none"> الجسم اسطواني مدبب الطرفين غير مقسم لقطع (عقل) حجمها من المجهرى إلى ما قد يبلغ طوله المتر 	<ul style="list-style-type: none"> مقسم إلى حلقات
التركيب	<ul style="list-style-type: none"> أجسامها مكونة من ثلاث طبقات ذات تماثل جانبي 	<ul style="list-style-type: none"> أجسامها مكونة من ثلاث طبقات ذات تماثل جانبي لها قناة هضمية ذات فتحتين (الفم والشرج) 	<ul style="list-style-type: none"> بالكثير منها أشواك مدفونة بالجلد تساعد على الحركة
الجنس	<ul style="list-style-type: none"> غالبيتها خنث القليل منها منفصل (وحيد) الجنس 	<ul style="list-style-type: none"> وحيدة الجنس 	<ul style="list-style-type: none"> أغلبها وحيدة الجنس القليل خنث
التقسيم والأمثلة	<ul style="list-style-type: none"> مثل دودة الباناريا/البهارسيا الديدان الشريطية 	<ul style="list-style-type: none"> الإسكارس / والفاريا 	<ul style="list-style-type: none"> ديدان الأرض تعيش في أنفاق داخل التربة وتعمل على تهويتها وزيادة خصوبتها

الطائفة	الجسم	الأرجل	التهنيس	العيون	أمثلة
طائفة القشريات	يتكون من منطقتين (الرأس صدر والبطن) ويغطي بقشرة كيتينية	لها العديد من الزوائد (الأرجل) المفصلية التي تتحور بأشكال مختلفة لتؤدي وظائف متنوعة	بالخيشيم	مركبة	الجمبري سرطان البحر (الكابوريا) الاستاكوزا
طائفة العنكبوتات	يتكون من منطقتين (الرأس صدر والبطن) وحيدة الجنس (الأجناس منفصلة)	أربع أزواج من أرجل المشي	بالقصبيات الهوائية أو الرنات الكتابية	العيون بسيطة	العناكب والعقارب
طائفة الحشرات	مقسم إلى رأس وصدر وبطن	ثلاثة أزواج من الأرجل للمشي	بالقصبيات الهوائية	وزوج من العيون المركبة	الذباب / البعوض الصراصير / النحل الفراش / الجراد
طائفة متعددة الرجل	يتكون من رأس وجذع مقسم إلى عدد من العقل	لها العديد من الأرجل	بالقصبيات الهوائية		أم ٤٤

ذوات الدم البارد (خارجية الحرارة)	ذوات الدم الحار (داخلية الحرارة)
<ul style="list-style-type: none"> حيوانات متغيرة درجة الحرارة لا تستطيع تنظيم درجة حرارة أجسامها فتتغير تبعاً للبيئة المحيطة بها وتستمد حرارتها منها 	<ul style="list-style-type: none"> حيوانات لا تتغير درجة حرارة أجسامها كثيراً مع تغير درجة حرارة البيئة تستخدم طاقة الغذاء لتحافظ على درجة حرارة أجسامها ثابتة
الأسماك والبرمائيات والزواحف	الطيور والثدييات

وجه المقارنة	طائفة الأسماك الغضروفية	طائفة الأسماك العظمية
المعيشة	أسماك بحرية	تعيش في المياه المالحة أو العذبة
هيكلها الداخلي	غضروفي	عظمي
غطاء الجسم	قشور سنية (تشبه الأسنان)	قشور عظمية
فتحة الفم	في الجهة البطنية للجسم مزود بقكين يحملان عدة صفوف من الأسنان تساعد على الإفتراس	في مقدمة الجسم (لا توجد أسنان)
المثانة الهوائية	لا توجد بداخل أجسامها مثانات هوائية للطفو	توجد داخل الجسم مثانة هوائية للمساعدة في العوم والطفو
الزعانف	زوجية	زوجية وفردية
الفتحات الخيشومية	غير مغطاة بغطاء خيشومي	مغطاة بغطاء خيشومي
الأجناس	منفصلة والتلقيح داخلي	منفصلة والتلقيح خارجي
الأمثلة	القرش - الراي	البطي - البوري

