رابعاً

الأحياء

علم الأحياء

فوائد دراسة علم الأحياء				
دراسة تنوع الحياة	البحث في الأمراض	تطوير التقنيات	تحسين الزراعة	حماية البيئة

دور العلماء:

- درس العالم المسلم ابن البيطار النباتات وألف كتاب (المغني في الأدوية المفردة) في العقاقير.
- العالم أبو بكر الرازي أول من وصف الجدري والحصبة واكتشف الميكروبات المسببة للمرض .
- العالم تشارلز دور طور طرق فصل بلازما الدم عن الخلايا وتخزينها ونقلها للمحتاجين مما ساعد في إنشاء بنوك الدم.

خصائص المخلوقات الحية							
مكونة من خلية او اكثر	إظهار التنظيم (التعضي)	التكيف	النمو	التكاثر	الحاجة للطاقة	الاستجابة للمؤثرات	المحافظة على الاتزان الداخلي

قارن بين العلم الطبيعي (التجريبي) والعلم غير الطبيعي (غير التجريبي)	
العلم الطبيعي	بناء من المعرفة يعتمد على الملاحظة والتجربة مثل دراسة (الأحياء – الكيمياء ....)
العلم غير الطبيعي	لا تستند إلى الملاحظة والتجربة مثل الأدب – الشعر - الكتابة

تم تصنيف المخلوقات الحية بناءً على خصائصها وتركيبها وعلاقات بعضها ببعض.

1- نظام أرسطو

قسم المخلوقات الحية إلى نبات وحيوانات

وجه المقارنة	الحيوانات	النباتات
أسس التصنيف	1. وجود الدم الأحمر أو عدمه 2. حسب بيئتها. 3. حسب أشكالها	حسب أحجامها وتركيبها

تصنيف الحيوانات حسب البيئة		
اليابسة	الماء	الهواء
الأسد القط الكلب	الأسماك	الطيور الخفاش الحمام

تصنيف النبات حسب حجمها وشكلها		
أعشاب	شجيرات	أشجار
القمح والبنفسج البصل	التين الشوكي والعليق الياسمين	النخيل والتفاح العرعر

عيوب تصنيف أرسطو	
	1. بني نظام أرسطو على عدد محدود من المخلوقات الحية. 2. اعتمد أسس بسيطة. لذلك لم تجد كثير من المخلوقات الحية لها مكان في تصنيف أرسطو مثل: الضفدع (برمائي) والطيور التي لا تطير .

2- نظام لينيوس

صنف المخلوقات حسب شكل المخلوق الحي وسلوكه

- صنف النسر مع الطيور المفترسة.
- صنف طائر مالك الحزين مع الطيور التي تغوص في الماء.
- صنف طائر الأرز مع الطيور الجاثمة.

على ماذا اعتمد لينيوس في التصنيف:

- استخدام اللغة اللاتينية.
- استخدام التسمية الثنائية.
- المراتب التصنيفية (مستويات التصنيف)

التسمية الثنائية (الاسم العلمي للمخلوق الحي)

تعريفها	هي الاسم العلمي للمخلوق الحي يتكون من كلمتين هما: الأولى: الجنس الثانية: النوع
القواعد المحددة لكتابة الاسم العلمي للمخلوق الحي	1. يكتب الحرف الاول من اسم الجنس حرفا كبيرا وبقية أحرفه صغيرة وحروف اسم النوع كلها صغيرة . 2. يكتب الاسم العلمي بالخط المائل (*Felis leo*) 3. يوضع خط تحت الأسم العلمي اذا كتب باليد (Felis leo). 4. كتابة الاسم العلمي كاملاً في المرة الاولى ثم يكتب في المرات القادمة مختصراً اسم الجنس باستخدام الحرف الاول منه واسم النوع يكتب كاملا مثل (*Felis domestica*) أو(*F. domestica*)

مثال:

1. الاسم العلمي للقطة المنزلي (Felis domestica).
2. الاسم العلمي للأسد (Felis leo).

الأهمية	1. توحيد الأسماء للمخلوقات عالمياً. 2. تفادي سوء الفهم من الأسماء العامية مثل اسم نجم البحر (starfish)

مستويات التصنيف:

تصنف المخلوقات في نظام هرمي متسلسل تقع فيه كل فئة ضمن أخرى:

النوع	الجنس	الفصيلة	الرتبة	الطائفة	الشعبة	القسم	المملكة	فوق المملكة

نأخذ الحرف الأول من كل كلمة (مشط رفجن)

التصنيف الحديث تم تصنيف المخلوقات الحية الى ثلاث فوق ممالك:

فوق مملكة البكتيريا البدائية	فوق مملكة البكتيريا	فوق مملكة حقيقةالنواة

الفرق بين المخلوقات حقيقية النواة والمخلوقات بدائية النواة؟

المخلوقات حقيقية النواة	المخلوقات بدائية النواة
مخلوقات مكونة من خلية أو خلايا تحتوي على نواة محاطة بغشاء نووي بها عضيات	مخلوقات مكونة من خلية لا تحاط النواة بغشاء نووي والمادة الوراثية مبعثرة في السيتوبلازم

قسمت فوق الممالك للمخلوقات الحية الى ستة ممالك هي:		
1- مملكة البكتيريا البدائية	3- مملكة الطلائعيات	5- مملكة النباتات
2- مملكة البكتيريا الحقيقية	4- مملكة الفطريات	6- مملكة الحيوانات

اسم المصطلح	التعريف
علم الأحياء	علم يبحث في تراكيب المخلوقات الحية ووظائفها ومستويات التنظيم فيها وتفاعلها مع بعضها.
التنظيم (التعضي)	التركيب المنظم الذي تبديه المخلوقات الحية.
النمو	عملية تزداد فيها كتلة الجسم وربما تكون فيها خلايا.
التكاثر	عملية إنتاج أفراد جديدة وبدونها لا يستمر النسل.
النوع	مجموعة من المخلوقات الحية قادرة على التزاوج فيما بينها وتنتج نسل خصب.
المؤثر	الذي يسبب ردة فعل المخلوق الحي.
الاستجابة	ردة فعل المخلوق الحي على مثير أو منبه ما.
الاتزان الداخلي	تنظيم البيئة الداخلية للمخلوق الحي للحفاظ على الظروف الضرورية للحياة.
التكيف	قابلية المخلوق الحي لتحمل الظروف المحيطة به حسبما تحدد له العوامل الوراثية.
العلم الطبيعي	بناء معرفي يعتمد على الملاحظة والتجربة مثل علوم الأحياء والكيمياء.
النظرية العلمية	تفسير لظاهرة طبيعية تعتمد على ملاحظات واستقصاءات تراكمية عبر الزمن تم إثبات صحتها.
الجدل العلمي	هو الطرح القائم على توظيف العلوم في المشكلات القانونية والأخلاقية.
الأخلاق العلمية	مجموعة من القيم يلتزم بها القائمون على العلوم.
الطرائق العلمية	سلسلة من الإجراءات لحل المشاكل العلمية تعتمد على الملاحظة ووضع الفرضية وجمع البيانات وتحليلها والتوصل إلى الاستنتاجات.
الملاحظة	طريقة مباشرة لجمع المعلومات بشكل منظم.
الاستنتاج	افتراض مبني على خبرة سابقة.
الفرضية	تفسير لحالة معينة يراد اختباره.
التجربة	استقصاء ظاهرة معينة تحت ظروف شديدة الانضباط لاختبار الفرضية.
المجموعة الضابطة	في التجارب المنضبطة لا تتعرض هذه المجموعة إلى العامل المراد اختباره.
المجموعة التجريبية	في التجارب المنضبطة تتعرض هذه المجموعة إلى العامل المراد اختباره.
التسمية الثنائية	نظام لتسمية الأنواع يستخدم كلمتين.
علم التصنيف	فرع من علوم الأحياء يسمي الأنواع ويضعها في مجموعات بالاعتماد على خصائصها المختلفة.
البكتيريا الحقيقية	مخلوقات حية بدائية جدارها الخلوي يحتوي على ببتيدوجلايكان.
البكتيريا البدائية	بكتيريا بدائية تنمو في بيئات قاسية الظروف.

الفطريات	مخلوقات تستخدم في صنع بعض الأطعمة كالخبز والجبن.
المرتبة التصنيفية	اسم لمجموعة من المخلوقات الحية مثل الشعبة اوالجنس أوالنوع.
النوع	مجموعة من المخلوقات الحية قادرة على التزاوج فيما بينها، وعلى إنتاج نسل خصب.
الجنس	مجموعة تصنيفية تضم الأنواع المتقاربة.
الفصيلة	مجموعة تصنيفية تضم الأجناس المتقاربة.
الرتبة	مجموعة تصنيفية تضم الفصائل المتقاربة.
الطائفة	مجموعة تصنيفية تضم الرتب المتقاربة.
الشعبة	مجموعة تصنيفية تضم الطوائف المتقاربة.
القسم	رتبة تصنيفية تستخدم بدلاً من الشعبة في النباتات والبكتيريا.
المملكة	مجموعة تصنيفية تضم الشعب او الأقسام المتقاربة.
فوق المملكة	أوسع المصنفات وتضم واحدة أو أكثر من الممالك.
البكتيريا البدائية	بكتيريا بدائية النوى ، ذات جدار خلوي لا يحتوي ببتيدوجلايكان.
بكتيريا الحقيقية	بكتيريا بدائية النوى، لمعظمها جدار خلوي يحتوي ببتيدوجلايكان.
الطلائعيات	مخلوقات وحيدة أو عديدة الخلايا أو تكون مستعمرات و حقيقية النوى، يحوي جدار الخلية سيليلوز منها الطلائعيات الشبيهة بالحيوان والشبيهة بالنبات والشبيهة بالفطر.
الفطريات	مخلوقات وحيدة أو عديدة الخلايا و حقيقية النوى، غير متحركة، تمتص الغذاء، لها جدار يحتوي الكايتين.

البكتيريا والفيروسات

البكتيريا: هي مخلوقات مجهرية بدائية النواة.

الخلايا بدائية النواة: هي خلايا بسيطة لا تحتوي على عضيات محاطة بأغشية وليس لها نواة.

تقسم البدائيات إلى فوق مملكتين هما:

فوق مملكة البكتيريا البدائية وفوق مملكة البكتيريا الحقيقية

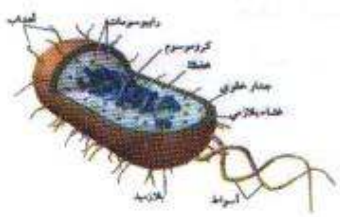
البكتيريا البدائية			
المجموعة	البكتيريا المحبة للحموضة والحرارة	البكتيريا المحبة للملوحة	البكتيريا المولدة لغاز الميثان

البكتيريا الحقيقية	
مكان وجودها	تعيش في كل مكان ماعدا البيئات القاسية

المميزات:

1- الجدار الخلوي قوي يتركب من ببتيدوجلايكان و لبعضها جدار ثانٍ.
2- أشكالها كروية أو حلزونية أو عصوية.
3- تقوم بعضها بعملية البناء الضوئي مثل البكتيريا الخضراء المزرقة.
4- بعضها متطفل.

تركيب البدائيات



تحتوي الخلية في البدائيات على:
1- وجود DNA و الريبوسومات.
2- جدار خلوي.
3- لبعضها أسواط أو أهداب للحركة.
4- لا تحتوي على غشاء نووي و عضيات الميتوكندريا والبلاستيدات.

الكروموسوم	دائري (حلقي) كبير في منطقة من الخلية تدعى نظير النواة وتقع على الكروموسوم الجينات.
البلازميد	هي قطع اصغر من DNA لها ترتيب حلقي .
المحفظة	أهمية المحفظة: 1- حماية من الجفاف 2- الالتصاق بالسطوح 3- الحماية ابتلاع خلايا الدم البيضاء 4- الحماية من المضادات الحيوية
الأهداب	أهمية الأهداب: 1- الالتصاق بالسطوح مثل الخلاياد 2- يكون جسر بين الخلايا لنقل البلازميد (التكاثر) لتنتج بكتيريا تقاوم المضادات الحيوية

الصفات المستخدمة للتعرف على البدائيات:
1- الشكل والحجم 2- الجدار الخلوي 3 - الحركة

الشكل	لها ثلاثة أشكال (كروية - عصوية - حلزونية).	
الجدار الخلوي	في البكتيريا الحقيقية تستخدم صبغة جرام للتمييز بين أنواع البكتيريا الجدار يحتوي على: كمية كبيرة من ببتيدوجلايكان (موجبة جرام) تأخذ اللون الأزرق (القرمزي). 2- قليل من ببتيدوجلايكان + طبقة دهنية (سالبة جرام) تأخذ اللون الأحمر (الوردي).	
الحركة	1- الأسواط 2- الانزلاق: (فوق الطبقة المخاطية التي تفرزها) .	
تكاثر البدائيات	أ - الانقسام الثنائي (لا جنسي) **في الظروف الملائمة حيث تنقسم الخلية كل 20 دقيقة**	ب - الاقتران (جنسي) يتم فيه تبادل المادة الوراثية بين خليتين
عمليات الأيض في البدائيات	**التغذية في البكتيريا** **بكتيريا ذاتية التغذية** **بكتيريا غير ذاتية التغذية**	**التنفس في البكتيريا** 1- بكتيريا هوائية إجبارية: تحتاج إلى الأكسجين O_2. 2- بكتيريا لاهوائية إجبارية: لا تحتاج إلى لأكسجين

بقاء البكتيريا: هنالك طرق تحافظ البكتيريا من خلالها على حياتها إذا أصبحت الظروف البيئية غير ملائمة و قاسية مثل: أ - الأبواغ الداخلية. ب - الطفرات.

فوائد البكتيريا:

1. تدوير المواد الغذائية و تثبيت النيتروجين:
   أ ـ المحللات (ملتهمة المواد العضوية) ب ـ تثبيت النيتروجين
2. الفلورا الطبيعية: هي البكتيريا النافعة أو غير الضارة التي توجد في جسم الإنسان مثل بكتيريا E.coli. (اشيريشيا كولاي) تعيش في الأمعاء، وهي غير ضارة بل مهم في البقاء وتساعد على: تكون فيتامين K
3. الغذاء و الدواء:

الغذاء والدواء	
الغذاء	الجبن واللبن والمخلل و صناعة الشوكولاته (تستخدم لتحطيم حبوب الكاكاو أثناء الإنتاج).
الدواء	1- فيتامين B12 والرايبوفلافين. 2- المضادات الحيوية 3- البحث العلمي في الأدوية

4. البكتيريا المسببة للمرض: تسبب المرض للإنسان و النبات و الحيوان بطريقتين هما:

1- تكاثرها السريع وانتشارها في الجسم.
2 ـ بعضها يفرز: أ- سموم: مثل (المسببة لتسمم الغذاء تفرز سم يشل الجهاز العصبي)
ب- مواد أخرى: مثل (المسببة لتسوس الأسنان تفرز حمض ينخر الأسنان)

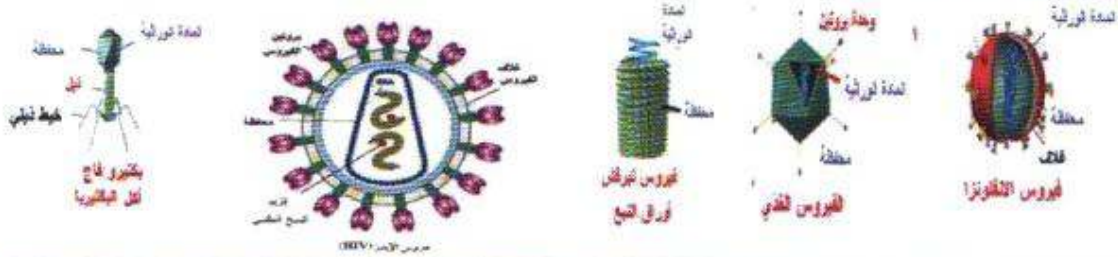
الفيروسات

الفيروس: هو شريط غير حي من المادة الوراثية يحاط بغلاف بروتيني ، لا يتضاعف من تلقاء نفسه

تركيب الفيروس:

أ ـ حمض نووي (مادة وراثية): إما DNA أو RNA.
ب ـ غلاف بروتيني (محفظة): يحيط بالحمض النووي.

أشكال الفيروسات:



الفيروسات الارتجاعية	
الأمثلة	فيروس نقص المناعة المكتسبة (الإيدز) والفيروسات المسببة لمرض السرطان
تركيب الغلاف	محفظة من البروتين يحيط بها غلاف من الدهون يُستمد من الغشاء الخلوي لخلية العائل.
التعريف	تحوي على RNA فقط

البريونات	
معنى البريون	هو اختصار لـــ الدقيقة البروتينيه المعدية
التعريف	بروتين يمكن أن يسبب عدوى أو مرضاً لمخلوقات حية
مكان وجودها	توجد البريونات في الخلايا وهي تشبه شكل اللولب
الأمراض التي تسببها	مرض جنون البقر. مرض كروتزفلدت (جاكوب في الإنسان). الداء العصبي في الأغنام. مرض الهزال المزمن في الغزال والأيائل. اعتلال الدماغ الأسفنجي المعدي (تصيب الخلايا العصبية في الدماغ مسببة انفجارها، حيث ينتج فراغ في الدماغ)

الأمراض التي تسببها البكتيريا والفيروسات	
الأمراض التي تسببها البكتيريا	الأمراض التي تسببها الفيروسات
ألم الحنجرة، ذات الرئة، السعال الديكي، السل، حب الشباب، البثور، التهاب الجروح أو الحروق، التهاب القناة الهضمية، أنواع عديدة من تسمم الغذاء، الكوليرا، التسمم الوشيقي (البوتيوليني)، التيتانوس، التهاب السحايا البكتيري، السفلس (الزهري) والسيلان، مرض لايم، حمى التيفونيد، تسوس الأسنان.	الإيدز، القوباء التناسلية (الهيربز)، النكاف (ابوكعب)، جدري الدواجن، الحصبة، الرشح، الزكام، الأنفلونزا، الثآليل، داء المنطقة التناسلية، التهاب القناة الهضمية، شلل الأطفال، الكَلَب، التهاب السحايا الفيروسي (السحايا غشاء حول الدماغ)، الجدري، التهاب الكبد الوبائي.

الطلائعيات

تصنف حسب طريقتها في الحصول على الغذاء إلى المجموعات التالية:			
	الطلائعيات الشبيهة بالحيوانات (الأوليات)	الطلائعيات الشبيهة بالنباتات (الطحالب)	الطلائعيات الشبيهة بالفطريات
المجموعة	الهدبيات و البوغيات و السوطيات و اللحميات (الأميبا)	اليوجلينات و الدياتومات و السوطيات الدوارة والطحالب الخضراء والحمراء و الصفراء المخضرة والبنية و البنية الذهبية	الفطريات المائية (البياض الزغبي) والفطريات الغروية
الأمثلة	البراميسيوم والأميبا والبلازموديوم والتريبانوسوما	اليوجلينا وعشب البحر والدياتومات	البياض الزغبي

الطلائعيات الشبيهة بالحيوانات (الأوليات)

المميزات:

1- غير ذاتية التغذية

2- شبيهة بالحيوانات

تصنيف الطلائعيات شبيهة بالحيوانات حسب وسيلة الحركة إلى: الهدبيات واللحميات و البوغيات و السوطيات

	الهدبيات	اللحميات	البوغيات	السوطيات
وسيلة الحركة	الأهداب	الأقدام الكاذبة	لا توجد أعضاء للحركة لأنها تتكاثر بتكوين الأبواغ دون تلقيح	الأسواط
البيئة	تعيش في البرك والبحيرات و الأنهار	تعيش حرة وبعضها متطفل على الحيوانات	تعيش متطفلة تسبب مرض الملاريا	تعيش بعضها حرة ولكن معظمها متطفلة وبعضها متكافلة مع النمل. تسبب مرض النوم
الأمثلة	البراميسيوم	الأميبا	البلازموديوم	التريبانوسوما

الطلائعيات الشبيهة بالنباتات (الطحالب)

تصنيف الطلائعيات شبيهة بالنباتات حسب نوع الكلوروفيل و الصبغات الثانوية وطريقة خزن الغذاء وتركيب الجدار الخلوي إلى:

الدياتومات	السوطيات الدوارة	اليوجلينات	الطحالب الذهبية	الطحالب البنية	الطحالب الخضراء	الطحالب الحمراء
				عشب البحر – اللامينيريا.	الدسميد - الاسبيروجيرا الفولفكس	كورالين - نوري

الطحالب الذهبية:

1- تستخدم في المحافظة على قوام الأشر به المركزة و الايسكريم و الدهانات

2 - منها ما يؤكل مع اللحوم والسمك والحساء مثل اللامينيريا.

الطحالب الخضراء:

تستخدم كغذاء حيث تضاف للسلطة والحساء والمقبلات ومع اللحوم و الأسماك.

الطحالب الحمراء:

1- طحلب نوري يستخدم في الحساء والتوابل 2- يستخرج مادة الاجار

3- يستخرج منها مادة الكاراجينين الذي يستخدم في :أ- تثخين قوام الكريما ب- في صناعة المشروبات والشامبو

الدياتومات:

1- عمليات الترشيح والتصفية. 2 - تستخدم في فصل الفضلات

3 - صناعة الكيماويات والزيوت الصناعية وزيوت الطبخ 4- تستخدم كمواد حافظة

الطلائعيات الشبيهة بالفطريات

تقسم إلى : الفطريات الغروية والفطر المائي والبياض الزغبي	
الخصائص	تتكاثر بالأبواغ. الجدار الخلوي يتركب من السيليلوز.
ألوانها	الأصفر والأحمر والأزرق والبرتقالي.
البيئة	الأماكن الرطبة والظليلة لتوفر المواد العضوية والمتحللة وعلى أجسام الحشرات الميتة.
أقسام الغرويات	الفطريات الغروية الخلوية. الفطريات الغروية اللاخلوية.
التغذية	تتغذى على المواد العضوية المتحللة وتمتص الغذاء من خلال الجدار الخلوي.

الفطريات	الفطريات الغروية
الجدار الخلوي يتركب من الكايتين	الجدار الخلوي يتركب من السيليلوز

الفطر المائي والبياض الزغبي	
تنتمي إلى شعبة الفطريات البيضية (Oomycota)	
البيئة	معظمها يعيش في الماء والأماكن الرطبة.
التغذية	تحصل على غذائها من المخلوقات الحية (تتطفل) أو تمتصه من الماء والتربة
اشرح كيف تتغذى الفطريات المائية؟ تحيط بالغذاء بكتلة من الخيوط ثم تحلله فتحوله لسائل ثم تمتصه عبر الجدار الخلوي .	
التكاثر	تكون خلايا تكاثرية (أبواغ) لها اسواط تسبح في الماء.
ما أضرار البياض الزغبي؟ فطر متطفل على النباتات مسبباً تلف للمحاصيل الزراعية مثل البطاطس والعنب.	

المصطلح العلمي	التعريف
تعاقب الأجيال	دورة حياة الطحالب التي تتطلب جيلين (البوغي والمشيجي).
المستعمرة	مجموعة خلايا تعيش معاً في ترابط.
الإضاءة الحيوية	مخلوقات تصدر ضوءاً وحدها.
الأوليات	طلائعيات شبيهة بالحيوان، وحيدة الخلية، غير ذاتية التغذية
ميكروسبوريديوم	طفيل أولي مجهري يصيب الحشرات والمخلوقات الأخرى مسبباً لها المرض
الأهداب	زوائد خيطية قصيرة تؤدي دوراً في الحركة
الفجوة المنقبضة	عضيات تجمع الماء الزائد في السيتوبلازم وتطرده للحفاظ على الاتزان الداخلي
القشيرة	غشاء يحيط البراميسيوم وبعض الطلائعيات الأخرى.
القدم الكاذبة	امتداد سيتوبلازمي مؤقت تستخدمه جذريات القدم في تغذيتها وحركتها.
الكيس الخيطي	تركيب أسطواني طويل يطلق تركيب يشبه الخيط وظيفته الدفاع وتثبيت المخلوق والتقاط الفريسة

خصائص الفطريات:

1- معظم الفطريات عديدة الخلايا والقليل وحيدة الخلية (الخميرة)

2- يتركب الجدار الخلوي من مادة الكايتين (الكايتين: سكر عديد مرن يوجد كذلك في هيكل الحشرات).

3- جسم الفطريات يتكون من سلاسل طويلة من الخلايا تظهر بشكل خيوط تسمى الخيوط الفطرية (الهيفات).

الخيوط الفطرية: هي وحدة البناء الأساسية للفطريات عديدة الخلايا.

الغزل الفطري: هو كتلة شبكية من الخيوط الفطرية المتفرعة وهي تكون جسم الفطر.

أقسام الفطريات حسب التغذية			
طريقة التغذية	الفطريات الرمية	الفطريات التطفلية	الفطريات التكافلية
الامثلة	الفطر الكتيفي وفطر المشروم	الفطريات الممرضة مثل الفطريات المفصلية العنقودية	الأشنات ، فطر سكليروديرما (مع جذور النبات)

طرق التكاثر اللاجنسي في الفطريات		التكاثر الجنسي في الفطريات
الطريقة	الأمثلة	تكون أبواغ عن طريق الانقسام الاختزالي تتكون أبواغ أحادية العدد الكروموسومي من خلايا ثنائية العدد الكروموسومي عن طريق الانقسام الاختزالي.
التبرعم	الخميرة	
التجزؤ	الغزل الفطر	
إنتاج الأبواغ	فطر عفن الخبز	

أسس تصنيف الفطريات: تصنف حسب تركيبها وطرائق تكاثرها إلى شعب.

	الفطريات الدعامية (الصولجانية)	الفطريات الكيسية	الفطريات الاقترانية	الفطريات اللزجة المختلطة
الأمثلة	عيش الغراب (المشروم) – الكرات النافخة – عش العصفور	الاسبيرجلس - الخميرة - الكمأة	عفن الخبز (rhizopus stolonifer)	صنفت قديماً ضمن الطلائعيات ولكنها اقرب للفطريات لتشابها معها في الـDNA والبروتينات . - لم تصنف ضمن النبات لأن الجدار الخلوي يتركب من الكايتين.

الفطريات الناقصة	
المميزات	سميت بالناقصة لأنه لم يوجد فيها مراحل التكاثر الجنسي في دورة حياتها.
الأمثلة	البنسلين

الأشـــنـات

أهمية الأشنات في الكشف عن التلوث:

تعد الأشنات كمؤشر حيوي في الكشف عن التلوث .لذلك تقل الأشنات في الأماكن الملوثة

فطريات الجذور: تشكل بعض أنواع الفطريات علاقة تكافلية مع جذور النباتات مكونة أشباه الجذور .

مثال: علاقة فطر سكليروديرما مع شجر يوكاليبتوس.

فوائد الفطريات

- تحليل المواد العضوية
- تمنع تراكم الفضلات على سطح الأرض
- فوائد الفطريات في الطب:

أ- إنتاج المضادات الحيوية مثل البنسلين .

ب- تستخرج مواد كيميائية من فطر (Claviceps purpurea) للمعالجة.

ج- يستخرج من فطر Tolypocladium inflatum مادة السيكلوسبورين التي تستخدم في عمليات زراعة الأعضاء لخفض مناعة رفض الجسم للعضو الجديد

- تعتبر الفطريات كغذاء مثل فطر الكمأة والمشروم . - تستخدم في صناعة الخبز و المعجنات مثل الخميرة
- في المعالجة الحيوية: هي استخدام مخلوقات حية للتخلص من ملوثات في منطقة معينة.

أضرار الفطريات

تسبب الفطريات أمراض للإنسان والحيوان والنبات		
النبات	الإنسان	الحيوانات
تدمر المحاصيل الزراعية مثل: - فطر البياض الزغبي والبياض الدقيقي اللذان يصيبان الخضروات و الفواكه. - مرض صدأ القمح والشعير .	تسبب أمراض للإنسان مثل: - مرض التهاب القدم الرياضية. - أمراض الحساسية - التهاب الحلق والجلد.	تصيب الحيوانات مثل الحشرات والفراشات وقد تؤدي إلى موتها.

المصطلح العلمي	التعريف
الكايتن	مادة عديدة التسكر مرنه وقوية توجد في جدار الخلية للفطريات.
الخيوط الفطرية	وحدات البناء الأساسية في جسم الفطريات عديدة الخلايا.
الغزل الفطري	كتلة شبكية من الخيوط الفطرية المتفرعة.
الجسم الثمري	تركيب تكاثري ينتج ابواغاً في الفطريات.
الحاجز	جدار مستعرض يقسم الخيوط الفطرية إلى خلايا.
الممص	خيط فطري في الفطريات التطفلية ينمو في أنسجة العائل ليمتص الغذاء.
البوغ	خلية تكاثرية أحادية العدد الكروموسومي ذات غلاف صلب تنمو لتكون مخلوق جديد.
حافظة بوغية	كيس يحوي أبواغ ويحميها ويمنع جفافها.
الساق الهوائية	نوع من الخيوط الفطرية يكونه الفطر الذي يمتد فوق سطح الطعام.
شبه الجذر	نوع من الخيوط الفطرية يكونه الفطر الذي يتخلل سطح الطعام.
خلية جاميتية	تركيب تكاثرية في طرف الخيط الفطري وتحتوي على نواة أحادية الكروموسومات.
حامل الكونيدية	خيوط فطرية منتجة للأبواغ في الفطريات الكيسية.
الكيس الثمري	تركيب تكاثري في الفطريات الزقية.
البوغ الكيسي	بوغ ينتجه الكيس .

الثمرة الدعامية	جسم ثمري في الفطريات الدعامية.
حامل الأبواغ الدعامية	خيوط فطرية تنتج ابواغاً في الفطريات الدعامية.
البوغ الدعامي	بوغ أحادي العدد الكروموسومي تكونه الفطريات الدعامية أثناء التكاثر.
الأشنات	هي فطريات كيسية تعيش مع طحالب خضراء تنشأ بينهما علاقة تكافلية.
المؤشر الحيوي	مخلوق حي حساس للظروف البيئية وأول من يستجيب للتغيرات فيها.

مدخل إلى الحيوانات

خصائص الحيوانات:

1- عديدة الخلايا
2- حقيقية النواة
3- غير ذاتية التغذية
4- تتكيف للعيش في بيئات مختلفة
5- لمعظمها القدرة على الحركة

المصطلح	التعريف
اللافقاريات	مخلوقات بدون عمود فقري.
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 (اللاقحة)	البيضة 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 الخارجية	طبقة مولدة من الخلايا في الجاسترولا وتكون الأنسجة العصبية والجلد.
الطبقة الداخلية	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.

أنواع الهضم في الحيوانات	
هضم داخل الخلايا. مثل: الإسفنج	هضم (خارجي) داخل التجاويف أو أعضاء متخصصة مثل: دودة الأرض و الأسد والحوت والزواحف

الدعامة
تقسم الحيوانات حسب الدعامة إلى حيوانات فقارية ولافقارية. حيوانات لافقارية: يغطي جسمها هيكل خارجي مثل: الحشرات (اليعسوب والجراد) والصدف الصلبة مثل المحار. حيوانات فقارية: لها هيكل داخلي وعمود فقري.

التكاثر	
التكاثر الجنسي	التكاثر اللاجنسي
ينتج الذكر الحيوانات المنوية والأنثى البويضات.	أحد الأبوين وحدة ينتج أفراداً تتطابق وراثياً معه

- الحيوان الذي ينتج الحيوانات المنوية والبويضات يسمى خنثي مثل دودة الأرض.
- الإخصاب يحدث عندما يخترق الحيوان المنوي لبويضة ليكون اللاقحة (الزيجوت).

أنواع الإخصاب	
الإخصاب الداخلي	الإخصاب الخارجي
يحدث اندماج الحيوانات المنوية مع البويضات داخل الجسم. مثل: الزواحف (السلحفاة) القرش – الطيور - الثدييات	يحدث اندماج الحيوانات المنوية مع البويضات خارج الجسم . مثل: الأسماك – الضفدع

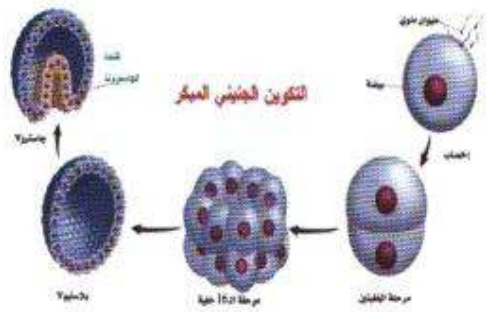
طرق التكاثر اللاجنسي	
الطريقة	الأمثلة
التبرعم	مثل الهيدرا.
التجزؤ	العقرب والحشرات.
التجدد	الإسفنج و الهيدرا.
التكاثر العذري	تصبح البويضات أفراد جديدة دون حدوث تلقيح مثل النحل.

التكوين الجنيني المبكر

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

الجاسترولا: عبارة عن كيس ذو طبقتين من الخلايا له فتحة في أحد نهاياته .
والجاسترولا تشبه فقاعة داخل فقاعة .

الجاسترولا: تعني شبة المعدة أو البطن

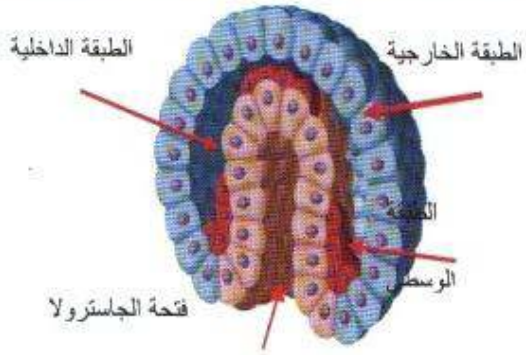


قارن بين الجاسترولا و البلاستيولا	
البلاستيولا	الجاسترولا
كرة من الخلايا مملوءة بالسائل.	كيس له طبقتان من الخلايا له فتحة في طرف واحد ويتكون من البلاستيولا

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 أهمية تكون البلاستيولا؟
لتكوين أنواع مختلفة من أنسجة الحيوان.
ما المقصود بالتمايز؟
هو تخصص الخلايا في الوظائف.
ما أهمية تمايز الخلايا؟
تكوين أنسجة متنوعة.



مستويات بناء جسم الحيوان: الأنسجة ← التناظر← تجاويف الجسم← التكوين الجنيني ← التجزؤ

الأنسجة: تعد الأنسجة من الصفات التشريحية وتستخدم 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 - الحبليات

التناظر: يصف التناظر التشابه أو الاتزان بين تراكيب جسم المخلوق الحي.
أهمية نوع التناظر: يمكن نوع التناظر الحيوان من الحركة بطرائق معينة.

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

تجاويف الجسم: توجد في الحيوانات ذات التناظر الجانبي .وجود قناة هضمية مكونة الجهاز الهضمي الكامل.

تجاويف الجسم توجد في:							
عديمة التجويف الجسمي	التجويف الجسمي الكاذب	التجويف الجسمي الحقيقي					
الديدان المفلطحة	الديدان الاسطوانية	الدورات	الرخويات	الديدان الحلقية	المفصليات	شوكيات الجلد	الحبليات

أنواع الحيوانات حسب التجاويف			
	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 الاسطوانية والدوريات	الديدان المفلطحة
الأهمية	ظهور أعضاء متخصصة وتنمو وتتحرك بسهولة	يحد من نمو الأعضاء و الأنسجة في الجسم	الأجسام مصمتة وبدون تجويف

التكوين الجنيني في ذوات التجويف الجسمي الحقيقي

يوجد نوعين من التكوين الجنيني في الحيوانات حقيقية التجويف الجسمي هما:

أ- بدائية الفم ب- ثانوية الفم

التجويف الجسمي الحقيقي تقسم إلى:				
بدائية الفم			ثانوية الفم	
الرخويات مثل القواقع	الديدان الحلقية مثل دودة الأرض	المفصليات مثل العناكب	شوكيات الجلد مثل قنفذ البحر	الحبليات مثل الطيور والكلاب و الأسماك والإنسان

التجزؤ: هو انقسام الزوائد المتصلة أو الأطراف (الانشقاق).

التجزؤ يوجد في:		
بدائية الفم		ثانوية الفم
الديدان الحلقية مثل دودة الأرض	المفصليات مثل العقرب	الحبليات مثل الزواحف

شعبة المملكة الحيوانية				
الإسفنجيات	الديدان المفلطحة	الدوارات	الديدان الحلقية	شوكيات الجلد
اللاسعات	الديدان الاسطوانية	الرخويات	المفصليات	الحبليات

المصطلح	التعريف
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 ممتلئ بالسائل بين القناة الهضمية وجدار الجسم الخارجي.
تميز الرأس	تركيز الأعضاء الحسية والأنسجة العصبية في الطرف الأمامي للحيوان.

الإسفنجيات

تركيب الجسم:

1- لا تحتوي الإسفنجيات على أنسجة أو أعضاء.
2- الجسم يتكون من طبقتين من الخلايا بينهما طبقة هلامية.
3- تقوم الخلايا بجميع وظائف الحياة.
4- الخلايا شبة الطلائيه تغطي الأسفنج وتحميه.
5- يبطن الإسفنج من الداخل خلايا مطوقة سوطيه.
6- الجسم يحتوي جداره على ثقوب يدخل منها الماء وفتحة زفيريه في الأعلى يخرج منها الماء والفضلات.

ما أهمية الخلايا المطوقة السوطية؟
دخول الماء عبر الثقوب و إخراجية عبر الفتحة الزفيريه واقتناص الغذاء.

التغذية والهضم

الدعامة: في الإسفنج تتكون من شويكات صلبة أو السيليكا أو من الألياف تسمى (أسفنجين).
كيف تتكون الشويكات في الإسفنج؟ تنتج من خلايا في الطبقة الوسطى للإسفنج خلايا تسمى شبه الأميبية .

ما أهمية الخلايا شبة الأميبية (القديمة)؟

1- هضم الغذاء 2- إنتاج الجاميتات الأنثوية والذكرية 3 - إنتاج الشويكات .

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

فوائد الإسفنجيات:1- تعد الإسفنجيات غذاء للأسماك والسلاحف 2- توجد علاقة تكافلية بين الإسفنجيات والديدان والأسماك والطحالب . 3- تعيش بعض الإسفنجيات على سطح الرخويات للتخفي.

فوائد الإسفنجيات للإنسان: أ- تستخدم في تنظيف المنازل ب- إنتاج المضادة للبكتيريا والالتهابات وعلاج السرطان)

اللاسعات (الجوفمعويات)

تركيب الجسم:

1- اللاسعات ذات تناظر شعاعي.
2- تحتوي على فتحة واحدة للجسم.
3- الجسم يتكون من طبقتين خلوية.
4- تقوم الطبقة الخارجية بالحماية والطبقة الداخلية تقوم بالهضم.
5- لوجود التناظر الشعاعي فإن اللاسعات تستطيع رصد الفرائس من أي اتجاه.
6- تستطيع اللاسعات الطفو على الماء والالتصاق على الأجسام الصلبة.

التكاثر في اللاسعات يتم في طورين جسمين: - الطور البوليبي - الطور الميدوزي
تتكاثر اللاسعات(قنديل البحر) بتبادل مراحل تكاثر جنسي و لاجنسي خلال دورة حياتها يسمى تعاقب الأجيال

الفوائد من اللاسعات: 1- ألوانها الجميلة في الغوص 2 - في الطب مثل مادة هيدروكسي أباتيت في إعادة بناء العظم

مقارنة بين الإسفنجيات واللاسعات		
	الإسفنجيات	اللاسعات
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	يوجد جهاز عصبي بسيط يتكون من شبكة عصبية

المصطلح	التعريف
التغذية الترشيحية	هي طريقة الحصول على الغذاء من خلال ترشيح و فلتره 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 و خطاطيف.
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 منة اللوامس والفم يقع على السطح البطني بين اللوامس.

الديدان والرخويات

خصائص الديدان المفلطحة:

1- عديمة التجويف الجسم.
2- التناظر جانبي (لذلك تسمح لأجزاء الجسم بتكوين أعضاء وقدرة على الحركة بشكل أكبر).
3- تضم الشعبة حوالي 20000 نوع.
4- طولها يتراوح مابين متر إلى عدة أمتار.
5- الجسم مفلطح رقيق يشبه الشريط.
6- تتميز بوجود رأس وأعضاء داخل الجسم.

مقارنة بين الديدان المفلطحة الحرة المعيشة والمتطفلة من حيث التغذية والهضم	
الديدان المفلطحة الحرة المعيشة	الديدان المفلطحة المتطفلة
تمتلك جهاز هضمي وتتغذى بواسطة البلعوم.	جهاز هضمي بسيط ولها خطاطيف و ممصات وتمتص الغذاء من خلال جدرانها

التنفس	جهاز الدوران	جهاز الإخراج	التكاثر	
لا يوجد جهاز تنفسي بعملية الانتشار	لا يوجد جهاز دوراني ويتم انتقال المواد بالانتشار	يوجد جهاز إخراجي نوعه: خلايا لهيب	التكاثر الجنسي	التكاثر اللاجنسي
			تتبادل كل دودتين الحيوانات المنوية وتلقح البويضات.	عن طريق التجدد عند قطع البلاناريا إلى نصفين ينمو كل نصف مكوناً بلاناريا جديدة
			- الديدان المفلطحة خنثى . - التلقيح داخلي .	

مقارنة بين الديدان المفلطحة من حيث :			
الطائفة	التربلاريا	الديدان المثقبة	الديدان الشريطية
المعيشة	حرة المعيشة	طفيلية	طفيلية
الجهاز الهضمي	يوجد بلعوم وفم	توجد ممصات	توجد خطاطيف و ممصات
التنفس	الانتشار	الانتشار	الانتشار
الحركة	بواسطة الأهداب	لا توجد	لا توجد
التكاثر	خنثى وفيها تكاثر لا جنسي بالتجدد	خنثى	خنثى

الديدان الاسطوانية

اسطوانية الشكل وتسمى النيماتودا.

