فصل :

التراكيب الخلوية والعضيات

التراكيب الخلوية والعضيات :-

1) الخلية هي الوحدة الأساسية في الكائن الحي .

2) تنشأ الخلايا عن انقسامات خلايا متعددة .

3) الكائنات الحية جميعها مكونة من خلية واحدة أو أكثر .

تركيب الخلية	الوظيفة
النواة	تحوي المعلومات الوراثية
الغشاء البلازمي	حاجز مرن يساعد على ضبط ما يدخل للخلية وما يخرج منها فالذي يدخل (ماء ، أكسجين ، جلوكوز) والذي يخرج (ماء ، ثاني أكسيد الكربون ، فضلات ، مواد غير مرغوب فيها)
الرايبوسومات	عضية غير محاطة بغشاء تساعد على صنع البروتين
الشبكة الإندوبلازمية	نظام يتكون من أكياس وقنوات متصلة ومتداخلة محاطة بغشاء مزدوج تعمل على إنتاج وبناء البروتين والدهون
جهاز جولجي	مجموعة من الأغشية المتراصة تُعدل البروتينات التي أنتجت بواسطة الرايبوسومات على سطح الشبكة الإندوبلازمية وترتبها وتغلفها بداخل أكياس تسمى الحويصلات
الهيكل الخلوي	شبكة مكونة من خيوط بروتينية طويلة تدعم الخلية وتثبت العضيات داخل الخلية
الأجسام المحللة " الليسوسومات "	هضم أو تحليل العضيات التالفة أو الهرمة وجزيئات المواد المغذية الزائدة في الخلية.
المريكزات " السينتريول "	عضيات تتكون من مجموعة من الأنبيبات الدقيقة تعمل في الانقسام الخلوي.
الميتوكندريا	عضيات تنتج الطاقة .
الفجوات	تخزين الغذاء والإنزيمات والمواد الأخرى التي تحتاجها الخلية النباتية ، وقد لا توجد في الخلايا الحيوانية وإن وجدت فهي صغيرة جداً.
البلاستيدات الخضراء	عضيات تمتص الطاقة الضوئية وتحولها إلى طاقة كيميائية بواسطة عملية البناء الضوئي.
الجدار الخلوي	شبكة من الألياف السميكة الصلبة المحيطة بالغشاء البلازمي من الخارج تعطي الدعامة والحماية للخلية النباتية
الأهداب	زوائد خيطية قصيرة كثيرة العدد تشبه الشعر وحركتها تشبه حركة المجاديف في القارب ، تساهم في الحركة والتغذية .
الأسواط	زوائد خيطية طويلة قليلة العدد . تساهم في الحركة والتغذية

النواة-:

-عضية مركزية مميزة تحتوي على المعلومات الوراثية . وتتكون النواة من :

-الغلاف النووي : يحمي النواة ويغطيها .

-الثقب النووي : ثقب موجود في الغلاف النووي ، يساعد على دخول المواد للنواة والخروج منها .

-السائل النووي : السائل الذي تسبح في المواد في النواة .

-النوية : هي المسؤولة عن إنتاج البروتينات ؟ الريبوسومات

الغشاء البلازمي (الخلوي) :-

-خاصية النفاذية الاختيارية : هي خاصية مهمة في الغشاء البلازمي تساعد على ضبط ما يدخل إلى الخلية وما يخرج منها ، وهي تساهم في عملية الاتزان الداخلي.

-الدهون المفسفرة : جزيئات تتكون من سلسلة جليسرول وسلسلتين من الأحماض الدهنية ومجموعة فوسفات.

-طبقة الدهون المفسفرة المزدوجة :

*تذكّر أنها تحتوي على رأس قطبي (محب للماء) ،وذيلان من الأحماض الدهنية غير القطبية (الكارهة للماء).

-يتكون الغشاء البلازمي من بروتينات ، جزيئات كوليسترول ، وكربوهيدرات .

وأنواع البروتينات في الغشاء البلازمي :

-بروتينات ناقلة : هي البروتينات التي تنقل المواد التي تحتاجها الخلية أو الفضلات عبر الغشاء البلازمي.

-بروتينات خارقة للغشاء البلازمي : بروتينات تخرق الغشاء البلازمي مكونةً قناة لعبور المواد من الخلية وإليها.

-بروتينات السطح الداخلي للغشاء البلازمي :بروتينات تربط الغشاء البلازمي بتراكيب الدعم الخلوية الداخلية.

-بروتينات السطح الخارجي للغشاء البلازمي : بروتينات ترسل إشارات لداخل الخلية تسمى المستقبلات .

*جزيئات الكوليسترول توجد بين طبقة الدهون المفسفرة وذلك لتنافرها مع الماء ، ووظيفتها تساعد على منع التصاق ذيول الأحماض الدهنية في طبقة الدهون المفسفرة المزدوجة ببعضها البعض ، مما يساهم في سيولة الغشاء البلازمي ، كما أنها تعد مكوناً مهماً في الحفاظ على الاتزان الداخلي للخلية .

الرايبوسومات-:

-توجد الرايبوسومات في النوية داخل النواة .