طويئة الثدييات الأولية	طويئة الثدييات الكيسية	طويئة الثدييات الحقيقية (المشيمية)
<ul style="list-style-type: none"> لا تلد وإنما تضعه بيضاً تترقد عليه 	<ul style="list-style-type: none"> تلد صغار ناقصة التكوين (علل) لأن رحم الأم لا يحتوي على مشيمة 	<ul style="list-style-type: none"> تلد صغار كاملة النمو (التكوين)
<ul style="list-style-type: none"> ترضع صغارها من غدد ثديية على بطنها لها فتحة مجمع لإخراج البول والبراز والبيض 	<ul style="list-style-type: none"> تحفظ صغارها في كيس أسفل البطن (علل) لترضع من غدها ثديية لحين اكتمال نموها 	<ul style="list-style-type: none"> ترضع الصغار من أنباء أمهاتها
خلد الماء (منقار البط) قنفذ النمل (أكل النمل الشوكي)	مثال الكنغر (الكانجارو)	مثال الإنسان والحوث

طائفة البرمائيات	طائفة الزواحف	طائفة الطيور	طائفة الثدييات
الجسم	رأس/عنق/ جذع / ذيل	-----	رأس/عنق/ صدر/ بطن
الجلد	جاف وتغطيه حراشيف قرنية سميقة بالإضافة الى صفائح قرنية (أحياناً)	الجسم مغطى بالريش	الجلد مغطى بالشعر
التنفس	تتنفس الهواء الجوي بالرئتين	تتنفس بالرئات التي يتصل بها أكياس هوائية تعمل كمخازن لكميات إضافية من الهواء أثناء الطيران	تتنفس بالرئات
الأطراف	رباعية الأطراف خماسية الأصابع ينتهي كل أصبع بمخالب قرني قد تكون الأطراف ضعيفة أو معدومة فتتحرك زحفاً	رباعية الأطراف : الأمميايان : متحوران إلى جناحين للطيران الخلفيان : رباعي الأصابع التي لها مخالب قرنية للمشي أو التسلق أول العوم أو الافتراس	رباعية الأطراف خماسية الأصابع الأصابع مزودة بإظافر أو مخالب أو حوافر أو أخفاف
الدم	من ذوات الدم البارد	من ذوات الدم الحار	من ذوات الدم الحار
الأجناس	منفصلة التلقيح داخلي تضع بيضاً قشرته كلسية أو جلدية	منفصلة التلقيح داخلي تضع بيضاً ترقد عليه	منفصلة التلقيح داخلي معظمها تلد ولإناثها أثداء تفرز لبناً ترضع منها صغارها
مثال	الضفدعة / السلمندر السحلية / البرص السلحفاة / الحرباء / التسمام / الثعبان	الحمام / الدجاج / الإبط الصقور / النسور / النعام / العصفور	الحصان والجمال والفأر....

القوارض	الأرنبات
لها زوج من القواطع في كل من الفكين العلوي والسفلي	لها زوجان من القواطع في الفك العلوي وزوج واحد في الفك السفلي
الذيل طويل والأذن صغيرة	الذيل قصير والأذن طويلة

المثال	الخصائص	الرتبة
المدرع الكسلان	<ul style="list-style-type: none"> بعضها عديم الأسنان وبعضها فقد أسنانه الأمامية لها مخالب قوية وملتوية 	عديمة الأسنان
القتفد	<ul style="list-style-type: none"> تتغذى على الحشرات تمتد أسنانه الأمامية في الفكين على شكل ملقاط (علل) لتسهيل القبض على الفريسة 	آكلة الحشرات
الأسد / النمر / الذئب الكلب / القط الثعلب / سبع البحر	<ul style="list-style-type: none"> لها أنياب طويلة مدببة الضروس ١- الأمامية حادة ٢- الخلفية عريضة وطاحنة لها مخالب قوية حادة وملتوية 	آكلة اللحم
الخيل/ الخرتيت/ الحمير الحمير الوحشية	<ul style="list-style-type: none"> حيوانات آكلات عشب لها عدد فرسي من الأصابع (والهد أو ثلاث) يغلف كل إصبع منها حافر قرني أسنانها كبيرة الحجم متكيفة لطحن الطعام 	الحيوانات الحافرية فردية الأصابع
الأغنام/ الماعز/ الإبل الزرافة / الغزلان	<ul style="list-style-type: none"> حيوانات آكلات عشب لها عدد زوجي من الأصابع يغلف كل إصبع منها حافر قرني 	الحيوانات الحافرية زوجية الأصابع
الحوت / الدولفين	<ul style="list-style-type: none"> حيوانات مائية ضخمة تعيش في البحار والمحيطات الطرفان ١- الأماميان متحوران إلى مجاديف للعوام ٢- الخلفيان متلاشيان (مختفيان) مروحة الذيل أفقية تتنفس الهواء الجوي بالرننتين الأجناس منفصلة تلد وترضع صغارها 	الحيوانات الموتية
الفأر/ الجرذان اليربوع/ السنجاب	<ul style="list-style-type: none"> لها زوج من القواطع في كل من الفك العلوي والسفلي الذيل طويل والأذن صغيرة 	القوارض
الأرنب	<ul style="list-style-type: none"> لها زوجان من القواطع في الفك العلوي وزوج واحد في الفك السفلي الذيل قصير والأذن طويلة 	الأرنبيات
الخفاش	<ul style="list-style-type: none"> أطرافها الأمامية متحورة لأجنحة حيث استطالت أصابع اليد من الثاني إلى الخامس وامتد الجلد من الجسم إلى ما بين هذه الأصابع تنشط أثناء الليل بشكل أساسي 	الخفاشيات
الأفيال	<ul style="list-style-type: none"> لها خرطوم عضلي طويل تنمو السنن العلويتان لتكونا ما يعرف بنابي الفيل 	الخرطوميات
الليمور/ الشمبانزي السناس/ القرد الغوريلا / الإنسان	<ul style="list-style-type: none"> أرقى الثدييات جميعا لها زوجان من الأطراف خماسية الأصابع والإبهام بعيد عن باقي الأصابع المخ كبير والجهاز العصبي متطور في الأنواع الراقية 	الرئيسيات