التنفس و جهاز الدوران	جهاز الإخراج	التكاثر
لا يوجد التنفس و جهاز الدوران وينتقل الغازات والغذاء بعملية الانتشار.	- قنوات إخراجية للمحافظة على الماء داخل الجسم في اليابسة . - لبعضها خلايا لهبية.	- التكاثر جنسي و الإخصاب داخلي - الديدان الاسطوانية المتطفلة تحتاج إلى وجود عائلين أو أكثر

تنوع الديدان الاسطوانية				
الديدان الشعرية	الديدان الخطافية	ديدان الإسكارس	الديدان الدبوسية	ديدان الفيلاريا
- تسبب مرض داء الشعرية (التريخينيا). - تنتقل إلى الإنسان عن طريق أكل لحوم الخنزير أو الحيوانات البرية المصابة	- تستقر في الأمعاء وتتغذى على الدم وأنسجة الجسم. - تنتقل عن طريق المشي في التربة الملوثة حافياً.	- توجد في التربة في المناطق الاستوائية - تنتقل عند تناول الخضروات الغير مغسولة جيداً أو الأيدي الملوثة - تدخل عبر الفم ثم تستقر في الأمعاء وتمتص الغذاء والدم من العائل.	- تصيب الأطفال غالباً (الأطفال الذي يضعون الألعاب و الأجسام في أفواههم) - تعيش في أمعاء الإنسان وتنتقل ليلاً إلى الشرج فتضع بيضها - تسبب حكة في الشرج فتنتقل البيوض إلى اليد وتبقى في اليد إذا لم تغسل جيداً . - وعندما تنتقل إلى العائل تفقس عند ابتلاعها .	- تسبب مرض داء الفيل - تنتقل عن طريق البعوضة

الدوارات (العجليات)

يقصد بالعجليات = حاملة العجل

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

الرخويات

الخصائص:

1 - حقيقية التجويف الجسمي. 2- التناظر جانبي و يوجد جهاز عصبي

3- الجسم الداخلي طري ولها قدم عضلي والقناة الهضمية لها فتحتان فم وشرج.

4- الجسم يغطى بعباءة تحيط بالجسم. (العباءة = عبارة عن غشاء يفرز كربونات الكالسيوم مكوناً الصدفة)

5- الإخراج بواسطة النفريديا.

6- لها جهاز الهضمي يتكون من: الفم وغدة هضمية ومعدة وأمعاء وينتهي بالشرج.

7- التنفس بواسطة الخياشيم في الأنواع التي تعيش في الماء وبالرئات في الأنواع التي تعيش على اليابسة مثل الحلزون.

الفم يحتوي على طاحنة تشبه اللسان وتضم صفوفاً من الأسنان.
1- الرخويات الأكلة للأعشاب تستخدم الطاحنة لكشط الطحالب من الصخور. 2- الرخويات الأكلة للحوم تستخدم الطاحنة تستخدمها لتثقيب الأصداف أو تقطيع الطعام. مثل الحبار 3- المحار لا يمتلك طاحنة لذلك يتغذى بالترشيح في الحصول على الغذاء.

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
الجهاز الدوري	مفتوح	مفتوح	مغلق

نوع التكاثر	نوع الإخصاب
جنسي	معظمها خارجي مثل المحار و الأخطبوط والحبار. داخلي في الحلزون (خنثى).

الديدان الحلقية

الخصائص: 1- لها تجويف جسمي حقيقي . 2- التناظر جانبي.

3- الجسم اسطواني مقسم (خاصية التجزؤ) إلى حلقات ويفصل بينها جدار من الأنسجة.

4- كل حلقة تحتوي تراكيب للحركة والهضم والإخراج وتعمل كل حلقة بشكل منفصلاً.

5- تتخصص بعض الحلقات في الإحساس أو التكاثر.

6- الجهاز الدوري مغلق - الإخراج بواسطة زوج من النفريديا (قناة هدبية) - التنفس عبر الجلد الرطب

7-الجهاز الهضمي يتكون **من** الفم ثم بلعوم ثم المرئ ثم الحوصلة ثم القانصة ثم أمعاء طويلة وتنتهي بفتحة الشرج.

التكاثر:

1- تتكاثر الديدان الحلقية تكاثر جنسي و لا جنسي .

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

تقسم الديدان الحلقية إلى ثلاثة طوائف هي:

الطائفة	الأمثلة	الخصائص	البيئة
القليلة الأشواك	دودة الأرض	توجد أشواك قليلة	اليابسة
العديدة الأشواك	الدودة المروحية والدودة الشوكية	العديد من الأشواك	ماء البحر
الهيرودينا	العلق	توجد ممصات أمامية وخلفية.	الماء العذب

المصطلح	التعريف
البلعوم	عضو عضلي أنبوبي الشكل في الديدان المسطحة حرة المعيشة ،يمتد هذا العضو خارج الفم ليلتقط الطعام ويدخله إلى القناة الهضمية .
الخلية اللهبية	خلية تشبه الكأس محاطة بالأهداب تتحرك بطريقة تشبه اللهب 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 الافتراس أو تضررت .
الرأس	تكيف تطفلي في الديدان الشريطية ، وهو جزء منتفخ في النهاية الأمامية لجسم الديدان ، يحتوي خطاطيف وممصات لتثبيت الدودة في الطبقة المبطنة لأمعاء العائل .
القطعة	قطع منفصلة تتكون باستمرار في الديدان الشريطية و تحتوي أعضاء التكاثر الذكرية و الأنثوية و الخلايا اللهبية والعضلات و الأعصاب و تنقطع عندما تخصب البيوض ، ثم تخرج هذه القطع خارج أمعاء
الهيكل الدعامي المائي	السائل الموجود في تجويف مغلق داخل الديدان الأسطوانية ذات التجويف الجسمي الكاذب ، ويعطي صلابة للعضلات لكي تعمل عكس اتجاهها .
داء الشعرية	مرض ناتج عن تناول اللحم النيئ أو غير المطبوخ جيداً ،ويحتوي يرقات الديدان الشعرية.
العباءة	غشاء يحيط بالأعضاء الداخلية للرخويات.
الطاحنة	عضو يشبه اللسان مكون من صفوف من الأسنان ، تستخدم الرخويات في جمع الطعام .
الخيشوم	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 .

نفيريديا	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.
السرج	مجموعة قطع منتفخة من جسم دودة الأرض ، تنتج الشرنقة التي تخرج منها دودة الأرض فيما بعد .

المفصليات

الخصائص:

1- الجسم مقسم إلى قطع.
2- التناظر جانبي وتجويف الجسم حقيقي والفم بدائي.
3- الهيكل خارجي صلب.
4- تمتلك زوائد مفصلية تمكنها من الحركة.
5- الهيكل خارجي يتركب من مادة الكايتين.
6- الجهاز الدوري من النوع المفتوح.
7- الجهاز الإخراجي: أنابيب ملبيجي
8- الجهاز العصبي عبارة عن سلسلة مزدوجة من العقد العصبية ممتدة على طول الجسم والدماغ (اندماج عقدتين عصبية في الرأس).

التجزؤ	
الجسم مقسم إلى قطع مثل الديدان الحلقية. أهمية التجزؤ: تساعد في حركة الجسم بكفاءة عالية.	
الجسم مقسم إلى ثلاثة أقسام: رأس وصدر وبطن	الجسم مقسم إلى قسمين: الرأس صدر والبطن
الأمثلة: الحشرات مثل السرعوف والنحل	الأمثلة: جراد البحر – السرطان

أجهزة التنفس			
نوع الجهاز	الخياشيم	القصبات الهوائية	الرئات الكتابية
يوجد في	القشريات (جراد البحر) العناكب المائية	الحشرات(النحل – الجراد – الفراشات)	العقرب – العناكب التي تعيش في اليابسة

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 الواقي على فترات ، مما يعطيها القدرة على استمرار النمو.
الفقيم	في معظم المفصليات يتحول زوج من أجزاء الفم للعض والمضغ.
القصبة الهوائية	في أغلب المفصليات الأرضية ، وهي نظام من الأنابيب يتفرع إلى أنيبيبات 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 ملبيجي	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 بوساطة نوع من الحيوانات ، تؤثر في سلوك الأفراد الأخرى للنوع نفسه .

تصنف المفصليات بناءً على: تركيب قطع أجسامها - أنواع الزوائد - أجزاء الفم إلى:		
القشريات	العنكبيات و أشباهها	الحشرات وأشباهها

شوكيات الجلد واللافقاريات الحبلية

الخصائص:

1- حيوانات بحرية. 2- الهيكل داخلي يتكون من أشواك .3- تمتلك جهاز وعائي مائي.
4- لها أقدام أنبوبية. 5 - التناظر شعاعي. 6- شوكيات الجلد ثانوية الفم

الأمثلة: نجم البحر – قنفذ البحر – نجم البحر الهش – خيار البحر – زنابق البحر – نجم البحر الريشي – أقحوان البحر.

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 تناظر جانبي ولكن نجم البحر الهش البالغ ذو تناظر شعاعي.

ما أهمية التناظر الشعاعي لشوكيات الجلد الجالسة (الثابتة)؟
يساعدها على رصد فرائسها من جميع الاتجاهات .

النظام الوعائي المائي		
نوعه	جهاز وعائي مائي: 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 . وتنتهي بممص قرصي يشبه الفنجان يعمل في الحركة وجمع الغذاء والتنفس .	عبارة عن كيس عضلي يوجد في نهاية الطرف الخلفي الموازي للقدم الأنبوبية.

عندما تنقبض الحويصلات العضلية يندفع الماء إلى القدم الأنبوبية فتتمدد ويوجد في نهاية القدم الأنبوبية ممص قرصي يساعد الحيوان بالسطوح.

ما أهمية شفط المائي لشوكيات الجلد ؟

1 - يساعد الشوكيات على الحركة.

2- يعطي نجم البحر القوة اللازمة لفتح صدفة محار البحر ليتغذى علية .

التنفس والدوران والإخراج

طرق التنفس في شوكيات الجلد: عن طريق الأقدام الأنبوبية

الدوران في شوكيات الجلد: تحدث دورة دموية في التجويف الجسمي والجهاز الوعائي المائي .

الإخراج في شوكيات الجلد:

1- يتم إخراج الفضلات بواسطة الانتشار عير أنسجة الجسم الرقيقة

2- تحرك الأهداب في الأقدام الأنبوبية الماء والسوائل عبر أجهزة الجسم لإخراج الفضلات.

تنوع شوكيات الجلد

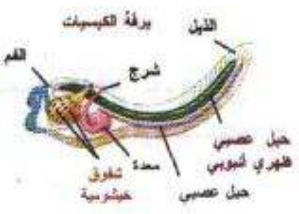
الطائفة	النجميات	الثعبانيات	طائفة القنفذيات	الزنبقيات	القثائيات	اللولبيات
الأمثلة	نجم البحر	نجم البحر الهش و السلة النجمية	قنفذ البحر و دولار البحر	زنابق البحر ونجم البحر الريشي	خيار البحر	اللولبية البحرية (أقحوان البحر)
المميزات	لها أقدام أنبوبية وغالباً لها خمس أذرع مرتبة حول الفم	- لها خمس أذرع نحيلة ومرنة جداً تتكسر بسهولة وتعوض بالتجدد. - لا توجد ممصات في أقدامها الأنبوبية	لها أشواك ولا توجد أذرع	- حيوانات جالسة - لزنابق البحر شكل زهري محمول على ساق طويلة .	- شكله يشبه الخيار - الجسم مغطى بطبقة جلدية لينة	- لها شكل قرصي ول توجد أذرع - توجد الأقدام الأنبوبية حول طرف القرص المركزي . - التناظر شعاعي .

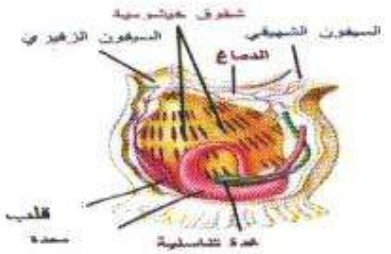
خصائص الحبليات:

1- تمتلك حبل ظهري. 2 - يوجد حبل عصبي ظهري أنبوبي 3 - جيوب بلعوميه
4- ذيل خلف شرجي 5- تكون شكلاً من أشكال الغدة الدرقية.

أقسام الحبليات حسب وجود العمود الفقري		تقسم اللافقارية الحبلية إلى تحت شعبتين هما	
الحبليات الفقارية	الحبليات اللافقارية	شعبة حبليات الرأس	شعبة حبليات الذيل

الشعبة	شعبة حبليات الرأس	شعبة حبليات الذيل
الأمثلة	السهيم	الكيسيات (القميصيات) أو بخاخات البحر





المصطلح	التعريف
اللواقط القدمية	تراكيب صغيرة تشبه الكلابات تساعد شوكيات الجلد على الإمساك بالأجسام الغريبة عن الجلد وإزاحته.
الجهاز الوعائي المائي	جهاز يمتلئ بالسوائل ، وأنابيب مغلقة تمكن شوكيات الجلد من ضبط الحركة و الحصول على الغذاء.
المصفاة	فتحة شبيهة بالمصفاة ، حيث تدخل المياه إلى النظام الوعائي المائي في أغلب شوكيات الجلد.
القدم الأنبوبية	قدم عضلية صغيرة ، أنابيب تمتلئ بالسائل و تنتهي بماصة تشبه الفنجان ، تمكن شوكيات 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 بلعوميه ، 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 منتجاً حركات من جانب لآخر.
الذيل خلف شرجي	تركيب في الحبليات يستخدم بشكل أساسي في الحركة.
الجسم العصبي	حلقة تحيط بالفم 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 .

الأسماك والبرمائيات

خصائص الفقاريات:
1- العمود فقري (العمود الشوكي) يحل غالباً محل الحبل ظهري. 2- تمتلك جيوب بلعوميه
3- خلايا متخصصة تنمو من الحبل العصبي تسمى بالعرف العصبي. 4- لها ذيل خلف شرجي

طوائف الفقاريات: الأسماك و البرمائيات والزواحف والطيور والثدييات.

خصائص الأسماك
تختلف في أحجامها منها ما يصل طولها إلى 18 م مثل اسماك قرش الحوت ومنها في حجم الظفر مثل سمك المشط
للأسماك خصائص تركيبية منها:
أ- وجود الفكوك ب - وجود الخياشيم للتنفس في الماء ج- لها عمود فقري
د- الجسم يغطى بالقشور غالباً هـ - وجود زعانف مزدوجة و- لها جهاز دوري مغلق.

القشور

القشور: عبارة عن تراكيب صغيرة مسطحة تشبه الصفيحة توجد بالقرب من سطح الجلد.
أنواع القشور: أ- القشور المشطية . ب- القشور القرصية: تتكون من جلد أو عظم وهي مرنة ورقيقة.
ج – القشور الصفائحية: توجد في القرش.
د- القشور المعينية اللامعة: وتوجد في السمكة الرمح .

التكاثر

الإخصاب الخارجي	الإخصاب الداخلي
- يحدث في معظم الأسماك.	- يحدث في الأسماك الغضروفية مثل القرش.

تقسم الأسماك إلى ثلاث طوائف بناء على تركيب أجسامها :

الطائفة	الأسماك اللافكية	الأسماك الغضروفية	الأسماك العظمية
الأمثلة	الجلكي والجريث	القرش والورنك و الراي	السلمون والتونا والشعري

المصطلح	التعريف
الغضروف	مادة مرنة قاسية تكون هياكل الفقاريات أو أجزاء منها.
العرف العصبي	مجموعة من الخلايا تتكون من الطبقة الخارجية للجين و تسهم في تكون العديد من تراكيب الفقاريات.
القشور	تراكيب صغيرة منبسطة تشبه الصفيحة توجد قريبة من سطح الجلد عند معظم الأسماك يمكن ان تكون دائرية أو معينيه أو لو حية أو

	مشطيه الشكل.
غطاء الخياشيم	قطعة متحركة واقية تغطي خياشيم الأسماك وتساعد على ضخ الماء الذي يدخل الفم ويتحرك فوق الخياشيم.
الوحدة الأنبوبية الكلوية	وحدة الترشيح في الكلية.
الأذين	احد حجرات القلب التي تستقبل الدم من الجسم.
البطين	حجرتا القلب السفليتان تضخ إحداهما الدم من القلب إلى الرئتين و الأخرى من القلب إلى جميع أنحاء الجسم.
جهاز الخط الجانبي	خط عصبي يمكن الأسماك من اكتشاف الحركة في الماء ويساعد على إبقاء الأسماك معتدلة ومتزنة.
وضع البيض (التبويض)	تضع الذكور والإناث الأمشاج في الماء بالقرب من بعضها البعض.
مثانة العوم	فراغ داخلي مملوء بغاز في الاسماك العظمية تسمح لها بتنظيم طفوها في الماء

البرمائيات

خصائص البرمائيات

1- تتنفس البرمائيات بالخياشيم و تعيش في الماء ثم تنمو لتدخل في عملية تحول فتتنفس بالرئات وتتكون لها أطراف .

2- لها أربعة أرجل 3- الجلد رطب بدون قشور 4- تتنفس عبر الجلد و الرئات.5- لها دورة دموية مزدوجة

التصنيف تقسم البرمائيات إلى ثلاث رتب:

الرتبة	عديمة الذيل	الذيليات	العديمة الأرجل
الأمثلة	الضفادع و العلاجيم	السلمندر وسمندلات الماء	الديدان عديمة الأطراف
الإخصاب	خارجي	داخلي	داخلي
عدد الأنواع	4200 نوع	400 نوع	50 نوع

المصطلح	التعريف
المجمع (المذرق)	عبارة عن حجرة تستقبل فضلات الهضم وفضلات البول والبويضة أو الحيوان المنوي قبل مغادرة الجسم
الغشاء الرامش	جفن شفاف يتحرك على سطح العين ، يحميها من الجفاف على اليابسة وتحت الماء .
غشاء الطبلة	غشاء رقيق شبه شفاف يفصل الأذن الوسطى عن الأذن الداخلية.
متغيرة درجة الحرارة	الحيوان الذي لا يمكن أن ينظم درجة حرارة جسمه بواسطة عمليات الأيض ويحصل على الحرارة من البيئة الخارجية

الزواحف

الخصائص التي تساعد الزواحف على التكيف للعيش على اليابسة	**1 - الجلد مغطى بحراشف سميكة للحماية من الجفاف 2 - تتنفس بالرئات ولها أجهزة دورانية 3 - البيض يحاط بقشرة جلدية .**
مكونات البيضة الرهلية (الأمنيونية)	1 - القشرة صلبة للحماية . 2 - كيس المح يوفر الغذاء للجنين . 3 - السائل الرهلي يحيط بالجنين يوفر الرطوبة للجنين .4- كيس الممبار يحتوي كيس به الفضلات. 5 - غشاء الكوريون يسمح بدخول الأكسجين وحفظ السائل داخل البيضة .
الجهاز الدوري	- القلب يتكون من أذينين منفصلان وبطين واحد مفصول جزئياً بحاجز غير كامل . - القلب في التماسيح يتكون من أربع حجرات حيث أن البطين له حاجز كامل
اشرح كيف تشم الأفاعي الروائح ؟	توجد في اللسان للأفاعي تراكيب تشبه الكيس تسمى أعضاء جاكوبسون التي توجد في سقف الفم فعندما تلتصق جزيئات الروائح باللسان ثم تدخل الأفاعي اللسان إلى الفم وتنقل الروائح إلى أعضاء جاكوبسون فتشم الرائحة .
نوع الإخصاب	الإخصاب داخلي

التصنيف

الطائفة	الحرشفيات	التمساحيات	السلحفيات	خطمية الرأس
الأمثلة	الأفاعي والسحالي	التماسيح	السلاحف	التواتارا

الأفاعي	أفعى الباثيون و الأناكوندا و البوا.
السحالي	الحرباء – الحرذون – والضب الإجواناء.
السلاحف	لا توجد أسنان في فم السلاحف ولكن توجد حواف حادة وصلبة تمزق الطعام
التماسيح و القواطير	تضم التماسيح والقواطير (التماسيح الأمريكية) والكيمان . القلب يتكون من أربع حجرات .

المصطلح	التعريف
الغشاء الرهلي (الأمنيون)	غشاء يحيط بالجنين مباشرة مملوء بسائل رهلي يحمي الجنين خلال فترة النمو.
البيضة الرهلية (الأمنيونية)	بيضة توفر بيئة كاملة لنمو الجنين بوجود ميس المح الذي يغذي الجنين وأغشية داخلية وقشرة خارجية للحماية .
عضو جاكويسون	تركيب يوجد في قاع التجويف الفمي للأفاعي يشبه الكيس يحس برائحة المواد .
درع الظهر (الدرع الواقي)	الجزء الظهري من صدفة السلحفاة .
درع البطن	الجزء البطني لدرع السلحفاة .

الطيور

خصائص الطيور	1- ينتمي لطائفة الطيور 8000 نوع من الطيور لذلك هي أكثر الفقاريات البرية تنوعاً. 2- تتباين الطيور في أحجامها من صغيرة الحجم مثل الطنان وكبيرة الحجم مثل النعامة. 3- الطيور من الحيوانات ثابتة درجة الحرارة . 4- تتميز الطيور بوجود الريش والعظام الخفيفة والأجنحة تسمح لها بالطيران .
درجة حرارة	درجة حرارة جسم الطيور 41^0 C ودرجة الحرارة جسم الإنسان 37^0 C .
الريش في الطيور	تركيب الريش: يتركب من بروتين الكيراتين الذي يكون الجلد والشعر والأظافر والقرون. وظائف الريش: 1- الطيران 2- عزل من الحرارة والماء

أنواع الريش	
الريش المحيطي (الكفافي)	الريش الزغبي
1- يغطي جسم الطائر وأجنحته وذيله. **2- يحدد شكل الطائر.**	أهمية الريش الزغبي: عازل من خلال حجز الهواء

التنفس	1- الجهاز التنفسي يتركب من : القصبة الهوائية والرئة التي تتفرع إلى أكياس هوائية . 2- رئات الطيور لا تحتوي إلا على الهواء المؤكسج مما يجعل استخلاص الأكسجين فعالاً .
الدوران	القلب يتكون من أربع حجرات عبارة عن أذينين منفصلين وبطينين منفصلين
الإخراج	الإخراج بواسطة الكليتان . ولا توجد مثانة بولية في الجهاز البولي للطيور.
الإخصاب	داخلي .

المصطلح	التعريف
ثابتة درجة الحرارة	حيوان يمكن أن ينظم حرارة جسمه داخلياً عن طريق عمليات الأيض .
الريش المحيطي (الكفافي)	ريش ذو قصبات يغطي جسم الطائر وأجنحته وذيله و يحدد شكله
الغدة الزيتية	غدة قرب قاعدة الذيل تفرز الزيت.
الريش الزغبي	ريش ناعم موجود تحت الريش المحيطي.
عظم القص	عظمة صدر كبيرة تتصل بها العضلات التي تستخدم في تحليق الطيور وطيرانها .
كيس الهواء	تركيب خلفي وأمامي يستخدم في التنفس يسبب جريان الهواء المؤكسج في الرئتين .
الحضانة	إبقاء الظروف ملائمة للفقس

الثدييات

الخصائص	1- وجود الشعر	2- الغدد اللبنية	3- عضلة الحجاب الحاجز

وظائف الشعر

1- عازل ضد البرودة 2- التخفي
3- الإحساس مثل شعر الشاربين في الفقمة والأرنب
4- مقاومة الماء مثل ثعلب الماء والدب القطبي الشعر.
5- التواصل مثل الغزال ابيض الذيل بحيث ترفع ذيولها عندما تهرب لتنبه باقي الغزلان عن وجود الخطر.
6- الدفاع مثل النيص الذي يكون شعرة بشكل إبر حادة .
تركيب الشعر: يتركب الشعر من بروتين الكيراتين وهو بروتين ليبقي قاسي.

أقسام الثدييات حسب التغذية

	آكلات الحشرات	آكلات الأعشاب	آكلات اللحوم	القارتة
نوع الغذاء	الحشرات والفقاريات الصغيرة	النباتات	تتغذى على آكلات الأعشاب	آكلات الأعشاب و اللحوم
الأمثلة	الخلد – الفأر ذو الأنف الطويل	الأرانب – الغزلان – الأبقار	الثعالب – الأسود - النمور	الراكون – الرئيسيات مثل القردة

أنواع الأسنان و أشكالها حسب نوع غذاء الثدييات

	الأنياب	الأضراس الأمامية	الأضراس الخلفية	القواطع
في آكلات اللحوم	طويلة وحادة لطعن الفريسة وجرحها	تستخدم لتقطيع وتمزيق اللحوم	منبسطة للطحن والتحطيم	حادة ومدببة للعض والقطع
آكلات الأعشاب	صغيرة الحجم	تستخدم لطحن الأعشاب		تقطيع الأعشاب
آكلات الحشرات	تتميز فيها القواطع طويلة ومنحنية لتعمل مثل الدبابيس لتثبت الفريسة			
القندس	تتميز القواطع فيه تشبه الأزميل تستخدم للقرض			

الأسنان في تحديد نوع الغذاء الذي تتناوله الثدييات

نمط الغذاء	أكلات لحوم	آكلات الأعشاب	آكلات الحشرات	القوارض
الأسنان	وجود الأنياب والقواطع لتمزيق الطعام	وجود الأضراس العريضة لطحن الأعشاب	القواطع تعمل على إمساك وحجز وطحن الحشرات	القواطع تستخدم للقضم

التنفس بواسطة الرئتين وتوجد عضلة حجاب حاجز

الدوران القلب يتكون من أربع حجرات والدم المؤكسج مفصول تماماً عن الدم غير المؤكسج.

الغدد في الثدييات

الغدد العرقية	الغدد اللبنية	غدد الرائحة	الغدد الدهنية	الغدد الصماء
تساعد على المحافظة على درجة حرارة الجسم	تنتج الحليب الذي يغذى الصغار.	تفرز رائحة تستخدم في: - تحديد منطقتها - لجذب الشريك للتزاوج	لترطيب الشعر والجلد	افرز الهرمونات التي تنظم العمليات الداخلية مثل النمو وإطلاق البيض

التكاثر

الإخصاب داخلي في الثدييات .

- ينمو الجنين في الرحم (الرحم عبارة عن عضو عضلي يشبه الكيس ينمو فيه الجنين).
- يتغذى الجنين غالباً بواسطة المشيمة(عضو يوفر الغذاء والأكسجين ويخلص الجنين من الفضلات في الرحم)
- الحمل : هي الفترة التي يبقى فيها الجنين في الرحم قبل أن يولد .
- تختلف فترة الحمل حسب النوع مثل : - أقصر فترة حمل في حيوان الأبوسوم فارة الحمل 12 يوم .

الفيل أطول فترة حمل تتراوح ما بين 660– 760 يوم.

تصنف الثدييات حسب طريقة التكاثر إلى ثلاث تحت طوائف:

	الثدييات الأولية	الثدييات الكيسية	الثدييات المشيمية
الأمثلة	آكل النمل الشوكي.- منقار البط	الأبوسوم - الكوالا- الولب - الكنغر	الحصان ، الحمار الوحشي ، وحيد القرن

الرتبة	مثال	الرتبة	مثال
آكلات الحشرات	الفأر ذو الأنف الطويل ، والقنافذ ، والخلد	الخرطوميات	الفيلة
الخفاشيات	الخفاش	الخيلانيات	عجل البحر ، الأطوم
الرئيسيات	القرود ، السعادين والإنسان	أحادية الحافر	الحصان ، الحمار الوحشي ، وحيد القرن
الدرداوات	آكلات النمل ، والدب الكسلان ، والمدرع	ثنائية الحافر	الغزال ، الماشية ، الخراف ، الماعز ، فرس النهر
القوارض	القنادس ، والجرذان ، والمرموط ، والسناجب ، والهامستر	الحوتيات	الحيتان ، الدلافين ، خنازير البحر

المصطلح	التعريف
الثدييات الأولية	تتكاثر بوضع البيض .
الثدييات الكيسية	ثدييات يكتمل نمو صغارها داخل كيس (جراب) بطني.
الثدييات المشيمية	ثدييات لها مشيمة تلد صغاراً مكتملة النمو.

الغدة اللبنية	تنتج الحليب الذي يغذي الصغار.
الحجاب الحاجز	عضلة تفصل بين التجويف الصدري والتجويف البطني.
القشرة المخية	عبارة عن طبقة الدماغ الخارجية ذات انثناءات كثيرة .
المخيخ	جزء من الدماغ مسؤول عن توازن الجسم وتنسيق حركاته .
الغدة	عبارة عن مجموعة من الخلايا تفرز سائلاً يستعمل في مكان اخر
الرحم	عبارة عن عضو عضلي يشبه الكيس ينمو فيه الجنين.
المشيمة	عضو يوفر الغذاء والأكسجين ويخلص الجنين من الفضلات أثناء نموه في الرحم.
الحمل	هي الفترة التي يبقى فيها الجنين في الرحم قبل أن يولد.

الجهاز الهيكلي

تركيب الهيكل العظمي

1- عدد العظام في الإنسان البالغ 206 عظمة . 2- يتكون الهيكل العظمي من جزأين رئيسين هما :

الهيكل المحوري	الهيكل الطرفي
يتكون من الجمجمة والعمود الفقري والأضلاع وعظمة القص .	يتكون من عظام الطرف العلوي والطرف السفلي وعظام الكتف وعظام الحوض.

3- العظم نسيج ضام . 4- تقسم العظام حسب الشكل والحجم إلى:
أ- عظام طويلة مثل : عظام الساق والذراع.
ب- عظام قصيرة مثل : عظام الرسغ .
ج – عظام مسطحة مثل : عظام الجمجمة .
د- عظام غير منتظمة مثل : عظام الوجه وعظام العمود الفقري .

أنواع العظام

النخاع الأحمر	النخاع الأصفر
1- يوجد في عظام الفخذ والقص والأضلاع والعمود الفقري والحوض .2 - تنتج فيه خلايا الدم الحمراء . 3- تتكون تجاويف عظام الأطفال من النخاع الأحمر . 4- عظام الأطفال يحتوي نخاع أحمر أكثر من عظام البالغين .	1- يوجد في عظام أخرى 2- يتكون من دهون مخزونة .

تكوين العظم

1- الهيكل العظمي في الجنين يتكون من غضاريف . 2- تقوم الخلايا العظمية البانية بتكوين العظام أثناء نمو الجنين .
3- الخلايا العظمية البانية مسؤولة عن نمو العظام وتحديدها.

إعادة بناء العظم

تقوم الخلايا العظمية الهادمة بتحطيم الخلايا العظمية الهرمة.
تقوم الخلايا العظمية البانية بتكوين نسيج عظمي جديد محل الخلايا التالفة والهرمة .

العوامل المؤثرة في سرعة بناء العظم : 1- عمر الإنسان 2- مكان الكسر 3- درجة خطورة الكسر 4- الكالسيوم فنقصه يسبب بطء نمو العظم . 5- تلتئم عظام الأطفال بشكل أسرع من عظام البالغين .

المفاصل

1- هي مكان التقاء عظمين أو أكثر .
2- تصنف المفاصل حسب نوع الحركة أو إشكال أجزائها.
3- ترتبط العظام مع بعضها البعض بأربطة.

أنواع المفاصل في الجهاز الهيكلي					
المفصل	الكروي (الحقي)	المداري	الرزي	المنزلق	الدرزي(عديم الحركة)
الأمثلة	الورك، و الأكتاف والذراع والساق	مرفق اليد	المرفق والركبة	مفصل الرسغ والعقب (الكاحل) والفقرات.	مفاصل الجمجمة

أمراض العظام
التهاب العظام - الالتهاب الروماتزمي - الالتهاب الكيسي - التواء المفاصل

وظائف الجهاز الهيكلي				
الدعامة	الحماية	تكوين خلايا الدم	التخزين	الحركة

الجهاز العضلي: أنواع العضلات

النوع	العضلات الملساء	العضلات القلبية	العضلات الهيكلية
حركتها	لاإرادية	لاإرادية	إرادية
مكان وجودها في الجسم	المعدة و الأمعاء و المثانة البولية والرحم	القلب	الأطراف
تحت المجهر	لا تظهر فيها خطوط	تظهر فيها خطوط	تظهر فيها خطوط
التركيب	غير مرتبة في حزم ولكل خلية نواة واحدة	1- تترتب الخلايا في شبكة تسمح للعضلات بالانقباض بفاعلية وانتظام. 2 - مكونة من حزم من الخلايا وبداخلها العديد من الأنوية وكل خلية بها نواة واحدة.	ترتبط العضلات الهيكلية بالعظام بواسطة الأوتار

الفرق بين العضلة البطينة الانقباض و العضلة سريعة الانقباض

	العضلة بطينة الانقباض	العضلة سريعة الانقباض
سرعة الانقباض	بطئيه	سريعة
قدرة التحمل	كبيرة	أقل
الإصابة بحالة الإعياء	بطئيه الإصابة بحالة الإعياء	سريعة الإصابة بحالة الإعياء
نوع التنفس الغالب	التنفس الهوائي	التنفس اللاهوائي
عدد الميتوكندريا	كبير	قليل

جزيء الميوجلوبين	يوجد بكمية كبيرة	يوجد بكمية قليلة
لون العضلة	داكن لكثرة الميوجلوبين فيها.	فاتح لقلة الميوجلوبين فيها.
أثر التمارين الرياضية على العضلة	تزيد من عدد الميتوكندريا في ألياف العضلة. الزيادة في حجم العضلة قليل.	زيادة عدد الليفات العضلية مما يجعل قطر العضلة الكلي كبير.

1- **تحوي العضلات الهيكلية خليط من العضلات ذات الانقباض البطيء والسريع.**
2- **تحدد نسبة الخليط وراثياً.**
3- **عندما تكون نسبة الألياف البطيئة إلى نسبة الألياف السريعة الانقباض مرتفعة جداً يكون الشخص عداءً في سباق الضاحية (مسافات طويلة).**
4- **عندما تكون نسبة الألياف السريعة إلى نسبة الألياف البطيئة الانقباض عالية يكون الشخص رافع الأثقال.**

المصطلح	التعريف
الهيكل المحوري	يتكون من الجمجمة والعمود الفقري والأضلاع وعظمة القص.
الهيكل الطرفي	يتكون من عظام الطرف العلوي والطرف السفلي وعظام الكتف وعظام الحوض.
العظم الكثيف	طبقة العظم الخارجية القوية والكثيفة التي تحوي أنظمة هافيرس.
نخاع العظم الأحمر	نوع من نخاع العظم ينتج خلايا الدم الحمراء والبيضاء و الصفائح الدموية.
نخاع العظم الأصفر	نوع من نخاع العظم ويتكون من دهون مخزونة فقط.
الخلية العظمية البانية	الخلايا التي تكون العظم وتبنية.
تكوين العظم (التعظم)	عملية تكوين العظم بواسطة خلايا عظمية بانية.
الخلية العظمية الهادمة	الخلايا التي تحطم خلايا العظم.
الرباط	أشرطة من نسيج ضام يربط بين عظم وآخر.
العضلة الملساء	عضلات تبطن معظم الأعضاء الداخلية المجوفة في الجسم ومنها المعدة.
العضلات اللاإرادية	العضلات الملساء التي لا يسيطر الجسم على حركتها.
العضلة القلبية	عضلات لاإرادية توجد في القلب.
العضلة الهيكلية	عضلات مخططة ينتج عنها حركة الجسم عندما تنقبض . وترتبط مع العظام و الأوتار.
العضلات الإرادية	هي العضلات الهيكلية التي يستطيع الجسم التحكم في حركتها.
الوتر	حزمة من نسيج ضام قاس تربط العضلات مع العظام.
الليف العضلي	ألياف عضلية صغيرة جداً تساعد على انقباض العضلات وتتكون من خيوط بروتين الأكتين و الميوسين .
الميوسين	خيوط بروتينية توجد في الخلايا العضلية وتعمل مع الأكتين على انقباض العضلات.
الأكتين	خيوط بروتينية رفيعة في الخلايا العضلية تعمل مع الميوسين على

	انقباض العضلات وانبساطها.
القطعة العضلية	وحدة الوظيفة في العضلات الهيكلية التي تنقبض وتتكون من ألياف عضلية.

الجهاز العصبي

الخلايا العصبية: هي خلايا متخصصة تساعد على جمع المعلومات عن البيئة من حولنا وتفسيرها والاستجابة لها .

تركيب الخلية العصبية

1- الزوائد الشجرية 2- جسم الخلية 3- المحور

أنواع الخلايا العصبية

1- الخلايا العصبية الحسية	ترسل الإشارات من المستقبلات الموجودة في الجلد وأعضاء الحس إلى الدماغ والحبل الشوكي.
2- الخلايا العصبية الحركية	تنقل السيالات من الدماغ والحبل الشوكي إلى العضلات أو الغدد.
3- الخلايا العصبية البينية (الموصلة)	تنقل السيالات من الخلايا الحسية وتنقلها للخلايا الحركية.

مكونات الجهاز العصبي

الجهاز العصبي المركزي	الجهاز العصبي الطرفي
يتكون من الدماغ والحبل الشوكي	الخلايا العصبية الحسية والخلايا العصبية الحركية .

الدماغ يتكون الدماغ من المخ والمخيخ وجذع الدماغ (النخاع المستطيل والقنطرة).

المخ	المخيخ	جذع الدماغ	الحبل الشوكي
التفكير والذاكرة والتعلم والكلام واللغة وحركات الجسم الإرادية والذاكرة والإدراك الحسي	- السيطرة على اتزان الجسم - تنسيق حركات الجسم - ينظم المهارات الحركية البسيطة مثل ركوب الدراجة والنقر على لوحة المفاتيح للحاسب	1- النخاع المستطيل : أ- يوصل الإشارات بين الدماغ والحبل الشوكي . ب- تنظيم التنفس وضربات القلب والضغط ج- مركز للبلع و التقيؤ والسعال والعطس 2- القنطرة : أ- توصل الإشارات بين المخ والمخيخ ب- تسيطر على سرعة التنفس	**الوظيفة:** ردود الفعل المنعكسة

الجهاز العصبي الطرفي

- العصب عبارة عن حزمة من المحاور العصبية.
- يخرج من الدماغ 12 عصب دماغي ويخرج من الحبل الشوكي 32 عصباً شوكيا.
- يتكون من جهاز عصبي جسمي و جهاز عصبي ذاتي.

الجهاز العصبي الجسم(الإرادي)	الجهاز العصبي الذاتي (اللاإرادي)
	يوصل المعلومات إلى الأعضاء الداخلية ويتكون من:
1- يوصل المعلومات من بواسطة المستقبلات الحسية(الجلد) إلى الجهاز العصبي المركزي . 2- يوصل المعلومات من الجهاز العصبي المركزي إلى العضلات بواسطة الخلايا الحركية . 3- ردود الأفعال المنعكسة	1- الجهاز العصبي جار السمبثاوي ينظم عمل الأعضاء عندما يكون الجسم في حالة الراحة. 2- الجهاز العصبي السمبثاوي ينظم عمل الأعضاء في حالة الشدة و الإجهاد.

العقاقير: مواد طبيعية أو مصنعة تغير وظيفة الجسم .

أنواع العقاقير					
النوع	الكافين	أدوية حسب الوصفة الطبية	أدوية دون وصفة طبية	التبغ (النيكوتين)	المخدرات والكحول (محرمة شرعاً وقانونياً)
الأمثلة	القهوة، الشاي الشوكولاته الصودا	المضادات الحيوية مسكنات الألم	الأسبرين أدوية الرشح والبرد	السجائر النرجيلة (الشيشة)	الهيروين و الكوكائين والمسكرات

المصطلح	التعريف
العقاقير	مواد طبيعية أو مصنعة تغير وظيفة الجسم .
الدوبامين	عبارة عن أحد النواقل العصبية في الدماغ التي لها علاقة بتنظيم حركة الجسم ووظائف أخرى.
المنبه	هي العقاقير التي تزيد اليقظة والنشاط الجسمي .
المسكن	هي العقاقير التي تقلل من نشاط الجهاز العصبي المركزي
التحمل	زيادة جرعة العقار لأن الجسم أصبح أقل استجابة للعقار وللحصول على الأثر نفسه من الجرعة الأقل
الإدمان	هو الاعتماد الفسيولوجي أو النفسي على العقار
الخلية العصبية	الخلايا التي تنقل السيالات العصبية في الجسم وتتكون من جسم الخلية والمحور و الزوائد العصبية .
جهد الفعل	هو التغير في تركيز الأيونات السالبة والموجبة بين جانبي غشاء محور الخلية العصبية.
الزوائد العصبية	أجزاء من الخلية العصبية تستقبل الإشارات العصبية (السيالات) من الخلايا العصبية الأخرى ونقلها إلى جسم الخلية العصبية.
جسم الخلية	جزء من رئيسي من الخلية العصبية يحوي نواة و عضيات .
محور الخلية	جزء من الخلية العصبية ينقل السيالات العصبية من جسم الخلية

العصبية	العصبية إلى الخلايا العصبية الأخرى أو العضلات والغدد
رد الفعل المنعكس	عبارة عن مسار عصبي يتكون من خلايا حسية وخلية عصبية بينية وخلية عصبية حركية .
عتبة التنبيه	أقل منبه تحتاج إلية الخلية العصبية لتكون السيال العصبي .
العقدة	فجوة من الغشاء الميليني الموجود على طول المحور العصبي تنتقل السيالات العصبية تنقل السيالات العصبية وثباً من عقدة الى اخرى على طول المحور.
التشابك العصبي	عبارة عن مكان بين محور خلية عصبية و الزوائد الشجرية لخلية عصبية أخرى .
النواقل العصبية	عبارة عن مواد كيميائية تنتشر عبر التشابك العصبي لتتحد بالمستقبلات الموجودة على شجيرات الخلايا العصبية المجاورة
العقاقير	مواد طبيعية أو مصنعة تغير وظيفة الجسم .
الدوبامين	عبارة عن أحد النواقل العصبية في الدماغ التي لها علاقة بتنظيم حركة الجسم ووظائف أخرى.
المنبه	هي العقاقير التي تزيد اليقظة والنشاط الجسمي .
المسكن	هي العقاقير التي تقلل من نشاط الجهاز العصبي المركزي
التحمل	زيادة جرعة العقار لأن الجسم أصبح أقل استجابة للعقار وللحصول على الأثر نفسه من الجرعة الأقل
الإدمان	هو الاعتماد الفسيولوجي أو النفسي على العقار
الجهاز العصبي المركزي	يتكون من الدماغ والحبل الشوكي وتنظيم جميع العمليات والنشطة في الجسم
الجهاز العصبي الطرفي	يتكون من الخلايا العصبية الحسية والحركية التي تنقل المعلومات من الجهاز العصبي المركزي وإليه
المخ	الجزء الأكبر من الدماغ ويقسم إلى نصفين كرة ويعد المسؤول عن عمليات التفكير العليا التي تتضمن اللغة والتعليم والذاكرة وحركات الجسم الإرادية
النخاع المستطيل	جزء من جذع الدماغ يوصل الإشارات بين الدماغ والحبل الشوكي .
القنطرة	جزء من جذع الدماغ توصل الإشارات بين المخ والمخيخ .
تحت المهاد	منطقة تقع بين جذع الدماغ والمخ وتعمل على المحافظة على الاتزان الداخلي.
الجهاز العصبي الجسمي	جزء من الجهاز العصبي الطرفي ينقل السيالات العصبية من الجهاز العصبي المركزي إلى الأعضاء الداخلية في الجسم
الجهاز العصبي الذاتي	احد أجزاء الجهاز العصبي الطرفي ينقل السيال العصبي من الجهاز العصبي المركزي إلى الأعضاء الداخلية في الجسم
الجهاز العصبي السمبثاوي	احد قسمي الجهاز العصبي الذاتي الذي يسيطر على أعضاء الجسم و ينظم عمل الأعضاء في حالة الشدة و الإجهاد.
الجهاز العصبي جار السمبثاوي	احد قسمي الجهاز العصبي الذاتي الذي يسيطر على أعضاء الجسم و ينظم عمل الأعضاء عندما يكون الجسم في حالة الراحة.