- للرايبوسومات نوعين وهما -:

رايبوسومات حرة	رايبوسومات مرتبطة
رايبوسومات تسبح بحرية في السيتوبلازم	رايبوسومات مرتبطة مع الشبكة الإندوبلازمية
تنتج بروتينات تستخدم داخل سيتوبلازم الخلية	تنتج بروتينات يتم إحاطتها بغشاء أو تستخدمها خلايا أخرى .
الرايبوسومات غير محاطة بغشاء كباقي العضيات الأخرى في الخلية	

-الشبكة الإندوبلازمية :

-وظيفتها : إنتاج البروتين والدهون .

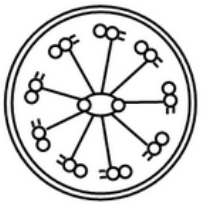
-بها إثناءات وصفائح وذلك لزيادة مساحة سطحها لإنجاز عدد أكبر من الوظائف الخلوية . وهي نوعان :

الشبكة الإندوبلازمية الخشنة " الجزء المحبب "	الشبكة الإندوبلازمية الملساء " الجزء الغير محبب "
منطقة ترتبط فيها الرايبوسومات على الشبكة الإندوبلازمية .	منطقة لا ترتبط فيها الرايبوسومات على الشبكة الإندوبلازمية
كثيرة النتوءات والبروزات .	تقوم ببناء الكربوهيدرات والدهون المعقدة ومنها الدهون المفسفرة
الرايبوسومات تنتج بروتينات تمهيداً لنقله للخلايا الأخرى .	في الكبد تعمل على إزالة السموم الضارة من الجسم .

-الأجسام المحللة :

-الأجسام المحللة لا تهضم الخلية بل تهضم العضيات التالفة أو الهرمة ، وجزيئات المواد المغذية الزائدة في الخلية (علل) لأن الغشاء المحيط بالأجسام المحللة يمنع إنزيماتها الهاضمة من تحليل أو هضم الخلية.

-الأهداب والأسواط -:



الأهداب و الأسواط تتكون من أنبيبات دقيقة مرتبة في نمط (9 + 2) أي :

-تسع مجموعات مزدوجة من الأنبيبات الدقيقة ، وفي الوسط أنبوبيين دقيقين منفردين ، وكلاهما على صورة محيط دائرة .

-الهيكل الخلوي:

***شبكة مكونة من خيوط بروتينية طويلة تدعم الخلية وتعطيها الشكل وتثبيت العضيات داخل الخلية .**

***السيتوبلازم : هي المادة الهلامية أو الشبه السائلة الممتدة ما بين الغشاء البلازمي والنواة .**

يتألف الهيكل الخلوي من قسمين :

1) الأنبيبات الدقيقة : ووظيفتها تساعد على حركة المواد داخل الخلية.

2) الخيوط الدقيقة : وهي تمكن كامل الخلية أو جزء منها من الحركة .

فصل :

التصنيف العلمي

*التصنيف العلمي :

-أول من صنف الحيوانات الحية هو العالم الإغريقي أرسطو ويعتبر تصنيفه بدائي.

-أتى من بعده عدة علماء حاولوا التصنيف ، لكن أصح وأفضل تصنيف هو للعالم كارولوس لينيوس ،

وأعتمد على تصنيف العالم أرسطو وطورّه .

كما أنه صنف المخلوقات الحية إلى ما يلي (انظر للصورة في اليسار) :

وصنف فوق المملكة ، بناءًا على احتواءها على النواة أو عدم احتواءها على نواة إلى:

خلايا حقيقة النوى	خلايا بدائية النوى
تضم الأربعة مماليك وهي الحيوانات والنباتات والفطريات والطلائعيات	تضم مملكة البكتيريا
تحتوي على نواة .	لا تحتوي على نواة .
أكبر بمئات المرات من بدائية النوى	أصغر بمئات المرات من حقيقة النوى
تحتوي على الميتوكُندريا	لا تحتوي على الميتوكُندريا

وصنف المماليك إلى 5 مماليك :-

مملكة البكتيريا /

وصنفها إلى :

*بكتيريا بدائية : وتنقسم إلى قسمين :

-بكتيريا مالحة ، وتوجد في البحر الميتّ ، وهي محبة للملوحة ، وهوائية.

-بكتيريا الميثان وتوجد في مجاري الصرف الصحي ، تطلق غاز الميثان ، لا هوائية

*بكتيريا حقيقة ، وتنقسم إلى قسمين :

-بكتيريا عامة

-بكتيريا خضراء مزرقة : تحتوي على اليخضور ، تقوم بعملية البناء الضوئي ، ومن أمثلتها مستعمرة نوستك .

مملكة الطلائعيات /

-وتنقسم إلى 3 أقسام :

*طلائعيات شبيهة بالحيوانات (الأوليات) وتنقسم إلى 4 شعب:

1) الهدبيات : وهي التي تتحرك بواسطة الأهداب مثل : البراميسيوم .