لملكة	الشعبة	الطائفة	الطونيفة	الرتبة	الأمثلة		
البدائيات	البكتيريا القديمة				النوستوك - انواع عديدة من البكتيريا		
	البكتيريا الحقيقية				اليوجلينا		
	اليوجلينات				الدياتومات		
	الطحالب الذهبية				الأميبيا		
	الأوليات الحيوانية	الأميبيات				التريباتوسوما	
		السوطيات				البراميسيوم	
		الهدبيات				البلانوديوم	
		الجرثومات				الطحالب ثنائية الاسواط	
		الطحالب النارية				عفن الخبز	
		الفطريات التزاوجية				الخميرة - البنسيليوم	
الفطريات	الفطريات الزقية				عيش الغراب		
	الفطريات البازيدية				البوليسيفونيا		
	الطحالب الحمراء				الفوكاس		
	الطحالب البنية				الكلاميدوموناس - الاسبيروجيرا		
	الطحالب الخضراء				الفيتوناريا - الريشيا		
	الحزازيات				الفوجير		
	الوعائيات	السرخسيات				الصنوبر	
		مراة البذور				الصبار - الفمخ - الذرة - البصل - النخيل - الموز - الزنبق	
		مغطاة البذور				الفول - البسلة - القطن - الورد - البرتقال	
		الاسفنجيات (المساميات)				الاسفنج	
الجوفمعويات		الاسفنجيات (المساميات)				الهيدرا / قنديل البحر / شقائق النعمان - المرجان	
		الديدان المقطحة				البلاناريا / البلهارسيا / الدودة الشريطية	
		الديدان الاسطوانية				الاسكارس - دودة الفلاريا	
		الديدان الحلقية				دودة الأرض - العلق الطبي	
		المفصليات	القشريات				الجمبري - الكابوريا - الاستاكوزا
			الحشرات				النحل - الفراش - الذباب - الجراد - الصرصور - البعوض
	العنكبوتيات					العناكب - العقارب	
	متعددة الأرجل					أم ٤	
	الرخويات		القشريات				القواقع / البزاقات / المحار / بلح البحر / الأخطبوط - الحبار
			شوكيات الجلد	الاسماك اللافكية			
الاسماك الغضروفية						اللاشيري	
الاسماك العظمية						القرش - الراي	
البرمائيات						الضفادع - السلمندر	
الزواحف						البرص - السحلية - الثعبان - السلحفاة - الحرباء	
الطيور						العلامة - الصقر - الحمام - النسر - الدجاج - البط - العصفور	
الأولية						خد الماء - حمار البط - قنفذ النمل (أكل النمل الشوكي)	
الكيسية						الكاتاجاري	
الحقيقية		عديمة الأسنان					المدرع - الكسلان
	أكلة الحشرات					القنفذ	
	أكلات اللحوم				الأسد - النمر - النور - الثعلب - الذئب - سبع البحر - الثعلب		
	الحافريات فردية				الكلب - الحميل - الحبير الوحشية - الخرتيت		
	الحافريات زوجية				الأغنام - الماعز - الزرافة - الغزلان - الإبل		
	الحوتيات				الحوت - الحوتون		
	القوارض				الفأر - الجرذ - اليربوع - السنجاب		
	الأرنبيات				الأرنب		
	الخفاشيات				الخفاش		
	الخرطوميات				الفيل		
الرئيسيات				الليمور - القرود - الشمبانزي - الغوريلا - الإنسان			