جهاز الدوران

مكونات جهاز الدوران: الدم – القلب – الأوعية الدموية – الجهاز اللمفي

الأوعية الدموية	الشرايين	الشعيرات الدموية	الأوردة
اتجاه حركة الدم	ينقل الدم المؤكسج من القلب إلى أجزاء الجسم	عبا ة عن أوعية صغيرة يتم من خلالها تبادل المواد بين الدم وخلايا الجسم	ينقل الدم من أجزاء الجسم إلى القلب
السماكة	الجدران سميكة	صغيرة جداً	اقل سماكة
الطبقات المكونة للجدار	يتكون من ثلاث طبقات	يتكون من طبقة واحدة من الخلايا الطلانيه.	تشبه تركيب الشرايين ولكن الطبقة الطلانيه أقل سماكة ومرونة
الصمامات	لا توجد		توجد

مكونات القلب: يتكون من أربع حجرات وهي:

الجزء العلوي		الجزء السفلي	
الأذين الأيمن	الأذين الأيسر	البطين الأيمن	البطين الأيسر

حركة الدم في الأوعية الدموية في القلب

الوعاء الدموي	نوع الدم الذي يحمله	ينقل الدم من	ينقل الدم إلى
الأبهر	غني بالأكسجين	البطين الأيسر	أجزاء الجسم
الشريان الرئوي	غني بثاني أكسيد الكربون	البطين الأيمن	الرئتين
الوريد الأجوف السفلي والعلوي	غني بثاني أكسيد الكربون	من أجزاء الجسم	الأذين الأيمن
الوريد الرئوي	غني بالأكسجين	الرئتين	الأذين الأيسر

أنواع ضغط الدم

1 - بسبب انقباض القلب ارتفاع ضغط الدم إلى أعلى درجة (الضغط الانقباضي) .

2 - يسبب انبساط القلب انخفاض ضغط الدم إلى أدنى درجة (الضغط الانبساطي).

معدل قراءه الضغط الدم الطبيعي عند الإنسان السليم ؟

أقل من 120 الضغط الانقباضي والضغط الانبساطي80

مكونات الدم

البلازما	الصفائح الدموية
1- عبارة عن سائل أصفر في الدم 2- الوظيفة: نقل المواد من غذاء وفضلات إلى ومن الخلايا	تقوم بعملية تخثر الدم لأنها تطلق مواد كيميائية تنتج بروتين عامل التخثر يسمى فايبرين ويقوم الفايبرين بنسج شبكة من الألياف عبر الجروح فتكون خثره .

وجه المقارنة	خلايا الدم الحمراء	خلايا الدم البيضاء
الشكل	أقراص مقعرة الوجهين	غير منتظمة الشكل
وجود النواة	لا توجد	توجد
وجود الهيموجلوبين	يوجد	لا يوجد
الوظيفة	نقل الأكسجين وغاز ثاني أكسيد الكربون	حماية الجسم من الأجسام الغريبة والبكتيريا الفيروسات
العدد في الملمتر المكعب الواحد	5 مليون خلية	5000 – 10000 خلية
مدة عيشها (عمرها)	120 يوم	عدة أيام إلى عدة أشهر

فصائل الدم

مجموعة الدم	مولدات الضد	الأجسام المضادة	يستقبل فصيلة الدم	يعطي فصائل الدم التالية
A	A	B	O , A	A , AB
B	B	A	O , B	B ,AB
AB	AB	لا يوجد	جميع الفصائل	AB
O	لا يوجد	AB	O	جميع الفصائل

1- فصيلة الدم **O** تعطي جميع الفصائل . 2- فصيلة الدم **O** لا تأخذ إلا من فصيلة **O** فقط .

2- فصيلة الدم **AB** تستقبل الدم من جميع الفصائل ولا تعطي أي فصيلة.

المصطلح	التعريف
الشريان	وعاء دموي مرن له جدار سميك يحمل الدم المؤكسج إلى أجزاء الجسم كافة بعيدا عن القلب.
الشعيرة الدموية	أوعية دموية صغيرة يتكون جدارها من طبقة واحدة من الخلايا. ويتم عن طريقها تداول المواد بين الدم وخلايا الجسم.
الوريد	وعاء دموي يحمل الدم الراجع إلى القلب.
الصمام	احد القطع النسيجية يتكون على صورة ألواح في الأوردة تمنع رجوع الدم.
القلب	عضو عضلي أجوف يضخ الدم المؤكسج إلى الجسم والدم غير المؤكسج إلى الرئتين.
منظم النبض	خلايا عند الأذين الأيمن تنظم نبضات القلب.
البلازما	السائل الأصفر الشفاف في الدم.
خلية الدم الحمراء	خلية الدم التي تحوي الهيموجلوبين ولا تحوي نواة تشبه القرص المقعر الوجهين تعيش فترة قصيرة وتنقل الأكسجين إلى خلايا الجسم.
الصفائح الدموية	قطع مسطحة من الخلايا تؤدي دورا مهما في تخثر الدم.
خلية الدم البيضاء	نوع من خلايا الدم كبيرة الحجم تحوي نواة تنتج في نخاع العظم وتقاوم الأمراض التي تصيب الجسم.
تصلب الشرايين	احد اختلالات جهاز الدوران إذ يحدث انسداد مما يعيق مرور الدم في جسم الإنسان.

الجهاز التنفسي

يقوم الجهاز التنفسي بعمليتين هما :

1- الحركات التنفسية

يتم فيها دخول الهواء عن طريق الشهيق وخروج الهواء عن طريق عملية الزفير.

2- التنفس

يتم تبادل الغازات في الجسم وتتم بطريقتين:

التنفس الخارجي	التنفس الداخلي
يتم تبادل الغازات بين الهواء الجوي والدم في الرئتين .	يتم فيها تبادل الغازات بين الدم وخلايا الجسم.

مكونات الجهاز التنفسي

الأنف – البلعوم – الحنجرة – لسان المزمار – القصبة الهوائية – الرئتان – القصيبات الهوائية – الشعيبات الهوائية – الحويصلات الهوائية – الحجاب الحاجز.

الحركات التنفسية

الشهيق	الزفير
انقباض عضلات الحجاب الحاجز وعضلات الأضلاع فيزداد حجم الصدر فيدخل الهواء.	انبساط عضلات الحجاب الحاجز وعضلات الأضلاع يقل حجم الصدر فيخرج الهواء.

أمراض الجهاز التنفسي: السل الرئوي التهاب الرئة -التهاب القصبات - انتفاخ الرئة - سرطان الرئة - الربو

المصطلح	التعريف
الحركات التنفسية	يتم فيها دخول الهواء عن طريق الشهيق وخروج الهواء عن طريق عملية الزفير.
التنفس الخارجي	تبادل الغازات بين هواء الغلاف الجوي والدم ويحدث في الرئتين.
التنفس الداخلي	العملية التي يتم فيها تبادل الغازات بين خلايا الجسم والدم.
القصبة الهوائية	أنبوب يحمل الهواء من الحنجرة إلى القصيبات الهوائية.
القصيبات الهوائية	عبارة عن تفرعات أصغر للقصبات الهوائية داخل الرئة .
الرئة	أكبر عضو في الجهاز التنفسي يتم داخله تبادل الغازات.
الحويصلات الهوائية	أكياس هوائية ذات جدر رقيقة توجد في الرئتين ومحاطة بشعيرات دموية.

الجهاز الإخراجي

وظائف الجهاز الإخراجي	يقوم بالمحافظة على الاتزان الداخلي للجسم من خلال: 1- تخليص الجسم من الفضلات والمواد الزائدة. 2- تخليص الجسم من المواد السامة. 3- المحافظة على توازن السوائل في الجسم. 4- المحافظة على الرقم الهيدروجيني للدم
أجهزة الجسم الإخراجية الكلى – الجلد - الرئتين	
الكليتان	الشكل: تشبه حبة الفاصوليا . الوظيفة: تقوم بترشيح الفضلات والماء والأملاح من الدم . مكونات الكلية : 1- تتكون الكلية من طبقتين : أ- القشرة طبقة خارجية. ب- النخاع طبقة داخلية. 2- يوجد حوض الكلية في الوسط توجد بها أجهزة الترشيح . 3- توجد في كلا الطبقتين أنابيب مجهريه وأوعية دموية .
الترشيح في الوحدة الكلوية: تحتوي كل كلية على حوالي مليون وحدة ترشيح تسمى وحدة كلوية . **1- يدخل الدم للكلية عن طريق الشريان الكلوي. 2- يتفرع الشريان إلى أوعية أصغر فأصغر حتى يصل إلى شبكة الشعيرات في الكبة 3- يكون جدار الشعيرات رقيق جداً والدم تحت ضغط كبير فترشح المواد (الماء والفضلات اليوريا) خلال جدران الشعيرات إلى محفظة بومان .**	
أمراض الكلي: التهاب الوحدة الكلوية - حصى الكلى - انسداد القناة البولية - مرض الكلى العديد التكيس - سرطان الكلية	

الجهاز الهضمي

وظائف الجهاز الهضمي: تقطيع الطعام - الطحن وتحليل الطعام - التخلص من الفضلات

أنواع الهضم : أ- هضم ميكانيكي ب- هضم كيميائي

الفيتامينات والأملاح المعدنية

الفيتامينات: مركبات عضويه يحتاج إليها الجسم بكميات قليله لإتمام نشاطاته الحيوية		الأملاح المعدنية: مركبات غير عضويه يستعملها الجسم بوصفها مواد بنائيه وترتبط بوظائف الجسم.	
الفيتامين	الأهمية	الأملاح المعدنية	الأهمية
A	الرؤية وصحة الجلد والعظام	K البوتاسيوم	انقباض العضلات ونقل المعلومات العصبية.
D	صحة العظام والأسنان	Zn الزنك	التئام الجروح.
E	دعم الغشاء البلازمي لخلايا الدم الحمراء.	Ca الكالسيوم	انقباض العضلات ونقل المعلومات العصبية و تقوية الأسنان والعظام .

B_2	أيض الطاقة .	Cu النحاس	بناء الهيموجلوبين.
B_3	أيض الطاقة .	P الفسفور	تقوية الأسنان والعظام.
B_6	أيض الأحماض الأمينية.	Mg المغنسيوم	بناء البروتين
B_{12}	تكوين خلايا الدم الحمراء.	Fe الحديد	بناء الهيموجلوبين.
C	تكوين ألياف الكولاجين.	Cl الكلور	اتزان الماء.
حمض الفوليك	1- تكوين خلايا الدم الحمراء 2- تكوين DNA وRNA.	Na الصوديوم	نقل المعلومات العصبية و موازنة الرقم الهيدروجيني
الثيامين	أيض الكربوهيدرات.	I اليود	بناء هرمونات الغدة الدرقية (الثيروكسين)

جهاز الغدد الصماء

- يتكون جهاز الغدد الصماء من غدد تعمل عمل نظام اتصال.
- تصنف الهرمونات بناء على تركيبها والية عملها إلى نوعين:

أ- الهرمونات الستيرويدية	ب- هرمونات الأحماض الامينية
مثال/ هرمون الاستروجين ، هرمون التستوستيرون	**مثال/ هرمون الأنسولين ، هرمون النمو**
1- لها تأثير على الجهاز التكاثري. **2- توثر في الخلايا المستهدفة لصنع البروتين.**	**تتركب هذه الهرمونات من الأحماض الامينية.**
تذوب في الدهون، لذلك تنتشر بسهولة وسرعة عبر الغشاء البلازمي للخلايا المستهدفة	**ليس لها القدرة على الانتشار عبر الغشاء البلازمي**
ترتبط مع مستقبلات داخل الخلية الهدف	**ترتبط على مستقبلات توجد على أسطح الأغشية البلازمية للخلايا الهدف**
الهرمون والمستقبل يكونان معا معقد	**بعد الارتباط ينشط المستقبل إنزيم موجود في الغشاء الخلوي**

الغدد الصماء وهرموناتها

1-الغدة النخامية 2- الغدة الدرقية 3- الغدة جار الدرقية 4- الغدة الكظرية
5-الغدة الصنوبرية 6- الغدة الزعترية 7- غدة البنكرياس 8- الغدد الجنسية (الخصية والمبيض)

الغدة	أهم هرموناتها	وظيفة الهرمون
النخامية	هرمون النمو	ينظم معدل نمو الجسم وأكثر الأنسجة استجابة له العضلية والعظمية
الدرقية	هرمون الثيروكسين	تنظيم عمليات التمثيل الغذائي في جميع خلايا الجسم.
جارات الدرقية	هرمون الباراثورمون	تنظيم مستوى الكالسيوم والفسفور في الدم.
البنكرياس	هرمون الأنسولين هرمون الجلوكاجون	يقلل مستوى السكر في الدم عند ارتفاعه. يزيد مستوى السكر في الدم عند انخفاضه.
الكظرية (فوق كلوية)	هرمون ألدوستيرول هرمون الكورتيزول هرمون الأدرينالين	اعادة امتصاص أيونات الصوديوم تخفيف الألم ويقلل من الالتهابات، زيادة نشاطات خلايا الجسم أثناء المواقف العصيبة.

المصطلح	التعريف
الغدد الصم	غدد تنتج الهرمونات وتطلق ما تنتجه إلى مجرى الدم .
الهرمون	مادة كيميائية تؤثر في خلايا وأنسجة مستهدفة (معينة) لتعطي استجابة محددة .
الغدة النخامية	غدة صماء تقع عند قاعدة الدماغ وتسمى بسيدة الغدد .
الثيروكسين	هرمون درقي يزيد من معدل أيض الخلايا .
الكالسيتونين	احد هرمونات الغدة الدرقية ينظم مستوى الكالسيوم في الدم.
الهرمون الجار درقي	مادة تنتجها الغدة جار الدرقية تزيد من مستوى الكالسيوم في الدم .
الأنسولين	هرمون ينتجه البنكرياس ويعمل للحفاظ على مستوى السكر في الدم
الجلوكاجون	هرمون ينتجه البنكرياس ويعمل للحفاظ على تحويل الجلايكون إلى جلوكوز وإطلاقه في الدم.
ألدوستيرون	هرمون ستيرويدي تنتجه قشرة الغدة الكظرية يعمل في الكليتين لإعادة امتصاص الصوديوم.
الكورتيزول	هرمون ستيرويدي تنتجه قشرة الغدة الكظرية يرفع الجلوكوز في الدم ويقلل الالتهاب.
A.D.H	(هرمون المانع لإدرار البول) هرمون يحافظ على اتزان الجسم عن طريق تنظيم مستوى الماء فيه
التغذية	هي أخذ الشخص للغذاء واستعماله.
السعر الحراري	عبارة عن كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة المادة درجة سيليزية واحدة.
الهضم الميكانيكي	تحليل فيزيائي للغذاء عند مضغ الغذاء و تحويله إلى قطع صغيرة ثم يطحن بقوة في المعدة والأمعاء الدقيقة
أنزيم الأمليز	إنزيم هاضم في اللعاب يسمح ببدء عملية الهضم الكيميائي في الفم عن طريق تحليل النشا إلى سكريات بسيطة.
الهضم الكيميائي	تحليل كيمائي للغذاء بواسطة الإنزيمات الهاضمة (مثل الأمليز) إلى جزيئات صغيرة.
المريء	عبارة عن أنبوب عضلي يربط البلعوم أو الحنجرة بالمعدة.
الحركة الدودية	عبارة عن انقباضات عضلية متموجة ومنتظمة تحرك الطعام عبر القناة الهضمية.
البيسين	إنزيم يهضم البروتينات كيميائياً في المعدة.
الأمعاء الدقيقة	أطول جزء في القناة الهضمية (7m).
الكبد	أكبر عضو داخلي في الجسم يفرز العصارة الصفراء.
الخملات المعوية	عبارة عن بروزات تشبه الأصابع تنتشر المواد الغذائية إلى الشعيرات الدموية الموجودة داخلها لنقلها إلى خلايا الجسم.
الأمعاء الغليظة	أخر جزء من القناة الهضمية طولها (1,5m) .

التكاثر والنمو في الإنسان

الجهاز التناسلي الذكري	
العضو	الوظيفة
كيس الصفن	حماية الخصيتين.
الخصيتين (الغدة التناسبية)	1- إنتاج الهرمون الذكري التستوستيرون. 2- إنتاج الحيوانات المنوية.
الوعاء الناقل (الأسهر)	نقل الحيوانات المنوية إلى الحوصلة المنوية.
الحوصلة المنوية	توفير السائل المنوية لتغذية الحيوانات المنوية.
الإحليل	قناة ينتقل عبرها البول أو السائل المنوي إلى خارج الجسم. السائل المنوي والبول لا يختلطان
غدة البروستات وغدة كوبر	يفرزان محلول قلوي لمعادلة الوسط الحمضي في القناة البولية اثنا خروجه من الجهاز التناسلي الذكري لإخصاب البويضة .
الهرمونات الذكرية	1- هرمون التستوستيرون ينتج في الخصية ينتج الحيوانات المنوية ويظهر الصفات الذكرية الثانوية عند البلوغ. 2 - يتحكم في إنتاج هرمون التستوستيرون منطقة تحت المهاد في الدماغ عن طريق إفراز هرموناً يؤثر في الجزء الأمامي للغدة النخامية فتفرز هرمونين هما : أ- الهرمون المنشط للحوصلة FSH (ينظم إنتاج الحيوانات المنوية) ب- الهرمون المنشط للجسم الأصفر LH (ينشط إفراز هرمون التستوستيرون)

الجهاز التناسلي الأنثوي	
العضو	الوظيفة
المبيضان	تقوم الخلايا في المبايض بإنتاج البويضات.
قناة المبيض	تحريك البويضة إلى الرحم بواسطة الأهداب.
الرحم	كيس عضلي كثري الشكل له جدار سميك وفية تتطور البويضة المخصبة لنمو الجين فيها .
المهبل	أنبوب عضلي يصل بالرحم وتسمى كذلك قناة الولادة لأن المولود يخرج عبره.
الهرمونات الأنثوية	1 - تفرز خلايا المبيض هرمونات البروجسترون و الإستروجين. 2 - يفرز الجزء الأمامي للغدة النخامية هرمونيين يؤثران في مستوى البروجسترون و الإستروجين هما : أ- الهرمون المنشط للحوصلة FSH ب- الهرمون المنشط للجسم الأصفر LH 3- هرمون الجسم الأصفر يؤثر على الأنثى خلال البلوغ فعند زيادة هرمون الإستروجين ينمو الثدي عند الأنثى واتساع عظام الحوض وزيادة تركيز الأنسجة الدهنيه وتحدث دورة الحيض

الأغشية الجنينية		
الغشاء	المكونات	الوظيفة
الغشـــــاء الرهلي	عبارة عن طبقة رقيقة تشكل كبساً يحيط بالجنين ويوجد داخل الكيس الرهلي سائل يسمى السائل الرهلي	يعمل على حماية الجنين من الصدمات و يعزله عن باقي الجسم .
الكوريون	غشاء خارج الغشاء الرهلي	تكوين المشيمة
الممبار		تكوين المشيمة
كيس المح	كيس لا يحتوي المح	أول موقع لتكوين خلايا الدم الحمراء.

تشخيص الاختلالات عند الجنين بعدة طرق ومنها:

ا- أشعة الموجات فوق الصوتية ب- تحليل السائل الرهلي والخملات الكوريوني

السبب	التشوه
التدخين	**نقص وزن المولود، وعدم اكتمال نموه**
نقـــص حمـــض الفوليك	**عدم اكتمال نمو الدماغ وتكشف بعض الخلايا العصبية في الحبل الشوكي وقد تصيب بالشلل**
الكوكايين	**اضطرابات سلوكية نتيجة ضرر بالدماغ وعدم اكتمال نمو المولود ونقص وزنه.**

المصطلح	التعريف
الأنابيب المنوية	عبارة عن أنابيب توجد في الخصية تنتج فيها الحيوانات المنوي.
البربخ	قناة فوق الخصية تنتقل إليها الحيوانات المنوية ليكتمل نضوجها وتخزن فيه .
الوعاء الناقل (الأسهر)	قناة تنتقل الحيوانات المنوية إلى الحوصلة المنوية.
الإحليل	قناة بولية تناسلية مشتركة.
السائل المنوي	سائل يتكون من الحيوانات المنوية ومواد غذائية تفرزها الغدد الجنسية الذكرية.
البلوغ	هي مرحلة يصل فيها الإنسان إلى النضج الجنسي .
الخلية البيضية الأولية	خلايا تناسلية أنثوية غير مكتملة النمو .
قناة المبيض	أنبوب متصل بالرحم تمر من خلاله البويضة لتصل إلى الرحم .
دورة الحيض	مجموعة من العمليات التي تحدث كل شهر تقريباً وتساعد في تهيئة جسم الأنثى للحمل .
الجسم القطبي	يتكون خلال دورة الحيض وهو أصغر جسم ينتج عن الانقسام المنصف .
التوتة(الموريولا)	مرحلة أولا من نمو لعض المخلوقات الحية عبارة عن كرة مصمتة من الخلايا .
الكبسولة البلاستولية	كرة مجوفة من الخلايا وتعد المرحلة الأولى من نمو الإنسان.
السائل الرهلي (الأمنيوني)	سائل داخل الكيس الرهلي يحمي الجنين من الصدمات ويحافظ على دفء الجنين .

جهاز المناعة

أقسام جهاز المناعة الرئيسية: المناعة غير المتخصصة والمناعة المتخصصة

المناعة غير المتخصصة	المناعة المتخصصة
تستجيب لأي مسبب للمرض	تستجيب لأنواع خاصة من مسببات المرض
استجابة سريعة	استجابة بطيئة
لا توجد ذاكرة	توجد ذاكرة
تشمل على الجلد والمواد الكيميائية و الخلايا البلعمية	تشمل على الخلايا الليمفية
استجابة المناعة غير المتخصصة لغزو مسببات المرض: الدفاع الخلوي- الإنترفيرون- الاستجابة الالتهابية	الخلايا (البلازمية) البائية (B-Cell): خلايا تفرز الأجسام المضادة . الخلايا التائية المساعدة T-Cell: عبارة عن خلايا ليمفية تعمل على تنشيط إفراز الجسم المضاد في الخلايا البائية والخلايا التائية السامة .

المناعة السالبة	المناعة الإيجابية
1 - عبارة عن حقن الجسم بأجسام مضادة ضد مرض معدٍ 2 - تحمي الجسم بشكل مؤقت . 3 - تصنع الأجسام المضادة في أجسام أشخاص أخرين أو حيوانات مثل الحصان ثم تنقل أو تحقن في جسم الإنسان . 4 - تستخدم المناعة السالبة في حالة انتشار الوباء أو عند حدوث العدوى. **أمثلة على المناعة السالبة:** 1 - بين دم الأم والطفل حيث تنتقل الأجسام المضادة إلى الجنين من الأم من خلال المشيمة. 2 - من حليب الأم إلى الطفل . **ما استخدامات المناعة السالبة؟** 1 - علاج أمراض معدية محددة مثل الالتهاب الكبدي الوبائيA,B و التيفونيد والكلب (السعار) . 2 - أجسام مضادة لإبطال مفعول سم الأفعى أوالعقرب.	1- تحدث عند تعرض جهاز المناعة لمولد ضد (مسبب مرض) و إنتاج خلايا الذاكرة. 2- طرق أحداث المناعة الإيجابية : أ- حدوث مرض معدٍ. ب- التطعيم (التحصين) 3- التطعيم (التحصين): عبارة عن حقن الجسم بمولد ضد (مسبب المرض) لحدوث استجابة أولية وتكون خلايا ذاكرة مناعية .

المصطلح	التعريف
البروتين المتمم	عبارة عن بروتينات تعزز عملية البلعمة من خلال مساعدة الخلايا الأكولة على الارتباط مع مسبب المرض وتحليل غشاء الخلية.
الإنترفيرون	بروتين يفرز مضاد للفيروس يفرز من الخلايا المصابة بالفيروس.
الخلايا الليمفية	نوع من خلايا الدم البيضاء تنتج في النخاع الأحمر للعظم .
الجسم المضاد	عبارة عن بروتينات تنتجها الخلايا الليمفية البائية (البلازمية) التي تتفاعل بشكل خاص مع مولدات الضد الغريبة.

الخلايا البلازمية (B)	خلايا تفرز الأجسام المضادة.
الخلايا التائية (T) المساعدة	عبارة عن خلايا ليمفية تعمل على تنشيط إفراز الجسم المضاد في الخلايا البائية والخلايا التائية السامة .
الخلايا التائية القاتلة	خلايا ليمفية تدمر مسببات المرض وتطلق مواد سامة عند تنشيطها .
الخلية الذاكرة	خلايا ليمفية تعيش طويلاً تنتج بسبب التعرض لمولد الضد في أثناء الاستجابة الأولية للمناعة.
التطعيم (التحصين)	عبارة عن حقن الجسم بمولد ضد (مسبب المرض) لحدوث استجابة أولية وتكون خلايا ذاكرة مناعية

النبات

تركيب النباتات ووظائف أجزاءه

خصائص الخلايا النباتية: 1- ذات جدار خلوي 2- فجوة مركزية كبيرة
3- وجود بلاستيدات خضراء

أنواع الخلايا النباتية : الخلايا البرنشيمية - الخلايا الكولنشيمية - الخلايا الاسكلرنشيمية

	الخلايا البرنشيمية	الخلايا الكولنشيمية	الخلايا الاسكلرنشيمية
الوظيفة	خزن الغذاء - البناء الضوئي - الحماية - تبادل الغازات - تعويض الأنسجة التالفة أو استبدالها	الدعم للأنسجة التي حولها . - تعطي النبات المرونة . - تعويض الأنسجة التالفة أو استبدالها	1- الدعم 2- النقل

الأنسجة النباتية

النسيج المولد	الأنسجة الخارجية	الأنسجة الوعائي	الأنسجة الأساسية
الأهمية: أنتاج خلايا جديدة **المميزات:** تنقسم باستمرار ويساعدها في ذلك : النواة كبيرة - الفجوات صغيرة أو لا توجد - تتحول إلى أنواع عديدة من الخلايا النباتية . **مكان وجودها:** توجد في مناطق مختلفة من النبات مثل القمم النامية.	طبقة من الخلايا تكون الغطاء الخارجي للنبات . تفرز خلايا البشرة مادة دهنية الكيوتكل التكيفات في البشرة الثغور – الشعيرات – الشعيرات الجذرية	الأنسجة الوعائية هما: 1- الخشب : **الوظيفة:** نقل الماء والأملاح المعدنية من الجذر إلى جميع أجزاء النبات. **المكونات:** الأوعية الخشبية و القصيبات. 2- اللحاء: **الوظيفة:** نقل الغذاء من الورقة إلى جميع أجزاء النبات **المكونات:** الأنابيب الغربالية و الخلايا المرافقة.	**المكونات:** تتكون من خلايا برنشيمية و كولنشيمية و إسكلرنشيمية . **الوظائف:** البناء الضوئي وخزن المواد والدعامة .

تأثير الهرمونات

تحتاج النبات إلى كميات قليلة من الهرمونات لأحداث تغير فيها:
1- انقسام الخلايا 2- نمو الخلايا 3- تمايز الخلايا 4- نضج الثمار

الهرمون	الأكسين	الجبريلينات	الأثيلين	السايتوكاينينات
تأثيره	- ظاهرة تسمى سيادة القمة النامية أي أنه يسبب نمو النبات إلى أعلى. - تكوين الثمار وتؤخر سقوطها	تسبب استطالة الخلايا وتحفز انقسامها ونمو البذور.	يسرع نضوج الثمار	يحفز عملية النمو .

استجابة النبات

1- استجابة الحركة: مثل انطباق أوراق النبتة أكلة الحشرات (فينوس)
2- استجابة النمو: الانتحاء

الانتحاء	المنبه	الاستجابة
الضوئي	الضوء	ينمو نحو الضوء والسبب هو التوزيع غير المتساوي للاكسين
الأرضي	الجاذبية	ينمو ايجابيا نحو الأعلى وينمو سلبيا نحو الأسفل
اللمسي	ميكانيكي	ينمو نحو منطقة التلامس

المصطلح	التعريف
الخلية البرنشيمية	خلايا نباتية رقيقة الجدار كروية الشكل توجد في معظم أجزاء النبات.
الخلية الكولنسيمية	خلايا نباتية طويلة الشكل عادة تعطى النبات المرونة وتوفر الدعم
الخلية الإسكلرنشيمية	خلايا نباتية تفتقر إلى السيتوبلازم والمكونات الحية ولها جدار سميك قاسي توفر الدعم والنقل للنبات.
النسيج المولد	نسيج نباتي يتكون خلايا تنقسم باستمرار تنتج الخلايا النباتية.
الكامبيوم الوعائي	خلايا اسطوانة رقيقة من النسيج المولدة تمتد على طول الساق والجذر تنتج خلايا نقل جديدة.
الكامبيوم الفليني	نسيج مولد يكون خلايا ذات جدران قاسية تشكل طبقة واقية خارجية على السيقان والجذور.
البشرة	طبقة من الخلايا تكون الغطاء الخارجي للنبات.
الخلية الحارسة	خلايا ليمفية تعيش طويلاً تنتج بسبب التعرض لمولد الضد في أثناء الاستجابة الأولية للمناعة.
الخشب	نسيج نباتي وعائي يقوم بنقل الماء والأملاح المعدنية من الجذر إلى جميع أجزاء النبات.
الأوعية الخشبية	خلايا في الخشب أنبوبية تتراص طرفاً لطرف فتشكل الأوعية.
القصيبات	خلايا نباتية طويلة أسطوانية الشكل يمر فيها الماء من خلية إلى أخرى عبر نهايات مثقبة.
اللحاء	نسيج نباتي وعائي يقوم بنقل الغذاء من الورقة إلى أجزاء النبات.
الأنابيب الغربالية	خلايا في اللحاء تحوي السيتوبلازم وليس بها نوى.
الخلية المرافقة	خلية نباتية ذات نوى تزود أجزاء الأنابيب الغربالية بالطاقة اللازمة لنقل المواد فيها.
النسيج الأساسي	نسيج نباتي يتكون من خلايا برنشيمية و كولنشيمية و إسكلرنشيمية.
الأكسين	هرمون نباتي ينتقل في اتجاه واحد فقط بعيداً عن مكان إنتاجه ويسبب استطالة الخلايا .
الجبريلين	هرمونات نباتية تؤثر في نمو البذرة و تنبه انقسام وتسبب استطالة الخلايا.
السايتوكاينين	هرمونات نباتية يحفز عملية النمو.
استجابة الحركة	عبارة عن استجابة النبات التي تسبب الحركة بغض النظر عن اتجاه المنبه.
الانتحاء	استجابة النبات لمؤثرات خارجية باتجاه محدد.

التكاثر في النبات

أعضاء الزهرة الرئيسية هي: السبلات و البتلات و الأسدية و الكرابل.

الجزء	التعريف والأهمية
السبلات	أوراق زهرية تحمي البراعم الزهرية.
البتلات	أوراق زهرية ملونة تجذب الملقحات (الحشرات) وتوفر لها مواضع للوقوف عليها.
الأسدية	أعضاء التكاثر الذكرية و تتكون من الخيط و المتك.
الكريلة	التراكيب التكاثرية الأنثوية في الزهرة ويتكون من الميسم والقلم والمبيض.

أنواع الأزهار

الزهرة الكاملة	تحتوي على سبلات و بتلات و أسدية و كرابل
الزهرة الناقصة	تفتقد لأحد الأعضاء السابقة
الزهرة ثنائية الجنس	تحتوي على أسدية و كرابل في نفس الزهرة (خنثي)
الزهرة أحادية الجنس	تحتوي على أسدية أو كرابل (الأعضاء الذكرية على نبات والأنثوية على نبات أخر)
النباتات أحادية الفلقة	عدد بتلاتها ثلاث أو مضاعفاتها
النباتات ثنائية الفلقة	عدد بتلاتها أربعة أو خمسة ومضاعفاتها

التلقيح

هو انتقال حبوب اللقاح من المتك إلى الميسم في نفس الزهرة أو زهرة أخرى .

التلقيح الذاتي	التلقيح الخلطي
هو انتقال حبوب اللقاح من متك الزهرة إلى نفس ميسم الزهرة (الزهرة تلقح نفسها) أو على نفس النبات.	هو انتقال حبوب اللقاح من متك الزهرة إلى ميسم الزهرة في نبات أخر.

التلقيح بواسطة الحيوانات (تتميز الأزهار التي تلقح بواسطة الحيوانات)	التلقيح بواسطة الرياح (تتميز الأزهار التي تتلقح بواسطة الرياح)
لها رائحة ولها ألوان ولها رحيق	ليس لها ألوان جذابة و ليس لها رائحة
أزهار التفاح واللوز تجذب الحشرات	تنتج كمية كبيرة من حبوب اللقاح
الأزهار البيضاء والصفراء تجذب الحيوانات الليلية مثل العث و لخفاش	أسدية الأزهار تقع في مستوى البتلات لسهوله تعرضها للرياح
الطيور تنجذب للأزهار بواسطة حاسة البصر وليس بالرائحة	مياسمها كبيرة الحجم

الثمار	أنواع الثمار	
	نوع الثمرة	الأمثلة
	ثمار لحمية بسيطة	التفاح والخوخ والمشمش والعنب و المشمش والبرتقال والقرع والدراق.
	ثمار مجمعة	الفراولة وبعض أنواع العليق.
	ثمار مركبة	التين و الأناناس و التوت وبرتقال الهنود الحمر.
	ثمار جافة	القرون و المكسرات والحبوب.

المصطلح	التعريف
السبلة	أوراق زهرية تحمي البراعم الزهرية.
البتلة	أوراق زهرية ملونة تجذب الملقحات وتوفر لها مواضع للوقوف عليها.
السداة	أعضاء التكاثر الذكرية و تتكون من الخيط و المتك .
الكربلة (المتاع)	التراكيب التكاثرية الأنثوية في الزهرة ويتكون من الميسم والقلم والمبيض.
طول الفترة الضوئية	هو استجابة أزهار النبات بناءً على عدد ساعات الظلام التي يتعرض لها.
نباتات النهار القصير	نبات يزهر في الشتاء أو الخريف أو الربيع عندما يكون عدد ساعات الظلام أكبر من ساعات الضوء.
نباتات النهار الطويل	نبات يزهر في الصيف عندما يكون عدد ساعات الظلام أقل من الفترة الحرجة للنبات.
نباتات النهار المتوسط	نباتات تزهر طالما أن عدد ساعات الظلام ليس كبيراً ولا قليلاً.
النباتات المحايدة (المعتدلة)	نبات يزهر في مدى واسع من عدد ساعات الظلام.
النواتين القطبيتين	نواتان في مركز البوغ الأنثوي الكبير في النباتات الزهرية.
الإندوسبيرم	نسيج يوفر الغذاء للجنين النامي في بذرة النباتات المزهرة.
غلاف البذرة	هو الطبقة الرقيقة التي تنسلخ أو تتشقق عند نقع البذور بالماء.
الإنبات	هي عملية بدء نمو الجنين.
الجذير	هو الجزء الأول من الجنين الذي يظهر خارجاً ويقوم بامتصاص الماء والمواد المغذية من التربة وينمو الجذير مكوناً جذر النبات.
السويقة تحت الفلقة	المنطقة من الساق الأقرب إلى البذرة وهي أول جزء من البادرة يظهر فوق سطح التربة.
الكمون (الراحة)	هي فترة لا يوجد فيها نمو إطلاقاً أو يوجد فيها قليل من النمو .

التراكيب الخلوية والعضيات

التركيب	الوظيفة
النواة	التنظيم والسيطرة على نشاط الخلية
الريبوسومات	صنع البروتين
الشبكة الأندوبلازمية	موقع لتصنيع البروتين والدهون .
جهاز جولجي	تصنيع البروتينات و تغلفه لنقلة خارج الخلية.
الفجوات	خزن المواد بصورة مؤقتة(أحياناً الفضلات).
الأجسام المحللة (الليسوسومات)	تحلل المواد الخلوية الزائدة.
المريكزات	انقسام الخلية.
الميتوكندريا (الميتوكندريون)	إنتاج الطاقة.
البلاستيدات الخضراء	1- البناء الضوئي 2- خون الغذاء 3- إعطاء اللون للأزهار والثمار.
الجدار الخلوي	الحماية والدعم للخلية النباتية.
الأسواط والأهداب	الحركة والتغذية.

مقارنة بين الخلية النباتية والخلية الحيوانية		
	الخلية الحيوانية	الخلية النباتية
الجدار الخلوي	لا يوجد	يوجد
المركزيات	توجد	لا يوجد
البلاستيدات الخضراء	لا يوجد	يوجد
الأجسام المحللة	يوجد	لا يوجد
الفجوات	صغيرة وقليلة	كبيرة الحجم
موقع النواة	غالباً في الوسط	جانبية (لكبر الفجوة)

الطاقة الخلوية

عملية الأيض

التعريف: هي جميع التفاعلات الكيميائية في الخلية .

أنواع مسار الأيض: مسارات الهدم ومسارات البناء.

مسارات الهدم مثل: التنفس الخلوي	مسارات البناء مثل : البناء الضوئي
تحلل الجزيئات الكبيرة إلى جزيئات صغيرة فتتحر الطاقة	تحويل الجزيئات الصغيرة إلى جزيئات كبيرة بوجود الطاقة
طاقة + ADP → $ATP + H_2O$	سكر + O_2 → $CO_2 + H_2O$

تحدث عملية البناء الضوئي في مرحلتين هما:

المرحلة الأولى (التفاعلات الضوئية)	المرحلة الثانية (التفاعلات غير الضوئية) (دورة كالفن)
يتم امتصاص الطاقة الضوئية وتحويلها إلى طاقة كيميائية بشكل (ATP, NADPH) تحدث في الثايلاكويد	يتم إنتاج مركبات عضوية (الجلوكوز) من خلال استخدام الطاقة الناتجة عن التفاعلات الضوئية .

النباتات من نوع C_4	نباتات CAM
الأمثلة: نبات قصب السكر و الذرة . **المسارات التي تحدث فيها:** سميت C_4 لأنه تثبت ثاني أكسيد الكربون وتربطه مع مركبات رباعية الكربون	الأمثلة: نبات الصبار و السحلب والأناناس المسار يسمى أيض حمض كروسيليسي (CAM): تقوم بتثبيت ثاني أكسيد الكربون في الليل في مركبات عضوية

مراحل عملية التنفس الخلوي

عملية لاهوائية (التخمر)	عملية هوائية (تنفس هوائي)
لا تحتاج أكسجين	تتطلب وجود الأكسجين وتشمل على حلقة كربس ونقل الالكترونات
ينتج عنها 2ATP. **أهمية التنفس اللاهوائي (التخمر) للخلية:** يزود الخلية بجزيئات NAD^+ وكمية قليلة من ATP .	النواتج النهائية لدورة كربس: أ-6 جزيئات من CO_2 ب – 2جزيئ من ATP ج- 8 جزيئات من NADH د- 2جزيئ من FADH . كم ATP ينتج من تحلل جزيء جلوكوز؟ 36 جزيء من ATP

التكاثر الخلوي

المرحلة	ما يحدث فيها
1- الطـــور البينـــــي (النمو)	تنمو الخلية لتصبح ناضجة ونشطة وتتضاعف المادة الوراثية وتستعد للانقسام ويمر الطور البيني بثلاثة مراحل فرعية هي : أ- طور النمو الأولي(G_1): تنمو الخلية وتتهيأ الخلية لتضاعف DNA. ب- مرحلة بناء DNA (S): يتضاعف الـDNA ج- طور النمو الثاني(G_2): يتم بناء البروتين
2- الانقسام المتساوي (انقسام نووي) تنقسم النواة إلى نواتين وتنتقل كل نواة إلى طرف في الخلية	
3- انقسام السيتوبلازم تنقسم الخلية إلى خليتين جديدتين.	