2) اللحميات : وهي التي تتحرك بواسطة الأرجل الكاذبة ، مثل : الأميبا

3) البوغيات ، مثل : البلازموديوم 4) السوطيات ، مثل : التريبانوسوما

*طلائعيات شبيهة بالنباتات وتنقسم إلى 3 شعب:

– الدياتومات -اليوجلينات -السوطيات الدوارة

-الطحالب وتنقسم إلى:

*الطحالب الخضراء ، كطحلب السبيروجيرا (عديد الخلايا) ، والدسميد (وحيد الخلايا)

*الطحالب الحمراء كطحلب الجيليديوم *الطحالب البنية ، كطحلب اللامينياريا

*الطحالب الصفراء *الطحالب البنية الذهبية

*طلائعيات شبيهة بالفطريات وتنقسم إلى :

* فطريات غروية * فطريات مائية

والفطريات قسمها إلى:

-الفطريات اللزجة (البيضية) / فطريات البياض الزغبي

-الفطريات الإقترانية (زايجوتية) / فطر عفن الخبز

-الفطريات الكيسية / الخميرة ، والبنسيليوم ، والكمأة

-الفطريات الدعامية (بازيدية) / المشروم

-الفطريات الناقصة / بعض أنواع البنسيليوم

وصنف الشعبة بناءًا على المملكة فصنفها إلى :-

*شعبة الحبليات:

-تسمى بالحبليات لأنها تحتوي على حبل ظهري أو حبل عصبي .

*شعبة اللاحبليات :

-تسمى باللاحبليات لأنها لا تحتوي على حبل ظهري

أو حبل عصبي وتضم شعبة اللاحبليات عدة أقسام وهي :

شوكيات الجلد

المفصليات

اللاسعات "الجوفمعويات"

الرخويات

الديدان الحلقية

الديدان المفلطحة

وصنف تحت – الشعبة (الشعبية) بناءًا على الشعبة ، فصنفها إلى :

*مجموعة (شعبة) الفقاريات ، حيث سميت بالفقاريات لأنها تحتوي على عمود فقري .

*مجموعة (شعبة) اللافقاريات ، وسميت باللافقاريات لأنها لا تحتوي على عمود فقري

وصنف الثدييات بناءاً على الشعبة وما تحتها من شعبية .

فطوائف الثدييات الفقارية هي :

-الأسماك – البرمائيات – الزواحف – الطيور

وطائفة الأسماك 3 طوائف :

وطائفة البرمائيات تنقسم إلى رتب:

وطائفة الزواحف تنقسم إلى رتب :

وطائفة الطيور تنقسم إلى 28 وأهمها ما يلي :

رتبة الطير باللاتيني	رتبة الطير بالعربي	مثال عليها
باسيريفورميس Passeriformes	الجواثم	العصافير passerine
بيسيريفورميس Piciformes	النقاريات	نقار الخشب
سيكونيفورميس Ciconiiformes	رتبة اللقلقيات	الفلامنجو اللقلق الطائر الحزين
بروسيلافورميس Procellariiformes	النوئيات	النوء القطرس
سيفينيفورميس Sphenisciformes	البطريقيات	البطريق
الستريجيفورميس Strigiformes	البوميات	البوم
الستروثيونيفورميس struthioniformes	النعاميات	النعام الإيمو الكيوي
أنسيريفورميس Anseriformes	الأوزيات	الأوز البط البجع

ثم صنفها بناءًا على تحت الطائفة وتسمى (طويئفة) :

* ثدييات أولية ، وهي ثدييات تتكاثر بوضع البيض مثل : منقار البط ..

*ثدييات كيسية ، مثل : الكنغر .. * ثدييات مشيمية ، مثل : الإنسان

وصنفها إلى رتب بناءًا على ما فوقها وهي :

رتب الثدييات المشيمية	مثال عليها :
أكلات الحشرات	القنفذ ، الخلد ، الفأر ذو الأنف الطويل ..
الخفشيات	الخفاش ..
الرئيسات	القردة ، السعاديين ، الإنسان ..
الدردوات	الدب الكسلان ، آكل النمل ..
القوارض	الفأر ، المرموط ، الهامستر ..
الأرنبيات	الأرنب ، البيكة (أرنب الصخور) ..
أكلات اللحوم	القطط ، حصان البحر ، ابن عرس ..
الخرطوميات	الفيلة
الخيلانيات	الأطوم ، عجل البحر ..
أحادية الحافر	الحصان ، وحيد القرن ، الحمار ..
ثنائية الحافر	الغزلان ، ماعز
الحوتيات	الحيتان ، الدلافين

س1/ هو الذي يسبب ردة فعل المخلوق الحي:

أ) الإستجابة ب) المثير

ج) النوع د) الجنس

الحل :-

- ردة فعل المخلوق الحي : استجابة أما الذي يسبب ردة فعل المخلوق الحي فهو: الإثارة .

س2/ أي من هذه الاختيارات صحيح فيما يخص البكتيريا البدائية:

أ) تحتوي على بيبتيدوجلايكان ب) لا تحتوي على بيبتدوجلايكان

ج) تحتوي على كاييتين د) تحتوي على سيللوز في بعضها

الحل : البكتيريا البدائية لا تحتوي على بيبتدوجلايكان ، وإنما البكتيريا الحقيقة تحتوي على بيبتدوجلايكان

س3/ عدّد أشكال البكتيريا ؟

-بكتيريا كروية - بكتيريا عصوية - بكتيريا حلزونية

س4/ ما الفرق بين صبغة موجب صبغة جرام وسالب صبغة جرام ؟

-صبغة موجب وسالب جرام هي صبغة توضع وتطلى على البكتيريا لتمييز نوعيها .

-موجب صبغة جرام : تتلون البكتيريا باللون الأزرق وتكون بكتيريا حقيقة ، لاحتوائها على البيبتدوجلايكان.