التعليقات

١- لجأ العلماء لتصنيف الكائنات الحية ؟

١- تسهيل دراسة الكائنات الحية (بسبب التنوع الهائل لها)

٢- تسهيل التعرف عليها

٣- وييسر التعرف على كائنات جديدة وإضافتها إلى مجموعاتها المتشابهة

٢- لا يعتبر كل من التايجون والبغل نوعاً ؟

ج : لأن التايجون ينتج من تزواج ذكر النمر وأنثى الأسد والبغل ينتج من تزواج ذكر الحمار مع أنثى الحصان و أفراد كل منهما عقيمة (غير قادرة على التزاوج والتكاثر فيما بينها)

٣- لا تصنف اليوجلينا ضمن السوطيات رغم أنها تتحرك بالأسواط ؟

ج : لاحتوائها على بلاستيدات خضراء فتقوم بعملية البناء الضوئي

٤- يطلق على مملكة البدائيات أولية النواة ؟

ج : لأن خلاياها لا تحوي نواة محددة (لا تحاط مادتها الوراثية بغشاء نووي)

٥- تعيش البكتيريا القديمة في البيئات قاسية الظروف بينما لا تستطيع البكتيريا الحقيقية ذلك ؟

ج : لأن البكتيريا القديمة تختلف عن البكتيريا الحقيقية في تركيب الجدار الخلوي والغشاء الخلوي

٦- تجمع اليوجلينات بين بعض صفات النبات والحيوان ؟

ج : لأن بها بلاستيدات خضراء تقوم بعملية البناء الضوئي (كالنبات) كما أنها تتحرك بالأسواط (كالحيوان)

٧- للدياتومات أهمية كبيرة لحياة الحيوانات البحرية ؟

ج : لأنها مصدر هام لغذاء الأسماك والحيوانات البحرية الأخرى

٨- يطلق على شعبة الطحالب النارية هذا الاسم ؟

ج : لأنها تكتسب لوناً أحمر لاحتوائها على صبغ أحمر بجانب صبغ الكلوروفيل

٩- يطلق على الحزازيات النباتات اللاوعائية ؟

ج : لأنها نباتات لا تحتوي على أنسجة وعائية متخصصة في نقل الماء والغذاء

س: الحزازيات النباتات اللاوعائية) نباتات أرضية تعيش بالأراضي الرطبة والأماكن الظليلة

لأنها تحتاج إلى الرطوبة بدرجة كبيرة للنمو والتكاثر

١٠- يطلق على النباتات الوعائية هذا الاسم ؟

ج : لأنها تحتوي على أنسجة وعائية متخصصة : ١- الخشب (نقل الماء والأملاح)

٢- اللحاء (نقل المواد العضوية المكونة بالبناء الضوئي)

١١- يطلق على معراة البذور (كالصنوبر) هذا الاسم كما يطلق على مغطاة البذور (كالفول) هذا الاسم ؟

ج : لأن بذورها ليس لها غلاف ثمري

١٢- يطلق على الاسفنجيات اسم المساميات ؟

ج : لأن جدار الجسم به الكثير من الثقوب والقنوات

١٣- تصنف الاسفنجيات كحيوانات رغم أنها غير متحركة ؟

ج : لأنها ١- غير ذاتية التغذية ٢- ليس لها جدار خلوي ٣- تضم القليل من الخلايا المتخصصة

١٤- فم الاسعات محاط بلوامس بها خلايا لاسعة ؟

ج : تساعد على الدفاع عن النفس واصطياد الفرائس

١٥- الجلد شوحيات أرقى اللافقاريات (أو الجلد شوحيات حلقة وصل بين اللافقاريات والفقاريات) ؟

ج : لأن الجسم له هيكل داخلي صلب (كالفقاريات) كما أن جدار الجسم مغطى بأشواك وصفائح كلسية

١٦- الأسماك والبرمائيات والزواحف من ذوات الدم البارد ؟

◀ ج : لأنها حيوانات متغيرة درجة الحرارة لا تستطيع تنظيم درجة حرارة أجسامها فتتغير تبعاً للبيئة المحيطة بها وتستمد حرارتها منها

١٧- الطيور والزواحف من ذوات الدم البارد ؟

◀ ج : لأنها حيوانات لا تتغير درجة حرارة أجسامها كثيراً مع تغير درجة حرارة البيئة حيث تستخدم طاقة الغذاء لتحافظ على درجة حرارة أجسامها ثابتة