أولاً: الانقسام المتساوي الأهمية: 1- النمو 2- تعويض التالف من الخلايا

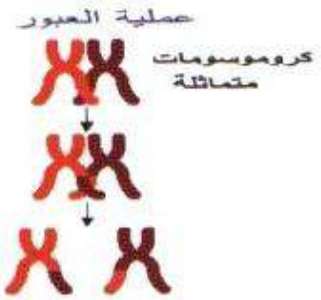
مراحل الانقسام المتساوي

الطور	ما يحدث فيه
أ- التمهيدي	1- ترتبط الكروماتيدات مع بعضها وتتكثف إلى كروموسومات في شكل × . 2- كل نصف من الكروموسوم يسمى الكروماتيدات الشقيقة (تراكيب تحوي نسخاً مطابقة من DNA). السنترومير هو منطقة التي ترتبط فيها الكروماتيدات بعضها مع بعض في منتصف الكروموسوم. ما أهمية السنترومير؟ يضمن نقل نسخاً كاملة من DNA المتضاعف إلى الخلايا الجيدة في نهاية دورة الخلية . 3- يتلاشى الغلاف النووي ثم تختفي النوية. 4- تتكون خيوط المعزل بين الأقطاب من الجهاز المغزلي (المريكزات و الخيوط المغزلية والألياف النجمية). ملاحظة في الخلايا النباتية لا توجد مريكزيات.
ب- الطور الاستواني: ترتبط الكروموسومات مع الخيوط المغزلية وتصطف على طول خط استواء الخلية	
ج- الطور الانفصالي: تنكمش الأنيبيبات الدقيقة وتقصر فتسحب الكروماتيدات الشقيقة في منطقة السنترومير فتنفصل إلى كروموسومين متطابقين إلى قطبي الخلية المتقابلين .	
د- الطور النهائي: تصبح الكروموسومات أقل كثافة ويتكون غشاء نوويين جديدين في كل قطب وتظهر النوية ويتحلل المغزل .	

ما الفرق بين انقسام السيتوبلازم في الخلية الحيوانية والنباتية ؟

الخلية الحيوانية	الخلية النباتية
يحدث انقسام السيتوبلازم من خلال الأنيبيبات الدقيقة التي تضغط على السيتوبلازم ويسمى مكان الضغط التخصر.	تتكون صفيحة وسطى (الصفيحة الخلوية) بين نوى الخلايا الجديدة ثم تتكون الجُدر الخلوية على جانبي الصفيحة الخلوية ثم تنتج خليتين.

الانقسام المنصف

الطور	ما يحدث فيها
البيني	تحدث عدة عمليات منها تضاعف DNA وبناء البروتينات.
التمهيدي الأول	1- تتكثف الكروموسومات المتماثلة وتبدأ في تكوين الأزواج في عملية تسمى التصالب أو التشابك . 2- تحدث عملية العبور الجيني وهي :تبادل الأجزاء بين زوج من الكروموسومات المتماثلة . 3- يتحلل الغشاء النووي. 4- تتكون خيوط المغزل وترتبط في منطقة السنترومير مع الكروماتيدات الشقيقة. 
الاستوائي الأول: تصطف الكروموسومات المتماثلة عند خط استواء الخلية وترتبط خيوط المعزل مع السنترومير الكروموسومات المتماثلة .	
الطور الانفصالي الأول: تنفصل الكروموسومات المتماثلة وتتحرك إلى أقطاب الخلية ويصبح في كل قطب عدد المجموعات الكروموسومية (1n) .	
الطور النهائي الأول: تتحلل خيوط المغزل – تبتعد الكروموسومات المتماثلة عن بعضها – تتكون نواتان - تنقسم الخلية إلى خليتين	
المرحلة الثانية من الانقسام المنصف	
بعد انتهاء الطور النهائي الأول تنقسم كل خلية انقسام متساوي . ما أهمية الانقسام المنصف في تكوين الأمشاج؟ تكوين خلايا أحادية المجموعة الكروموسومية (1n).	

الفرق بين الانقسام المنصف والانقسام المتساوي:

	الانقسام المنصف	الانقسام المتساوي
عدد المراحل	مرحلتين	مرحلة واحدة
متى يتضاعف DNA	مرة واحدة في المرحلة الأولى	أثناء الطور البيني
عملية العبور	تحدث في الطور التمهيدي 1	لا تحدث
عدد الخلايا الناتجة	4	2
الخلايا الجديدة	غير متطابقة وراثياً	متطابقة وراثياً
نوع الخلايا التي يحدث فيها	الجنسية	الجسدية
الأهمية	أنتاج الأمشاج والتنوع الوراثي	النمو وتعويض الخلايا التالفة

الوراثة

أزواج الجينات: كل صفة وراثية يتحكم فيها جينيين.
مثال جين اللون الأبيض وجين للون الأرجواني ويسمى الجين المقابل
الصفة السائدة: هي التي تظهر في الجيل الأول(اللون الأرجواني).
الصفة المتنحية: هي لا يظهر تأثيرها في الجيل الأول (اللون الأبيض).
الطراز الجيني: عبارة عن أزواج الجينات المتقابلة في المخلوق الحي مثل الطراز الجيني للون الأرجواني (PP)
الطراز الشكلي: الخصائص أو الصفات المظهرية التي تنتج عن أزواج الجينات المتقابلة مثل اللون الأرجواني أو شكل البذور.
نص قانون مندل الأول (قانون انعزال الصفات): أزواج الجينات المتقابلة المكونة للصفة الواحدة تنفصل في أثناء الانقسام المنصف . وأثناء الإخصاب تتحد الجينات المتقابلة للصفة مرة أخرى
نص قانون مندل الثاني (قانون التوزيع الحر): تتوزع الجينات المتقابلة عشوائياً أثناء تكوين الأمشاج ، بحيث تتوزع الجينات على الكروموسومات المنفصلة بشكل حر أثناء الانقسام المنصف.

الفرق بين التلقيح الأحادي الصفة والتلقيح الثنائي الصفة؟

التلقيح الأحادي الصفة	التلقيح الثنائي الصفة
التلقيح التي يحدث فيها التزاوج بين جينات صفة واحدة لنباتين.	عملية التلقيح التي يحدث فيها التزاوج لصفتين أو أكثر.

مثال:
استخدم مربع بانيت إذا علمت أن لون العيون الأحمر (R) سائد على اللون الوردي (r) ،ما نسبة الطرز الشكلية الناتجة من تلقيح بين ذكر غير متماثل الجينات مع أنثى وردية العيون؟
الحل: الطراز الجيني للذكر Rr ، الطراز الجيني للأنثى rr
النسبة 1:1
العيون الحمراء 2 : العيون الوردية 2

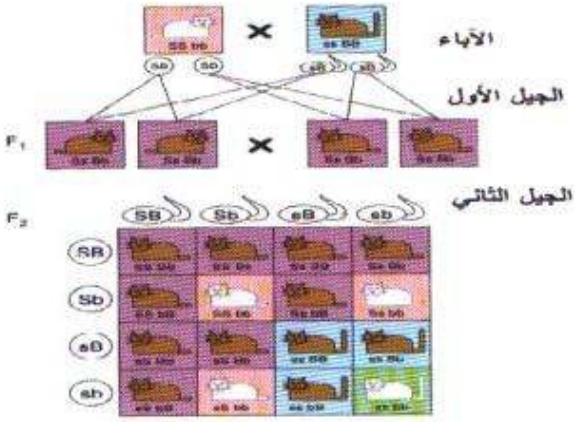
	R	r
r	Rr	rr
r	Rr	rr

مثال:
استخدم مربع بانيت لتوضيح كيف يمنع الجين السائد ظهور اثر الجين المتنحي؟
الحل: مثل إذا كان أبوين لهما القدرة على ثني اللسان رزقا بطفل عدم قدرته بثني اللسان
الطراز الجيني للآباء (Tt)
لذلك يختفي اثر الجين المتنحي في الآباء ولكن عند استخدام مربع بانيت يمكن يظهر اثر الجين المتنحي.

	T	t
T	TT	Tt
t	Tt	tt

مثال:
طبق قانون التوزيع الحر. عند حدوث تلقيح بين قط طويل الذيل وبني اللون مع أنثى قصيرة الذيل بيضاء اللون فما احتمالات الطرز الشكلية والجينية للجيل الأول والثاني مع العلم أن صفة قصر الذل (S) سائدة وصفة اللون البني سائدة (B)؟

الحل:

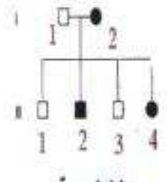


النتائج:
- الجيل الأول ك قصير الذيل بني .
- الجيل الثاني : - 9 قصير الذيل بني.
- 3 طويل الذيل بني - 3 قصير الذيل أبيض - 1 طويل الذيل أبيض
النسبة : 9:3:3:1

التراكيب الجينية : ارتباط الجينات الجديد الناتج عن العبور الجيني والتوزيع الحر يمكن حساب التراكيب الجينية المحتملة بالمعادلة (2^n) حيث n = عدد أزواج الكروموسومات

مثال: احسب التراكيب الجينية المحتملة في نبات يحوي 7 أزواج من الكروموسومات؟
الحل: التراكيب الجينية = 2^7 = 128 تركيباً،
التراكيب الجينية بعد الإخصاب = 128 × 128 = 16384

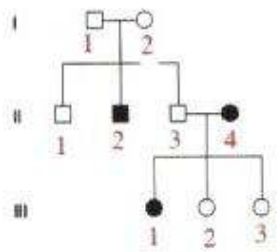
اختلالات وراثية متنحية: الصفة المتنحية تظهر عندما يكون الفرد متماثل الجينات المتنحية.
مخطط السلالة: عبارة عن شكل يتتبع وراثة صفة معينة خلال عدة أجيال.



مخطط السلالة

مكونات مخطط السلالة: 1- الذكور تمثل بمربعات 2- الإناث تمثل بدوائر
3- الأفراد الذين تظهر لديهم الصفة بدوائر أو مربعات مظللة باللون الغامق.
4- الأفراد الذين لا تظهر لديهم الصفة بدوائر أو مربعات غير مظللة باللون الغامق.
5- ويشير الخط الأفقي بين الرموز إلى الآباء والأبناء أسفل منهم.
6- الأرقام : أ- الأرقام الرومانية تمثل الأجيال مثل I – II .
ب- الأرقام الإنجليزية تمثل الأفراد حسب الولادة.

مثال: حلل المخطط التالي:

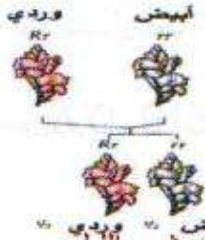


الحل:
1- الأبوان لا تظهر فيهما الصفة المرضية .
2- الصفة متنحية والأبوين(I 1 , I 2) بحملان جين متنحي
3- الأبناء ذكر مصاب (II2) أنثى مصابة (II4)
4- عندما يحدث تزاوج بين (II3,II4) تكون الجيل III أنثى مصابة III1

السيادة غير التامة
بشكل فيها الطراز الشكلي غير المتماثل الجينات صفة وسطية بين الطراز الشكليين المتماثل الجينات الخاصة بالآباء.
الأمثلة نبات شب الليل – جذور الفجل

ماذا يحدث عند تلقيح نبات وردي الأزهار مع نبات أبيض الأزهار في نبات شب الليل.

الحل:



	R	r
r	Rr	rr
r	Rr	rr

ماذا يحدث عند تلقيح نبات أحمر الأزهار مع نبات وردي الأزهار في نبات شب الليل .

	R	R	الناتج
R	RR	RR	1/2 أحمر و 1/2 وردي
r	Rr	Rr	

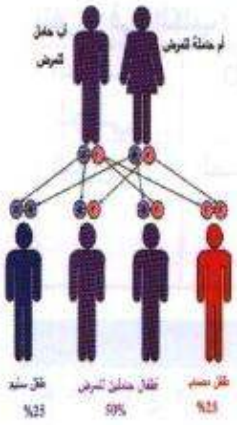
السيادة المشتركة	
التعريف	نمط وراثي معقد يحدث عندما لا يسود جين آخر ويكون الصفة الوراثية
الأمثلة	وراثة مرض أنيميا الخلايا المنجلية.

مثال:

تزوج رجل حامل لصفة مرض الأنيميا بامرأة حاملة لصفة المرض
ما احتمال إصابة أولادهم بالمرض ؟

الحل: الطراز الجيني للآباء Rr من جدول بانيت.

	R	r
R	RR	Rr
r	Rr	rr



نلاحظ أن: 25% مصاب، 25% سليم، 50% حاملين للمرض

الجينات المتعددة المتقابلة	
التعريف	وجود أكثر من جينين متقابلين لصفة معينة .
الأمثلة	فصائل الدم – لون الفراء في الأرنب

مثال:
مجموعة دم A غير نقية الأب و الأم B غير نقية فما احتمال فصائل الدم للأبناء؟
الحل:
فصائل الدم AB ,B ,O,A

	A	i
B	AB	Bi
i	Ai	ii

مثال: مجموعة دم A نقية الأب و الأم B نقية فما احتمال فصائل الدم للأبناء؟
الحل:
فصائل الدم ABلجميع الأبناء

	A	A
B	AB	AB
B	AB	AB

تفوق الجينات
وجود جين يخفى صفة جين أخر . الأمثلة: لون الفراء في بعض الكلاب والفئران والخيول
في الكلاب: يوجد جين E الفرو ذا صبغة غامقة اللون والجين ee لا توجد أصباغ في الفرو. ولكن الجين B يحدد درجة اللون الغامقة من الصبغة والجدول التالي يحدد لون الفرو في الكلب:

الطراز الجيني	EEbb	Eebb	eeBB وeeBb	eebb
اللون	الصبغة غامقة لوجود الجين E		لا توجد صبغة غامقة اللون لأن الجين e يخفى أثر الجين B لذلك اللون أصفر.	

تحديد الجنس
يوجد زوج من الكروموسومات تسمى الكروموسوم الجنسي وهما: X وY .
الفرد الذي يحمل كروموسومين جنسيين من نوع X يكون أنثى .الفرد الذي يحمل كروموسومين من نوع X و Y يكون ذكر.
أنواع الكروموسومات في الإنسان:
22 زوج تسمى كروموسومات جسدية و1 زوج يسمى كروموسومات جنسية.

كيف تحدد جنس الأبناء في الإنسان؟
من الجدول 1/2 ذكور و 1/2 إناث

	X	Y
X	XX أنثى	XY ذكر
X	XX أنثى	XY ذكر

الصفات المرتبطة مع الجنس	
التعريف	هي الصفات التي تتحكم فيها الجينات على الكروموسوم X .
الأمثلة	1- عمى اللونين الأحمر – الأخضر 2- نزف الدم (الهيموفيليا)

الفرق بين الصفات المرتبطة بالجنس والصفات المتأثرة بالجنس:

	الصفات المرتبطة بالجنس	الصفات المتأثرة بالجنس
الجين	يوجد على الكروموسوم الجنسي	يكون سائد في أحد الجنسين
الأمثلة	عمى اللونين الأحمر – الأخضر	الصلع يكون سائد في الذكور

مرض عمى اللونين الأحمر – الأخضر:
يرى الشخص المصاب بعمى اللونين الأحمر والأخضر اللونين الأحمر والأخضر بشكل ظلال من اللون الرمادي .
الجين المسبب: طبيعي :X^B - مصاب بالمرضX^b - الحامل للمرض :X^BX^b

مثال:
رجل طبيعي تزوج امرأة حاملة لمرض عمى اللونين الأحمر والأخضر فما احتمالات إصابة الأبناء؟
الحل: الرجل : X^BY المرأة :X^BX^b
ذكر واحد مصاب والإناث غير مصابات

	X^B	Y
X^B	أنثى X^BX^B	ذكر X^BY
X^b	أنثى X^BX^b	ذكر X^bY

ما احتمال إنجاب لأبن غير مصاب بمرض عمى اللوني إذا كان والده مصاب ووالدته غير مصابة طبيعية متماثلة الجينات؟
الحل: الرجل : X^bY المرأة :X^BX^B
الاحتمال صفر لأن الكروموسومX من الأم يكون طبيعي فيكون جميع الذكور غير مصابين

	X^b	Y
X^B	أنثى X^BX^b	ذكر X^BY
X^B	أنثى X^BX^b	ذكر X^BY

الصفات المتعدد الجينات	
التعريف	صفة تنتج عن تفاعل جينات متعددة .
الأمثلة	لون العيون ولون الجلد وطول القامة و ونمط بصمة الأصبع .

الأمراض الناتجة عن عدم الانفصال في الكروموسومات الجنسية				
المرض	متلازمة تيرنر	متلازمة كلينفلتر	ذكر سليم أو طبيعي إلى حد كبير	ذكر يموت
الطراز الجيني	OX	XXY	XYY	OY
الأمراض الناتجة عن عدم الانفصال في الكروموسومات الجسدية: متلازمة داون				

الوراثة الجزيئية

الوحدة الأساسية في بناء DNA هي النيوكليوتيد التي تتركب من :

التركيب	وحدة بناء الأحماض النووية وتتكون من : سكر خماسي الكربون- مجموعة فوسفات - قاعدة نيتروجينية

1- أنواع السكر الخماسي في الأحماض النووية : أ- سكر رايبوز منقوص الأكسجين. ب- سكر رايبوز.

2- أنواع القواعد النيتروجينية :

أ- قواعد البريمدينات وهي سايتوسين(C) و ثايمين (T) و اليوراسل(U).

ب- قواعد البيورينات وهي جوانين (G) و أدنين (A)

أنواع الأحماض النووية

	DNA	RNA
السكر الخماسي	سكر رايبوز منقوص الأكسجين	سكر رايبوز
القواعد النيتروجينية	جوانين (G) و أدنين (A) سايتوسين (C) و ثايمين (T)	جوانين (G) و أدنين (A) سايتوسين (C) و اليوراسل (U)

أنواع RNA

النوع	mRNA (الرسول)	tRNA(الناقل)	rRNA(الرايبوسومي)
الوظيفة	يحمل المعلومات الوراثية من DNA في النواة ليوجه بناء البروتينات في السيتوبلازم	ينقل الأحماض الامينية إلى الرايبوسوم	يرتبط مع البروتينات ليكون الريبوسومات

الشـفـرة

البروتين: يتكون من الأحماض الامينية ويستخدم 20 حمض أميني لصنع البروتين .

وتوجد على DNA الشفرات اللازمة لكل حمض أميني أي أنه يوجد 20 شفرة .

كل شفرة وراثية تتكون من ثلاثة قواعد نيتروجينية امثل حمض أميني واحد .

تسمى الشفرة الوراثية في DNA أو mRNA الكودون.

مثل: الحمض الأميني الميثيونين الكودون له هو AUG

الطفرات: عبارة عن تغير دائم في DNA الخلية يتراوح بين تغير في القواعد النيتروجينية و إزالة مقاطع كبيرة من الكروموسوم .

أنواع الطفرات

النوع	الشرح
طفرات نقطية	يستبدل فيها زوج قواعد نيتروجينية بآخر تسمى الاستبدال.
طفرات حذف والإضافة	تتضمن كسب أو حذف نيوكليوتيد واحد ضمن تسلسل القواعد النيتروجينية على جزيء DNA
تحرك قطع كبيرة من الكروموسوم	تحدث بحذف قطعة من الكروموسوم تحتوي على جين واحد أو أكثر أو نقل قطع من الكروموسوم إلى مواقع مختلفة من الكروموسوم أو تنقل إلى كروموسوم آخر.

أسباب الطفرة:

1. طفرات طبيعية: تحدث عند إضافة القاعدة الخطاء خلال التضاعف DNA بواسطة إنزيم بلمرة DNA
2. العوامل المسببة للطفرات: وهي مواد تتلف DAN ومنها المواد الكيميائية والأشعة.
3. طفرات الخلايا الجسمية والجنسية:

طفرات الخلايا الجسدية	طفرات الخلايا الجنسية
تحدث في الخلايا الجسدية بسبب عدم استجابة الخلايا الجسدية للتصحيح فنصبح جزء من الترتيب الوراثي للخلية .	تحدث في الخلايا الجنسية أو التكاثرية
لا تنتقل إلى الأبناء.	تنتقل إلى الأبناء
لا تسبب مشكلات في الخلية	غالباً لا تؤثر في جسم المخلوق الحي ولكنها تؤثر في الأبناء.
قد تؤدي الطفرات في الخلايا الجسدية إلى مرض السرطان لأنها تجعل دورة الخلية غير منتظمة	تؤدي إلى إنتاج بروتين غير طبيعي له أثار بعيدة المدى على المخلوق .

الهندسة الوراثية

هي تقنية تتضمن التحكم في جزيء DNA لأحد المخلوقات الحية بواسطة إضافة DNA خارجي
مثال: حقن جين بروتين الإضاءة الخضراء في مخلوقات مختلفة مثل يرقات البعوض وقد ارتبط مع المادة الوراثية للبعوض فأصبح البعوض يضئ عند وجود ضوء بنفسجي .
التقنيات الحيوية: هي استعمال الهندسة الوراثية لإيجاد حلول لمشكلات محددة.
المخلوقات المعدلة وراثياً: هي مخلوقات يتم فيها إدخال جين من مخلوق حي آخر .
مشروع الجينوم البشري: هو المعلومات الوراثية الكاملة في الخلية .
الهدف: تحديد تسلسل وترتيب ثلاثة مليار نيوكليوتيد تقريباً تشكل DNA البشري .

كيف يتم تحديد تسلسل القواعد النيتروجينية في الجينيوم البشري؟
من خلال عملية تقطيع الكروموسومات البشرية بواسطة أنزيمات القطع للحصول على قطع ذات تسلسل قواعد متداخلة ثم ربط هذه القطع للحصول على DNA هجين لزيادة عددها .

علم البيئة

أقسام العوامل البيئية		
القسم	العوامل الحيوية	العوامل اللاحيوية
التعريف	المكونات الحية في بيئة المخلوق الحي	المكونات غير الحية في بيئة المخلوق الحي
الأمثلة	المخلوقات الحية في أي بيئة (الأسماك والطيور)	التربة / الماء / الهواء/ الحرارة / ضوء الشمس

لدراسة العلاقات ضمن الغلاف الحيوي فقد قسمت إلى مستويات تنظيمية متنوعة كالآتي :

القسم	التعريف	الأمثلة
المخلوق الحي	أي فرد من نوع من أنواع المخلوقات الحية	السمكة
الجماعة الحيوية	مجموعة من المخلوقات الحية من النوع نفسه تعيش و تتكاثر في المكان ذاته و في الوقت نفسه .	مجموعة من الأسماك
المجتمع الحيوي	يتكون من الجماعات الحيوية من الأنواع المختلفة للمخلوقات الحية.	أسماك و مرجان و ونباتات بحرية
النظام البيئي	يتكون من مجتمع حيوي و العوامل اللاحيوية التي تؤثر فيه.	الشعاب المرجانية و ماء البحر
المنطقة الحيوية	تتكون من مجموعة من الأنظمة البيئية التي تشترك في المناخ نفسه.	الشعب المرجانية
الغلاف الحيوي	أعلى مستوى في التنظيم هو الغلاف الحيوي. من أعلى نقطة في الغلاف الجوي إلى أعماق المحيط)	الطبقة من الأرض التي تدعم الحياة

مقارنة بين العلاقات المتبادلة في المجتمع الحيوي		
العلاقة	التعريف	الأمثلة
التنافس	يحدث عندما يستخدم أكثر من مخلوق حي واحد المصادر ذاتها في الوقت نفسه	مثل التنافس على الغذاء والماء والضوء والمكان.
الافتراس	التهام مخلوق حي لمخلوق حي آخر	حشرة الدعسوقة و السرعوف التي تفترس حشرات أخرى ، و نباتات آكلة الحشرات .
التكافل	علاقة وثيقة يعيش فيها نوعان أو أكثر من المخلوقات الحية. وهناك ثلاثة أنواع من التكافل:	

	التعريف	الأمثلة
التقايض	علاقة بين مخلوقين أو أكثر يعيشان معاً يستفيد كلاً منهما من الآخر.	الأشنات (علاقة بين فطر و طحلب) الفطريات تزود الطحالب بالماء و الأملاح ، و الطحلب يوفر الغذاء للفطريات.
التعايش	علاقة بين مخلوقين أو أكثر يعيشان معاً يستفيد أحد المخلوقات ولا يستفيد الآخر و لا يتضرر.	السمكة المهرجة (تحتمي بشقائق النعمان وتتغذى على بقاياه) و شقائق النعمان (لا يستفيد و لا يتضرر).
التطفل	علاقة بين مخلوقين يستفيد أحد المخلوقين و يتضرر الآخر.	الطفيليات الخارجية (مثل البراغيث و القمل) و الطفيليات الخارجية (مثل الديدان الشريطية والاسطوانية.

السلاسل الغذائية: نموذج بسيط يمثل كيف تنتقل الطاقة ضمن النظام البيئي

الشبكات الغذائية: نموذج يمثل السلاسل الغذائية المتداخلة و المتنوعة - المسارات التي تنتقل فيها خلال مجموعة من المخلوقات الحية .

العوامل المحددة: أي عامل حيوي أو لا حيوي يحدد عدد المخلوقات وتكاثرها و توزيعها. وتضم:-

العوامل اللاحيوية: ضوء الشمس / المناخ / الماء المواد المغذية / التربة.

العوامل الحيوية: مثل المخلوقات الحية.

مدى التحمل: قدرة المخلوق الحي على البقاء عند تعرضه لعوامل حيوية أو لا حيوية .

وتنقسم مناطق تحمل المخلوق الحي لأي عامل إلى ثلاث مناطق :المنطقة المثلى/ منطقة الإجهاد الفسيولوجي/ منطقة عدم التحمل.

التعاقب البيئي: التغير الحادث في النظام البيئي عندما يستبدل مجتمع حيوي مما بآخر نتيجة للتغير في العوامل الحيوية و اللاحيوية.

التعاقب الأولي: تكون مجتمع حيوي في منطقة من الصخور الجرداء التي لا تغطيها أي تربة

مجتمع الذروة: المجتمع الحيوي المستقر الذي ينتج عندما يكون هناك تغير طفيف في عدد الأنواع.

التعاقب الثانوي: التغير المنظم و المتوقع الذي يحدث بعد إزالة مجتمع حيوي ما دون أن تتغير التربة .

الأنواع الرائدة: هي النباتات هي أول الأنواع التي تبدأ بالتعاقب الثانوي .

يعتمد تصنيف الأنظمة البيئية المائية على عوامل لاحيوية هي:

1)البعد عن الشاطئ. 2) العمق . 3) الملوحة

أذكر الأنظمة البيئية للمياه العذبة:

1)البرك والبحيرات 2)الأنهار والجداول 3) الأراضي الرطبة.

البرك والبحيرات: هي الجسم المائي المستقر (الراكد) و المحصور في اليابسة .
تقسم البرك والبحيرات إلى ثلاث مناطق بناء على كمية الضوء من الشمس:
منطقة الشاطئ المنطقة المضيئة المنطقة العميقة
الأنظمة البيئية الانتقالية: 1- الأراضي الرطبة 2- المصبات

منطقة المد و الجزر: شريط ضيق يمتد حيث يلتقي المحيط باليابسة . و تقسم عمودياً إلى:

المنطقة	الخصائص	المخلوقات الحية
الرذاذ	جاف معظم الوقت لأنه يحظى برذاذ الماء عند ارتفاع المد فقط	عدد قليل من النباتات و الحيوانات
المد المرتفع	يغمر بالماء في أثناء المد المرتفع فقط	يعيش فيه نباتات و حيوانات أكثر عدداً
المد المتوسط	يعاني اضطراباً حاداً مرتين يومياً عند تقدم و انحسار الماء	تتكيف مع فترات طويلة عند التعرض للماء و الهواء
المد المنخفض	مغطى بالماء ما لم يكن المد منخفضاً جداً	أكثر مناطق المد و الجزر ازدحاماً بالمخلوقات الحية

الأنظمة البيئية للمحيط المفتوح

المنطقة	الخصائص	المخلوقات الحية
المنطقة الضونية	تمتد إلى عمق 200 متر تسمى المنطقة الضونية الحقيقية ضحلة بما يسمح بنفاذ ضوء الشمس	مخلوقات ذاتية كعشب البحر و العوالق حيوانات كالأسماك و سلاحف البحر و الحيتان و الدلافين
المنطقة المظلمة	لا يصل إليها ضوء الشمس (فهي في ظلام دائم)	لا تستطيع المخلوقات التي تعتمد على الضوء العيش
منطقة قاع المحيط	المساحة الأكبر على طول أرضية المحيط تتكون من رمل و طين و مخلوقات ميتة يصل الضوء للأرضية إذا كانت المنطقة ضحلة كلما زاد العمق قلت كمية الضوء و انخفضت درجة الحرارة	الأسماك و الأخطبوط و الحبار الروبيان و السلطعون و الديدان الأنبوبة قرب الفوهات
منطقة اللجة	المنطقة الأعمق ، الماء بارد جداً تعتمد للمخلوقات الحية على الغذاء المنتقل من المناطق الأعلى الفوهات الحرارية تنفث كميات كبيرة من الماء الساخن و كبريتيد الهيدروجين	مجتمعات من البكتيريا تستخدم كبريتيد الهيدروجين لإنتاج الطاقة تمثل هذه البكتيريا قاعدة السلسلة لحيوانات لافقارية و فقاريات

خصائص الجماعة الحيوية

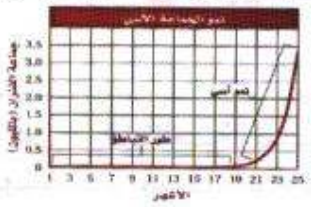
1- كثافة الجماعة: يقصد بها عدد المخلوقات الحية لكل وحدة مساحة.
2- توزيع الجماعة: يقصد به نمط انتشار الجماعة في منطقة محددة.
أنواع التوزيع للجماعة الحيوية:
أ - التوزيع المنتظم: مثل : الضب. ب- التوزيع التكتلي: مثل: الإبل.
ج - العشوائي: مثل : طائر الخرشنة.
3- معدل نمو الجماعة: هو مقدار سرعة نمو الجماعة الحيوية.

العوامل المحددة للجماعة الحيوية

عوامل لا تعتمد على الكثافة	عوامل تعتمد على الكثافة
أي عامل في البيئة لا يعتمد على عدد أفراد الجماعة الحيوية في وحدة المساحة ، مثل الجفاف / الفيضانات / الحرارة / الأعاصير .	أي عامل في البيئة يعتمد على عدد أفراد الجماعة الحيوية في وحدة المساحة ، مثل: الافتراس/ المرض/ التطفل

من النماذج الرياضية لنمو الجماعة

أ – نموذج النمو الأسي: يبدأ بمرحلة بطيئة تسمى (طور التباطؤ) .يشبه الرسم البياني له حرف J .
ب – نموذج النمو النسبي: يحدث عندما يتباطأ نمو الجماعة أو يتوقف بعد النمو الأسي عند قدرة الجماعة الاستيعابية . يشبه الرسم البياني له حرف S



أنماط التكاثر

إستراتيجية المعدل (r - strategists)	إستراتيجية القدرة الاستيعابية (k - strategist)
عادة ما تكون مخلوقات صغيرة مثل: ذباب الفاكهة أو الفأر أو الجراد	عادة ما تكون مخلوقات كبيرة الحجم مثل : الفيلة .

علم السكان

علم يختص بدراسة حجم الجماعات البشرية و كثافتها و توزيعها و حركتها و معدلات المواليد و الوفيات.

معدل نمو الجماعات السكانية

ما زالت الجماعات السكانية تنمو و لكن بمعدل نمو بطيء .
انخفض معدل النمو السكاني كثيراً عام 1960 م نتيجة المجاعة التي حدثت في الصين مات 60 مليون شخص من المتوقع بحلول عام 2050 م تراجع نسبة النمو إلى أقل من 0,6 % ويرجع ذلك إلى الأمراض مثل الإيدز
التحول السكاني:هو التغير في الجماعة من معدل ولادات و وفيات عالٍ إلى معدل ولادات و وفيات منخفض .
النمو الصفري للجماعة: أحد اتجاهات النمو و يحدث عندما يتساوى معدل المواليد و الهجرة الخارجية مع معدل الوفيات و الهجرة الداخلية.

التركيب

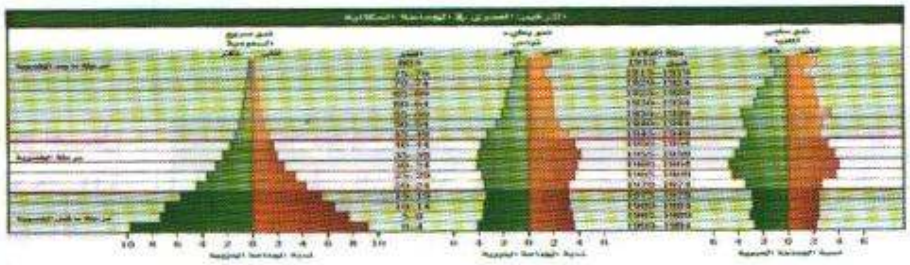
هو عدد الذكور و عدد الإناث في كل من الفئات العمرية الثلاث .

العمري

الفئات العمرية : مرحلة ما قبل الخصوبة، مرحلة الخصوبة، مرحلة ما بعد الخصوبة

و تنقسم مخططات التراكيب العمرية إلى ثلاث أنماط :-

النمو السلبي:	النمو البطيء:	النمو السريع :
يشبه المستطيل أو المستطيل ذو البروزات	تكون نسبة الجماعة كبيرة في الجزء العلوي من المخططات	تكون القاعدة عريضة .يشبه الهرم



الانقراض: فقدان نوع ما كليا من الشبكة الغذائية بحيث يختفي تماما من الغلاف الحيوي عندما يموت آخر مخلوق من هذا النوع

التنوع الحيوي

تنوع الحياة في مكان ما، ويحدده عدد الأنواع المختلفة الموجودة في ذلك المكان - أنواع التنوع الحيوي هي:

التنوع الوراثي	تنوع الأنواع	وتنوعا لنظام البيئي
عبارة عن الجينات المتنوعة أو الخصائص الوراثية التي وهبها الخالق عز وجل للجماعات	عدد الأنواع المختلفة ونسبة تواجد كل نوع في المجتمع الحيوي .	يقصد به التباين في الأنظمة البيئية الموجودة في الغلاف الحيوي

أهمية التنوع الحيوي

القيمة الاقتصادية المباشرة	القيمة الاقتصادية غير المباشرة	القيم العلمية و الجمالية
حفظ الأنواع التي تستخدم مباشرة مهم جدا، فمثلاً: يعتمد الإنسان على النباتات والحيوانات في الطعام، والملابس، والطاقة، والعلاج.	يوفر الغلاف الحيوي للإنسان والمخلوقات الحية الأخرى التي تعيش على الأرض الكثير من الفوائد.	من الصعب تقدير قيمة شيء جميل أو دراسته الممتعة.

العوامل التي تهدد التنوع الحيوي

1- الاستغلال الجائر 2- فقدان الموطن البيئي و تدميرية 3- تجزئة الموطن البيئي

4 - التلوث ومن أشكاله:

أ – الأمطار الحمضية ب- التضخم الحيوي ج- الإثراء الغذائي

أسباب نقصان أعداد النمر العربي في الجزيرة العربية:

الاستغلال الجائر- التزايد العمراني.- فقدان الموطن البيئي.

ماذا نقصد بالأنواع الدخيلة وأعط مثال على نوع يوجد في المملكة العربية السعودية؟
هي الأنواع غير الأصلية التي تنتقل إلى موطن بيئي جديد بقصد أو غير قصد
مثال ذلك: شجرة البروسوبس
لماذا تسعى المملكة العربية السعودية في التخلص من نبات البروسوبس أو التقليل من حجم انتشاره؟
يسبب أمراض الحساسية الحادة للجهاز التنفسي

عدد الموارد الطبيعية ؟
1-الموارد المتجددة. 2-الموارد الغير متجدّدة. 3-الموارد المستدامة.

الموارد المتجددة	الموارد الغير متجددة
هي الموارد التي تمتلك خاصية التجدد ذاتياً ويمكن أثراها و إعادة إنتاجها . مثل الطاقة الشمسية والمخلوقات الحية .	هي الموارد التي لا تجدد خلال حياة الإنسان . وتؤخذ عادة من باطن الأرض مثل الفحم والنفط والمعادن.

التنمية المستدامة: استخدام الموارد بمعدل يمكن من استبدالها أو إعادة تدويرها خلال المحافظة الطويلة الأمد على سلامة البيئية.

كيف يتم حفظ الموارد الطبيعية؟
1 - تقليل كمية المستهلك منها. 2- إعادة تدوير الموارد التي يمكن إعادة تدويرها.
3- حفظ الأنظمة البيئية والاهتمام بها.

ما هي أول محمية في المملكة العربية السعودية وفيما تختص؟
محمية حرة الجوف في منطقة الجوف وتختص بحماية الحياة البرية.

اذكر اثنين من ادوار المملكة العربية السعودية في المناطق المحمية ؟
1- إعادة توطين الطيور. 2- تكثير بعض الحيوانات ومنها الأرانب والغزلان.

عدد أربع من محميات الحياة الفطرية في المملكة ؟
1- محمية حرة الحرة 2- محمية الخنفة 3- محمية الوعول. 4- محازة الصيد

ما هي الأنواع المستوطنة؟ هو النوع الذي يوجد فقط في موقع جغرافي واحد.

ما فوائد وعيوب الممرات بين أجزاء الموطن البيئي؟
فوائدها: 1- تسمح بحركة المخلوقات الحية من قطعة أرض إلى أخرى على نحو أمن.
2- ينتج تشكيلة أكبر من التنوع الوراثي.
من عيوبها: سهولة نقل الأمراض من منطقة إلى أخرى.

ما هي الطرق العملية لإعادة استصلاح الأنظمة البيئية المتضررة ؟
1- المعالجة الحيوية. 2- الزيادة الحيوية.

ما المقصود بالمعالجة الحيوية؟
استخدام المخلوقات الحية مثل النباتات لإزالة المواد السامة من منطقة ملوثة.

كيف يتم معالجة المواد السامة بالنباتات؟
تزرع هذه النباتات في التربة الملوثة فتخزن المعادن السامة في أنسجتها.

عرف الزيادة الحيوية مع ذكر مثال عليها؟
عملية إدخال مخلوقات حية مفترسة طبيعية إلى نظام بيئي مختل. من الأمثلة على ذلك يعتمد بعض المزارعين على خنفساء الدعسوقة للتخلص من حشرة المن التي تأكل محاصيلهم.

سلوك الحيوان

السلوك: طريقه يستجيب بها الحيوان لمثير ما . وهو داخلي (من الحيوان نفسه) أو خارجي من البيئة المحيطة .
وينقسم إلى سلوكيات أساسية وسلوكيات بيئية.

أنواع السلوكيات الأساسية	
السلوك الفطري (الغريزي): هو سلوك يعتمد على الوراثة وغير مرتبط مع تجارب سابقة. **الأمثلة: عندما تلد الغزال صغيرها فإنه يستطيع المشي والجري أحيانا بعد فترة قصيرة لا تتجاوز الساعات من ولادته.**	السلوك المكتسب: هو سلوك ينتج من التفاعل بين السلوكات الغريزية والخبرات السابقة ضمن بيئة محددة الأمثلة: تعلم بعض القطط والكلاب فتح الأبواب والأقفاص المغلقة. و أيضاً تعلم الصقر إشارات المدرب.

نمط الأداء الثابت: هو قيام الحيوان بمجموعة أعمال محددة متتابعة استجابة لمثير ما وهو سلوك يعتمد على الوراثة فقط . مثل سلوك دحرجة الإوزة البيضة إلى العش.

يمكن تقسيم السلوك المكتسب إلى الأنواع التالية :

النوع	التعريف	الأمثلة
التعود	هو تناقص في استجابة حيوان لمثير ليس له تأثيرات ايجابية أو سلبية بعد تعرضه لهذا المثير بشكل متكرر.	أصبحت الأحصنة معتادة على الشوارع وضجيج الزحام .الطيور تصبح معتادة على الفزاعة؛ لأنها تتعلم أن ليس لها تأثير سلبيا وإيجابي.
التعلم الكلاسيكي الشرطي	يحدث عند الربط بين نوعين مختلفين من المثيرات.	مثل تجربة العالم الروسي ايفان بافلوف: عندما قدم إلى الكلب لحم وقام العالم بقرع جرسا كلما قدم اللحم المطحون وبعد عدة تجارب متكررة أصبح لعاب الكلب يسيل عندما يسمع صوت الجرس
التعلم الإجرائي الشرطي	هو سلوك يتضمن ربط استجابة الحيوان بالنتيجة الإيجابية أو السلبية.	مثال على هذا السلوك التجربة التي قام بها العالم الأمريكي سكينر حيث وضع جرذاً في صندوق وعندما كان يصطدم بمقبض مما يجعل الطعام ينزل داخل الصندوق .ثم تعلم الجرذ أن يربط بين الضغط على المقبض والحصول على طعام (نتيجة إيجابية).

السلوك المطبوع	هو التعلم الذي يحدث في فترة زمنية محددة من حياة المخلوق الحي.	مثال: عودة سمك السلمون إلى المياه التي فقس فيها ليتكاثر.
السلوك الأداركي	هو التفكير والاستنتاج وحل المشكلات.	مثل: استخدام قرد الشمبانزي الحجر لكسر الثمار وفتحها.

أنواع السلوكات البيئية

أ- سلوكات التنافس: يحدث هذا التنافس في الطعام والمكان وشريك التزاوج

أنواع سلوك التنافس:

1- سلوك الصراع: هو العلاقة القتالية بين فردين من النوع نفسه. مثل بعض الدببة

2- سلوك السيادة: حيث تكون الأفراد الأعلى ترتيبا في الجماعة قادرة على الوصول إلى الموارد دون الاصطدام بأفراد الجماعة الأخرى. مثال تكون إناث الدجاج سلوكاً سيادياً تسيطر فيه دجاجة واحدة على الأخريات.

3- سلوك تحديد منطقة النفوذ: هي محاولة اختيار منطقة ذات مساحة معينة والسيطرة عليها والدفاع عنها ضد حيوانات أخرى من النوع نفسه مثل تغريد الطيور وصراخ السناجب وأيضا بول ذكر الفهد .

ب- سلوك جمع الطعام: هو سلوك يهتم بإيجاد الغذاء وجمعه.

ج- سلوك الهجرة: مثل هجرة الطيور الفصلية إلى مسافات بعيدة .

د- النمط اليومي: دورة تحدث يومياً كالنوم والاستيقاظ .