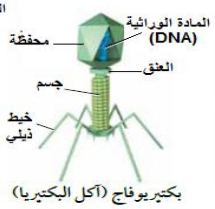
-سالبة صبغة جرام : تتلون البكتيريا باللون الأحمر ،وتكون بكتيريا بدائية ، لعدم احتوائها على البيبتدوجلايكان

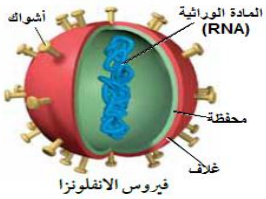
س5/ ما صفات الفايروس ؟ وما هي أنواع الفايروس ؟

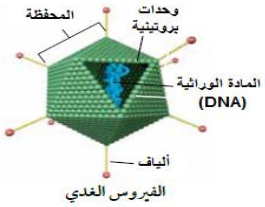
-الفايروس : محفظة بروتينية من الخارج تحتوي على مادة وراثية. DNA , RNA

-الفايروس كائن شبه حي . – لا يستطيع أن يتكاثر بداخل الخلايا

– يحتوي على أشواك أو ألياف خارجية تساعده على الالتصاق .







أنواع الفايروسات :

*فيروس الأنفلونزا

*الفيروس الغّدي : يصيب الفيروس الغدد وبالأخص الغدة الدرقية .

*فيروس بكتيروفاج (آكل البكتيريا) : ، فيروس يقتل ويأكل البكتيريا.

*فيروس تبرقّش : ،وهو فيروس يصيب النباتات من الفصيلة التبغّية .

س6/ أحد هذه الخيارات تسببه دورة التحلل للفايروس :

أ) فيروس الأنفلونزا ب) فيروس القوباء ج) فيروس بكتيروفاج فيروس تبرقش

للفايروس دورتان :

*دورة التحلل وتسبب فيروس الإنفلونزا * الدورة الاندماجية وتسبب فيروس القوباء

س7/ ما المقصود بالبريون ؟

-البريون هو البروتين الذي يسبب العدوى أو المرض ،ويسمى بالدقيقة البروتينية المعّدية من أمراضه المسببة : جنون البقر (مرض كروزفلت) ومرض انكماش الدماغ. ومكتشف البريون هو العالم : ستانلي بروزانير

س8/ التهاب السحايا الفيروسي مرض يصيب:

أ) الجهاز التنفسي ب) الجهاز العصبي ج) الجهاز الهضمي د) الجلد

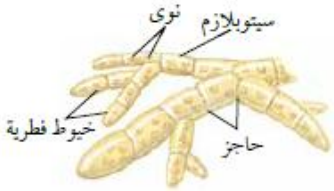
الحل : التهاب السحايا الفيروسي مرض يصيب الجهاز العصبي .

س9/ داء الكَلَب (السعار) مرض يصيب:

أ) الجهاز التنفسي ب) الجهاز العصبي ج) الجهاز الهضمي د) الجهاز الليمفاوي

الحل : داء الكَلَب مرض يصيب الجهاز العصبي .

س10/ مما يتركب الفطر ؟

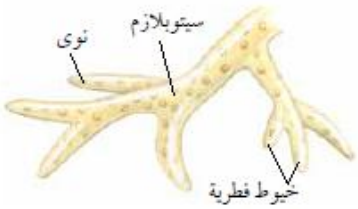


-الجدار الخلوي (Cell Wall)

-الخيوط الفطرية : (Hypha) ووظيفتها توصيل الغذاء والسيتوبلازم والعضيات ، والنوى أحياناً .

-الحواجز (Cross-Walls)

س11/ ما طرق التغذية في الفطريات ؟



*فطريات رمّية : كالفطر الكتيفي (المتغذّي على الشجرة)

*فطريات متطفلة : كالفطر المفصلي العنقودي

فطريات متكافلة : فطريات فول الصويا

س12/ من أمثلة الفطريات المتعددة الخلايا في الفطريات:

أ) المشروم ب) الفقع ج) خميرة الكنديدا البيضاء د) فطر فول الصويا

الحل :

س13/ أحد هذه الخيارات صحيح فيما يخص الإشنات :

أ) علاقة تكافلية بين البكتيريا والفطريات ب) علاقة تكافلية بين الفطريات والطلائعيات

ج) علاقة تكافلية بين الفطريات والنباتات د) علاقة تكافلية بين الفطريات والحيوانات

الحل :

س14/ ما المقصود بالأبواغ ؟

-هي خلية تكاثرية أحادية العدد الكروموسومي ، وهي عبارة عن البكتيريا الموجودة بداخل الفطر ، تتأثر إما بلمسها أو نفثها نتيجة عوامل أخرى.

س15/ المخلوق الطلائعي الذي يعيش تكافلياً في أمعاء النمل الأبيض يساعده على هضم:

أ) الكايتيين ب) السلليلوز ج) البيبتيدوجلايكان د) الكيراتين

الحل : الإجابة (ب) السلليلوز .

س16/ فائدة الطحالب الخضراء المتكافلة مع حيوان الكسلان:

أ) يوفر الكسلان بيئة مناسبة لها بحيث يوفر لها البناء الضوئي القادم من الشمس ، وتوفر له الحماية .

ب) توفر له الغذاء فقط .