١٨- علل الضفدعة من البرمائيات (يطلق على البرمائيات هذا الاسم)؟

◀ ج : لأن أطوارها الجنينية تعيش في الماء تتنفس بالخياشيم أما الأطوار اليافعة على اليابسة وتتنفس بالرئتين والجلد

١٩- تتنفس الطيور برئتين يتصل بها أكياس هوائية ؟

◀ ج : لأن الأكياس الهوائية تعمل كمخازن لكميات إضافية من الهواء أثناء الطيران

٢٠- عظام الطيور مجوفة خفيفة الوزن ؟ ▶ ج : لتساعدها على الطيران

١٢- عظمة القص عريضة في الطيور ؟

◀ ج : لتثبيت العضلات الصدرية القوية التي تحرك الأجنحة أثناء الطيران

٢٢- خلد الماء من الثدييات رغم أن أنثاه تضع في الماء ملقحة وصل بين الطيور والثدييات ؟

◀ يشبه الطيور : لأن أنثاه لا تلد وإنما تضع بيضاً ترقد عليه كما أن لها فتحة مجمع لإخراج البول والبراز والبيض إلا أنه من الثدييات لأن الأنثى ترضع صغارها من غدد ثديية على بطنها

٢٣- تلد أنثى الكانجارو صغاراً ناقصة التكوين ؟ ▶ لأن رحم الأم لا يحتوي على مشيمة

٢٤- وجود كيس أسفل بطن الكانجارو ؟

◀ تحفظه فيه الأنثى الصغار لترضع من غددها الثديية لحين اكتمال نوها

٢٥- تمتد الأسنان الأمامية للقنفذ في الفكين على شكل ملقاط ؟

◀ لتسهيل القبض على الفريسة (الحشرات)

٢٦- الرئيسيات أرقى الثدييات ؟

◀ لأن فيها المخ كبير والجهاز العصبي متطور في الأنواع البرابرة
 ◉ لها زوجان من الأطراف خماسية الأصابع والإبهام بعيد عن باقي الأصابع

٢٧- لا تخضع الفيروسات والفيرويدات والبريونات لعملية التنظيف ؟

◀ ج لأنها تجمع بين خصائص الكائنات الحية والأشياء غير الحية (أي أنها ليست كائنات حية حقيقية) أذكر أهمية كلاً من :

المفهوم التصنيفي	وسيلة تساعد العلماء في التعرف على الكائنات الحية
الدياتومات	مصدر هام لغذاء الأسماك والحيوانات البحرية الأخرى
عفن الخبز	يستخرج منه إنزيم يستخدم في صناعة الجبن
البنسليوم	الذي ينتج البنسلين (مضاد حيوي)
عيش الغراب	بعض بعض أنواعه تستخدم كغذاء للإنسان
الأقدام الكاذبة	تتحرك بها اللحيمات كالأميبا
الأهداب	تتحرك بها الهدبيات كالبراميسيوم

تتحرك بها كل من السوطيات (كالتريبانوسوما) واليوجلينات كاليوجلينا وبعض الطحالب النارية كالطحالب ثنائية الأسواط	الأسواط
عضو يشبه اللسان في الرخويات يحمل صفوفاً من الأسنان يستخدم للتغذية	السفن (المفتحات)
يجري داخل الأوعية الدموية في دورة مغلقة ليغذي جميع أعضاء الجسم بالغذاء والأكسجين	الدم في الفقاريات
توجد داخل الجسم للمساعدة في العوم والطفو	المثانة الهوائية
تعيش في أنفاق داخل التربة وتعمل على تهويتها وزيادة خصوبتها	ديدان الأرض
تراكيب شبيهة بالممصات تتحرك بواسطتها بعض شوكلات الجلد	الأقدام الأنبوبية
تتصل بالرنين في الظهور تعمل كمخازن لكميات إضافية من الهواء أثناء الطيران	الأكياس الهوائية
تتنفس بها كل من القشريات والأسماك العظمية والغضروفية والأطوار الجنينية للبرمائيات	الخباشيم
يتنفس بها كل من الحشرات ومتعددة الأرجل وبعض العنكبوتات	القصبية الهوائية
يتنفس بها بعض العنكبوتات	الريئات الكتابية

أذكر مسبب الأمراض التالية : ١- مرض النوم يسببه التريبانوسوما
٢- مرض الملاريا يسببه البلازموديوم