سلوكات التواصل

1- الفرمونات: تتواصل بعض الحيوانات بإفراز مواد كيميائية عالية التخصص تسمى الفرمونات.
أشهرها: هي الفرمونات الجنسية التي تفرزها الإناث لجذب الذكور في موسم التزاوج.

2- اللغة: وهي نوع من الاتصال السمعي الذي يستعمل فيه الحيوان أعضاء صوتية لإنتاج مجموعة من الأصوات ذات معنى مفهوم عندما تجتمع معاً.

سلوك المغازل والحضانة

أ- سلوك المغازلة والتزاوج: هو سلوك يرتبط مباشرة مع نجاح التكاثر داخل أفراد النوع
الأمثلة: على هذا السلوك ينفخ ذكر طيور الفرقاط كيساً أحمر ليجذب انتباه إناث الفرقاط خلال موسم التزاوج.

ب - سلوك الحضانة: يوفر الأبوان العناية لأبنائهم في مراحل النمو المبكر ويتضمن هذا السلوك تقديم الطعام والحماية .
مثل أنثى الشمبانزي تلد صغيراً واحد وتطعمه لثلاث سنوات تقريبا ويبقى الصغير مع أمه من 5- 7 سنوات . وأيضا . من **الأمثلة:** أنثى الكنغر تضع الجنين بكيس إلى أن يكبر ويخرج

سلوك التعاون: قد يظهر سلوك التعاون بين مجموعات من الحيوانات من النوع نفسه.
مثل: سلوك الإيثار والتضحية بالنفس
سلوك الإيثار: هو قيام الحيوان بعمل يفيد فرد آخر على حساب حياته مثل: العاملات في خلية النحل

تدريبات عامة

1. العالم الذي ألف كتاب (المغني في الأدوية المفردة):
أ- ابن سينا ب- ابن البيطار ج- أبو بكر الرازي د- الجاحظ

2. تطبيق المعرفة العلمية لتلبية احتياجات الإنسان وزيادة إمكاناته يسمى:
أ- علم الأحياء ب- التكيف ج- التقنية د- العلم

3. استقصاء ظاهرة معينة تحت ظروف شديدة الانضباط لاختبار الفرضية:
أ- النظرية ب- الملاحظة ج- العلم د- التجربة

4. العلم غير الطبيعي (غير تجريبي) مثل:
أ- الشعر ب- الأحياء ج- الفيزياء د- الكيمياء

5. من خصائص الحياة التي بدونها لا يستمر النوع:
أ- التكيف ب- النمو ج- التكاثر د- الحركة

6. تسمح لأنظمة المخلوق الحي أن تبقى في حالة اتزان داخلي:
أ- إظهار التنظيم ب- الاستجابة ج- الاتزان الداخلي د- النمو

7. أي مما يلي يصف التكيف:
أ- يتكاثر باعتباره نوعاً
ب- تغير قصير في السلوك استجابة لمؤثر
ج- خصائص موروثة استجابة لعوامل بيئية
د- تغير في الحجم مع تقدم العمر

8. القياسات المعتمدة على قوى الرقم 10 هي:
أ- النظام المتري ب- النظام الوزني ج- الأرقام العشرية د- النظام الكسرى

9. أي العبارات التي تخص الاستقصاء العلمي فيما يلي صحيحة:
أ- يصوغ أسئلة حول علم التنجيم
ب- يمكن أن يجُري من قبل شخص أخر
ج- يقاوم التغير ولا يرحب بالنقد
د- قابل للاختبار

10. أي مما يلي هو تفسير قابل للاختبار:
أ- فرضية ب- متغير تابع ج- متغير مستقل د- ملاحظة

11. أي مما يلي يصف الجملة (طول الضفدع 7 سنتمترات):
أ- بيانات كمية ب- بيانات وصفية ج- مجموعة ضابطة د- استدلال

12. تبدأ كثير من الاكتشافات العلمية بملاحظة مباشرة .فأي مما يلي يعد ملاحظة مباشرة:
أ- تمتص النحل رحيق الأزهار.
ب- تشعر الأسماك بالاهتزازات عن طريق مجسات خاصة.
ج- يتواصل النمل عن طريق مواد كيميائية محمولة بالهواء.
د- تحدد الطيور وجهتها عن طريق الحقول المغناطيسية.

13. ما وحدة النظام الدولي في القياس المتري التي يمكن استخدامها لوصف الحوت:
أ- الثانية ب- الكيلوجرام ج- البوصة د- اللتر

14. في التجارب المنضبطة لا تتعرض هذه المجموعة إلى العامل المراد اختباره تسمى:
أ- الضابطة ب- التجريبية ج- المتغيرة د-الاستقصاء

15. الطريقة المباشرة لجمع البيانات تسمى:
أ- الاستنتاج ب- الملاحظة ج- الفرضية د- البيانات

16. العوامل التي تتغير بسبب تغيير العامل المستقل يسمى المتغير:
أ- الثابت ب- المستقل ج- التابع د- غير الثابتة

17. هي مجموعة من القيم يلتزم بها القائمون على العلوم تسمى:
أ- الجدل العلمي ب- الأخلاق العلمية ج- الطرق العلمية د- الاستنتاج

18. تساعد المخلوقات الحية للقيام بوظائفها الحيوية مثل الحركة والنمو هي:
أ- التكاثر ب- الطاقة ج- التكيف د- التعضي

19. مجموعة من الأفراد قادرة على التزاوج فيما بينها وتنتج نسل خصب:
أ- النوع ب- التكيف ج- التكاثر د- النمو

20. ينشر العلماء اكتشافاتهم وأبحاثهم في المجلات العلمية هو:
أ- الاستنتاج ب- تسجيل الاستنتاجات ج- البيانات د- الفرضية

21. نظام لتسمية الأنواع يستخدم كلمتين يسمى:
أ- التصنيف ب- الاسم العلمي ج- الجنس د- النوع

22. فرع من علوم الأحياء يسمي الأنواع ويضعها في مجموعات بالاعتماد على خصائصها المختلفة:
أ- التصنيف ب- الاسم العلمي ج- علم التصنيف د- الأحياء

23. الاسم العلمي للبرتقال هو C.sinensis يمثل C:
أ- النوع ب- السنس ج- الرتبة د- الفصيلة

24.بنا لينيوس تصنيفه على:

أ- التسمية الثنائية ب- الشكل الخارجي والبيئة

ج- العلاقات الوراثية د- الصفات المشتقة

25.مجموعة من المخلوقات الحية المتشابهة في الشكل والتركيب و قادرة على التزاوج فيما بينها ، وعلى إنتاج نسل خصب تعرف بـــ:

أ- النوع ب- الجنس ج- الرتبة د- الفصيلة

26.من المخلوقات الحية التي ليس لها مكان في تصنيف أرسطو مثل:

أ- الطيور ب- الضفدع ج- الأسماك د- الأسد

27.مجموعة تصنيفية تضم الرتب المتقاربة هي:

أ- الرتبة ب- الطائفة ج- الشعبة د- المملكة

28.مخلوقات تستخدم في صنع بعض الأطعمة مثل الجبن والخبز هي:

أ- الفطريات ب- الطحالب ج- الحيوانية د- الطلائعيات

29.البكتيريا البدائية التي تنمو في بيئات قاسية الظروف:

أ- المحبة للحموضة والحرارة ب- البراميسيوم

ج- الأميبا د- السل

30.أي المصنفات يحتوي على مملكة واحدة أو أكثر:

أ- الرتبة ب- الطائفة ج- الشعبة د- فوق المملكة

31.ما المادة التي يحتمل وجودها أكثر في الجدار الخلوي لمخلوق لدية بلاستيدات خضراء وأنسجة:

أ- كايتين ب- سيليلوز ج- ببيتيدوجلايكان د- خيوط فطرية

32.مخلوق لدية بلاستيدات خضراء وجدار خلوي وليس له أعضاء يصنف ضمن المملكة:

أ- النباتية ب- الطلائعيات ج- الحيوانية د- الفطريات

33.تصنف بدائيات النواة التي تعيش في مجاري مصانع الأحماض وبالقرب من فوهات البراكين في المحيط:

أ- البكتيريا ب- البكتيريا البدائية ج- البكتيريا الحقيقية د- الطلائعيات

34.المخلوقات حقيقيه النواة مثل:

أ- البكتيريا ب- البكتيريا البدائية ج- البكتيريا الحقيقية د- الطلائعيات

35.نبات طفيلي ليس له أجزاء خضراء هو:

أ- الصنوبر ب- الهالوك ج- البرتقال د- التفاح

36.تدعى الفطريات التي تعيش متكافلة مع الطحالب تدعى:

أ- الفطريات ب- الطحالب ج- الأشنات د- الطلائعيات

37.مقارنة طائر تدرسه بصورة لطائر شبيه تعد:

أ- استنتاج ب- ملاحظة ج - نظرية د- فرضية

38.رسم أو التقاط صورة لطائر تدرس سلوكه يعد:

أ- استنتاج ب - ملاحظة ج- نظرية د- فرضية

39.المصنف الأعلى بعد الجنس مباشرة هو:

أ- الرتبة ب- الطائفة ج- الفصيلة د- الشعبة

40.رتب ذات علاقة بعضها ببعض:

أ- النوع ب- الجنس ج- الطائفة د- الشعبة

41.اللغة المستخدمة في كتابة التسمية الثنائية:

أ- الإنجليزية ب- اللاتينية ج- العربية د- الفرنسية

42.اعتمد نظام لينيوس في تصنيفه للمخلوقات الحية:

أ- شكل المخلوق الحي وسلوكه ب- العلاقات الوراثية

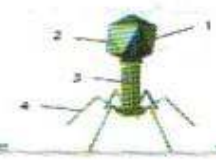
ج - حجم المخلوق الحي وتركيبه د- طبيعة المخلوق

43.أي المواد الآتية موجودة في الفيروسات كافة؟

أ- المادة الوراثية والمحفظة ب- نواة ومادة وراثية ومحفظة وريبوسومات

ج- نواة ومادة وراثية ومحفظة د- نواة ومادة وراثية ومحفظة وريبوسومات وغشاء.

44. ما رمز التركيب الذي يمثل المادة الوراثية لفيروس:



أ- 1 ب- 2 ج- 3 د-4

45.ما رمز التركيب الذي يمثل محفظة فيروس:

أ- 1 ب-2 ج-3 د-4

46.فيروس مرض نقص المناعة المكتسبة هو فيروس ارتجاعي يعني هذا:

أ- يستخدم RNA الفيروس لصنع DNA

ب- يستخدم DNA الفيروس لصنع RNA

ج- يصنع البروتين مباشرة من RNA الفيروس

د- يصنع البروتين مباشرة من DNA الفيروس

47.ما الصحيح حول البريونات:

أ- قطع مرتدة من RNA تصيب الخلايا

ب- بروتينات معدية .

ج- الأمراض التي تسببها البريونات تصيب الأبقار فقط.

د- نوع جديد من المادة الوراثية.

48.ما المخلوق الحي الذي يصيبه هذا الفيروس:

أ- الإنسان ب- البكتيريا ج- النباتات د- الفطريات

49.أي مما يلي يصف دور الأبواغ الداخلية في البكتيريا:

أ- حالة السكون في البكتيريا في الظروف المناسبة.

ب- شكل من التكاثر التزاوجي في البكتيريا لتبادل المعلومات.

ج- للحماية من الظروف البيئية الصعبة.

د- تركيب شعري بالغ الصغر مصنوع من البروتين ملتصق على سطح البكتيريا.

50.ما المرض المرتبط بالبكتيريا سالبة جرام وتوجد في أزواج:

أ- التهاب السحايا ب- التليف الكيسي ج - ذات الرئة د- إسهال المسافرين

51.المنطقة التي تتوضع فيها الجينات على كروموسوم حلقي (دائري) كبير تسمى:

أ- النواة ب- نظير النواة ج- الفجوة د- المحفظة

52.أي المخلوقات الآتية لا ينتمي إلى فوق مملكة البدائيات:

أ- البكتيريا الخضراء المزرقة ب- البكتيريا المنتجة للميثان

ج- البكتيريا المحبة للملوحة د- البكتيريا المحبة للحرارة والحموضة.

53.أي مما يلي يعد الأخطر على صحة الإنسان:

أ- بكتيريا محبة للحرارة والحموضة ب- بكتيريا محبة للملوحة

ج- بكتيريا E.coli د- فيروس آكل البكتيريا

54.ما السبب المحتمل لتسوس الأسنان:

أ- فيروس حال يصيب الخلايا الحية للسن .

ب- بكتيريا تتغذى على السكر وتنتج الحمض

ج- زيادة فيتامين K.

د- بكتيريا مثبتة للنيتروجين تحرر الأمونيا التي تعري مينا السن

55.البكتيريا التي تعيش في القناة الهضمية للإنسان والحيوان وهي تطلق الغازات:

أ- بكتيريا محبة للحرارة والحموضة ب- بكتيريا محبة للملوحة.

ج- بكتيريا E.coli د- البكتيريا المولدة لغاز الميثان

---

56. البكتيريا تحافظ على بقاءها في الظروف البيئية القاسية بعدة طرق منها :
أ- تكوين الجراثيم ب- الانقسام الثنائي ج- التكاثر الجنسي د- الانشطار

57. من أمراض الجهاز العصبي التي تسببها البكتيريا:
أ- السل ب- التيتانو ج- جنون البقر د- الرشح

58. الفيروسات التي تتكاثر بالطريقة الاندماجية:
أ- الرشح ب – الأنفلونزا ج- القوباء د- الجدري

59. فيروس لديه إنزيم الناسخ العكسي ومادته الوراثيةRNA يسمى:
أ- الفيروس المضاد ب- الفيروس الارتجاعي ج- الفيروس الذكي د- الفيروس المسالم

60. تصنف الفيروسات حسب نوع:
أ- الحمض النووي ب- الغلاف ج- المحفظة د- الصدفة

61. أمراض الطفولة الفيروسية مثل:
أ- الجدري ب- النكاف ج- الرشح د- الأنفلونزا

62. البكتيريا التي لا تستخدم الأكسجين للنمو أو الأيض تسمى لبكتيريا:
أ- هوائية ب- محللة ج- لا هوائية د- ذاتية التغذية

63. جدر خلايا البكتريا ..... تحوي الببتيدوجلايكان .
أ- الحقيقية ب - البدائية ج- الحقيقة والبدائية د- ليس مما سبق

64. تكون الأبواغ الداخلية في البكتريا آلية لـ:
أ- التكاثر ب - النمو ج - البقاء د - الحركة

65. تعيش بعض البكتريا في عقد جذور النباتات البقولية وتقوم بعملية تثبيت.
أ- الأكسجين ب – الهيدروجين ج - النترات د- النيتروجين

66. تكوّن بكتريا أشيرشيكولاي داخل أمعاء الإنسان فيتامين:
أ- A ب - B ج - C د - K

67. الفيروسات التي تتكاثر بطريقة دورة التحلل تظهر أعراضها خلال:
أ- 5 إلى 6 أيام ب - 7 إلى 8 أيام ج -4 إلى أيام 9 د- 1 إلى 4 أيام

68. من الأمراض التي تنشأ بسبب البريونات مرض:
أ- اعتلال الدماغ الإسفنجي ب - الحصبة ج - الأنفلونزا د- حب الشباب

69. الفيروس المسبب للجدري هو فيروس يحتوي على:
أ - RNA ب- DNA ج - مادة وراثية غير معروفة د -Clre

70. مرض كروتزفلت هو مرض:
أ-جنون البقر ب- انكماش الدماغ ج - الهزل د- غير ذلك

71. الفيروسات الارتجاعية تحتوي فقط على:
أ -DNA ب- RNA ج - DNA & RNA د- مادة وراثية غير معروفة

72. من أمثلة الفيروسات الارتجاعية فيروس:
أ- نقص المناعة المكتسبة (إيدز) ب - سرطان الرئة ج- الجمرة الخبيثة د- غير ما ذكر

73. من الأمثلة على البكتيريا المكونة للأبواغ:
أ- بكتيريا التيتانوس ب- بكتيريا الجمرة الخبيثة ج- التسمم الوشيقي د- جميع ما ذكر

74. من فوائد الأسواط في البكتيريا البدائية النوى:
أ- التخلص من العقد البلازمية. ب- المساعدة على الحركة
ج- إنتاج الأبواغ. د- الانزلاق فوق الطبقات المخاطية

75. صنف مخلوقاً له جدار خلوي من السليلوز ويمتص غذاءه من المخلوقات الميته:
أ- الطلائعيات الشبيهة بالفطريات ب- الطلائعيات الشبيهة بالطحالب ج- الأوليات د- النبات

76. تتحرك الخلايا الشبيهة بالأميبا بواسطة:
أ- الاسواط ب- الاهداب ج- القفز د- الأقدام الكاذبة

77. ما أساس تقسيم الطلائعيات إلى ثلاث مجموعات:
أ- التكاثر ب- الحركة ج- الحصول على الطعام د- التنفس

78. البيئة الأقل ملائمة الطلائعيات هي:
أ- الرمل الجاف ب- المحيط ج- أوراق النبات المتحللة د- التربة الرطبة

79. ما المجموعة التي ينتمي إليها هذا الطلائعي:

أ- الفطريات ب- الطحالب ج- الأوليات د- الفيروسات

80. المصطلح الأفضل الذي يطلق على هذا الطحلب:

أ- لا خلوي ب- حقيقي النواة ج- بدائي د- عديد الخلايا

81. يتحرك المخلوق التالي بواسطة:

أ- الاسواط ب- الاهداب ج- القفز د- الأقدام الكاذبة

82. الفجوة المنقبضة في البراميسيوم تعمل على تنظيم:
أ- التكاثر ب- الحركة ج- كمية الماء د- كمية الغذاء

83. الأنسب لتكوين الأحافير هو:
أ- البوغيات ب- السوطيات ج- المثقبات د- البراميسيوم

84. التراكيب المستخدمة للإحساس بالضوء هو:
أ- القشيرة ب- البقعة العينية ج- النواة د- البلاستيدات

85. الغذاء يخزن في المخلوق المقابل بشكل:

أ- البروتينات ب- سيليلوز ج- الزيوت د- السكريات

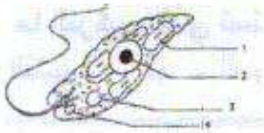
86. الذي يستخدم في طعام الإنسان:
أ- الطحالب الحمراء ب- الأوليات ج- اليوجلينا د- السوطيات الدوارة

87. المخلوق الذي يمتلك جدار خلوي به السيليكا هو:
أ- اليوجلينا ب- الدياتومات ج- الطحالب البنية د- السوطيات الدوارة

88. التراكيب الذي يستخدمه المخلوق في الشكل المقابل للحركة هو:

أ- الاسواط ب- الاهداب ج- القفز د- الأقدام الكاذبة

89. يستخدم مخلوق حي من جذريات القدم هذا التركيب للحركة ونشاط أخر هو:
أ- الحماية ب – التزاوج ج- التغذية د- التكاثر

90. الرقم الذي يمثل البقعة العينية في اليوجلينا هو:

أ- 1 ب- 2 ج- 3 د- 4

91. من رسم اليوجلينا الرقم الذي يمثل العضي الذي يلتقط الطاقة من ضوء الشمس هو:
أ- 1 ب- 2 ج- 3 د- 4

92. طحلب عشب البحر يصنف ضمن الطحالب:
أ- الخضراء ب- البنية ج- الحمراء د- الذهبية

93. مادة الكازاجينين تستخرج متن الطحالب:
أ- الخضراء ب- البنية ج- الحمراء د- الذهبية

94. مخلوق متحرك يحتوي عدداً من النوى الثنائي العدد الكروموسومي دون أن تنفصل خلاياه هو:
أ- البلازموديوم ب- البروتوبلازم ج- الفجوة العصارية د- السيتوبلازم

95. الخلايا الأميبية الجائعة تنتج مادة كيميائية تسمى:
أ- أرسنك ب- أكراسين ج- البروتوبلازم د- البلازموديوم

96. الأوليات المجهرية التي تعيش في أمعاء الحشرات هي:
أ- البوغيات ب- السوطيات ج- الهدبيات د- اللحميات

97. الطحالب الخضراء تعيش على جسم حيوان الكسلان معيشة:
أ- متكافلة ب - مترممة ج - متطفلة د - مفترسة

98. تقوم.....في الهدبيات بدور مهم في عملية التكاثر:
أ- النواة الكبيرة ب- النواة الصغيرة ج - الفجوات المنقبضة د - الأكياس الخيطية

99. الطحالب الخضراء تخزن طعامها على شكل:
أ- بروتينات ب - زيوت ج - كربوهيدرات د- فيتامينات

100. يحيط بالشعاعيات غلاف قاس من ....:
أ- اللجنين ب - كربونات الكالسيوم ج - السليكا د - السيليلوز

101. تغطى جسم الهدبيات بروزات قصيرة تشبه الشعيرات تسمى:
أ- الأسواط ب - الشعر ج - الأهداب د - الأقدام الكاذبة

102. ينتقل مرض النوم الإفريقي عن طريق:
أ- براز البق ب - ذبابة التسي تسي ج - ذبابة رديوفيد د - الذبابة المنزلية

103. ما التركيب الذي تستخدمه اليوجلينا للإحساس بالضوء؟
أ- القشيرة ب - السوط ج - البقعة العينية د- الفجوة المنقبضة

104. تحتوي الطحالب الحمراء صبغة.التي تكسبها اللون الأحمر:
أ- فيكوزانثين ب- فيكوبلن ج – الكلوروفيل د - زانثوفيل

105. تكتسب الطحالب البنية لونها من صبغة الكاروتين البنية تسمى..
أ- فيكوبلن ب - الكلوروفيل ج - زانثوفيل د- فيكوزانثين

106. تحتوي الطحالب الخضراء صبغة.تكسبها اللون الأخضر:
أ- فيكوزانثين ب - فيكوبلن ج - الكلوروفيل د– زانثوفيل

107. فواصل الجدران بين خلايا الخيوط الفطرية تسمى:
أ- الحواجز ب- الكايتين ج- الغزل الفطري د- الخيط الفطري

108. استخدام مخلوقات حية للتخلص من ملوثات في منطقة معينة يسمى:
أ- الفطر الممرض ب- المعالجة الحيوية ج- البوغ د-الأمشاج

109. أي مما يلي لا يعد من طرائق حصول الفطريات على الغذاء:
أ- التطفل ب- التكافل ج- البناء الضوئي د- التحلل

110. ما التركيب الذي يختلف في الفطريات عنة في النبات هو:
أ- السيتوبلازم ب- الجدار الخلوي ج- الهياكل الخارجية د-السيليلوز

111. التركيب المبين في الصورة التالية هو:

أ- الكايتين ب- الخيوط الفطرية ج- الأبواغ د- الحواجز

112. أي مما يلي يستخدم في التكاثر الجنسي و اللاجنسي:
أ- الأمشاج ب- الأبواغ ج- التجزؤ د- التبرعم

113. الفطر الذي له أبواغ سوطيه هو:
أ- الدعامية ب- الاقترانية ج- الكيسية د- اللزجة المختلطة

114. ما وظيفة الساق الهوائية:
أ- التكاثر ب- التغلغل في الطعام ج- هضم الطعام د- الانتشار عبر سطح الطعام

115. الفطر وحيد الخلية هو:
أ- الخميرة ب- المشروم ج- عفن الخبز د- الكمأة

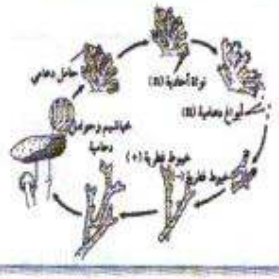
116. تتكون الأبواغ في فطر عفن الخبز في:
أ- الكيس ب- الكيس الثمري ج- الحافظة البوغية د- الكيس الثمري

117. من فوائد الأشنات:
أ- تطرد الحشرات ب- تمتص الماء ج- مؤشر حيوي د- تنتج غاز الأوزون

118. فطر عش العصفور من الفطريات:
أ- الدعامية ب- الاقترانية ج- الكيسية د- اللزجة المختلطة

119. يخترق المادة العضوية ويقوم بامتصاص الطعام وإفراز الإنزيمات هو:
أ- الساق الهوائية ب- الحوافظ البوغية ج-الأبواغ د- شبة الجذر

120. في دورة حياة التي أمامك في أي مرحله يمكن أن تفسر نمو الفطر بشكل سريع:



أ- تنمو الدعامة لتزيد طول الفطر
ب- تمتص القلنسوة المواد العضوية لتملأ الفطر
ج-تنقسم خياشيم الفطر سريعاً لتكون الفطر
د- تنمو الخيوط الفطرية وتمتد سريعاً لتكون الفطر

121. في دورة الحياة السابقة ما نوع التزاوج:
أ- تكوين الدعامة ب- اتحاد الخيوط الفطرية ج- تكوين الفطر د- انطلاق الأبواغ

122. تعد الأشنات مؤشراً حيوياً لأنها:
أ- وحيدة الخلية ب- تقاوم الجفاف ج- سريعة التأثر بملوثات الهواء د- علاقات تكافلية

123. كيف تفيد الأشنات النبات؟
أ- تقلل الحاجة إلى الماء ب- تزيد من مساحة سطح الجذر
ج- تخفض درجة الحرارة د- تزيد من مساحة البناء الضوئي

124. تساعد الفطريات في زيادة المحصول الزراعي للذرة والجزر مثل:
أ- فطر البياض الزغبي ب- فطريات الجذور ج- فطر البياض الدقيقي د- الخميرة

125. وحدة البناء الأساسية للفطريات عديدة الخلايا:
أ- الغزل الفطري ب- الخلية ج- الخيوط الفطرية د- الأبواغ

126. عندما يقسم الغزل الفطري إلى أجزاء ينمو كل جزء مكوناً غزل فطري جديد هو:
أ- التبرعم ب- التجزؤ ج- التجدد د- التكاثر الجنسي

127. الفطريات التي ليس لها حواجز تكوّن
أ- هيفات ب- جسماً ثمرياً ج- جداراً خلوياً د- مدمجاً خلوياً

128. تقوم الفطريات بتناول غذائها عن طريق:
أ- هضم الطعام ثم بلعه ب- بلع الطعام ثم هضمه ج- بلع الطعام دون هضمه

129. في الفطريات تنمو خلايا جديدة ملتصقة بالخلية الأم أثناء التكاثر بـ:
أ- التجزؤ ب - التبرعم ج- إنتاج الأبواغ د- كل ما سبق

130. من أمثلة الفطريات التي تتكاثر بالتبرعم:
أ- الفطر الكتيفي ب - الخميرة ج- الفطريات المنفصلة العنقودية د- المشروم

131. الجدار الخلوي للفطريات اللزجة المختلطة يتكون من:
أ- السليلوز ب- اللجنين ج- الكايتين د- الكالسيوم

132. الأبواغ التي تتكون داخل حافظة الفطريات الاقترانية .... العدد الكروموسومي:
أ- أحادية ب- ثنائية ج - ثلاثية د- رباعية

133. تتكون الأبواغ في نهاية الخيوط الفطرية في منطقة تسمى:
أ- الحواجز ب- السيقان الهوائية ج- أشباه الجذر د- حامل الكونيديا

134. ينمو الجسم الثمري لفطر المشروم بسرعة أثناء تكاثره نتيجة:
أ- انقسام الخلية ب- كبر حجم الخلية ج- كل ما سبق د- ليس مما ذكر

135. عندما يندمج خيطان من الفطريات الكيسية ينمو منها جسم تكاثري يسمى:
أ- الجسم الثمري ب - الحاجز ج- شبه الجذر د- الحامل الكونيدي

136. من فوائد الأشنات أنها:
أ- مؤشر حيوي ب- تطرد الحشرات ج- تنتج غاز الأوزون د- تمتص الماء

137. أمثلة الفطريات الجذرية العلاقة بين فطر وشجرة يوكاليبتوس:
أ- الخميرة ب- المشروم ج – سكليروديرما د- العفن

138. من أمثلة الأمراض الفطرية التي تصيب النباتات:
أ- البياض الزغبي ب- البياض الدقيقي ج- صدأ القمح د- كل ما سبق

139. النسيج الذي يمكن الجسم من الحركة هو:
أ- الدوري ب- العضلي ج- الطلائي د- الضام

140. الغطاء الخارجي الذي يشكل دعامة هو:
أ- هيكل داخلي ب- العضلات ج – هيكل خارجي د- العظام

141. الحيوان الذي ينتج كلاً من البويضة والحيوان المنوي يسمى:
أ- الذكر ب- الأنثى ج- وحيدة الجنس د- خنثى

142. الإخصاب الخارجي يحدث في:
أ- الأسماك ب- السلحفاة ج- الجراد د- الدب

143. أي مما يلي لا يوجد في الهيكل الداخلي:
أ- كربونات الكالسيوم ب- الغضروف ج- السيلكا د- العظم

144. كيس ذو طبقتين بفتحة واحدة طرفية يتكون خلال التكون الجنيني:
أ- البلاستيولا ب- الزيجوت ج- الجاسترولا د- خلية البيضة

145. من الرسم حدد مرحلة الجنين في التكوين الجنيني

أ- البلاستيولا ب- الزيجوت ج- الجاستررولا د- خلية البيضة

146. من الرسم حدد مرحلة الجنين في التكوين الجنيني:

أ- البلاستيولا ب- الزيجوت ج- الجاستررولا د- خلية البيضة

147. تصبح البويضات أفراد جديدة دون حدوث تلقيح تكاثر غير جنسي يسمى:

أ- التجدد ب- التبرعم ج- التجزؤ د- التكاثر العذري

148. أي الحيوانات التي لا يوجد فيها أنسجة وعديمة التناظر:

أ- الإسفنجيات ب- اللاسعات ج- الديدان الحلقية د- الرخويات

149. أي مما يلي ذات تناظر شعاعي:

أ- الطنان ب- قنديل البحر ج- الإسفنج د- الأسماك

150. تجويف جسمي ملئ بالسائل بين طبقة الجسم الداخلية والوسطى يسمى:

أ- الحقيقي ب- العديم ج- الكاذب د- البدائي

151. اكتشف العلماء حيواناً بحرياً جديداً واخذ منة 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

152. في الرسم المقابل يدل موقع الطبقة الوسطى في هذا الجنين على:

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

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

153. كان لتكون التجويف الجسمي مزايا تكيفيه في كل مما يأتي ماعدا:

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

154. السطح السفلي الفاتح اللون في الضفدع يسمى:

أ- خلفي ب- ظهري ج- بطني د- أمامي

155. أي زوجين من المفردات الآتية لا يرتبطان معاً:

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

ج- الإسفنجيات – التغذية الترشيحية د- اللاسعات – الشويكات

156. أي الخصائص التالية توجد في جميع اللاسعات:

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

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

157. يساعد شكل الجسم في نجم البحر على العيش في بيئته إذ يمكنه من :
أ- الإمساك بفرائس من جميع الاتجاهات ب- الإمساك من الفرائس
ج- الحركة عبر الماء بسرعة د- الحركة عبر الماء ببطء

158. مادة هيدروكسي أباتيت في تستخدم في إعادة بناء العظم مثل عظم الفك تستخرج من:
أ- الإسفنجيات ب- قنديل البحر ج- الصخور د- المرجان

159. الجهاز الإخراجي في الديدان المفلطحة هو:
أ- الكلى ب- الجلد ج- الخلايا اللهبية د- النفريديا

160. الديدان المفلطحة التي تعيش في الماء العذب والمالح هي :
أ- شستوسوما ب- البلاناريا ج – الدودة الشريطية د- دودة الأرض

161. أي مما يلي لا يؤدي دوراً في حركة البلاناريا:
أ- العضلات ب- الأهداب ج- الخلايا اللهبية د- المخاط

162. مجموعة أجسام الخلايا العصبية التي تنظم دخول الرسائل الحسية:
أ- العصب ب- العقد العصبية ج- المحور د- الحبل العصبي

163. ما التركيب الذي يلتصق بجدار أمعاء العائل مستعملاً الممصات والخطاطيف في الدودة الشريطية
أ- القطع الناضجة ب- العنق ج- الرأس د- القطع غير الناضجة

164. الحيوانات التي يتكون جسمها من قطع:
أ- البلاناريا ب- الديدان الاسطوانية ج- الديدان المثقبة د- الدودة الشريطية

165. ما وظيفة التركيب في الرسم الذي أمامك:
أ- الحفاظ على توازن الجسم ب- الهضم ج- الدعامة د- الحركة

166. الديدان المثقبة مثل:
أ- الدودة الشريطية ب- شستوسوما ج- البلاناريا د- الإسكارس

167. العضو العضلي الأنبوبي الشكل الذي يطلق إنزيمات الهضم في البلاناريا هو:
أ- الفم ب- المريء ج- المعدة د- البلعوم

168. عند حدوث ضر للعباءة في الحيوانات ذات المصراعين فلن تتمكن الحيوانات من:
أ- الحفاظ على الصدفة ب- هضم الطعام ج- إخراج الفضلات د- دوران الدم

169. الديدان الشعرية تسبب مرض:
أ- الفيل ب- التريخينيا ج- فقر الدم د- العمى

170. تدخل جسم الإنسان عندما يمشي عاري القدمين على التراب الملوث:
أ- الإسكارس ب- التريخينيا ج- الديدان الخطافية د- الفيلاريا

171. يمثل الرسم التالي صفة للديدان الاسطوانية هي:

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

172. في الفم الرخويات يحتوي على الطاحنة التي تشبه:
أ- اللسان ب- الشفاه ج- الأسنان د- العين

173. الجهاز الإخراجي في الرخويات هو:
أ- الكلى ب- الجلد ج- الخلايا اللهبية د- النفريديا

174. من الأمثلة على طائفة رأسية القدم:
أ- بلح البحر ب- المحار ج- السبيدج د- البزاقات

175. ينقي الماء ويمنع تكاثر الطحالب في البحار
أ- الحبار ب- المحار ج- بلح البحر د- الحلزون

176. القانصة في دودة الأرض تعمل مثل ..... في الإنسان:
أ- اللسان ب- الشفاه ج- الأسنان د- العين

177. عبارة عن حلقات منتفخة من جسم دودة الأرض تنتج الشرنقة:
أ- القانصة ب- السرج ج- الحوصلة د- القلب

178. الدودة المروحية تعيش في:
أ- اليابسة ب- الماء العذب ج- ماء البحر د- التربة الرطبة

179. الخلايا اللهبية في الديدان المفلطحة تحافظ على:
أ- عملية التنفس ب- الحركة ج- الاتزان الداخلي د- ليس مما ذكر

180. تسبح يرقة دودة البلهارسيا بحرية في الماء إلى أن تجد العائل:
أ- القوقع ب- السمك ج- الإسفنج د- النبات

181. تمتلك البلاناريا للإحساس بالضوء:
أ- خلايا لهبية ب - عقدا عصبية ج - خلايا حسية د- بقعة عينية

182. أين تعيش أنثى الدودة الدبوسية:
أ- في الرئة ب- في القدم ج- في الأمعاء د- في القصبة الهوائية

183. من وظائف النفيريديا في الرخويات
أ- تنقية الدم ب- إخراج الفضلات ج- إخراج الماء الزائد د- جميع ما ذكر

184. تركيب السيفون يوجد في
أ- رجل الإخطبوط ب- رأس الأخطبوط ج- أذرع الأخطبوط د- (فقرة: أ ، ب)

185. من أمثلة الديدان الأسطوانية الديدان:
أ- المفلطحة ب - المثقبة ج- الشريطية د- الخطافية

186. توجد الدودة الشعرية في لحوم:
أ- الإبل ب- الماعز ج- الخراف د- الخنزير

187. تدخل الديدان الدبوسية جسم الأطفال عن طريق:
أ- الفم ب- التنفس ج - الشرج د- الجلد

188. عضو في الرخويات يكشط الطحالب عن الصخور ويثقب صدفة الحيوانات:
أ- اللسان ب - اللوامس ج- الطاحنة د - العباءة

189. من الرخويات التي لها جهاز دوران مفتوح:
أ- المحار ب- الحبار ج - الأسقلوب د - الأخطبوط

190. من الرخويات التي تتحرك بالدفع السريع:
أ- الأسقلوب ب- المحار ج- الحلزون د- البزاق

191. تسمى عملية طرد الهيكل الخارجي في المفصليات:
أ- الإخراج ب- الانسلاخ ج- التجزؤ د- الفقيم

192. فم معظم المفصليات يحتوي على زوج من الزوائد الفكية تسمى:
أ- أسنان ب- العضلات ج – الفقيم د- الزوائد المفصلية

193. الرئات الكتابية تراكيب تنفسية توجد في:
أ- العناكب ب- النحل ج- جراد البحر د- الجراد

194. التراكيب التي تمكن المفصليات من المحافظة على اتزان الماء في أجسامها:
أ- الرئات الكتابية ب- القصبات الهوائية ج- أنابيب ملبيجي د- الجلد

195. الذي يحدد العلاقة بين حجم العضلة وسمك الهيكل الخارجي في المفصليات:
أ- الغذاء ب- الحركة ج- الموطن د- الحجم

196. 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 – كايتين – انسلاخ – نمو د- فقيم – قرون استشعار – زوائد – قدم

197. جهاز الدوران في المفصليات يقوم بنقل:
أ- الغذاء والتخلص من الفضلات ب- الأكسجين ج- الغذاء فقط د- جميع ما ذكر

198. يتميز الهيكل في القشريات بالصلابة ويحتاج إلى مطرقة لتحطيمه بسبب:
أ- مادة الكايتين ب- وجود أملاح الكالسيوم ج- البروتين د- مبلمر سكر

199. الفرمونات هي مواد كيميائية تساعد المفصليات على:
أ- السمع ب- الإبصار ج- الطيران د- التكاثر والتغذية

200. الزوائد التي تستخدم للتكاثر والسباحة في المفصليات هي:
أ- القدم الكلابية ب- قرون استشعار ج- عوامات قدميه د- أرجل المشي

201. أي مما يلي لا يعد من خصائص العنكبيات:
أ- اللواقط الفمية ب- اللوامس الفمية ج- المغازل د- قرون استشعار

202. في سرطان حذاء الفرس تحورت الزوائد الخلفية إلى صفائح تشبه الأوراق لتساعده على
أ- المشي ب- الإمساك بالغذاء ج- الحفر و السباحة د- الحماية

203. 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

204. في الرسم المقابل أي المراحل التي لا تنتمي إلى التحول الكامل:

أ- 1 ب- 2 ج- 3 د-4

205. أي مما يلي ليس من خصائص الحلم:
أ- ينقل البكتيريا المسببة للأمراض ب- حيوان متطفل
ج- طوله أقل من1ملم د- الجسم يتكون من قسم واحد بيضوى الشكل

206. وظيفة المغازل في العناكب:
أ- الدوران ب- تكوين الحرير ج- الدفاع د- التخلص من الفضلات

207. إذا كان هناك حقل تكثر فيه الحشرات فأي طريقة يمكن أن يستعملها المزارع للمعالجة لفترة طويلة:
أ- الهندسة الوراثية ب- استعمال مبيدات الآفات
ج- الإدارة المتكاملة للآفات الضارة د- مبيدات حشرية

208. الأمراض التي تنقلها البراغيث:
أ- الحمى الصفراء ب- الملاريا ج- حمى التيفوئيد د- الطاعون

209. التحول الكامل يتميز عن التحول غير الكامل في وجود مرحلة:
أ- البيضة ب- الحورية ج- العذراء د- الحشرة الكاملة

210. مجموعة من الأفراد ضمن مجتمع تنجز أعمالاً محددة هي:
أ- المجتمع ب- الفئة ج- التعاون د- التكافل

211. الأنثى الوحيدة في خلية النحل القادرة على التكاثر هي:
أ- العذراء ب - العاملة ج - الملكة د – الحورية

212. في التحول غير الكامل تتحول إلى حشرات بالغة مجنحة:
أ- الحوريات ب - العذراء ج - اليسروع د - الشرنقة

213. من الحشرات ذات الفم الثاقب:
أ- الفراش ب - الذباب ج - البراغيث د - النمل

214. من الحشرات ذات الأجنحة الرقيقة:
أ- القراد ب - الذباب ج - البراغيث د- النمل

215. من الحشرات ذات الفم الأسفنجي:
أ- الفراش ب - ذباب الفاكهة ج - البراغيث د - النمل

216. حشرة ذوات الأرجل المنة تتبع طائفة:
أ- مزدوجة الأرجل ب - خطافية الأرجل ج – البدائيات د - بدائية الفم

217. ذكر العنكبوت يلتقط المني ويخزنه دخل تجويف في:
أ- اللواقط الفمية ب - المغازل ج - اللوامس القدمية د- القدم الكلابية

218. طور يرقي حر السباحة للقشريات:
أ- الطور البوليبي ب - الطور الميدوزي ج - يرقة نوبليوس د - الزيجوت

219. تمسك العقارب بالفريسة بواسطة:
أ- اللواقط الفمية ب - المغازل ج- اللوامس القدمية د - القدم الكلابية

220. في العناكب الزوج الأمامي من الزوائد يسمى:
أ- لواقط فمية ب- لوامس قدمية ج - عوامات قدمية د- قرون استشعار

221. تراكيب تساعد على الإمساك بالغذاء وإزالة المواد الغريبة عن الجلد تسمى:
أ- المصفاة ب- لواقط قدميه ج- الأقدام الأنبوبية د- الأشواك

222. الشجرة التنفسية تساعد على التنفس في:
أ- نجم البحر ب- قنفذ البحر ج – خيار البحر د- النجم الهش المفصلية

223. 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

224. أي شوكيات الجلد التالية تعد جالسة في طور من حياته:
أ- خيار البحر ب- زنابق البحر ج- نجم البحر د- قنفذ البحر

225. أي مما يلي غير مرتبطة بثانوية الفم:
أ- المفصليات ب- نمط من النمو
ج- يتكون الفم من مكان آخر على الجاسترولة د- شوكيات الجلد

226. شوكيات الجلد التي تستخدم صفائح شبيهة بالأسنان لكشط الطحالب عن الأسطح هي :
أ- نجم البحر ب- قنفذ البحر ج – خيار البحر د- النجم الهش المفصلية

227. ما الفروق الرئيسية بين اليرقة والحيوان البالغ في شوكيات 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

228. أي مما يلي له علاقة بحماية شوكيات الجلد:
أ- هيكل خارجي – أشواك – ملاقط ب- مصفاة – لوامس – هيكل داخلي
ج- هيكل داخلي – ملاقط - أشواك د- نظام وعائي مائي – ملاقط – حوصلة

229. أي الصفات التالية جعلت شوكيات قريبة من الفقاريات:
أ- ثانوية الفم ب- يرقة حرة السباحة
ج- تناظر شعاعي لليرقات د- تناظر جانبي للأفراد البالغة

230. شوكيات الجلد التي لها شكل زهري محمول على ساق طويلة:
أ- خيار البحر ب- زنابق البحر ج- نجم البحر د-قنفذ البحر

231. أي من شوكيات الجلد التالية يفتقر للأذرع:
أ- دولار البحر ب- نجم البحر الهش ج- نجم البحر د- زنابق البحر

232. أي التراكيب التالية تتحول إلى دماغ وحبل شوكي في أغلب الحبليات:
أ- الحبل الظهري ب- الذيل ج- الحبل العصبي الظهري الأنبوبي د- الفم

233. 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

234. أي الصفات التالية في الحبليات تمكن الحيوانات الكبيرة من التخصص:
أ- الحبل الظهري ب- الحبل الشوكي الظهري الأنبوبي
ج- الذيل خلف الشرجي د- الجيوب البلعومية

235. ماذا تفرز القناة الداخلية في اللافقاريات الحبلية:
أ- المخاط ب- البروتين المماثل لهرمون الغدة الدرقية ج- الدماغ د- الحبل الشوكي

236. ما الصفات التي تشترك فيها شوكيات الجلد مع الحبليات:
أ- أولية الفم ب- ثانوية الفم ج- التجويف الجسم الكاذب د- الجيوب البلعومية

237. ما الذي يوجد في الحبليات خلال فترة من حياتها:
أ- أقدام أنبوبية – حبل ظهري – جيوب بلعوميه – ذيل خلف شرجي
ب- جهاز وعائي مائي - حبل ظهري – جيوب بلعوميه – ذيل خلف شرجي
ج- حبل شوكي ظهري أنبوبي - حبل ظهري – جيوب بلعوميه – ذيل خلف شرجي
د- قميص - حبل شوكي ظهري أنبوبي - ذيل خلف شرجي – جيوب بلعوميه

238. الشكل الأولي للغدة الدرقية يمكن أن يكون:
أ- الحبل الظهري ب- جيوب بلعوميه ج-الحبل الشوكي الظهري الأنبوبي د- القناة الداخلية

239. حيوان بخاخ البحر البالغ تنطبق علية الصفات التالية:
أ- حيوان مفترس ونشط في السباحة ب- له تناظر جانبي
ج- له صفة واحدة من صفات الحبليات بوصفة حيوان بالغ د- له مظهر السهيم البالغ

240. الوظيفة الرئيسية للذيل خلف شرجي هي:
أ- الهضم ب- الحركة ج- المرونة د- التنفس

241. الفقرات المنفصلة في العمود الفقري تساعد على:
أ- النمو ب- سهولة التحرك السريع ج- التكاثر د- التغذية

242. صفات الفقاريات المهمة تنتج عن:
أ- العظم ب- العضلات ج – العرف العصبي د- الغضروف

243. الذي يساعد الأسماك على الحفاظ على التوازن أثناء السباحة وتغير اتجاه حركتها في الماء هو:
أ- الفكوك ب- مثانة العوم ج- الخط الجانبي د- الزعانف المزدوجة

244. القشور في القرش تسمى القشور:
أ- الصفائحية ب- المشطية ج- المعينية اللامعة د- القرصية

245. القلب في الأسماك يتكون من:
أ- 4 حجرات ب- 3 حجرات ج- 2 حجرات د- حجرة واحدة

246. وحدة تنقية داخل الكلية تساعد على المحافظة على اتزان الماء والأملاح في الجسم:
أ- الخياشيم ب- القشور ج- الوحدة الأنبوبية الكلوية د- الزعانف

247. الورنك و الراي يصنف من الأسماك:
أ- الغضروفية ب- اللافكية ج- العظمية د- القشرية

248. من الأسماك التي لا تمتلك الفكوك و القشور والزعانف الزوجية هي:
أ- القرش ب- السلمون ج- الجريث د- الورنك

249. أي التراكيب يسمح للأسماك بالتحكم في عمق غوصها في البيئة المائية:
أ- الخط الجانبي ب- الخياشيم ج- الفكوك د- مثانة العوم

250. أي تكيف يجعل من الأسماك مخلوقات مفترسة:
أ- الفكوك ب- القشور ج- الخياشيم د- الزعانف

251. أي مما يلي من صفات أسماك القرش:
أ- فكوك ،هيكل عظمي ، مثانة عوم ب- عديمة الفكوك ، هيكل غضروفي ، خط جانبي
ج- عديمة الفكوك ، هيكل عظمي ، زعانف شعاعيه د- فكوك ،هيكل غضروفي ، خط جانبي

252. حيوان رباعي الأطراف بأرجل أقدام وأصابع لها مفاصل:
أ- الضفدع ب- أبوذنيبة ج- عديمة الأطراف د- الأسماك

253. القلب في البرمائيات يتكون من:
أ- 4 حجرات ب- 3 حجرات ج- 2 حجرات د- حجرة واحدة

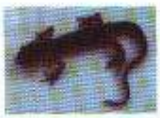
254. أي مما يلي ليس مرتبطاً مع أبوذنيبة:
أ- الذيل ب- الخياشيم ج- الرئات د-التغذية النباتية

255. الضفادع و العلاجيم تصنف ضمن رتبة:
أ- الذيليات ب- عديمة الأطراف ج- عديمة الذيل د- الغضروفية

256. الجلد في العلجوم:
أ- رطب ب- ناعم ج- جاف د- به قشور

257. البرمائيات التي لها رقبة وذيل هي:
أ- الضفدع ب- العلجوم ج- الأسماك د- السلمندرات

258. أي العبارات الآتية لا تنطبق على البرمائيات:
أ- العديد منها ينقصها الأطراف الخلفية خلال جزء من دورة حياتها.
ب- العديد منها يمضي وقتاً من دورة حياتها في الماء وجزءاً آخر على اليابسة .
ج- معظمها يعتمد على مصدر ماء خارجي للمحافظة على رطوبة أجسامها رطبة.
د- معظمها لها جهاز خط جانبي معقد.