ج) يوفر الكسلان لها الغذاء ، وتوفر الطحالب الخضراء له الحماية والتلّون.

د) توفر له الحماية والتلوّن فقط.

الحل : الإجابة (ب)

س17/ الفطر الغروي:

أ) فطر كيسي ب) فطر اقتراني ج) فطر طلائعي شبيه بالفطريات د) فطر ناقص

الحل : الإجابة (ج)

س18/ طلائعي الميكروسبودوريا له فائدة وهي:

أ) يساعد على التخلص من الأوساخ
ب) يساعد على قتل البكتيريا في أمعاء الإنسان
ج) يقتل الحشرات الضارة
د) يقوم بعملية الانتشاء

الحل : الإجابة (ج) .

س19/ وظيفة الفجوة المنقبضة الموجودة بالبراميسيوم:

أ) تؤمن له الدفاع
ب) تتخلص من الماء الزائد
ج) تساعده على زيادة الطول والانقباض
د) اصطياد الفريسة

الحل : الإجابة (ب) .

س20/ أحد هذه المخلوقات متعدد الخلايا:

أ) اليوجلينيا ب) البراميسيوم ج) الأميبا د) الطحالب البنية

طريقة الحل : اليوجلينا ، البراميسيوم ، الأميبا ، الطحالب الذهبية ، وحيدة الخلايا

الطحالب البنية متعددّة الخلايا ، ما عدا الخضراء فإن يوجد فيها الوحيد والمتعدّد الخلايا

س21/ يصيب البيّاض الزغبي:

أ) التفاح ب) الخل ج) البطاطس د) توت العليق

الحل : الإجابة (ج)

س22/ يتكاثر فطر نبات فول الصويا عن طريق :

أ) التبرعم ب) التجزؤ ج) إنتاج الأبواغ د) التكاثر العذري

الحل : -التبرعم : الخميرة - التجزؤ : فطر نبات فول الصويا -إنتاج الأبواغ : فطر عفن الخبز

س23/ الطلائعي جياردیا لامبليا سبب وجوده في معدة شخص ما:

أ) الأكل من الخضروات أو الفواكه الغير مغسولة
ب) السباحة في البرك الوحلة
ج) الشرب من المياه الملوثة
د) (أ ، ب)

الحل : الإجابة (ج)

س24/ عالم ألف كتاب وأسماه " المغني في الأدوية المفردة: "

أ) جابر بن حيان ب) أبوبكر الرازي ج) ابن سينا د) ابن البيطار

الحل : الإجابة (د)

س25/ التفسير القابل للاختبار :

أ) النظرية ب) الفرّضية ج) النتيجة د) الاستنتاج

الحل : الإجابة (ب) الفرضية .

س26/ بكتيريا (ستافِلوثيرموس مارينوس Staphylothermus marinus) بكتيريا كروية تعيش بالقرب :

أ) الفوهات الحرارية في أعماق المحيطات ب) الأخاديد البحرية ج) البراكين والأودية د) المجاري

الحل : الإجابة (أ) الفوهات الحرارية في أعماق المحيطات .

س27/ حشرة تسبب مرض النوم الإفريقي أو النوم الأمريكي:

أ) ذبابة تسي تسي ب) ذبابة الفاكهة ج) ذبابة المنزل د) الذبابة الأفريقية

الحل : الإجابة (أ) .

س28/ أحد هذه الخيارات لا تناسب وظيفة المحفظة في البكتيريا :

أ) مساعدتها على الالتصاق بالسطوح

ب) تساعد على حماية البكتيريا من التهام الكريات الدم البيضاء

ج) تحمي من أثر المضادات الحيوية

د) توفر للبكتيريا بيئة لاهوائية

الحل : الإجابة (د) .

س29/ نوع الهيكل الداخلي لنجم البحر:

أ) كربونات الكالسيوم ب) غضاريف ج) عظام د) غضاريف وعظام

الحل : أنواع الهياكل الداخلية للحيوان:

- كربونات الكالسيوم : قنفذ البحر ونجم البحر.

– و الغضاريف : سمك القرش. – و العظام : الإنسان والبرمائيات.

س30/ من أمثلة الخنثى:

أ) دودة الإسكارس ب) دودة البلانريا ج) دودة التربلانريا د) دودة الأرض

– الحل : الخنثى المخلوق الحي (نبات أو حيوان أو غيره) يحتوي على تراكيب ذكرية وأنثوية في آن واحد و (د) هي الإجابة الأنسب .

التكاثر الجنسي والتكاثر اللاجنسي:

نوع التكاثر / وجه المقارنة	التكاثر الجنسي	التكاثر اللاجنسي
تعريفه :	التكاثر الذي يتطلب وجود جنسين مشاركين من نفس النوع .	التكاثر الذي لا يتطلب وجود جنسين مشاركين من نفس النوع بل يكتفي بجنس واحد .
أنواعه :	إخصاب داخلي ، إخصاب خارجي ،	التبرعم ، التجدد ، التجزؤ ، التكاثر العذري
أمثله عليه :	الإنسان ، السمك	نجم البحر ، الهيدرا
تراكم الطفرات المفيدة :	أسرع	أقل

-الإخصاب الداخلي : الإخصاب الذي يحدث بداخل جسم الكائن الحي (إخصاب حيوان منوي لبويضة.)

-الإخصاب الخارجي : الإخصاب الذي يحدث خارج جسم ، وهو أن يضع الحيوان ، حيواناته المنوية ويضخها في البحر أو الهواء ثم تأتي الأنثى وتجلس عليها كما يحدث في الأسماك .

-التبرعم : هو نمو جسم صغير على جسم المخلوق الحي ثم ينسلخ عنه وينمو بعيداً ويتكاثر ، ومن أمثلته الهيدرا

-التجدد : قطع جزء من جسم المخلوق الحي ينمو مكان القطع عضو آخر في نفس الكائن الحي بنفس الصفات للعضو الأصلي كنجم البحر.

-التجزؤ : تجزؤ أو تقسم الحيوان إلى أجزاء يستطيع العيش عند تلف إحدى قطعه فينمو تدريجياً ويصبح عضو كاملاً .

-التكاثر العذري : هو التكاثر الذي يحدث بدون وجود حيوانات منوية ، حيث تنتج الأنثى بويضات تفقس لتكون مخلوقات جديدة ، ومن أمثلتها نحل العسل ، الروبيان .

التناظر في المخلوق الحي :

التناظر في المخلوق الحي 3 أنواع :

-تناظر جانبي : وهو تناظر جانبه الأيمن يطابق جانبه الأيسر في محور واحد ، كالإنسان ، طائر الطنان..

-تناظر شعاعي : وهو تناظر يمكن تقسيم جسمه بشكل متطابق من عدة محاور ، كقنديل البحر

-عديم التناظر : تناظر لا يمكن تقسيم جسمه بشكل متطابق إلى محاور تناظر ، كالإسفنج .

س31/ فائدة اللوامس في قنديل البحر:

أ) الإمساك بالفريسة

ب) حماية جسم قنديل البحر

ج) دخول الماء من خلال ثقوب اللوامس

د) إخراج الماء الزائد والفضلات

الحل : الإجابة (أ) الإمساك بالفريسة .

س32/ المادة الطبية المستخرجة من الإسفنج:

أ) هيدروكسي أباتيت ب) ديسكودير مولايد ج) العاج د) دنكلر

– الحل : ديسكودير مولايد يستخرج من الإسفنج وفائدته يعمل على إيقاف الخلايا السرطانية من النمو .

أما هيدروكسي أباتيت فيستخرج من اللاسعات وبالأخص قنديل البحر ، وهي المكوّن الأساسي لِمينا الأسنان ، وفائدتها ترميم العظام والأسنان .

خصائص الإسفنجيات :

1) جسم الإسفنج عبارة عن طبقتين من الخلايا بينهما طبقة هلامية (جيلاتينية) تعمل كدعامة للجسم.

2) يتم هضم الغذاء في الإسفنج بداخل الخلايا .

3) الإسفنجيات لها تكاثرين ، تكاثر جنسي أو تكاثر لا جنسي إما (بالتبرعم أو التجزؤ) .

4) وظيفة الخلايا الشبه أميبية في الإسفنج هي المسؤولة عن إنتاج الأمشاج المذكرة والمؤنثة .

5) لا تمتلك أنسجة ولا أعضاء ولا جهاز عصبي ، ولكن له خلايا شبيهة بالخلايا الطلائية.

6) الخلايا المطوقة في الإسفنج تعمل على حماية الحيوان كما أنها تساعد يرقات أو الحيوانات الصغيرة على التحرك باتجاهات معاكسة لاتجاه الماء .

7) وظيفة الثقوب في الإسفنج إخراج الماء والغذاء فقط ، والفتحة الزفيرية (الفوهة) تخرج الماء الزائد ، والفضلات .

8) تتركب الشويكات في حيوان الإسفنج من : كربونات الكالسيوم والسليكا والألياف البروتينية (إسفنجن) .

9)الخلايا الشبه الطلائية عملها الإحساس بالمؤثرات الخارجية .

خصائص اللاسعات :

1)اللاسعات (الجوفمعويات) تتكاثر عن طريق : تكاثر جنسي ، وتكاثر لاجنسي ،

2) التكاثر الجنسي عن طريق الطور الميدوزري وهو عندما يكون جسم الحيوان يشبه المظلة وتتدلى منه اللوامس.

وتتكاثر لاجنسياً عن طريق الطور البوليبي (يشبه البولب أو الأنبوب) وله فم تتدلى منه اللوامس.

س33/ هي دودة تسبب داء التريخينيا :

أ) الدودة الشريطية ب) دودة العلق الطبي ج) دودة البلاناريا د) الدودة الشعرية

الحل : الدودة الشعرية لأنها تسبب داء التريخينا أو ما يسمى داء الشعرية .

س34/ هي دودة تسبب داء الفيل:

أ) دودة البلاناريا ب) دودة الفيلاريا ج) دودة الانكلستوما د) دودة الاسكارس

الحل : دودة الفيلاريا . ويحدث بسبب هذا الداء تضخم للرجل تشبه رجل الفيل مما يؤدي إلى انتفاخ الرجل وتفرجها وبالتالي النزف والوفاة لا سمح الله.

س35/ تركيب السيفون يوجد في:

أ) رأس الأخطبوط ب) صدفة المحار ج) أرجل الحبار د) (أ ، ج)

الحل : الإجابة (أ) رأس الأخطبوط .