259. أي مما يلي عديمة الأطراف:
أ- ب- ج-  د-

260. مجموعة من الخلايا في الفقاريات تنمو من الحبل العصبي تسمى:
أ- الحبل الشوكي ب- العمود الفقري ج- الخط الجانبي د- العرف العصبي

261. الإخصاب الداخلي يحدث في:
أ- السلمون ب- التونا ج- القرش د-الشعري

262. توجد مستقبلات كيميائية في الجلد للبرمائيات لتقوم بـ:
أ- اللمس ب- الشم ج- السمع د- الذوق

263. توجد منطقة لرصد الروائح في الهواء للبرمائيات في:
أ- غشاء الطبلة ب- الجلد ج- القلب د- أدمغة البرمائيات

264. يحرك جسمه كاملاً بشكل حرف S:
أ- الأنقليس ب- السلمون ج- القرش د- الشعري

265. يسمى الجهاز الدوري ذا الدورة الواحدة المغلقة في:
أ- الأسماك ب- البرمائيات ج- السلمندر د- العلجوم

266. يسمى الدورة الدموية في البرمائيات بـ:
أ- الواحدة ب- المزدوجة ج- الثلاثية د- الرباعية

267. البرمائيات التي تستخدم الفكوك لالتقاط الطعام مثل:
أ- الضفدع ب- العلجوم ج- عديمة الأطراف د- السلمندرات

268. الصفات التالية تنتج عنة ..... أجزاء الدماغ والجمجمة وأعضاء الحس وأجزاء الجيوب البلعومية والأعضاء مثل الكلى والقلب والدورة الدموية المغلقة:
أ- العظم ب- العضلات ج – العرف العصبي د- الغضروف

269. الجهاز الذي يمكن الأسماك من اكتشاف الحركة في الماء ويساعد على إبقاء الأسماك معتدلة ومتزنة يسمى:
أ- الخط الجانبي ب- الخياشيم ج- الفكوك د- مثانة العوم

270. من التكيفات التي تساعد الأسماك على الحركة و السباحة في الماء:
أ- الشكل الانسيابي للأسماك . ب- يوجد مخاط يزيت للجسم ليقلل من الاحتكاك بالماء .
ج- وجود الزعانف يساعد تغير اتجاه الحركة د- جميع ما ذكر

271. توجد في بعض الأسماك أكياس بوابيه تقوم بـــ:
أ- إفراز الإنزيمات الهاضمة ب- يتم فيها امتصاص الغذاء المهضوم
ج- طرد الفضلات د- أ + ب

272. سمك الأنقليس (ثعبان الماء) تتنفس عندما تكون خارج الماء:
أ- بالرئات ب- عبر الجلد ج – تموت د- بالخياش

273. أحد الحيوانات التالية لا ينتمي للحيوانات الرهلية:
أ- الزواحف ب- الطيور ج- الثدييات د- البرمائيات

274. الغشاء في البيضة الذي يسمح بدخول الأكسجين وحفظ السائل داخل البيضة:
أ- كيس الممبار ب- كيس المح ج – غشاء الكوريون د- الغشاء الرهلي

275. الزواحف التي يتكون القلب فيها من أربع حجرات حيث أن البطين له حاجز كامل:
أ- السلاحف ب- التماسيح ج- الحرشفيات د- الأفاعي

276. أي التراكيب التالية يوجد فيها حمض البوليك:
أ- المجمع ب- الرئات ج- القلب د- المعدة

277. أي الجمل التالية خاطئة فيما يتعلق بتنفس الزواحف:
أ- لرئات الزواحف مساحة سطح كبيرة بالنسبة للبرمائيات
ب- تستعمل الزواحف الرئات للتنفس
ج- تنبسط في عملية الزفير عضلة جدار الجسم في الزواحف
د- تنبسط في عملية الشهيق عضلات القفص الصدري في الزواحف

278. توجد في الزواحف تراكيب تساعدها على الابتلاع:
أ- الأسنان ب- الأمعاء ج- ألسنة د- الحراشف

279. مسؤول عن حاسة الشم في الأفاعي:
أ- الأنف ب- عضو جاكوبسون ج- اللسان د- الفم

280. لا توجد أسنان في فم السلاحف ولكن توجد تراكيب تمزق الطعام تسمى:
أ- حواف حادة وصلبة ب- المخالب ج- الشفاه د- اللسان العضلي

281. التواتارا تصنف ضمن طائفة:
أ- الحرشفيات ب- السلحفيات ج- التمساحيات د- خطمية الرأس

282. الأفاعي مثل:
أ- الحرباء ب- الأجوانا الخضراء ج- البايثون د- الحرذون

283. تنتمي الكلية والمجمع إلى الجهاز:
أ- التكاثري ب- الإخراجي ج- الهضمي د- العصبي

284. درجة حرارة جسم الطيور تبلغ:
أ- 410 C ب- 430 C ج- 440 C د- 370 C

285. أي العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بالطيور:
أ- لها مثانة بولية ب- الطيور حيوانات متغيرة الحرارة
ج- القلب مكون من ثلاث حجرات د- عظامها خفيفة الوزن لأنها تحتوي تجاويف هوائية

286. ميز المصطلحات التي لا تنتمي إلى المصطلحات الأخرى في كل مجموعة مما يلي:
أ- البيضة الأمنيونية، المذرق ، الكلية ، الأمنيون
ب- المخيخ ، المخ ، الفصوص البصرية ، النخاع
ج- الكلية ، الفضلات النيتروجينية ، حمض البوليك ، المجمع
د- البطين ، الأذين ، الدم المؤكسج ، الدم غير المؤكسج

287. ما نوع المنقار الذي يحتاجه طائر يتغذى على نباتات مائية:
أ- كبير وعلى شكل مغرفة ب- حاد ومعقوف ج- طويل رفيع مدبب د- واسع عريض

288. تقوم بتخزين الطعام قبل هضمه في الجهاز الهضمي للطيور تراكيب تسمى:
أ- القانصة ب- المريء ج- الحوصلة د- المعدة

289. العيون تكون في جانبي الرأس:
أ- البوم ب- الحمامة ج- الصقر د- النسر

290. أكبر رتبة في الطيور تحتوي أكثر من 5000 نوع هي:
أ- العصافير ب- بيسفورميس ج- ستيريجيفورميس د- انسيريفورميس

291. أي من الطيور التالية يضع بيضة واحدة كبيرة جداً مقارنة بحجم الطائر:
أ- النعامة ب - الأرز ج- البوم د- الكيوي

292. البجع يصنف ضمن رتبة:
أ- العصافير ب- بيسفورميس ج- ستيريجيفورميس د- انسيريفورميس

293. شعر الشاربين في الفقمة يساعدها على:
أ- الإحساس ب- التخفي ج- العزل د- مقاومة الماء

294. يستخدم الشعر في عملية التواصل كما في:
أ- النيص ب- الغزال أبيض الذيل ج – ثعلب الماء د- الفقمة

295. الثدييات التي لا ينتج أجسمها العرق فيبرد أجسامها عن طريق:
أ- الاغتسال في الماء ب- النوم ج- اللهاث د- الاختفاء

296. الحيوانات القارتة مثل:
أ- الغزال ب- الأسود ج- الخلد د-الراكون

297. الجهاز الدوري يعمل على ثبات درجة حرارة من خلال:
أ- الدم المؤكسج منفصل عن الدم غير المؤكسج . ب- ينقل الدم المؤكسج إلى الرئتين .
ج- للقلب ثلاث حجرات ويمكنه أن يضخ دماً كثيراً .
د- ينقل الدم غير المؤكسج من القلب إلى الجسم .

298. العلاقة الموجودة بين حيوان مجتر وبكتيريا في معدته هي:
أ- تطفلية ب- تكافلية ج- افتراس د- اتكالي

299. الأسنان المشتركة بين كل الثدييات من النوع:
أ- الأنياب ب- القواطع ج- الأضراس الخلفية د- الأضراس الأمامية

300. أي مما يأتي أقل ارتباطاً بالاتزان الداخلي في الثدييات:
أ- الغدد العرقية ب- القلب ج- الكلى د- المخالب

301. أي مما يأتي من وظائف الغدد العرقية و الغدد الدهنية وغدد الحليب:
أ- المحافظة على الجلد والشعر وتنظيم درجة الحرارة وإنتاج الحليب.
ب- تنظيم درجة الحرارة والتكاثر وإنتاج الحليب.
ج- التكاثر والمحافظة على الجلد والشعر وتنظيم درجة الحرارة
د- المحافظة على الجلد والشعر وتوصيل الأكسجين وإنتاج الحليب.

302. تكون نسبة الدهون عالية في حليب الثدييات:
أ- الصحراوية ب- المائية ج- الاستوائية د- البرية

303. تستخدم الأطراف لحفر الجحور في:
أ- الخفاش ب- الدلفين ج- الخلد د- الكنغر

304. أقصر فترة حمل تحدث في:
أ- الفيل ب- الأرنب ج- الفأر د- الأبوس

305. الثدييات الأولية مثل:
أ- آكل النمل الشوكي ب- الكنغر ج- الأبوسوم د- الكوالا

306. كيف يساعد وجود أنواع مختلفة من الأسنان في وجود الثدييات في جميع البيئات:
أ- الجهاز الهضمي متحور. ب- أنها تستطيع أن تأكل أشكالاً متنوعة من الغذاء .
ج- أنها تستطيع الصيد بفاعلية . د- يمكنها أن تهضم الطعام بسهولة .

307. أي الثدييات التالية من رتبة الحوتيات:
أ- عجل البحر ب- القندس ج- الحوت د- حمار الوحش

308. ما الفائدة من نمو الصغير (الجنين) داخل الرحم:
أ- يولد الصغار أحياء ب- احتمال افتراس الصغار
ج- يزداد افتراس الصغار د- يأخذ الصغير شكل المخلوق الكامل عند الولادة

309. أي مما يلي ليس من خصائص منقار البط:
أ- قلب ثلاثي الحجرات ب- القدرة على وضع البيض
ج- كروموسومات صغيرة تشبه ما لدى الزواحف د- أقدام غشائية

310. الليمور الأبيض من رتبة:
أ- الخفاشيات ب- جلديات الأجنحة ج- الدرداوات د- القوارض

311. الدب الكسلان من رتبة:
أ- الخفاشيات ب- جلديات الأجنحة ج- الدرداوات د- القوارض

312. الخيلانيات مثل:
أ- حمار الوحش ب- الغزال ج- الخيل د- الأطوم

313. فرس النهر يصنف من طونيفة:
أ- الثدييات المشيمية ب- الثدييات الكيسية ج- الثدييات البيضية

314. أكل نمل وحيد يعيش في أفريقيا هو:
أ- القنادس ب- والجرذان ج- المرموط د- الأردفاك

315. عضو يوفر الغذاء والأكسجين ويخلص الجنين من الفضلات أثناء نموه في الرحم:
أ- الرحم ب- المشيمة ج- الرئتين د- الغدة العرقية

316. الأطراف الأمامية بها أغشية رقيقة تمتد بين الذراع واليد لتساعدها للطيران في حيوان:
أ- الخلد ب- الصقر ج- الخفاش د- النحل

317. الثدييات آكلات الحشرات مثل:
أ- الخلد ب- الثعالب ج- الخفاش د- الأسود

318. الشعر في الدب القطبي وثعلب الماء يقوم بوظيفة:
أ- عازل ب- مقاومة الماء ج- التواصل د- الدفاع

319. يتركب الشعر من بروتين يسمى:
أ- الجلوبين ب- الأمليز ج- الألبومين د- الكيراتين

320. ما نوع العلاقة بين الحيوان المجتر و البكتيريا الموجودة في المعدة:
أ- تقايض ب- تعايش ج- تطفل د- افتراس

321. من مكونات الهيكل الطرفي:
أ- الجمجمة ب-العمود الفقري ج- عظمة القص د- عظام الكتف

322. أي مما يلي لا يعد جزءاً من الهيكل المحوري:
أ- العمود الفقري ب- عظمة القص ج – عظم الورك د- الجمجمة

323. العظام المسطحة مثل عظمة:
أ- الوجه ب- الجمجمة ج- الرسغ د- الذراع

324. العظم الإسفنجي لا يوجد في:
أ- العظام الطويلة ب- وسط العظام القصيرة ج- العظام المسطحة د- نهاية العظام الطويلة

325. يقوم بإنتاج خلايا الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية:
أ- النخاع الأصفر ب- النخاع الأحمر ج- الخلايا العظمية البانية د- الخلايا الهادمة

326. الخلايا المسؤولة عن نمو العظام و تجديده هي:
أ- النخاع الأصفر ب- النخاع الأحمر ج- الخلايا العظمية البانية د- الخلايا الهادمة

327. الخلايا التي تتخلص من الأنسجة العظمية الهرمة تسمى:
أ- النخاع الأصفر ب- النخاع الأحمر ج- الخلايا العظمية البانية د- الخلايا الهادمة

328. تتكون الطبقات الخارجية لجميع العظام من عظم:
أ- كثيف ب- إسفنجي ج- نخاع احمر د- خلايا عظمية بانية

329. يعتمد سرعة تجدد والتئام العظام على عوامل منها:
أ- عمر الإنسان. ب- مكان ودرجة خطورة الكسر
ج- كمية الكالسيوم في الغذاء د- جميع ما ذكر صحيح.

330. أي المصطلحات الآتية غير متطابقة ؟
أ- الجمجمة - الدرزات ب- الرسغ – المفصل المداري
ج- الركبة – المفصل الرزي د- الكتف – المفصل الكروي

331. أي من الآتي لا يعد من وظائف العظام:
أ- تخزين الكالسيوم ب- الدعم الداخلي ج- حماية الأعضاء الداخلية د- إنتاج فيتامين د

332. المفصل المداري يوجد في:
أ- الورك ب- المرفق ج- الركبة د- الجمجمة

333. الخصائص التي يشير السهم إليها في الرسم المقابل هي:

أ- يعد النوع الوحيد من النسيج العظمي في العظام الطويلة
ب- يحوي نخاع العظم
ج- يتكون من أنظمة وحدات العظم المتداخلة
د- لا يحوي خلايا حية

334. العضلات الملساء تتميز:
أ- غير مخططة ولا مرتبة في حزم ولكل خلية نواة واحدة.
ب- الخلايا وحيدة النواة وبعضها مرتبط ببعض بوصلات فجوية .
ج- إرادية وسريعة الحركة . د- مخططة وترتبط بالعظام بواسطة الوتر .

335. وحدة الوظيفة في العضلات الهيكلية التي تنقبض وتتكون من ألياف عضلية:
أ- الأكتين ب- الميوسين ج- القطعة العضلية د- الأوتار

336. الخط الذي يتكون من ألياف الميوسين فقط يسمى:
أ- Z ب- M ج- A د- B

337. الذي يحتاج إلى (ATP):
أ- انقباض العضلات وانبساطها ب- انقباض العضلات
ج- انبساط العضلات د- لا انقباض العضلات وانبساطها

338. من خصائص العضلات البطيئة الانقباض :
أ- كثرة الميتوكندريا في الليف العضلي ب- قلة مادة الميوجلوبين
ج- سريعة الإصابة بالإعياء د- قدرة التحمل فيها قليلة

339. أختر المصطلح الذي يعرف العضلات القلبية:
أ- العضلات الملساء التي لا يسيطر الجسم على حركتها.
ب- عضلات لاإرادية توجد في القلب
ج- العضلات الهيكلية التي يستطيع الجسم التحكم في حركتها.
د- العضلات الهيكلية التي لا يتحكم في حركتها

340. من خصائص الألياف العضلية السريعة الانقباض أنها:
أ- تحوي ميوجلوبين أكثر من الألياف البطيئة الانقباض. ب- مقاومة الإعياء
ج- تحوي ميتوكندريا أقل من الألياف البطيئة الانقباض.
د- تحتاج إلى كميات كبيرة من الأكسجين لتقوم بوظيفتها

341. المسار الصحيح للمسار للسيال العصبي في حالة رد الفعل المنعكس هو:
أ- خلية عصبية حسية – خلية عصبية بينية – خلية عصبية حركية
ب- خلية عصبية بينية – خلية عصبية حسية – خلية عصبية حركية
ج- خلية عصبية حركية – خلية عصبية بينية – خلية عصبية حسية
د- خلية عصبية بينية – خلية عصبية حركية – خلية عصبية حسية

342. الجزء من الخلية العصبية الذي ينقل السيال العصبي من جسم الخلية إلى العضلات والغدد
أ- الزوائد الشجرية ب- المحور ج – جسم الخلية د- النواة

343. الخلايا الموجودة في الجلد التي ترسل إشارات إلى الدماغ والحبل الشوكي:
أ- البينية ب- الموصلة ج- الحسية د- الحركية

344. عندما تكون الخلية العصبية في وقت الراحة تكون الايونات الأكثر خارج الخلية هي :
أ- البوتاسيوم ب- الكالسيوم ج- الكلور د- الصوديوم

345. الاسم الآخر للسيال العصبي هو:
أ- جهد الفعل ب- عتبة المنبه ج- الميالين د- العقد

346. أقل منبه تحتاج إلية الخلية العصبية لتكون السيال العصبي يسمى:
أ- جهد الفعل ب- عتبة المنبه ج- الميالين د- العقد

347. المواد الدهنية التي تغلف المحور وتكون الغمد النخاعي هي:
أ- جهد الفعل ب- عتبة المنبه ج- الميالين د- العقد

348. ماذا تسمى الاختناقات الموجودة على طول المحور:
أ- جهد الفعل ب- عتبة المنبه ج- الميالين د- العقد

349. عبارة عن مكان بين محور خلية عصبية و الزوائد الشجرية لخلية عصبية أخرى يسمى:
أ- التشابك العصبي. ب- النواقل العصبية. ج- جهد الفعل د- جميع ما ذكر صحيح.

350. عبارة عن مواد كيميائية تنتشر عبر التشابك العصبي لتتحد بالمستقبلات الموجودة على شجيرات الخلايا العصبية المجاورة:
أ- التشابك العصبي ب- النواقل العصبية ج- جهد الفعل د- جميع ما ذكر صحيح.

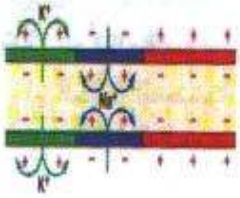
351. ما الذي يعد من خصائص الجهاز العصبي السمبثاوي التابع للجهاز العصبي الذاتي؟ :
أ- يبطئ نبض القلب ب- يحفز الهضم ج- يوسع القصبات د- يحول الجلوكوز إلى جليكوجين

352. ما الجهاز العصبي الذي تسيطر علية منطقة تحت المهاد في الدماغ:
أ- الحسي ب- الإرادي ج- الطرفي د- الذاتي

353. ما الذي يقلل نشاط الدماغ:
أ- الكحول ب- الكوكائين ج- النيكوتين د- الامفيتامين

354. إذا كان شخص يعاني من الاكتئاب فما العلاج الذي ينصح به لمعالجة الخلية العصبية قبل التشابك:
أ- علاج يزيد من إنتاج الدوبامين. ب- علاج يخفض من امتصاص الدوبامين .
ج- علاج يزيد من سرعة الدوبامين . د- علاج يقلل من مستقبلات الدوبامين.

355. المخطط في الصورة يوضح:



أ- دخول أيونات البوتاسيوم الخلية العصبية.
ب- تحلل الغشاء الميليني مما سمح بعبور الأيونات عبر الغشاء البلازمي بحرية.
ج- دخول أيونات الصوديوم الخلية العصبية.
د- خروج البروتينات السالبة من الخلية العصبية .

356. المسؤول عن حفظ أتزان الجسم في الدماغ يسمى:
أ- الحبل الشوكي ب- النخاع المستطيل ج- المخ د- المخيخ

357. المنطقة التي تقع بين جذع الدماغ والمخ هي:
أ- تحت المهاد ب- القنطرة ج- النخاع المستطيل د- المخيخ

358. الجهاز العصبي الذي يعمل في حالات الطوارئ و الإجهاد:
أ- الجسمي ب- السمبثاوي ج- الجار السمبثاوي د- المركزي

359. الجهاز العصبي الذي يوصل المعلومات من الجلد والعضلات الهيكلية وإليها هو:
أ- الجسمي ب- السمبثاوي ج- الجار السمبثاوي د- المركزي

360. من مكونات الجهاز العصبي المركزي:
أ- الدماغ و الخلايا العصبية الحسية. ب- الحبل الشوكي والخلايا العصبية الحركية .
ج- الخلايا الحسية والحركية. د- الدماغ والحبل الشوكي .

361. يرتبط الكافين بمستقبلات الأدينوسين الموجود على الخلايا العصبية في الدماغ فيعكس عمله فيجعل الشخص:
أ- مستيقظا. ب- نائماً ج- يجرى د- يبكي

362. العقار يؤدي إلى زيادة كمية الدوبامين في التشابك العصبي:
أ- الكحول ب- الكوكائين ج- النيكوتين د- الامفيتامين

363. يخرج من الدماغ ---- عصب دماغي ويخرج من الحبل الشوكي ----- عصباً شوكياً:
أ- 12-- 23 ب- 32 -- 12 ج- 32 -- 32 د- 12—32

364. عندما يصل المنبه إلى عتبة التنبيه تفتح قنوات الغشاء البلازمي فتدخل أيونات الصوديوم فيصبح داخل الخلية موجب فتفتح قنوات أخرى لتنقل أيونات البوتاسيوم فيصبح خارج الخلية سالب يحدث:
أ- جهد الفعل ب- عتبة المنبه ج- الميالين د- العقد

365. ما طريقة نقل البوتاسيوم والصوديوم عبر الغشاء البلازمي للخلية العصبية ؟:
أ- الانتشار ب- النقل النشط ج- الخاصية الشعرية د- الخاصية الأسموزية

366. ما المقصود بوقت الراحة في الخلية العصبية ؟
أ- الخلية العصبية لا توصل السيال العصبي ب- الحلية العصبية توصل السيال العصبي
ج- الخلية العصبية مريضة د- قطع المحور للخلية العصبية

367. أين يكون ضغط الدم أكبر ما يمكن:
أ- الشرايين ب- الشعيرات الدموية ج- الأوردة د- الأوعية اللمفية

368. أين يدخل الدم الغني بالأكسجين أولاً:
أ- الأذين الأيمن ب- الأذين الأيسر ج- البطين الأيمن د- البطين الأيسر

369. أي نوع من مولدات الضد يحتوي فصيلة الدم O؟
أ- A ب- B ج- A و B د- لا يوجد مولدات ضد

370. القوة التي يؤثر بها الدم في جدران الأوعية الدموية يعرف بـــ:
أ- الشريان ب- الوريد ج- ضغط الدم د- البلازما

371. الدم ينتقل من البطين الأيسر إلى جميع أجزاء الجسم المختلفة عبر الوعاء:
أ- الأبهر ب- الشريان الرئوي ج- الوريد الرئوي د- الوريد الأجوف

372. أين توجد الصمامات التي تعمل في اتجاه واحد في جهاز الدوران:
أ- خلايا الدم البيضاء ب- الشرايين ج- الأوردة د- الشعيرات الدموية

373. إذا قطع وعاء دموي صغير في يدك فما الذي يؤدي دور المدافع النشط ضد المرض الذي قد يحدث:
أ- خلايا الدم البيضاء ب- البلازما ج- خلايا الدم الحمراء د- الصفائح الدموية

374. احسب معدل عدد خلايا الدم الحمراء لكل 100 خلية دم بيضاء في جسم الإنسان:
أ- 100000-50000 ب- 10000-5000 ج- 1000-500 د- 100-50

375. ما الجزء الذي يتحرك إلى الأسفل عندما تنقبض العضلات:
أ- البلعوم. ب- الحجاب الحاجز. ج- الأضلاع. د- القصبة الهوائية.

376. ما العملية التي تتم داخل خلايا الأنسجة في الساقين:
أ- التنفس الخارجي ب- الحركات التنفسية ج- الترشيح د- التنفس الداخلي.

377. ما العملية التي تؤدي إلى رفع الحجاب الحاجز إلى أعلى:
أ- الزفير ب-التنفس الخلوي ج-الشهيق د- التنفس الداخلي

378. ما الغاز الذي تحتاج إليه جميع الخلايا:
أ- الكبريت ب- الأكسجين ج- الهيدروجين د- ثاني أكسيد الكربون

379. ما عدد مرات التنفس تقريباً التي يقوم بها الشخص في اليوم الواحد إذا تنفس 12 مرة في الدقيقة:
أ- 1000 ب- 10,000 ج- 17,000 د- 1,000,000

380. يوجد التواء هنلي:
أ- الأنابيب الكلوية. ب- محفظة بومان . ج- الكبة (الجمع) . د- مجرى البول.

381. أي الوظائف الكلية الآتية تحفظ الماء في الجسم:
أ- الامتصاص. ب- الترشيح. ج- إعادة الامتصاص. د- التهوية.

382. ما العملية التي تعيد السكر إلى الدم:
أ- الزفير ب- الإخراج ج- إعادة الامتصاص د- الترشيح

383. ما الذي يحدث للجلوكوز في الكلية:
أ- يعاد امتصاصه للدم ب- يرشح من الدم بشكل دائم
ج- يعالج في الكلية مثل الكرياتينين د- يعالج في الكلية مثل اليوريا

384. فسر لماذا لا يتم التخلص من البروتين في الوحدة الكلوية:
أ- الأنبوب الجامع صغير جدا ب- ترشيح البروتين غير ممكن.
ج- البروتينات لا تدخل الوحدة الكلوية أبدا.
د- امتصاص البروتينات يعاد عن طريق الوحدة الكلوية .

385. تزداد سرعة التنفس عندما يكون تركيز:
أ- الأكسجين مرتفع ب- الأكسجين منخفض ج- ثاني أكسيد الكربون مرتفع د- الماء عالي

386. وحدة البناء والوظيفة في الكلية هي:
أ- القشرة ب- النيفرون ج- الكلية د- الحالب

387. فصيلة الدم التي تستقبل الدم من جميع الفصائل ولا تعطي أي فصيلة:
أ- A ب- B ج- AB د- O

388. البروتينات التي تكسب البلازما اللون الأصفر هي:
أ- بروتينات تساعد على تنظيم حرارة الجسم . ب- بروتينات تساعد على تخثر الدم.
ج- بروتينات مقاومة للأمراض تنتج من خلايا الدم البيضاء . د- جميع الإجابات صحيحة

389. توجد خلايا عند ..... في القلب تسمى منظم النبض أو العقد الجيبية الأذينية:
أ- الأذين الأيمن ب- الأذين الأيسر ج- البطين الأيمن د- البطين الأيسر

390. يستخدم الغشاء الصفاقي المبطن للبطن الذي يعمل عمل:
أ- وعاء دموي ب- كلية اصطناعية ج- الحجاب الحاجز د- الرئة

391. يدخل الدم للكلية عن طريق:
أ- الشريان الكلوي ب- الوريد الكلوي ج- الشريان الرئوي د- الوريد الرئوي

392. تقوم الصفائح الدموية بعملية تخثر الدم لأنها تطلق مواد كيميائية تنتج بروتين عامل التخثر يسمى:
أ- الأمليز ب- الهيموجلوبين ج- فايبرين د- الجسم المضاد

393. إنزيم هاضم في اللعاب يسمح ببدء عملية الهضم الكيميائي في الفم:
أ- البيسين ب- الأمليز ج- العصارة الصفراء د- التربسين

394. تنقبض العضلات الملساء المبطنة لجدار المريء بتتابع لتدفع الطعام عبر الجهاز الهضمي من خلال عملية:
أ- الحركة الدودية ب- التغذية الراجعة ج- الهضم الميكانيكي د- الهضم الكيميائي

395. الفيتامين الذي له دور مهم في تقوية الغشاء البلازمي لخلايا الدم الحمراء هو:
أ- A ب- B ج- C د- E

396. عندما يشكو من مشاكل في عدم هضم جيداً . ما الذي يفسر هذه الحالة؟
أ- العضلة العاصرة في نهاية المعدة تمنع مرور الصفراء للأمعاء.
ب- انسداد القناة بين الكبد والحوصلة الصفراوية.
ج- حموضة المعدة ليست كافية لهضم الدهون.
د- يفرز الشخص كمية كبيرة من الصفراء.

397. اذكر نوع الهضم الذي يحدث المعدة
أ- هضم الدهون وتحويلها إلى جزيئات صغيرة. ب- إفراز الأنسولين.
ج- تحليل البروتينات. د- يحلل الأمليز النشا إلى جزيئات سكر صغيرة.

398. عندما يصبح الطعام كثيفاً سائلاً يشبه معجون الطماطم يسمى:
أ- العصارة الهضمية ب- اللعاب ج- الأنزيمات د- الكيموس

399. من خصائص الدهون المشبعة أنها
أ- صلبة في درجة حرارة ومشتقة من الحيوانات ب- تخفض الكولسترول في الدم
ج- توجد في الزيوت النباتية وسائلة في درجة حرارة د- تهضم في المعدة

400. أحد الكربوهيدرات التالية لا تهضم في الجسم وتزود النظام الغذائي بالألياف:
أ- المالتوز ب- النشا ج- السيليلوز د- الجلوكوز

401. تهضم في الأمعاء الدقيقة وينتج عنها:
أ- الجلوكوز ب- حموض دهنية و جليسرول ج- حموض أمينية د- كولسترول

402. الأملاح المعدنية التي تساعد في نقل المعلومات العصبية وموازنة الرقم الهيدروجيني (PH):
أ- Cu ب- Zn ج- Cl د- Na

403. أي مما يلي يؤدي إلى تحليل الأطعمة الغنية بالبروتين في المعدة:
أ- الرقم الهيدروجيني المرتفع و الأمليز ب- الرقم الهيدروجيني المرتفع والصفراء
ج- الرقم الهيدروجيني المرتفع والببسين د- الرقم الهيدروجيني المنخفض والببسين

404. أي الهرمونات التالية تفرزه الخلايا العصبية بدلاً من الغدد الصماء:

أ- الهرمون المانع لإدرار البول و الأكسيتوسين ب- هرمون النمو و الثيروكسين
ج- الجلوكاجون والأنسولين د- ألدوستيرون و الكورتيزول

---

405. أي الهرمونات التي لها تأثير متضادة في عملها:

أ- الإبينفرين و النور إبينفرين ب- هرمون النمو و الثيروكسين
ج- الكالسيتونين والهرمون الجار درقي د- ألدوستيرون و الكورتيزول

---

406. الهرمونات غير الستيرويدية مثل:

أ- الإستروجين ب- التستوستيرون ج- النمو د- البروجسترون

---

407. الغدة التي تلقب بسيدة الغدد الصم هي:

أ- الدرقية ب- النخامية ج- الكظرية د- البنكرياس

---

408. الأنبوب العضلي الذي يربط البلعوم أو الحنجرة بالمعدة يسمى

أ- المريء ب- الحلق ج- الاثنى عشر د- المرارة

---

409. بكتيريا تنتج فيتامين (K) وبعض فيتامينات (B) توجد في:

أ- المستقيم ب- الأمعاء الدقيقة ج- الاثنى عشر د- القولون

---

410. الذي يعمل على زيادة عمليات الأيض في الجسم:

أ- هرمون الثيروكسين. ب- هرمون الأنسولين. ج- هرمون النمو د- هرمون الجلوكاجون.

---

411. مركبات عضوية يحتاج إليها الجسم بكميات قليلة لإتمام نشاطاته الحيوية (الأيضية):

أ- الأملاح المعدنية ب- الفيتامينات ج- الدهون د- الماء

---

412. عدد الأحماض الأمينية التي يستطيع الإنسان بنائها:

أ- 8 ب- 24 ج- 12 د- 6

---

413. يعطى الشخص المصاب بضيق التنفس وانخفاض ضغط الدم المفاجئ عندما يتعرض للسعة النحل حقنة

أ- هرمون إبينفرين ب- هرمون المانع لإنقباض الأوعية الدموية
ج- هرمون الكورتيزول د- هرمون النمو

---

414. الفيتامين الذي يكون ألياف الكولاجين:

أ- A ب- B ج- C د- E

---

415. الأملاح المعدنية التي تساعد على انقباض العضلات ونقل المعلومات العصبية و تقوية الأسنان والعظام:

أ- Ca ب- Zn ج- Cl د- Na

416. يدخل الطعام للمعدة عن طريق العضلة:
أ- القلبية ب- العاصرة الفؤادية ج- العاصرة البوابية د- المريء

417. الألياف الغذائية هي:
أ- البروتينات ب- النشا ج- الجلايكوجين د- السيليلوز

418. الهرمون الذي يعمل على تخفيف الألم ويقلل من الالتهابات:
أ- هرمون إبينفرين ب- هرمون المانع لإنقباض الأوعية الدموية
ج- هرمون الكورتيزول د- هرمون النمو

419. تسمى الغدة التناسلية في الذكر بـ:
أ- الدرقية ب- الخصية ج- المبيض د- النخامية

420. الوعاء الناقل (الأسهر) ينتهي بقناة بولية تناسلية مشتركة تسمى:
أ- البربخ ب- الصفن ج- الإحليل د- الحوصلة

421. الغدد التي تفرز المحلول القلوي لمعادلة أي ظروف حمضية يواجهها الحيوان المنوي:
أ- الكوبر و البروستات ب- الحوصلة ج- المبيض د- الخصية

422. رجل خلق و خصيتاه داخل جسمه نتوقع أن يحدث له:
أ- لا حاجة لوجود الحوصلة المنوية. ب- لا تنتج الحيوانات المنوية لارتفاع درجة الحرارة.
ج- ارتفاع تركيز التستوستيرون. د- عدم وصول الهرمونات من الخصية إلى الدم.

423. السائل الذي يساعد الحيوانات المنوية على البقاء حية حتى تخصب البويضة يسمى:
أ- السائل المنوي. ب- سائل الرحم. ج- المح. د- السائل الرهلي.

424. الطور في دورة الحيض الذي يتحلل فيه الجسم الأصفر:
أ- تدفق الطمث ب- الحوصلة ج- الرحم د- الجسم الأصفر

425. أين ينمو الجنين ويتطور؟
أ- المهبل ب- الرحم ج- المبيض د- قناة المبيض

426. يحدث تمزق الحوصلة و الإباضة في الطور من دورة الحيض يسمى:
أ- تدفق الطمث ب- الحوصلة ج- الرحم د- الجسم الأصفر

427. الخلايا التناسلية الأنثوية غير مكتملة النمو تسمى:
أ- الجسم القطبي ب- البيضية الأولية ج- الجسم القطبي الأولي د- البويضة

428. بعد عملية الإباضة تتغير خلايا الحوصلة وتتحول إلى تركيب يسمى:
أ- الجسم الأصفر ب- الجسم القطبي ج- الحوصلة د- البيضية الأولية

429. تحدث عملية إخصاب البويضة في جسم الأنثى في أعلى:
أ- المهبل ب- الرحم ج- المبيض د- قناة المبيض

430. يستطيع الحيوان المنوي البقاء في الجهاز التناسلي مدة:
أ- 24 ساعة ب- 42 ساعة ج- 84 ساعة د- 48 ساعة

431. تفرز من الحيوان المنوي الإنزيمات الهاضمة لإضعاف الغشاء البلازمي في البويضة من منطقة تسمى:
أ- الجسم القمعي ب- المنطقة الوسطى ج- النواة د- الذيل

432. الأغشية الجنينية التي تسهم في تكوين المشيمة:
أ- الكوريون و الرهلي ب- كيس المح والكوريون
ج- الكوريون و الممبار د- الكوريون فقط

433. التسلسل الصحيح لنمو الجنين هو:
أ- الكبسولة البلاستولية ثم التوتة ثم اللاقحة ب- اللاقحة ثم الكبسولة البلاستولية ثم التوتة
ج- اللاقحة ثم التوتة ثم الكبسولة البلاستولية د- التوتة ثم اللاقحة ثم الكبسولة البلاستولية

434. كيس المح عند الإنسان أصغر من كيس المح عند الدجاج بسبب أن:
أ- كيس المح عند الإنسان لا يقوم بوظيفة معينة.
ب- الجنين عند الإنسان يحصل على الغذاء من المشيمة .
ج- كيس المح عند الدجاج يحافظ على الحرارة.
د- كيس المح عند الإنسان يتحول إلى عضلات.