س36/ يتكاثر عن طريق الإخصاب الداخلي:

أ) الأخطبوط ب) الحبار ج) الحلزون د) الأسماك

الحل : الإجابة (ج) الحلزون .

س37/ دودة تسبب مرض البلهارسيا :

أ) دودة الشيستوسوما ب) دودة الانكلستوما ج) الدودة الكبدية د) الدودة الشريطية

الحل :

س38/ الخلايا اللهبية في الديدان الأسطوانية وظيفتها :

أ) إخراج الفضلات الزائدة ب) الحصول على الغذاء

ج) عضو التكاثر في الدودة د) المساهمة في التنفس

الحل : الإجابة (أ)

س39/ من وظائف النفيريديا في الرخويات:

أ) تنقية الدم ب) إخراج الفضلات ج) إخراج الماء الزائد د) جميع ما ذكر

الحل : الإجابة (د) جميع ما ذكر .

س40/ أحد هذه الحيوانات يتحرك بواسطة الدفع النفاث :

أ) الحلزون ب) الأخطبوط ج) المحار د) البراميسيوم

الحل : الحلزون : يتحرك بواسطة انقباض وانبساط العضلات

و الأخطبوط والحبار : الدفع النفاث و المحار : الدفع السريع

س41/ المادة المكونّة للهيكل الخارجي للمفصليات:

أ) الكرياتين ب) الكيراتين ج) الكايتيين د) السللليلوز

- الحل : المفصليات يُغطيها الكايتيين

س42/ ما هو مبدأ الانسلاخ في المفصليات ؟

-هو التخلص من الهيكل القديم بهيكل جديد لإتاحة الفرصة للنمو ، كالعقرب والثعبان وغيرها..

س43/ طريقة تنفس جراد البحر:

أ) بواسطة الخياشيم ب) القصبات الهوائية ج) الرئات الكتبية د) أنابيب ملبيجي

الحل : – جراد البحر : الخياشيم - الخنافس: القصبات الهوائية - العناكب : الرئات الكتبية.

س44/ توجد طبلة السمع في صرصور الليل في:

أ) قرون الإستشعار ب) الأقدام الأمامية ج) الرئة الكتبية د) أنابيب ملبيجي

الحل: توجد طبلة السمع في صرصور الليل في أقدامه الأمامية والجندب في البطن ، والحشرات في الصدر .

س45/ أحدى هذه الخيارات خاطئ فيما يخص الفيرمونات في المفصليات :

أ) التواصل ب) التكاثر ج) اكتشاف المكان د) المساعدة على الحركة

-الحل : (د) المساعدة على الحركة .

س46/ ما الغدد المسؤولة عن إفراز خيوط العناكب ؟

أ) المغازل ب) الرئات الكتبية ج) العقد د) أنابيب ملبيجي

الحل : المغازل

س47/ بيضة ← حورية ← انسلاخ ← حشرة بالغة ، نوع التحول السابق هو تحول لحشرة :

أ) فراشة ب) ذبابة ج) الحَلَم د) الجراد

الحل : (د) الجراد .

تحول كامل ← بيضة ← يرقة ← عذراء ← حشرة كاملة.

تحول غير كامل ← بيضة ← حورية ← انسلاخ ← حشرة بالغة

س48/ وظيفة العاملات لدى النحل :

أ) التكاثر وإنتاج اليرقات ب) تلقيح الملكة ج) جمع حبوب اللقاح د) مساعدة الذكور

الحل : (ج) جمع حبوب اللقاح والرحيق ، وأيضاً حراسة خلية النحل وصغارها ، أما (ب) تلقيح الملكة فمن وظائف ذكور النحل ، والتكاثر وإنتاج وظائف الملكة .

س49/ أي مما يلي صحيح فيما يخص مئوية الأرجل ؟

أ) تتبع طائفة مزدوجة الأرجل ب) تتغذى على أكلات الأعشاب ج) تتغذى على اللحوم د) لها 100 رجل

- الحل : مئوية الأرجل تتبع طائفة خطافيات الأرجل وتتغذى على اللحوم أما ألفية الأرجل فتتبع طائفة مزدوجة الأرجل وتتغذى على أكلات الأعشاب

س50/ طريقة تنفس نجم البحر :

أ) بالخياشيم ب) بالأقدام الأنبوبية ج) الشجرة التنفسية د) أنابيب ملبيجي

الحل : نجم البحر بالخياشيم ، وقنفذ البحر بالأقدام الأنبوبية وخيار البحر بالشجرة التنفسية

س51/ ينتمي دولار البحر إلى طائفة:

أ) النجميات ب) الثعبانيات ج) الزنبقيات د) القنفذيات

الحل : الإجابة (د) .

س52/ ينتمي أقحوان البحر إلى طائفة:

أ) النجميات ب) الزنبقيات ج) اللؤلؤيات د) القنفذيات

الحل : الإجابة (ج) اللؤلؤيات .

س53/ نجم البحر الريشي ينتمي إلى طائفة:

أ) النجميات ب) الزنبقيات ج) اللؤلؤيات د) القنفذيات

الحل : الإجابة (ب) الزنبقيات .

س54/ ما أنواع القشور في الأسماك مع التمثيل ؟

-القشور المشطية كسمك التونا - القشور القرصية كسمك الساردين

-القشور الصفائحية كسمك القرش -القشور المعينية اللامعة كسمك الرمح

س55/ الدورة الدموية الموجودة في الأسماك:

أ) دورة دموية مفتوحة ب) دورة دموية مغلقة ج) دورة دموية مزدوجة د) ليس له دورة دموية.