435. في أي مرحلة تشعر الأم الحامل بحركة الجنين:
أ- مرحلة الأشهر الأخيرة فقط ب- مرحلة الأشهر الثلاثة الأخيرة
ج- مرحلة الأشهر الثلاثة الثانية د- مرحلة الأشهر الثلاثة الأولى

436. نستخدم لتحديد ما إذا كان الجنين في وضعية مناسبة داخل الرحم:
أ- تحليل السائل الرهلي ب- تحليل الخملات الكوريونية
ج- القسطرة د- الموجات فوق الصوتية

437. يمكن للجنين أن يحرك ذراعيه وأصابع يديه وأصابع قدميه في مرحلة الشهور:
أ- مرحلة الأشهر الأخيرة فقط ب- مرحلة الأشهر الثلاثة الأخيرة
ج- مرحلة الأشهر الثلاثة الثانية د- مرحلة الأشهر الثلاثة الأولى

438. الذي ينظم انتقال المواد من الجنين إلى الأم ومن الأم إلى الجنين هو:
أ- السائل الرهلي ب- الحبل السري ج- المشيمة د- كيس المح

439. مادة كيميائية تنتجها الخلايا البلازمية (B) استجابة لمولد الضد:
أ- البروتين المتمم ب- الإنترفيرون ج- الجسم المضاد د- خلايا ليمفية

440. خلية تنشط الخلايا البلازمية(B) والخلايا التائية القاتلة (T):
أ- الخلية التائية المساعدة ب- الخلايا البلعمية ج- الخلية الليمفية د- خلية الجلد

441. نوع من خلايا الدم البيضاء ينتج في النخاع العظمي ويشمل الخلايا البلازمية (B) والخلايا التائية (T):
أ- الخلايا البلعمية ب- الخلية الليمفية ج- خلية الجلد د- المتعادلة

442. يفرز في المعدة و يقتل العديد من مسببات المرض التي تدخل مع الطعام:
أ- المخاط ب- حمض الهيدروكلوريك. ج- الببسين. د- الصفراء.

443. يخزن الدم ويحطم خلايا الدم التالفة والهرمة و به نسيج ليمفي للمواد الغريبة في الدم:
أ- اللوزتان. ب- الغدة الزعترية. ج- الطحال. د- العقد الليمفية.

444. يرتبط بالخلايا المجاورة للفيروس ويحفزها على إنتاج بروتين مضاد للفيروس فيمنع تضاعف الفيروس:
أ- البروتين المتمم ب- الإنترفيرون ج- الجسم المضاد د- خلايا ليمفية

445. المناعة التي تنتج عندما تنتقل الأجسام المضادة إلى الجنين من الأم من خلال المشيمة:
أ- السالبة ب- الإيجابية ج- التحصين د- التطعيم

446. تعرض الخلية التائية المساعدة مولد الضد الخاص بها لمساعدة:
أ- النخاع العظمي ب- الخلايا البلازمية (B) ج- مسبب المرض د- الطحال

447. تنتج الخلايا الليمفية في:
أ- النخاع العظمي ب-الغدة الزعترية ج- مسبب المرض د- الطحال

448. خط الدفاع الأول في الجسم ضد المرض المعدي هو:
أ-الجسم المضاد ب- البلعمة ج- الخلية التائية المساعدة د- الجلد

449. البروتين المتمم في البلازما دورة في الاستجابة المناعية تعزيز:
أ- تدمير مسبب المرض ب- البلعمة ج- ينشط الخلايا البلعمية د- جميع الإجابات صحيحة

450. يهاجم فيروس HIV الخلايا التائية المساعدة التي تسمى:
أ- CD4 ب- الخلايا البلازمية (B) ج- مسبب المرض د- الطحال

451. فحم الخث (فحم البيت) يتكون من تراكمات مواد نباتية منها:
أ- الحزازيات ب- المخروطيات ج- الحشائش البوقية د- الحشائش الكبدية

452. الطور البوغي يشبه البوق (القرن) في نبات:
أ- الحزازيات ب- المخروطيات ج- الحشائش البوقية د- الحشائش الكبدية

453. ساق الرايزوم عبارة عن عضو يقوم بـ:
أ- البناء الضوئي ب- التكاثر ج- امتصاص الماء د- خزن الغذاء

454. نبات قرن الأيل يصنف ضمن قسم:
أ- الصولجانية ب- الحشائش البوقية ج- السرخسيات. د- الحشائش الكبدية.

455. الاسم الشائع لنبات ذيل الحصان:
أ- نباتات الحصان ب- نباتات التنظيف. ج- نبات الشعر. د- حشائش الحصان.

456. النباتات التي لا تشكل جزءاً من الثمرة تسمى:
أ- المغطاة البذور ب- المعراة البذور ج- الحزازيات د- السراخس

457. أي مما يلي يعد من خصائص الحزازيات:
أ- المخاريط ب- الأزهار ج- أشباه الجذور د- البذور

458. أي التراكيب التالية يحوي تجمعاً من محافظ الأبواغ:
أ- السعفة ب- الورقة ج- الساق د- الكيس البوغي

459. أحد المكونات التالية لا تشكل جزءاً من الخنشار:
أ- شبة الجذر ب-الرايزوم ج- السعفة د- البثرة

460. النباتات التي لها أوراق إبرية أو حرشفية هي:
أ-النيتوفايت ب- الزهرية ج- المخروطية د- السيكادية

461. انتشار البذور يساعد النباتات على:
أ- توفير مصدر غذاء أكثر ب- يقلل التنافس مع النباتات الأب والنباتات الأخرى
ج- يساعد على التنوع الحيوي د- يساعد على التلاؤم للنمو.

462. ما التركيب في النباتات اللاوعائية يشبه الجذور في النباتات الوعائية؟
أ- أشباه الجذور ب- الصمغ النباتي ج- الطور البوغي د- البلاستيدات الخضراء

463. عندما تتطاير قطع من النبات الحزازي الحقيقي بواسطة الرياح وعندما تسقط الأمطار تنمو هذه القطع فتكون نبات جديد ما العملية التي تمثل هذه الظاهرة:
أ- تعاقب الأجيال ب- التكاثر الخضري ج- الطور البوغي د- تكاثر الطور الجنسي

464. أي النباتات تنتج الشجرة المؤنثة مخاريط تعطي عند إخصابها بذرة ذات رائحة نتنة:
أ- المخروطية ب- الزهرية ج- الجنكية د- الحزازيات

465. النباتات المخروطية متساقطة الأوراق مثل:
أ- اللاكس ب- الصنوبر ج- الخشب الأحمر د- النخيل

466. النبات الذي يكمل دورة حياته في فصل نمو واحد أو اقل تعرف بـ:
أ- ثنائي الحول ب- المعمرة ج- السنوي د- الشهري

467. النباتات التي تنتج عادة أزهاراً وبذوراً كل عام تدعى:
أ- ثنائي الحول ب- المعمرة ج- السنوي د- الشهري

468. النباتات ثنائية الحول مثل:
أ- اللفت. ب- الشمندر. ج- الجزر د- جميع الإجابات صحيحة .

469. جنس إفيدرا من قسم النباتات:
أ-النيتوفايت ب- الزهرية ج- المخروطية د- السيكادية

470. إذا كان خلية ورقة الخنشار تحتوي على 24 كروموسوم فكم عدد الكروموسومات في الأبواغ:
أ- 48 ب- 24 ج- 12 د- 6

471. الخلايا النباتية التي تقوم بعملية البناء الضوئي من النوع:
أ- البرنشيمية ب- الكولنشيمية ج- الإسكلرنشيمية د- الخشب

472. الخلايا الكولنشيمية تعطي النبات:
أ- اللون الأخضر ب- المرونة ج- الطول د- النقل

473. الخلايا التي تشكل القوام الخشن لثمار الإجّاص:
أ- الألياف ب- الكولنشيمية ج- الحجري د- البرنشيمية

474. الخلايا التي تفتقر إلى المكونات الحية الأخرى عند اكتمال نموها:
أ- البرنشيمية ب- الكولنشيمية ج- الإسكلرنشيمية د- المولدة

475. الشعيرات الورقية تنتج من خلايا:
أ- الأنسجة الوعائية ب- الأنسجة الأساسية ج- الأنسجة المولدة د- البشرة

476. الأوعية الخشبية و القصيبات من مكونات:
أ- الأنسجة الوعائية ب- الأنسجة الأساسية ج- الأنسجة المولدة د- البشرة

477. الأنسجة الأساسية تقوم بعملية خزن المواد تحتوي على:
أ- بلاستيدات خضراء ب- فجوات كبيرة ج- جدار سميك د- شعيرات

478. أي المناطق الآتية تحتوي على خلايا تنقسم باستمرار:
أ- القمة النامية ب- النسيج الوعائي ج- النسيج الخارجي د- النسيج المولد الخارجي

479. النسيج الوعائي الذي ينقل الماء والأملاح المعدنية من الجذر إلى الأوراق هو:
أ- اللحاء ب- البشرة ج- البرنشيمي د- الخشب

480. الذي يشكل فرقاً بين النباتات البذرية اللازهرية والنباتات البذرية الزهرية هو:
أ- وجود القصيبات والأوعية ب- تركيب الخلايا البرنشيمية
ج- وجود الثغور في الورقة د- كمية السكر المخزونة في الجذر

481. البناء الضوئي الموجب يحدث عندما:
أ- ينمو النبات بعيداً عن الضوء ب- ينمو النبات نحو مصدر الضوء
ج- ينمو النبات نحو الجاذبية الأرضية د- ينمو النبات بعيداً عن مركز الجاذبية

482. الذي يساعد في نقل الجبريلينات عبر النبات هو:
أ- الخلايا الحارسة ب- النسيج الوعائي ج- الكامبيوم الفليني د- القمة النامية

483. لماذا تضاف السايتوكاينينات إلى الوسط الغذائي المستخدم في زراعة الأنسجة ؟
أ- يمنع نضوج الثمار ب- سيادة القمة النامية
ج- لزيادة معدل النمو. د- لكي يسرع نضوجها.

484. لماذا يقوم المزارعين برش الثمار غير الناضجة بالأثيلين عند وصلها إلى أماكن تصديرها
أ- يمنع نضوج الثمار ب- سيادة القمة النامية
ج- لزيادة معدل النمو د- لكي يسرع نضوجها

485. قمة الكربلة وهو مكان التلقيح يسمى:
أ- الميسم ب- القلم ج- المبيض د- المتك

486. تنتج حبوب اللقاح في:
أ- الميسم ب- القلم ج- المبيض د- المتك

487. الأزهار في النباتات ذوات الفلقة الواحدة يكون فيها:
أ- خمس سبلات و عشر بتلات ب- أثنتا عشر سبله وأثنتا عشر بتله
ج- أربع سبلات و أربع بتلات د- أربع سبلات وثماني بتلات

488. الأزهار ثنائية الجنس لها:
أ- السبلات و البتلات ب- أسدية و كرابل ج- أسدية و بتلات د- كرابل و بتلات.

489. الأزهار التي لها رائحة تشبه الفاكهة تلقح بواسطة:
أ- الخف ب- النحل ج- الذباب د- الرياح

490. المياسم كبيرة في الأزهار التي تلقح بواسطة:
أ- الخف ب- النحل ج- الذباب د- الرياح

491. نباتات النهار الطويل مثل:
أ- فم السمكة ب- الخس ج- القطن د- قصب السكر

492. نباتات النهار المحايد مثل:
أ- فم السمكة ب- الخس ج- القطن د- قصب السكر

493. ظروف الضوء والظلام التي تنتج أزهاراً في نباتات النهار القصير:
أ- ساعات الظلام أكثر من ساعات الضوء ب- ساعات الظلام أقل من ساعات الضوء
ج- ساعات الظلام مساوية لساعات الضوء د- ساعات الضوء والظلام لا تؤثر الأزهار

494. انتقال حبوب اللقاح من متك الزهرة إلى نفس ميسم الزهرة يسمى:
أ-التلقيح الخلطي ب- التلقيح الذاتي ج- الإخصاب د- الفترة الحرجة

495. نواتان في مركز البوغ الأنثوي الكبير في النباتات الزهرية:
أ- الذكرية ب- الأنثوية ج- النواتين القطبيتين د- حبة اللقاح .

496. تنقسم النواة في كل بوغ ذكري وتنتج نواتين هما:
أ- المولدة والخضرية ب- الأنثوية والمولدة ج- النواتين القطبيتين د- الذكرية و الأنثوية

497. الذي يوفر الغذاء للجنين هو:
أ- غلاف البذرة ب- الجذير ج- الإندوسبيرم د- الجنين نفسه

498. هو الطبقة الرقيقة التي تنسلخ أو تتشقق عند نقع البذور بالماء تسمى:
أ- غلاف البذرة ب- الجذير ج- الإندوسبيرم د- الجنين نفسه

499. الفراولة من الثمار:
أ- لحمية بسيطة ب- مجمعة ج- مركبة د- جافة

500. التفاح والمشمش من الثمار:
أ- لحمية بسيطة ب- مجمعة ج- مركبة د- جافة

501. الجزء الأول من الجنين الذي يظهر خارجا من البذرة هو:
أ- الغلاف ب- السويقة تحت الفلقة ج- الجذير د- الفلقة

502. الفترة غير النشطة للبذرة:
أ- طول الفترة الضوئية ب- تعاقب الأجيال ج- الإخصاب د- الكمون

503. التراكيب التي تنمو منها حبة اللقاح في الزهرة هي:
أ- البوغ الصغير ب- المبيض ج- الإندوسبيرم د- الجنين

504. الجنين في النباتات الزهرية يكون:
أ- أحادي المجموعة الكروموسومية ب- ثنائي المجموعة الكروموسومية
ج- ثلاثي المجموعة الكروموسومية د- يتكون من ثلاث طبقات من الخلايا

505. تركيب يحيط بالخلية ويساعد على ضبط ما يدخل إلى الخلية أو يخرج منها:
أ- العضيات ب- النواة ج- الغشاء الخلوي د- الجدار الخلوي

506. الوحدات الأساسية في جميع المخلوقات الحية تسمى:
أ- النواة ب- العضو ج- النسيج د- الخلية

507. تعد الجزء التركيبي الأساسي الذي يكون الغشاء البلازمي:
أ- الدهون المفسفرة المزدوجة ب- البروتينات ج- الكربوهيدرات د- الكولسترول

508. الخاصية التي تسمح لبعض المواد فقط للدخول إلى الخلية أو الخروج منها:
أ- النفاذية الإجبارية ب- النفاذية الاختيارية ج- النقل النشط د- الانتشار

509. بروتينات ضرورية لنقل المواد أو الفضلات خلال الغشاء البلازمي:
أ- البروتينات الناقلة ب- المستقبلات ج- الإنزيمات د- المحللة

510. أحد التراكيب التالية تحوي على جدار خلوي:
أ- خلية دم إنسا ب- خلية من البصل ج- خلية الكبد د- خلية العظم

511. الفجوات تقوم بوظيفة:
أ- تنتج رايبوسومات ب- خزن الفضلات ج- تولد طاقة د- توزع البروتينات في الحويصلات

512. الميتوكندريا تقوم بـ:
أ- تنتج رايبوسومات ب- خزن الفضلات ج- تولد طاقة د- توزع البروتينات في الحويصلات

513. تقوم أجسام جولجي بوظيفة بـ:
أ- تنتج رايبوسومات ب- خزن الفضلات ج- تولد طاقة د- توزيع البروتينات في الحويصلة

514. النوية:
أ- تنتج رايبوسومات ب- خزن الفضلات ج- تولد طاقة د- توزيع البروتينات في الحويصلة

515. الوضع الذي يزيد من سيولة طبقة الدهون المفسفرة المزدوجة:
أ- زيادة عدد الأحماض الدهنيه المفسفرة ب- انخفاض درجة الحرارة
ج- زيادة عدد البروتينات د- زيادة عدد جزيئات الكولسترول

516. الخلايا البدائية النواة تحتوي على:
أ- عضيات محاطة بغشاء ب- عضيات غير محاطة بغشاء ج- النواة محاطة بغشاء د- نوية

517. يحتوي على النيتروجين ويوجد في هيكل الروبيان والحشرات وصدفة سرطان البحر:
أ- الجلوكوز ب- الكايتين ج- السليلوز د- السكروز

518. أحماض دهنية و جلسرول ومكونات أخرى تكون:
أ- الكربوهيدرات ب- الدهون ج- البروتينات د- النيوكليوتيدات

519. الرابطة التي تتكون بين مجموعة الأمين لحمض أميني ومجموعة كربوكسيل لحمض أميني آخر:
أ- تساهمية ب- هيدروجينية ج- أيونية د- ببتيدية

520. أي مما يلي تقلل من طاقة التنشيط:
أ- المادة الناتجة ب- المحفز ج- السكريات د- الدهون

521. الحمض النووي الرايبوزي منقوص الأكسجين:
أ- DNA ب- RNA ج- ATP د- AND

522. الجزيء الذي يخزن الطاقة ويتكون من نيوكليوتيد يحتوي على 3 مجموعات من الفوسفات:
أ- DNA ب- RNA ج- ATP د- AND

523. يتكون الحمض النووي من وحدات تسمى:
أ- أحماض أمينية ب- النيوكليوتيدات ج- أحماض دهنية د- أحماض نووية

524. تدخل في تركيب الغشاء الخلوي وهي تعمل حاجزاً فيها لأنها لا تذوب في الماء:
أ- الدهون المشبعة ب- الدهون غير المشبعة ج- الدهون المفسفرة د- البروتينات

525. يسمى موقع ارتباط المادة المتفاعلة مع الإنزيم:
أ- بالموقع النشط ب- بالمواد المتفاعلة
ج- الحمض النووي د- الأنزيم - المادة المتفاعلة المعقدة

526. تسمى المواد التي ترتبط مع الإنزيم:
أ- بالموقع النشط ب- بالمواد المتفاعلة
ج- الحمض النووي د- الأنزيم - المادة المتفاعلة المعقدة

527. عبارة عن جزيئات كبيرة معقدة تخزن المعلومات الوراثية وتنقلها:
أ- الكربوهيدرات ب- الدهون ج- البروتينات د- الأحماض النووية

528. تدخل في تركيب الهرمونات مثل الإستروجين والتستوستيرون والفيتامينات كفيتامين D:
أ- الدهون المشبعة ب- الدهون غير المشبعة ج- الستيرودات د- الدهون المفسفرة

529. إذا كانت n = 7 فتكون الصيغة للسكر:
أ- CH_2O ب- $C_7H_7O_7$ ج- $C_3H_7O_3$ د- $C_7H_{14}O_7$

530. تبدو الشبكة الأندوبلازمية الخشنة كثيرة النتوءات والبروزات بسبب:
أ- كثرة الانثناءات ب- وجود الريبوسومات ج- ترتبط بالغشاء الخلوي د- ترتبط بالنواة

531. تسمى دراسة تدفق الطاقة وتحولها من شكل إلى آخر:
أ- الديناميكا الحرارية ب- الطاقة ج- البناء الضوئي د- التنفس

532. تتحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية خلال عملية:
أ- الديناميكا الحرارية ب- الطاقة ج- البناء الضوئي د- التنفس

533. أي المخلوقات الحية تعتمد على مصادر خارجية للمركبات العضوية:
أ- ذاتية التغذية الكيميائية ب- ذاتية التغذية الضوئية ج- ذاتية التغذية د- غير ذاتية التغذية

534. ما مصدر الطاقة الكيميائية الرئيسي الذي تخزنه وتطلقه الخلايا:
أ- ADP+ ب- ATP ج- NADP+ د- NADPH

535. التفاعل التالي يمثل عملية: طاقة + $ADP + H_2O \rightarrow ATP$:
أ- هدم ب - بناء ج- البناء الضوئي د- إنتاج الغذاء في الخلية

536. النباتات الخضراء من المخلوقات:
أ- ذاتية التغذية الكيميائية ب- ذاتية التغذية الضوئية ج- المحللة للغذاء د- غير ذاتية التغذية

537. تتحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية خلال عملية:
أ- التنفس ب- البناء الضوئي ج - التخمر د- الهضم

538. ناتج عملية البناء الضوئي الذي يتحرر للبيئة هو:
أ- ثاني أكسيد الكربون ب- الماء ج- الأكسجين د- الهيدروجين

539. في حلقة كالفن مصدر الطاقة اللازم لبناء الكربوهيدرات هو:
أ- NADPH ,ATP ب- O_2, H_2O ج- ATP, CO_2 د- H_2O.NADPH

540. منطقة الثايلاكويدات يحدث فيها:
أ- التفاعلات الضوئية ب- التفاعلات غير الضوئية ج- حلقة كالفن د- حلقة كربس

541. الغشاء الداخلي للبلاستيدة الخضراء والمنظم في صورة أكياس غشائية مسطحة هو:
أ- الكيس (الغمد) ب- اللحمة ج- الثايلاكويد د- الميتوكندريا

542. المركب الذي يخزن الطاقة في نهاية حلقة كالفن هو:
أ- الرايبوز ب- الجلوكوز ج- ATP د- NADPH

543. المسار يسمى أيض حمض كروسيليسي (CAM) يحدث في نبات:
أ- قصب السكر ب- الذرة ج- الشعير د- الأناناس

544. أحد المراحل التالية لا تعد من مراحل التنفس الخلوي:
أ- تخمر حمض اللاكتيك ب- حلقة كربس ج- التحلل السكري د- سلسلة نقل الإلكترونات

545. عند مغادرة الإلكترونات سلسلة نقل الإلكترونات في التنفس الخلوي وارتباطها مع المستقبل النهائي للإلكترونات في السلسلة ينتج:
أ- CO_2 ب- CO ج- H_2O د- O_2

546. تخزن معظم الطاقة الناتجة من الجلوكوز في نهاية عملية التحلل السكري في جزيء:
أ- ATP ب- NADPH ج- البيروفيت د- أسيتيل مرافق أنزيم –أ

547. أحد العمليات التالية لا تحدث في الميتوكندريا:
أ- حلقة كربس ب- سلسلة نقل الإلكترونات
ج- التحلل السكري د- تحول البيروفيت إلى أسيتيل مرافق أنزيم –أ

548. كم جزيء ATP و NADPHينتج عن حلقة كربس:
أ- ATP2 و8 NADH ب- ATP8 وNADH2
ج- ATP36 و3 NADH د- ATP 6 وNADH8

549. عملية يتم فيها توليد NAD+ للقيام بتحليل السكر دون الحاجة للأكسجين هي:
أ- البناء الضوئي ب- التنفس ج- التخمر د- حلقة كالفن

550. كم ATP ينتج من تحلل جزيء جلوكوز؟
أ- 38 ب- 33 ج- 32 د- 36

551. يحدث في العضلات الهيكلية عند عدم وجود الأكسجين الكافي نتيجة التمارين الرياضية المجهدة:
أ- التخمر الكحولي ب- تخمر حمض اللاكتيك ج- التنفس الهواء د- البناء الضوئي

552. ما أهمية الماء في الأسموزية الكيميائية في عملية البناء الضوئي ؟
أ- إنتاج أكسجين ب- تكوين الجلوكوز ج- إنتاج أيونات H^+ د- تكوين CO_2

553. يزداد امتصاص الضوء في منطقة الطيف المحصورة بين الأزرق والبنفسجي لصبغة:
أ- الكلوروفيل ب- الكاروتين ج- الفيكوزانثين د- الهيموجلوبين

554. تخزن الطاقة بربط جزيء ADP مع مجموعة فوسفات فيكون جزئ:
أ- AMP ب- ADP ج- ATP د- AQP

555. المخلوقات التي تستخدم المواد غير العضوية مثل كبريتيد الهيدروجين كمصدر للطاقة تسمى:
أ- ذاتية التغذية الكيميائية ب- ذاتية التغذية الضوئية ج- القارتة د- غير ذاتية التغذية

556. تظهر الأوراق لبعض النباتات باللون الأصفر أو الأحمر في فصل الخريف ؟
أ- لتحلل الكلوروفيل ب- عدم وجود الكلوروفيل
ج- وجود صبغات الكاروتين فقط فيها د- موت الأوراق

557. تسمى الفترة التي لا تنقسم فيها الخلية:
أ- الطور البيني ب- الانقسام النووي ج- الانقسام المتساوي د- الانقسام السيتوبلازمي

558. يؤثر الحجم في قدرة الخلية على إيصال التعليمات للقيام بالوظائف الخلوية:
أ- مساحة السطح ب- الاتصال الخلوي ج- حجم الخلية د- الغشاء الخلوي

559. بناء على نسبة مساحة السطح إلى الحجم ماذا تمثل مساحة السطح في الخلية:
أ- الجدار الخلوي ب- النواة ج- البلاستيدات د- الغشاء الخلوي

560. الذي يصف نشاطات الخلية من نمو وانقسام خلوي هو:
أ- دورة الخلية ب- السيتوبلازم ج- الكروماتين د- الانقسام المتساوي

561. كلما زاد حجم الخلية فإن نسبة مساحة السطح:
أ- لا تتغير ب - تقل ج- تزداد د- تتمزق الخلية

562. يتضاعف DNA في الطور البيني في مرحلة:
أ- G1 ب- G2 ج- G3 د- S

563. إذا انقسمت خلية واحدة ستة انقسامات عدد الذي ينتج عنها:
أ- 8 ب- 16 ج - 32 د- 64

564. أي عملية تقسم نواة الخلية و المادة النووية:
أ- انقسام السيتوبلازم ب- الانقسام المتساوي ج- دورة الخلية د- الطور البيني

565. في الشكل المقابل تظهر مرحلة الانقسام تسمى:

أ- الطور الاستوائي ب- الطور الانفصالي
ج- الطور النهائي د- الطور البيني

566. الأنيبيبات الدقيقة تساعد في:
أ- تكوين خيوط المعزل ب- بناء الكربوهيدرات ج- تضاعف DNA د- اختفاء النوية

567. في أثناء دورة الخلية متى يحتوي الكر وموسوم على كروماتيدات شقيقة متطابقة:
أ- الطور الاستوائي ب- الطور الانفصالي ج- الطور النهائي د- الطور التمهيدي

568. أي مما يلي له دور في تنظم دورة الخلية الطبيعية:
أ- الكربوهيدرات ب- بروتينات وأنزيمات خاصة ج- الدهون د- الفيتامينات

569. المواد التي تشكل مجموعة الأنزيم (البروتين الحلقي /CDK):
أ- الكربوهيدرات ب- بروتينات وأنزيمات ج- الدهون د- الفيتامينات

570. ما السبب في نمو الخلايا وانقسامها بشكل غير منتظم ؟
أ- عدم استجابة الخلايا لمنظمات دورة الخلية ب- استجابة الخلايا لمنظمات دورة الخلية
ج- وجود DNA في النوية د- وجود أنزيم CDK

571. لماذا تواجه أبحاث الخلايا الجذعية بعض العراقيل أثناء دراستها:
أ- صعوبة الحصول عليها ب- الاعتبارات الأخلاقية حول الحصول عليها
ج- عدم معرفة استخدامها د- لا تكون خلايا متخصصة

572. من خصائص الخلايا السرطانية أنها:
أ- لا ينقسم السيتوبلازم ب- انقسام منتظم
ج- تغيرات عديدة من المادة الوراثية د- قلة الخلايا الجديدة

573. من أمثلة موت الخلايا المبرمج:
أ- سقوط الأوراق في الخريف ب- تكون خلايا جديدة في القدم
ج- الانقسام السريع د- استخدام الأدوية

574. المنطقة التي ترتبط فيها الكروماتيدات بعضها مع بعض في منتصف الكروموسوم تسمى:
أ- الكروماتيدات الشقيقة ب- السنترومير ج- وسط الكروموسوم د- الأنيبيبات

575. الخلايا الجذعية التي لها القدرة على التخصص لأي نوع من خلايا الجسم:
أ- خلايا القلب ب- خلايا الكبد
ج- الخلايا الجذعية الجنينية د- الخلايا الجذعية المكتملة النمو

576. إزالة الاسبست من المباني القديمة يساعد على:
أ- ارتفاع نسبة السرطان ب- التقليل من الإصابة بالسرطان
ج- دخول أشعة الشمس د- عازل حراري

577. العملية التي ينتج عنها تبادل الجينات بين الكروموسومات المتماثلة:
أ- العبور الجيني ب- الجين ج- الإخصاب د- المشيج

578. الخلايا ثنائية المجموعة الكروموسومية تحتوي:
أ- n ب- 1n ج- 2n د- 3n

579. الأمشاج تنتج من:
أ- الإخصاب ب- الانقسام المنصف ج- الانقسام المتساوي د- العبور

580. ما عدد الكروموسومات في خلية تمر بالطور الاستوائي الأول إذا كان عدد الكروموسومات في الطور البيني هو 24:
أ- 24 ب- 48 ج- 12 د- 6

581. أي مما يلي لا يعد من خصائص الكروموسومات المتماثلة:
أ- لها موقع السنترومير ب- لها نفس الطول
ج- لها موقع الجينات المتقابلة د- تكون في أربعة أزواج

582. ماذا يحدث للكر وموسومات بعد الطور الانفصالي الأول:
أ- عملية التضاعف ب- عملية الإخصاب
ج- يقل العدد إلى النصف د- تنقسم إلى كروما تدين شقيق

583. عند تزاوج حصان أسود (Bb) مع حصان أبيض (bb) تكون مسبة الطرز الشكلية الناتجة:
أ- 0أسود: 1أبيض ب- 1أسود:0 أبيض ج - 1أسود: 1أبيض د- 3أسود: 1أبيض

584. الخصائص أو الصفات المظهرية التي تنتج عن أزواج الجينات المتقابلة تسمى:
أ- الطراز الشكلي ب- الطراز الجيني ج- الجين السائد د- الجين المتنحي

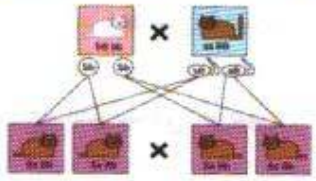
585. تعرف عملية التلقيح التي يحدث فيها التزاوج لصفتين أو أكثر بـ:
أ- التلقيح الأحادي الصفة ب- التلقيح الثنائي الصفة
ج- التلقيح الثلاثي الصفة د- التلقيح عديد الصفات

586. يستخدم لتوقع الأبناء المحتملين والناتجين عن التلقيح بيم طرازين جينيين معروفين للآباء:
أ- قانون مندل ب- الطراز المظهري ج- مربع بانيت د- الطراز الجيني

587. التركيب الوراثي لصفتين هجينة:
أ- RR . SS ب- Rr .Ss ج – RR . ss د- rr . SS

588. عند حدوث تلقيح بين نباتين أحدهما أحمر الأزهار نقي والأخر أبيض الأزهار نقي وظهر جميع أفراد الجيل الأول أزهار حمراء فما التركيب الجيني للنبات ذو الأزهار البيضاء:
أ- RR ب- Rr ج – rr د- RS

589. من المخطط التالي الصفتين السائدة:



أ- طول الذيل واللون البني ب- قصر الذيل واللون البني
ج- طول الذيل واللون الأبيض د- قصر الذيل واللون الأبيض

590. يسمى ارتباط الجينات الجديد الناتج عن العبور الجيني والتوزيع الحر:
أ- التراكيب الجينية ب- ارتباط الجينات
ج- الخرائط الكروموسومية د- تعدد المجموعة الكروموسومية

591. أي مما يلي لا يساهم في التنوع الوراثي:
أ- عدد الكروموسومات ب- العبور الجيني ج- التوزيع العشوائي د- الانقسام المنصف

592. أي المفاهيم التالية لا ينطبق علية قانون مندل الثاني (التوزيع الحر):
أ- ارتباط الجينات ب- العبور الجيني
ج- تعدد المجموعة الكروموسومية د- قانون انعزال الصفات

593. ما عدد التراكيب الجينية المحتملة بعد الإخصاب في الذبابة المنزلية التي تحوي 6 أزواج من الكروموسومات ؟
أ- 256 ب- 1024 ج- 4096 د- 16384

594. ما عدد ارتباطات الأمشاج المحتملة التي يمكن أن تنتج من الاصطفاف العشوائي لهذه الأزواج في أثناء الانقسام المنصف:
أ- 32 ب- 48 ج- 64 د- 120

595. تستخدم البيانات من ..... في رسم الخرائط الكروموسومية:
أ- عملية العبور الجيني ب- الطور الانفصالي ج- الطور الاستوائي د- الطور النهائي

596. الجينات التي يقع بعضها قرب بعض على نفس الكروموسوم تسمى:
أ- التراكيب الجينية ب- ارتباط الجينات
ج- الخرائط الكروموسومية د- تعدد المجموعة الكروموسومية

597. رجل رزق بسبعة أولاد فما احتمال أن يرزق بمولود أنثى في الحمل القادم:
أ- 1/8 ب- 1/7 ج- 1/2 د- 1/6

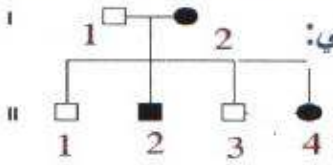
598. المخطط الذي يمثل الوراثة بين الآباء والأبناء:
أ- مخطط السلامة ب- اختلال وراثي متنحي ج- اختلال وراثي سائد د- الصفة الوراثية

599. التعبير الذي يصف الشخص الذي يحمل الطراز الجيني غير متماثل الجينات لاختلال متنح:
أ- مخطط السلامة ب- اختلال وراثي متنحي ج- اختلال وراثي سائد د- الصفة الوراثية

600. لا يعد من خصائص الشخص المصاب بالتليف الكيسي:
أ- فقدان صبغة الجلد ب- اختلال في قنوات أيون الكلور
ج- التهاب في الرئتين د- مشكلات هضمية

601. أي الاختلالات التالية يعد اختلالاً وراثياً سائد:
أ- التليف الكيسي ب- مرض هنتنجتون ج- المهاق د- مرض تاي – ساكس

602. ما عدد الذكور والإناث المصابين في مخطط السلامة التالي:
أ- 2ذكر و 1 أنثى ب- 1ذكر و 1 أنثى
ج- 2ذكر و 2 أنثى د- 1ذكر و 2 أنثى



مخطط السلامة

603. الأرقام الرومانية في مخطط السلامة تمثل:
أ-الذكور ب- الإناث ج- الجيل د- عدد الأفراد

604. نمط وراثي ينتج فيه الطراز الجيني طراز شكلياً وسطاً بين الطراز الشكلي السائد والمتنحي:
أ- السيادة المشتركة ب- السيادة غير التامة ج – التفوق الجيني د- الجينات المتعددة

605. تسمى الحالة التي لها أكثر من زوج من الصفات الوراثية المحتملة بـ:
أ- السيادة المشتركة ب- السيادة غير التامة ج – التفوق الجيني د- الجينات المتعددة

606. تسمى الجينات المرتبطة مع الكروموسومات الجنسية:
أ- الجينات المتعددة ب- المرتبطة مع الجنس ج- التفوق الجيني د- السيادة غير التامة

607. الذي يحدد الجنس في الإنسان هو:
أ- الكروموسوم XY ب- السيادة غير التامة ج- التفوق الجيني د- الكروموسوم 21

608. المصطلح الذي يصف وراثة الدم هو:
أ- الجينات المتعددة و السيادة المشتركة ب- السيادة المشتركة والتفوق الجيني
ج- السيادة المشتركة و السيادة غير التامة د- السيادة غير التامة و الجينات المتعددة

609. ما نسب الطرز الشكلية التي تتوقعها عند تزاوج نباتات فجل غير متماثلة الجينات:

أ- 3 أحمر:1 أبيض ب- 2 أحمر:2 أبيض

ج – 1أحمر: 2وردي:1 أبيض د- 1أحمر: 1وردي:1 أبيض

---

610. لماذا يكون لون القطة السيامية أغمق في المناطق الباردة وأفتح في المناطق الدافئة ؟:

أ- الجين المسؤول عن لون الصبغة يعمل في الصيف ب- الجين يعمل في المناطق الدافئة

ج- الجين المسؤول عن لون الصبغة يعمل في المناطق الباردة د- الجين غير سائد

---

611. ما احتمال أنجاب لأبن غير مصاب بمرض عمى اللوني إذا كان والده مصاب ووالدته غير مصابة طبيعية متماثلة الجينات؟

أ- صفر ب- 100% ج- 50% د- 80%

---

612. النهايات الطرفية الواقية للكر وموسوم تسمى:

أ- المخطط الكروموسومي ب- القطع الطرفية

ج- السنترومير د- عدم انفصال الكروموسومات

---

613. الصورة الدقيقة للكروموسومات المصبوغة:

أ- المخطط الكروموسومي ب- القطع الطرفية

ج- السنترومير د- عدم انفصال الكروموسومات

---

614. الخطاء الذي يحدث في أثناء الانقسام الخلوي يسمى:

أ- المخطط الكروموسومي ب- القطع الطرفية

ج- السنترومير د- عدم انفصال الكروموسومات

---

615. ما سبب حدوث عدم انفصال:

أ- لا تختفي النويات ب- لا ينقسم السيتوبلازم بصورة صحيحة

ج- لا تتكاثف الكروموسومات بصورة صحيحة د- لا تنفصل الكروماتيدات الشقيقة

---

616. وجود 47 كروموسوم في مخطط إنسان يعني أنه:

أ- سيادة مشتركة ب- مجموعة أحادية الكروموسوم

ج- مجموعة ثلاثية الكروموسوم د- صفة سائدة

---

617. أحد الجمل التالية ليست من خصائص القطع الطرفية:

أ- تتكون من DNA وسكريات ب- توجد في نهاية الكروموسومات

ج- لها دور في الشيخوخة د- تحمي الكروموسومات

---

618. الطرز الجينية المحتملة لشخص فصيلة دمه A:

أ- I^AI^B ب- I^Bi ج- I^Ai د- ii

---

619. الطراز الكروموسومي لشخص مصاب بمتلازمة كلينفلتر هو:
أ- XO ب- XXY ج- OY د- XYY

620. عدد الجينات المتقابلة الموجودة في كل خلية للمخلوق ثلاثي المجموعة الكروموسومية:
أ- 9 ب- 6 ج- 3 د- 1

621. الطراز الكروموسومي لذكر سليم أو طبيعي إلى حد كبير هو:
أ- XO ب- XXY ج- OY د- XYY

622. عبارة عن الكروموسوم X غير النشط في خلايا جسم الأنثى تسمى:
أ- أجسام يارا ب- X ج- XO د- سنترومير

623. الصفات المتعدد الجينات مثل:
أ- فصائل الدم ب- لون الفراء في الأرنب ج- لون العيون د- لون البذور

624. السيادة غير التامة مثل:
أ- نبات شب الليل ب- جذور الفجل ج- لون العيون د- أ+ ج

625. الجزيء الذي يتكون من DNA ملتفاً حول بروتينات الهستون:
أ- نيوكليوتيد ب- الحلزوني المزدوج ج- الكروموسوم د- البيورينات

626. يسمى السلم اللولبي لـ DNA:
أ- نيوكليوتيد ب- الحلزوني المزدوج ج- الكروموسوم د- البيورينات

627. التجربة التي أثبت أن DNA هو المادة الوراثية للعالم:
أ- تجربة هيرشي و تشيس ب- أفري ج- العالم جريفيت د- واطسون وكريك

628. وحدة البناء الأساسية في DNAو RNA:
أ- البيورينات ب- الفسفور ج- الرايبوز د- النيوكليوتيد

629. الجزء الذي يمثل الشفرة في للنيوكليوتيد من DNA:
أ- القاعدة النيتروجينية ب- الفسفور ج- الرايبوز د- الرابطة

630. قطعة DNA تحوي 27% من الثايمين فما نسبة السايتوسين:
أ- 23% ب- 27% ج- 45% د- 77%

631. استنتج العالم جريفيت من تجاربه أن:
أ- تركيب DNA حلزوني مزدوج. ب- كمية الثايمين تساوي كمية الأدنين
ج – المادة الوراثية في الفيروسات هو DNA.
د- يمكن للبكتيريا التي يتم إدخال DNA إليها أن تغير طرازها الشكلي

632. قاعدة تشارجاف توضح أن:
أ- C=G , C=T ب- C=G , A=T ج – C=G , A=G د- C=T , A=T

633. يبدأ بناء سلسلة DNA الجديد:
أ- RNA الرسول ب- RNA بادئ ج- RNA الناقل د- وحدة نيوكليوتيد

634. العبارة الصحيحة في استطالة السلسلة الثانوية:
أ - تنتج قطع أوكازاكي ب - إضافة نيوكليوتيدات بصورة متواصلة على النهاية`5
ج - لا تحتاج إلى سلسلة أساسية د - تحتاج إلى نشاط أنزيم ربط RNA

635. بفصل جزيء DNA المزوج وتتكسر الروابط الهيدروجينية بين القواعد النيتروجينية بواسطة أنزيم:
أ- هيليكيز ب- بلمرة DNA ج- إنزيم RNA البادئ د- ليقيز

636. الترتيب الصحيح للتغيرات التي تحدث في mRNA الأولي في الخلايا حقيقية النوى لينتج mRNA النهائي:
أ- إضافة الغلاف و حذف الإنترونات و يضاف ذيل متعدد من T
ب- إضافة الغلاف و حذف الإكسونات و يضاف ذيل متعدد من T
ج – إضافة الغلاف و حذف الإنترونات و يضاف ذيل متعدد منA
د- إضافة الغلاف و حذف الإكسونات و يضاف ذيل متعدد منA

637. ما تسلسل القواعد في mRNA الذي يقابل سلسلة DNA (3`TACAAACTAGAA5')
أ - 5`TACAAACTAGAA3` ب - 5`AUGUUUGAUCUU3`
ج - 5`ATGTTTGACTT3` د - 5`AUGUUUGACUU3`

638. RNA الذي ينقل الأحماض الامينية إلى الرايبوسوم يسمى:
أ- tRNA ب- mRNA ج- rRNA د- Urna

639. ما كودون الانتهاء في mRNA:
أ- CAU ب- AUG ج- UAA د- AUU

640. أي مما يلي يرتبط بتنظيم الجين في الخلايا البدائية النوى:
أ- تداخل RNA ب- السلسلة الثنائية لـ DNA ج- عامل النسخ د- البروتينات المثبطة

641. أي الجمل صحيحة في تنظيم الجينات في الخلايا حقيقية النوى:
أ- تقوم بروتينات التنشيط بطيء DNA في اتجاه مواقع التحفيز التي تزيد معدل انتقال الجين
ب- يمنع ارتباط عوامل منشطة بالبروتينات المثبطة من ارتباط هذه البروتينات مع DNA
ج- التنظيم الجيني في الخلايا حقيقية النوى مشابهة تماماً للتنظيم الجيني في الخلايا البدائية
د- توجه عوامل التضاعف ارتباط إنزيم بلمرة DNA إلى المنظم في الخلايا حقيقة النوى.

642. أي مما يلي لا يعد نوعاً من الطفرات:
أ- الإضافة ب- الانتقال ج- استبدال القاعدة د- تداخل RNA

643. أي مما يلي يوضح طفرة إضافة إلى سلسلة 5`GGGCCCAAA`3:
أ- 5`GGGCCAAA3` ب- 5`GGGGCCCAAA3`
ج- 5`GGGAAACCC3` د- 5`GGGCCCAAAAAA3`

644. أحد الجمل التالية ليست متعلقة بالجينيوم البشري:
أ- تم تحديد الجينيوم البشري من قبل علماء من جميع دول العالم.
ب- وجود 25000 جين في الجينيوم.
ج- وجود امتدادات طويلة من DNA في الجينيوم البشري ليس لها وظيفة معروفة
د- الجينيوم البشري يحتوي على النيوكليوتيدات جميعها تنتج البروتينات

645. قطعة من DNA تحمل التسلسل التالي CCCCGAATT وحدثت طفرة فأصبح التسلسل في القطعة CCTCGAATT:
أ- طفرة حذف ب- طفرة كروموسومية ج- طفرة تضاعف د- طفرة استبدال

646. هي تقنية تتضمن التحكم في جزيء DNA لأحد المخلوقات الحية بواسطة إضافة DNA
أ- الجينيوم ب- الهندسة الوراثية ج- الطفرات د- تضاعف DNA

647. تحديد تسلسل وترتيب ثلاثة مليار نيوكليوتيد تقريباً تشكل DNA البشري تعرف بـ:
أ- الجينيوم ب- الهندسة الوراثية ج- الطفرات د- تضاعف DNA

648. الطفرات التي لا تنتقل إلى الأبناء هي:
أ- الجنسية ب- الجسدية ج- أشعة X د- جميع ما ذكر

649. قدرة المخلوق الحي على التحكم في اختيار أي الجينات تنسخ استجابة للبيئة يسمى:
أ- التنظيم الجيني ب- المشغل ج- المحفز د- تضاعف DNA

650. ينقل الأحماض الامينية إلى الرايبوسوم:
أ- RNA الرسول ب- RNA بادئ ج- RNA الناقل د- rRNA(الرايبوسومي)

651. وجود مخلوقات حية تتزاوج فيما بينها في مكان واحد في وقت ما يسمى.
أ- علم البيئة ب- جماعة حيوية ج- النظام البيني د- الملاحظة

652. فرع متخصص من العلوم يدرس العلاقات المتبادلة بين المخلوقات الحية وتفاعلاتها مع بيئتها
أ- علم البيئة ب- جماعة حيوية ج- النظام البيني د- الملاحظة

653. من العوامل اللاحيوية في بيئة حمار الوحش:
أ- الطحالب ب- النباتات ج - درجة الحرارة د - الأسماك الأخرى

654. أي مستويات التنظيم الآتية يضم جميع المستويات الأخرى:
أ- جماعة حيوية ب - مجتمع حيوي ج -نظام بيني د -الفرد

655. جزء من الكرة الأرضية يدعم الحياة:
أ- الغلاف الحيوي ب -مجتمع حيوي ج -نظام بيني د -الفرد

656. أبسط مستويات التنظيم البيني:
أ- المخلوق الحي ب- الجماعة الحيوي ج- المجتمع الحيوي د- النظام البيئي

657. المساحة التي يعيش فيها المخلوق الحي:
أ- المخلوق الحي ب- الجماعة الحيوي ج- الموطن البيئي د- النظام البيئي

658. ما المصطلح المناسب لوصف دور النملة في جمع الغذاء:
أ- الحيز البيئي ب - مفترس ج- طفيل د - الموطن البيني

659. المخلوقات ذاتية التغذية ..... كل الأنظمة البيئية:
أ- أساس ب – أخر ج- يكون د – لا توجد

660. مخلوقات حية تتغذى على النباتات و الحيوانات:
أ- أكلة أعشاب ب- أكلة لحوم ج- المحللات د- القارتة

661. العلاقة بين السمكة المهرجة و شقائق النعمان علاقة:
أ- تعايش ب- تقايض ج- تطفل د- افتراس

662. تسمى العلاقة التي يستفيد منها مخلوق حي و يتضرر الآخر تسمى:
أ- تعايش ب- تقايض ج- تطفل د- افتراس

663. تساعد العلماء على تمثيل عملية أو نظام ما أو محاكاته:
أ- الكتب ب- الدراسة الميدانية ج- النماذج د- الصور

664. على ماذا يعتمد علماء البيئة:
أ- الملاحظة ب - إجراء التجارب ج- تصميم النماذج د- جميع ما ذكر

665. مجموعة من الأنظمة البيئية التي تشترك في المناخ نفسه ، و فيها أنواع متشابهة من المجتمعات الحيوية:
أ- المخلوق الحي ب- الجماعة الحيوي ج- المجتمع الحيوي د- المنطقة الحيوية

666. تعتمد بعض المخلوقات الحية على بعضها الآخر في ..... و.....:
أ- تغذيها وتكاثرها ب- الحركة والنمو ج- التنفس والتغذية د- الحركة والتكاثر

667. مادة كيميائية يجب أن يحصل عليها المخلوق الحي من بيئته للقيام بعملياته الحيوية و استمرار حياته:
أ- الأكسجين ب- الكربون ج- المادة المغذية د- الفسفور

668. الدورة قصيرة الأمد للكربون تحدث في:
أ- وجودة في أصداف المحار ب- التحول إلى الوقود الأحفوري
ج- احتراق الوقود الأحفوري د- الإجابات أ+ ب صحيحة

669. منطقة حيوية تعد الأوسع تنوعاً بين مناطق اليابسة الحيوية جميعها:
أ- التندرا ب- الغابات الشمالية ج- المعتدلة د - الغابات الاستوائية المطيرة

670. تشكل المياه العذبة نسبة .. من إجمالي كمية الماء على الكرة الأرضية:
أ- 2,5 ب- 0.3 ج- 30.8 د- 68

671. المواد التي ينقلها الماء أو الرياح أو الأنهار الجليدية:
أ- المصب ب – الرسوبيات ج – المنبع د – الجدول

672. أي المخلوقات التالية من المخلوقات الكانسة:
ا- الزرافة ب- الجمل ج - سمك القريدس د- سمك القرش

673. أي المخلوقات التالية من المخلوقات قارته:
أ- الأسد ب- النخيل ج- الوشق د- الدب

674. كل خطوة في السلسلة أو الشبكة الغذائية تسمى:
أ- المستوى الغذائي ب- الهرم الغذائي ج- اتجاه نقل الغذاء د- نقل الطاقة

675. نموذج بسيط يمثل كيف تنتقل الطاقة ضمن النظام البيئي:
أ- الشبكة الغذائية ب- الهرم الغذائي ج- المستوى الغذائي د- السلسلة الغذائية

676. الكتلة الإجمالية للمادة الحيوية عند كل مستوى غذائي:
أ- الشبكة الغذائية ب- الهرم الغذائي ج- الكتلة الحيوية د- السلسلة الغذائية

677. مخطط يوضح الكميات النسبية من الطاقة و الكتلة الحيوية و أعداد المخلوقات الحية في كل مستوى غذائي في النظام البيئي
أ- الشبكة الغذائية ب- الهرم الغذائي ج- المستوى الغذائي د- السلسلة الغذائية

678. عملية تبادل المواد ضمن الغلاف الحيوي:
أ- المغذيات ب - التجوية ج - الدورات الجيوكيميائية الحيوية د - المادة

679. تشكل الهيكل .....الأساسي للجزيئات المهمة:
أ- الكربون ب- الفسفور ج- النيتروجين د- الكبريت

680. يوجد 69% تقريباً من الماء العذب في:
أ- الأنهار ب- البحيرات ج – المياه الجوفية د- القطبين

681. عنصر موجود في البروتينات ويتركز أكثر في الغلاف الجوي .
أ- الكربون ب- الفسفور ج- النيتروجين د- الكبريت

682. طرق تثبيت النيتروجين:
أ- البكتيريا ب- البرق ج - الأسمدة الكيميائية د- جميع ما ذكر

683. العوامل المحددة الحيوية مثل:
أ- الحرائق ب- الغذاء ج- النبات د – الماء

684. العوامل المحددة اللاحيوية مثل:
أ- الحيوانات ب- الأسماك ج – النبات د – الماء

685. قدرة المخلوق الحي على البقاء عند تعرضه لعوامل حيوية أو لا حيوية:
أ- عامل محدد ب- التحمل ج- مجتمع الذروة د - تعاقب أولي

686. يكون عدد سمك السلمون المرقط في منطقة .....اكبر ما يمكن:
أ- المنطقة المثلى ب- منطقة عدم التحمل ج- الإجهاد الفسيولوجي د- الإجابة ب + ج

687. أفضل مناطق تحمل المخلوق الحي لأي عامل:
أ- المنطقة المثلى ب - منطقة الإجهاد الفسيولوجي ج - منطقة عدم التحمل

688. من الأنواع الرائدة في التعاقب الأولي:
أ- الاشنات والحزازيات الطحلبية ب - النباتات الحولية ج – صنوبريات د - بلوط

689. في أي مكان يحتمل وجود أنواع رائدة:
أ- مجتمع ذروة لغابة ب - شعاب مرجاني
ج - حقل حشائش تعرض لكارثة د - بركان حديث التكون

690. المجتمع الحيوي المستقر الذي ينتج عندما يكون هناك تغير طفيف في عدد الأنواع:
أ- مجتمع الذروة ب- التعاقب الأولي ج- التعاقب الثانوي د- أنواع رائدة

691. التغير المنظم و المتوقع الذي يحدث بعد إزالة مجتمع حيوي ما دون أن تتغير التربة:
أ- مجتمع الذروة ب- التعاقب الأولي ج- التعاقب الثانوي د- أنواع رائدة

692. حالة الغلاف الجوي في مكان و زمان محددين:
أ- المناخ ب- الطقس ج- دوائر العرض د- الغلاف الجوي

693. المسافة بين خط الاستواء و أي نقطة على سطح الأرض شمالاً أو جنوباً:
أ- المناخ ب- الطقس ج- دوائر العرض د- الغلاف الجوي

694. متوسط حالة الطقس في منطقة ما تسمى .....
أ- المناخ ب- الطقس ج- دوائر العرض د- الغلاف الجوي

695. المناطق التي توجد بين o عند خط الاستواء إلى 90 عند القطبين على الكرة الأرضية
أ- دائرة الطول ب- دائرة العرض ج- خط الطول د - محور الأرض

696. ما اسم المناطق الجغرافية الواسعة التي تحوي مجتمعات الذروة المتشابهة ؟
أ- تجمعات ب - تعاقبات ج - مجتمعات حيوية د - مناطق حيوية

697. المنطقة التي تتميز بوجود تربة خصبة قادرة على دعم غطاء سميك من الحشائش:
أ- السفانا ب – الصحراء ج – العشبية د – التندرا

698. تتغير المجتمعات الحيوية على الجبال بزيادة:
أ- ارتفاع ب- نوع الصخور ج - المنطقة د- نوع النباتات

699. شريط واسع من الغابات الكثيفة الدائمة الخضرة و تقع جنوب التندرا:
أ- السفانا ب – الصحراء ج – العشبية د – الغابات الشمالية

700. المنطقة الأكثر تواجداً في المملكة العربية السعودية هي:
أ- السفانا ب – الصحراء ج – العشبية د – الغابات الشمالية

701- يعيش البلوط في :
أ- التندرا ب- الغابات الشمالية ج- المعتدلة د - الغابات الاستوائية المطيرة

702- توجد النسبة الأكبر من الماء في:
أ- المياه الجوفية ب- الأنهار ج- المحيطات د- الجبال الجليدية

703- الدب القطبي يوجد في منطقة:
أ- التندرا ب- الغابات الشمالية ج- المعتدلة د - الغابات الاستوائية المطيرة

704- تشكل نسبة الجليديات من المياه العذبة على الأرض:
أ- 2,5 ب- 0.3 ج- 30.8 د- 68

705- المنطقة التي يلتقي فيها الماء العذب و الماء المالح تشكل بيئة للعديد من المخلوقات الحية:
أ- المنبع ب- المصب ج- الشاطئ د- البحيرات

706- أنظمة تشبه المصبات تعيش فيها الحشائش التي تتحمل الملوحة:
أ- السبخات المالحة ب – المستنقعات ج– منطقة المد د - الجزر

707- الجسم المائي المستقر (الراكد) و المحصور في اليابسة:
أ- المنبع ب- المصب ج- الشاطئ د- البحيرات

708- مناطق أسفنجية رطبة تضم نباتات متعفنة:
أ- مصاب النهر ب– السبخات ج– المستنقعات د– مجرى النهر

709- مخلوقات حية تطفو بحرية، ذاتية التغذية تعتمد على عملية البناء الضوئي و تعيش في المياه العذبة او البحرية:
أ- الأسماك ب – الدلفين ج- العوالق د- الحوت

710- المنطقة التي تشكل المساحة الأكبر على طول أرضية المحيط تسمى:
أ- الضونية ب– المظلمة ج – قلع المحيط د – اللجة

711- منطقة ..... هي المنطقة الأكثر ازدحاماً بالمخلوقات الحية من بين مناطق المد والجزر
أ- الرذاذ ب – المد المرتفع ج – المد المتوسط د– المد المنخفض

712- تسمى المنطقة المياه المفتوحة التي يصلها ضوء الشمس و تسودها العوالق بمنطقة :
أ- الضونية ب– المظلمة ج – قلع المحيط د – اللجة

713- الإبل توجد في صورة قطعان فيكون التوزيع فيها من النوع:
أ- المنتظم ب- عشوائي ج- التكتلي

714- تتوزع المخلوقات الحية عادة بانتظام ضمن مناطق في مساحات متباينة :
أ- المنتظم ب- عشوائي ج- التكتلي

715- مقدار سرعة نمو الجماعة التي يدرسها علماء البيئة يسمى:
أ- معدل نمو الجماعة ب- القدرة الاستيعابية ج - العوامل المحدد ة د- الهجرة الخارجية

716- ..... تعبر عن عدد الأفراد الذين يغادرون الجماعة:
أ- معدل نمو الجماعة ب- القدرة الاستيعابية ج - العوامل المحددة د- الهجرة الخارجية

717- أكبر عدد من أفراد الأنواع المختلفة تستطيع البيئة دعمه و مساعدته على العيش لأطول فترة ممكنة
أ- معدل نمو الجماعة ب- القدرة الاستيعابية ج - العوامل المحددة د- الهجرة الخارجية

718- من العوامل المحددة للجماعة و التي لا تعتمد على الكثافة
أ- التنافس ب - الجفاف ج - المرض د - الافتراس

719- المخلوقات التي تتكاثر تبعاً لإستراتيجية القدرة الاستيعابية مثل
أ- الفأر ب – الفيل ج – الجراد د – البكتيريا

720- من العوامل المحددة للجماعة و التي تعتمد على الكثافة
أ- التنافس ب - الجفاف ج - الفيضانات د – الأعاصير

721- يشبه الرسم البياني لمنحنى النمو الأسي حرف:
أ- S ب- J ج- G د- L

722- المخلوقات التي تتكاثر تبعاً لإستراتيجية المعدل مثل
أ- الفأر ب – الفيل ج – الجمل د – الأسد

723- الزيادة في معدا عدد السكان المتوقع عام 2050 م:
أ- 0,9 ب - 2.2 ج- 2,5 د-0,6

724- علم يختص بدراسة حجم الجماعات البشرية و كثافتها و توزيعها و حركتها و معدلات المواليد و الوفيات:
أ- علم السكان ب- علم البيئة ج- التحول السكاني د- علم الجغرافيا

725- التغير في الجماعة من معدل ولادات و وفيات عالٍ إلى معدل ولادات و وفيات منخفض:
أ- علم السكان ب- علم البيئة ج- التحول السكاني د- علم الجغرافيا

726- السبب المتوقع من تراجع نسبة النمو بحلول عام 2050 م:
أ- نقص الغذاء ب- الأمراض(مرض الإيدز) ج- الماء د- الفيضانات

727- تنمو الدولة سلبياً عندما يكون معدل الولادات -- من معدل الوفيات:
أ- أقل ب – أكبر ج - مساوي د- جميع ما ذكر

728- فئة عمرية تتميز بالقدرة الكاملة على الإنجاب يتراوح العمر فيها من عاماً:
أ- 15 إلى 30 ب -20 إلى 44 ج -13 إلى 40 د- 30 إلى 60

729- يسمى اتجاهات النمو الذي يحدث عندما يتساوى معدل المواليد و الهجرة الخارجية مع معدل الوفيات و الهجرة الداخلية:
أ- النمو الصفري للجماعة ب- القدرة الاستيعابية ج - العوامل المحددة د- التركيب العمري

730- عدد الذكور و عدد الإناث في كل من الفئات العمرية الثلاث يسمى:
أ- النمو الصفري للجماعة ب- القدرة الاستيعابية ج - العوامل المحددة د- التركيب العمري

731- ما الذي يمثل القيمة الاقتصادية غير المباشرة للتنوع الحيوي:
أ- الحماية من الفيضان ب – الطعام ج - الملابس د - الأدوية

732- تنوع الحياة في مكان ما، ويحدده عدد الأنواع المختلفة الموجودة في ذلك المكان يعرف بـ:
أ- تنوع الأنواع ب- التنوع الوراثي ج- تنوع النظام البيئي د- تنوع المناخ

733- للنظام البيئي في ألاسكا مجموعة عوامل لا حيوية تدعم :
أ- طائر بيرو ب- ضأن الدال ج- طائر النورس د- البطريق

734- تعرض نسبة عالية من أنواع المخلوقات الحية للانقراض في فترة زمنية قصيرة نسبيا:
أ- الانقراض التدريجي ب- الانقراض الجماعي ج - الانقراض الانفرادي د - التدمير

735- أي مما يلي لا يعد طريقة يفقد بها النوع موطنه البيئي:
أ- الانقراض التدريجي ب – الاختلال ج - التدمير د -التلوث

736- كم مرة يزيد الانقراض التدريجي الحالي مقارنة بمعدل الانقراض الطبيعي تقريباً :
أ- مرة واحدة ب - 10 مرات د ج - 1000 مرة د - 10000 مرة

737- الاستخدام الزائد للأنواع الحية التي لها قيمه اقتصادية:
أ- الاستغلال الجائر ب - الانقراض ج - المواد الطبيعية د- التدمير

738- انفصال النظام البيئي إلى أجزاء صغيرة من الأرض:
أ- تجزئة الموطن البيئي ب- التضخم الحيوي ج- التجزئة د- المستويات الغذائية الأعلى

739- يزداد تركيز المواد السامة في أجسام المخلوقات كلما اتجهنا نحو .....
أ- تجزئة الموطن البيئي ب- التضخم الحيوي ج- التجزئة د- المستويات الغذائية الأعلى

740- تقلل ..... من فرص تكاثر الأفراد في منطقة ما مع أفراد آخرين من منطقة أخرى
أ- عدم تجزئة الموطن البيئي ب- التضخم الحيوي
ج- التجزئة د- المستويات الغذائية الأعلى

741- من الموارد غير متجددة :
أ- الهواء ب - الماء ج - الوقود الأحفوري د - الشمس

742- من الموارد المتجددة .....:
أ- الماء النظيف ب - الوقود الأحفوري ج - المعادن د - اليورانيوم المشع

743- إدخال مخلوقات حية مفترسة طبيعية إلى نظام بيني مختل:
أ- الزيادة الحيوية ب- الممر الحيوي ج - الموارد المتجددة د- التنمية المستدامة

744- استخدام المخلوقات الحية مثل الفطريات لإزالة المواد السامة من منطقة ملوثه:
أ- الزيادة الحيوية ب- المعالجة الحيوية ج - الموارد المتجددة د- التنمية المستدامة

745- العالم بافلوف درب الكلاب على الاستجابة:
أ- قرع الجرس ب – النباح ج- الصيد د- الظلام

746- ما نوع السلوك الذي ينهمك الحيوان في حل المشكلات :
أ- نمط الأداء الثابت ب - السلوك الإدراكي ج- السلوك المطبوع د- التعلم الشرطي

747- الفترات التي يتكون السلوك المطبوع للحيوان هي:
أ- فترة الحضانة ب - فترة الإدراك ج- الفترة الحساسة د - فترة التعلم

748- سلوك النوم والاستيقاظ من سلوكات:
أ- الهجرة ب – جمع الغذاء ج – النمط الحيوي د- التنافس

749- من سلوك التواصل السمعي:
أ- اللغة ب – شم الرائحة ج– الضوء د– تغير اللون

750- في جماعة النمل من الذي يظهر سلوك الإيثار:
أ- الملكة ب – الذكور ج– العاملات د- اليرق

إجابات التدريبات

م	الإجابة	م	الإجابة	م	الإجابة
1.	أ ب ج د	36.	أ ب ج د	71.	أ ب ج د
2.	أ ب ج د	37.	أ ب ج د	72.	أ ب ج د
3.	أ ب ج د	38.	أ ب ج د	73.	أ ب ج د
4.	أ ب ج د	39.	أ ب ج د	74.	أ ب ج د
5.	أ ب ج د	40.	أ ب ج د	75.	أ ب ج د
6.	أ ب ج د	41.	أ ب ج د	76.	أ ب ج د
7.	أ ب ج د	42.	أ ب ج د	77.	أ ب ج د
8.	أ ب ج د	43.	أ ب ج د	78.	أ ب ج د
9.	أ ب ج د	44.	أ ب ج د	79.	أ ب ج د
10.	أ ب ج د	45.	أ ب ج د	80.	أ ب ج د
11.	أ ب ج د	46.	أ ب ج د	81.	أ ب ج د
12.	أ ب ج د	47.	أ ب ج د	82.	أ ب ج د
13.	أ ب ج د	48.	أ ب ج د	83.	أ ب ج د
14.	أ ب ج د	49.	أ ب ج د	84.	أ ب ج د
15.	أ ب ج د	50.	أ ب ج د	85.	أ ب ج د
16.	أ ب ج د	51.	أ ب ج د	86.	أ ب ج د
17.	أ ب ج د	52.	أ ب ج د	87.	أ ب ج د
18.	أ ب ج د	53.	أ ب ج د	88.	أ ب ج د
19.	أ ب ج د	54.	أ ب ج د	89.	أ ب ج د
20.	أ ب ج د	55.	أ ب ج د	90.	أ ب ج د
21.	أ ب ج د	56.	أ ب ج د	91.	أ ب ج د
22.	أ ب ج د	57.	أ ب ج د	92.	أ ب ج د
23.	أ ب ج د	58.	أ ب ج د	93.	أ ب ج د
24.	أ ب ج د	59.	أ ب ج د	94.	أ ب ج د
25.	أ ب ج د	60.	أ ب ج د	95.	أ ب ج د
26.	أ ب ج د	61.	أ ب ج د	96.	أ ب ج د
27.	أ ب ج د	62.	أ ب ج د	97.	أ ب ج د
28.	أ ب ج د	63.	أ ب ج د	98.	أ ب ج د
29.	أ ب ج د	64.	أ ب ج د	99.	أ ب ج د
30.	أ ب ج د	65.	أ ب ج د	100.	أ ب ج د
31.	أ ب ج د	66.	أ ب ج د	101.	أ ب ج د
32.	أ ب ج د	67.	أ ب ج د	102.	أ ب ج د
33.	أ ب ج د	68.	أ ب ج د	103.	أ ب ج د
34.	أ ب ج د	69.	أ ب ج د	104.	أ ب ج د
35.	أ ب ج د	70.	أ ب ج د	105.	أ ب ج د

106.	أ ب ج د	143.	أ ب ج د	180.	أ ب ج د
107.	أ ب ج د	144.	أ ب ج د	181.	أ ب ج د
108.	أ ب ج د	145.	أ ب ج د	182.	أ ب ج د
109.	أ ب ج د	146.	أ ب ج د	183.	أ ب ج د
110.	أ ب ج د	147.	أ ب ج د	184.	أ ب ج د
111.	أ ب ج د	148.	أ ب ج د	185.	أ ب ج د
112.	أ ب ج د	149.	أ ب ج د	186.	أ ب ج د
113.	أ ب ج د	150.	أ ب ج د	187.	أ ب ج د
114.	أ ب ج د	151.	أ ب ج د	188.	أ ب ج د
115.	أ ب ج د	152.	أ ب ج د	189.	أ ب ج د
116.	أ ب ج د	153.	أ ب ج د	190.	أ ب ج د
117.	أ ب ج د	154.	أ ب ج د	191.	أ ب ج د
118.	أ ب ج د	155.	أ ب ج د	192.	أ ب ج د
119.	أ ب ج د	156.	أ ب ج د	193.	أ ب ج د
120.	أ ب ج د	157.	أ ب ج د	194.	أ ب ج د
121.	أ ب ج د	158.	أ ب ج د	195.	أ ب ج د
122.	أ ب ج د	159.	أ ب ج د	196.	أ ب ج د
123.	أ ب ج د	160.	أ ب ج د	197.	أ ب ج د
124.	أ ب ج د	161.	أ ب ج د	198.	أ ب ج د
125.	أ ب ج د	162.	أ ب ج د	199.	أ ب ج د
126.	أ ب ج د	163.	أ ب ج د	200.	أ ب ج د
127.	أ ب ج د	164.	أ ب ج د	201.	أ ب ج د
128.	أ ب ج د	165.	أ ب ج د	202.	أ ب ج د
129.	أ ب ج د	166.	أ ب ج د	203.	أ ب ج د
130.	أ ب ج د	167.	أ ب ج د	204.	أ ب ج د
131.	أ ب ج د	168.	أ ب ج د	205.	أ ب ج د
132.	أ ب ج د	169.	أ ب ج د	206.	أ ب ج د
133.	أ ب ج د	170.	أ ب ج د	207.	أ ب ج د
134.	أ ب ج د	171.	أ ب ج د	208.	أ ب ج د
135.	أ ب ج د	172.	أ ب ج د	209.	أ ب ج د
136.	أ ب ج د	173.	أ ب ج د	210.	أ ب ج د
137.	أ ب ج د	174.	أ ب ج د	211.	أ ب ج د
138.	أ ب ج د	175.	أ ب ج د	212.	أ ب ج د
139.	أ ب ج د	176.	أ ب ج د	213.	أ ب ج د
140.	أ ب ج د	177.	أ ب ج د	214.	أ ب ج د
141.	أ ب ج د	178.	أ ب ج د	215.	أ ب ج د
142.	أ ب ج د	179.	أ ب ج د	216.	أ ب ج د

.217	أ ب ج د	.254	أ ب ج د	.291	أ ب ج د
.218	أ ب ج د	.255	أ ب ج د	.292	أ ب ج د
.219	أ ب ج د	.256	أ ب ج د	.293	أ ب ج د
.220	أ ب ج د	.257	أ ب ج د	.294	أ ب ج د
.221	أ ب ج د	.258	أ ب ج د	.295	أ ب ج د
.222	أ ب ج د	.259	أ ب ج د	.296	أ ب ج د
.223	أ ب ج د	.260	أ ب ج د	.297	أ ب ج د
.224	أ ب ج د	.261	أ ب ج د	.298	أ ب ج د
.225	أ ب ج د	.262	أ ب ج د	.299	أ ب ج د
.226	أ ب ج د	.263	أ ب ج د	.300	أ ب ج د
.227	أ ب ج د	.264	أ ب ج د	.301	أ ب ج د
.228	أ ب ج د	.265	أ ب ج د	.302	أ ب ج د
.229	أ ب ج د	.266	أ ب ج د	.303	أ ب ج د
.230	أ ب ج د	.267	أ ب ج د	.304	أ ب ج د
.231	أ ب ج د	.268	أ ب ج د	.305	أ ب ج د
.232	أ ب ج د	.269	أ ب ج د	.306	أ ب ج د
.233	أ ب ج د	.270	أ ب ج د	.307	أ ب ج د
.234	أ ب ج د	.271	أ ب ج د	.308	أ ب ج د
.235	أ ب ج د	.272	أ ب ج د	.309	أ ب ج د
.236	أ ب ج د	.273	أ ب ج د	.310	أ ب ج د
.237	أ ب ج د	.274	أ ب ج د	.311	أ ب ج د
.238	أ ب ج د	.275	أ ب ج د	.312	أ ب ج د
.239	أ ب ج د	.276	أ ب ج د	.313	أ ب ج د
.240	أ ب ج د	.277	أ ب ج د	.314	أ ب ج د
.241	أ ب ج د	.278	أ ب ج د	.315	أ ب ج د
.242	أ ب ج د	.279	أ ب ج د	.316	أ ب ج د
.243	أ ب ج د	.280	أ ب ج د	.317	أ ب ج د
.244	أ ب ج د	.281	أ ب ج د	.318	أ ب ج د
.245	أ ب ج د	.282	أ ب ج د	.319	أ ب ج د
.246	أ ب ج د	.283	أ ب ج د	.320	أ ب ج د
.247	أ ب ج د	.284	أ ب ج د	.321	أ ب ج د
.248	أ ب ج د	.285	أ ب ج د	.322	أ ب ج د
.249	أ ب ج د	.286	أ ب ج د	.323	أ ب ج د
.250	أ ب ج د	.287	أ ب ج د	.324	أ ب ج د
.251	أ ب ج د	.288	أ ب ج د	.325	أ ب ج د
.252	أ ب ج د	.289	أ ب ج د	.326	أ ب ج د
.253	أ ب ج د	.290	أ ب ج د	.327	أ ب ج د

328.	أ ب ج د	365.	أ ب ج د	402.	أ ب ج د
329.	أ ب ج د	366.	أ ب ج د	403.	أ ب ج د
330.	أ ب ج د	367.	أ ب ج د	404.	أ ب ج د
331.	أ ب ج د	368.	أ ب ج د	405.	أ ب ج د
332.	أ ب ج د	369.	أ ب ج د	406.	أ ب ج د
333.	أ ب ج د	370.	أ ب ج د	407.	أ ب ج د
334.	أ ب ج د	371.	أ ب ج د	408.	أ ب ج د
335.	أ ب ج د	372.	أ ب ج د	409.	أ ب ج د
336.	أ ب ج د	373.	أ ب ج د	410.	أ ب ج د
337.	أ ب ج د	374.	أ ب ج د	411.	أ ب ج د
338.	أ ب ج د	375.	أ ب ج د	412.	أ ب ج د
339.	أ ب ج د	376.	أ ب ج د	413.	أ ب ج د
340.	أ ب ج د	377.	أ ب ج د	414.	أ ب ج د
341.	أ ب ج د	378.	أ ب ج د	415.	أ ب ج د
342.	أ ب ج د	379.	أ ب ج د	416.	أ ب ج د
343.	أ ب ج د	380.	أ ب ج د	417.	أ ب ج د
344.	أ ب ج د	381.	أ ب ج د	418.	أ ب ج د
345.	أ ب ج د	382.	أ ب ج د	419.	أ ب ج د
346.	أ ب ج د	383.	أ ب ج د	420.	أ ب ج د
347.	أ ب ج د	384.	أ ب ج د	421.	أ ب ج د
348.	أ ب ج د	385.	أ ب ج د	422.	أ ب ج د
349.	أ ب ج د	386.	أ ب ج د	423.	أ ب ج د
350.	أ ب ج د	387.	أ ب ج د	424.	أ ب ج د
351.	أ ب ج د	388.	أ ب ج د	425.	أ ب ج د
352.	أ ب ج د	389.	أ ب ج د	426.	أ ب ج د
353.	أ ب ج د	390.	أ ب ج د	427.	أ ب ج د
354.	أ ب ج د	391.	أ ب ج د	428.	أ ب ج د
355.	أ ب ج د	392.	أ ب ج د	429.	أ ب ج د
356.	أ ب ج د	393.	أ ب ج د	430.	أ ب ج د
357.	أ ب ج د	394.	أ ب ج د	431.	أ ب ج د
358.	أ ب ج د	395.	أ ب ج د	432.	أ ب ج د
359.	أ ب ج د	396.	أ ب ج د	433.	أ ب ج د
360.	أ ب ج د	397.	أ ب ج د	434.	أ ب ج د
361.	أ ب ج د	398.	أ ب ج د	435.	أ ب ج د
362.	أ ب ج د	399.	أ ب ج د	436.	أ ب ج د
363.	أ ب ج د	400.	أ ب ج د	437.	أ ب ج د
364.	أ ب ج د	401.	أ ب ج د	438.	أ ب ج د

439.	أ ب ج د	476.	أ ب ج د	513.	أ ب ج د
440.	أ ب ج د	477.	أ ب ج د	514.	أ ب ج د
441.	أ ب ج د	478.	أ ب ج د	515.	أ ب ج د
442.	أ ب ج د	479.	أ ب ج د	516.	أ ب ج د
443.	أ ب ج د	480.	أ ب ج د	517.	أ ب ج د
444.	أ ب ج د	481.	أ ب ج د	518.	أ ب ج د
445.	أ ب ج د	482.	أ ب ج د	519.	أ ب ج د
446.	أ ب ج د	483.	أ ب ج د	520.	أ ب ج د
447.	أ ب ج د	484.	أ ب ج د	521.	أ ب ج د
448.	أ ب ج د	485.	أ ب ج د	522.	أ ب ج د
449.	أ ب ج د	486.	أ ب ج د	523.	أ ب ج د
450.	أ ب ج د	487.	أ ب ج د	524.	أ ب ج د
451.	أ ب ج د	488.	أ ب ج د	525.	أ ب ج د
452.	أ ب ج د	489.	أ ب ج د	526.	أ ب ج د
453.	أ ب ج د	490.	أ ب ج د	527.	أ ب ج د
454.	أ ب ج د	491.	أ ب ج د	528.	أ ب ج د
455.	أ ب ج د	492.	أ ب ج د	529.	أ ب ج د
456.	أ ب ج د	493.	أ ب ج د	530.	أ ب ج د
457.	أ ب ج د	494.	أ ب ج د	531.	أ ب ج د
458.	أ ب ج د	495.	أ ب ج د	532.	أ ب ج د
459.	أ ب ج د	496.	أ ب ج د	533.	أ ب ج د
460.	أ ب ج د	497.	أ ب ج د	534.	أ ب ج د
461.	أ ب ج د	498.	أ ب ج د	535.	أ ب ج د
462.	أ ب ج د	499.	أ ب ج د	536.	أ ب ج د
463.	أ ب ج د	500.	أ ب ج د	537.	أ ب ج د
464.	أ ب ج د	501.	أ ب ج د	538.	أ ب ج د
465.	أ ب ج د	502.	أ ب ج د	539.	أ ب ج د
466.	أ ب ج د	503.	أ ب ج د	540.	أ ب ج د
467.	أ ب ج د	504.	أ ب ج د	541.	أ ب ج د
468.	أ ب ج د	505.	أ ب ج د	542.	أ ب ج د
469.	أ ب ج د	506.	أ ب ج د	543.	أ ب ج د
470.	أ ب ج د	507.	أ ب ج د	544.	أ ب ج د
471.	أ ب ج د	508.	أ ب ج د	545.	أ ب ج د
472.	أ ب ج د	509.	أ ب ج د	546.	أ ب ج د
473.	أ ب ج د	510.	أ ب ج د	547.	أ ب ج د
474.	أ ب ج د	511.	أ ب ج د	548.	أ ب ج د
475.	أ ب ج د	512.	أ ب ج د	549.	أ ب ج د

.550	أ ب ج د	.587	أ ب ج د	.624	أ ب ج د
.551	أ ب ج د	.588	أ ب ج د	.625	أ ب ج د
.552	أ ب ج د	.589	أ ب ج د	.626	أ ب ج د
.553	أ ب ج د	.590	أ ب ج د	.627	أ ب ج د
.554	أ ب ج د	.591	أ ب ج د	.628	أ ب ج د
.555	أ ب ج د	.592	أ ب ج د	.629	أ ب ج د
.556	أ ب ج د	.593	أ ب ج د	.630	أ ب ج د
.557	أ ب ج د	.594	أ ب ج د	.631	أ ب ج د
.558	أ ب ج د	.595	أ ب ج د	.632	أ ب ج د
.559	أ ب ج د	.596	أ ب ج د	.633	أ ب ج د
.560	أ ب ج د	.597	أ ب ج د	.634	أ ب ج د
.561	أ ب ج د	.598	أ ب ج د	.635	أ ب ج د
.562	أ ب ج د	.599	أ ب ج د	.636	أ ب ج د
.563	أ ب ج د	.600	أ ب ج د	.637	أ ب ج د
.564	أ ب ج د	.601	أ ب ج د	.638	أ ب ج د
.565	أ ب ج د	.602	أ ب ج د	.639	أ ب ج د
.566	أ ب ج د	.603	أ ب ج د	.640	أ ب ج د
.567	أ ب ج د	.604	أ ب ج د	.641	أ ب ج د
.568	أ ب ج د	.605	أ ب ج د	.642	أ ب ج د
.569	أ ب ج د	.606	أ ب ج د	.643	أ ب ج د
.570	أ ب ج د	.607	أ ب ج د	.644	أ ب ج د
.571	أ ب ج د	.608	أ ب ج د	.645	أ ب ج د
.572	أ ب ج د	.609	أ ب ج د	.646	أ ب ج د
.573	أ ب ج د	.610	أ ب ج د	.647	أ ب ج د
.574	أ ب ج د	.611	أ ب ج د	.648	أ ب ج د
.575	أ ب ج د	.612	أ ب ج د	.649	أ ب ج د
.576	أ ب ج د	.613	أ ب ج د	.650	أ ب ج د
.577	أ ب ج د	.614	أ ب ج د	.651	أ ب ج د
.578	أ ب ج د	.615	أ ب ج د	.652	أ ب ج د
.579	أ ب ج د	.616	أ ب ج د	.653	أ ب ج د
.580	أ ب ج د	.617	أ ب ج د	.654	أ ب ج د
.581	أ ب ج د	.618	أ ب ج د	.655	أ ب ج د
.582	أ ب ج د	.619	أ ب ج د	.656	أ ب ج د
.583	أ ب ج د	.620	أ ب ج د	.657	أ ب ج د
.584	أ ب ج د	.621	أ ب ج د	.658	أ ب ج د
.585	أ ب ج د	.622	أ ب ج د	.659	أ ب ج د
.586	أ ب ج د	.623	أ ب ج د	.660	أ ب ج د

661.	أ	ب	ج	د	675.	أ	ب	ج	د	689.	أ	ب	ج	د
662.	أ	ب	ج	د	676.	أ	ب	ج	د	690.	أ	ب	ج	د
663.	أ	ب	ج	د	677.	أ	ب	ج	د	691.	أ	ب	ج	د
664.	أ	ب	ج	د	678.	أ	ب	ج	د	692.	أ	ب	ج	د
665.	أ	ب	ج	د	679.	أ	ب	ج	د	693.	أ	ب	ج	د
666.	أ	ب	ج	د	680.	أ	ب	ج	د	694.	أ	ب	ج	د
667.	أ	ب	ج	د	681.	أ	ب	ج	د	695.	أ	ب	ج	د
668.	أ	ب	ج	د	682.	أ	ب	ج	د	696.	أ	ب	ج	د
669.	أ	ب	ج	د	683.	أ	ب	ج	د	697.	أ	ب	ج	د
670.	أ	ب	ج	د	684.	أ	ب	ج	د	698.	أ	ب	ج	د
671.	أ	ب	ج	د	685.	أ	ب	ج	د	699.	أ	ب	ج	د
672.	أ	ب	ج	د	686.	أ	ب	ج	د	700.	أ	ب	ج	د
673.	أ	ب	ج	د	687.	أ	ب	ج	د	701	أ	ب	ج	د
674.	أ	ب	ج	د	688.	أ	ب	ج	د	702	أ	ب	ج	د

703	أ	ب	ج	د	729	أ	ب	ج	د
704	أ	ب	ج	د	730	أ	ب	ج	د
705	أ	ب	ج	د	731	أ	ب	ج	د
706	أ	ب	ج	د	732	أ	ب	ج	د
707	أ	ب	ج	د	733	أ	ب	ج	د
708	أ	ب	ج	د	734	أ	ب	ج	د
709	أ	ب	ج	د	735	أ	ب	ج	د
710	أ	ب	ج	د	736	أ	ب	ج	د
711	أ	ب	ج	د	737	أ	ب	ج	د
712	أ	ب	ج	د	738	أ	ب	ج	د
713	أ	ب	ج	د	739	أ	ب	ج	د
714	أ	ب	ج	د	740	أ	ب	ج	د
715	أ	ب	ج	د	741	أ	ب	ج	د
716	أ	ب	ج	د	742	أ	ب	ج	د
717	أ	ب	ج	د	743	أ	ب	ج	د
718	أ	ب	ج	د	744	أ	ب	ج	د
719	أ	ب	ج	د	745	أ	ب	ج	د
720	أ	ب	ج	د	746	أ	ب	ج	د
721	أ	ب	ج	د	747	أ	ب	ج	د
722	أ	ب	ج	د	748	أ	ب	ج	د
723	أ	ب	ج	د	749	أ	ب	ج	د
724	أ	ب	ج	د	750	أ	ب	ج	د
725	أ	ب	ج	د					
726	أ	ب	ج	د					
727	أ	ب	ج	د					
728	أ	ب	ج	د					