الحل : الإجابة (ب) دورة دموية مغلقة .

س56/ ما وظيفة الأكياس البوابية في الأسماك ؟

-امتصاص الغذاء وإفراز الأنزيمات

س57/ وظيفة الخط الجانبي لدى السمك:

أ) امتصاص الغذاء وإفراز الأنزيمات الهاضمة ب) التحكم في عمق غوص السمك

ج) تنقية الفضلات الخلوية د) المساعدة على الاتزان

الحل:

الخط الجانبي : للسمك وظيفته اكتشاف الحركة في الماء والمساعدة على الإتزان

الأكياس البوابية : وظيفتها امتصاص الغذاء وإفراز الأنزيمات الهاضمة

مثانة العوم : عبارة عن كيس مملوء بغاز يشبه البالون يساعد السمكة في التحكم بعمق غوصها .

الوحدة الأنبوبية الكلوية (النيفرون) : تنقية الفضلات الخلوية بواسطة الكلية.

س58/ سمك التونا يعتبر من طائفة الأسماك:

أ) اللافكية ب) الغضروفية ج) العظمية د) غير ذلك

الحل : التونا يعتبر من طائفة الأسماك العظمية

الأسماك الغضروفية مثل: القرش والورنك والراي والأسماك اللافكية مثل: أسماك

س59/ حجرة تستقبل فضلات الهضم ، وفضلات البول ، والحيوان المنوي أو البويضة:

أ) المذرق ب) الأكياس البوابية ج) أعضاء جاكبسون د) مثانة العوم

الحل : (أ) المذرق ويسمى أيضاً بالمجمع .

س60/ الدورة الدموية في البرمائيات:

أ) دورة دموية مفتوحة ب) دورة دموية مغلقة ج) دورة دموية مزدوجة د) ليس لها دورة دموية

الحل : (ج) دورة دموية مزدوجة .

س61/ تعتبر من رتبة الذيليات:

أ) الضفادع ب) السلمندر ج) الديدان البرمائية د) التمساح

- الحل : السلمندر والسلمندل من رتبة الذيليات -الضفادع والعلاجيم من رتبة عديمة الذيل

-الديدان البرمائية من رتبة عديمة الأرجل

س62/ حيوان زاحفي يحتوي على 4 حجرات بدلاً من 3 حجرات:

أ) السلمندر ب) السلحفاة ج) التمساح د) الأفعى

- الحل : جميع الحيوانات تحتوي على 3 حجرات قلبية ، بينما التمساح 4 حجرات قلبية .

س63/ لماذا تتكون فضلات شبه صلبة في الزواحف ؟

-عندما يدخل البول إلى المجمع يتم إعادة امتصاص الماء فيتكون حمض البوليك (يوريك آسيد)

س64/ من وظائفها للثعابين تمييز الرائحة ومعرفة الفريسة:

أ) الدرع البطني ب) أعضاء جاكبسون ج) اللسان د) الأكياس البوابية

الحل : (ب) أعضاء جاكبسون

س65/ ما هي مجموعات الديناصور ؟

السوريسكيانات :تتجه عظام الورك إلى الأمام (يعني يحرك رجله ويداه للأمام)

الأورنيثيسكيانات :تتجه عظام الورك للخلف نحو الذيل (يعني يتحرك للأمام لكن رجله ويداه تتحرك للخلف)

س66/ التواتارا تعتبر من رتبة:

أ) الديناصورات ب) الحرشفيات ج) السلحفيات د) خطمية الرأس

الحل : (د) خطمية الرأس

س67/ التيرانسور ريكس يعتبر من رتبة:

أ) الديناصورات ب) الحرشفيات ج) السلحفيات د) خطمية الرأس

الحل : (أ) الديناصورات .

ملاحظة / السحالي تشمل الإجوانا والحرباء والحرذون.

س68/ حيوان لا يحتوي على أسنان:

أ) السلمندر ب) السمندل ج) الإجوانا د) السلحفاة

الحل : (د) السلحفاة .

س69/ المادة المكونة لريش الطائر:

أ) الكيراتين ب) الكرياتين ج) الكايتيين د) السيللوز

الحل : الإجابة (أ) الكيراتين .

س70/ هي عبارة عن غدة تفرز زيت ، وتكون غلافاً مقاوماً للماء ، وتكون موجودة في الطائر:

أ) الغدة الدهنية ب) الغدة الزيتية ج) الغدة الزعترية د) الغدة الصنوبرية

الحل : (ب) الغدة الزيتية .

س71/ الريش الزغبي لدى الطائر يوجد في:

أ) الريش المحيطي ب) تحت الريش المحيطي ج) الذيل د) العنق

- الحل : الريش المحيطي الريش الذي نراه خارج الطائر ،

أما الريش الزغبي (الريش الناعم ، ويوجد بداخل الريش المحيطي أو تحته)

س72/ درجة حرارة تحمل الطائر بـ C :

أ) 37 ب) 40 ج) 41 د) 45

الحل : (ج) 41

س73/ عظام الطيور خفيفة والسبب في ذلك:

أ) الغدد الموجودة فيها ب) التجاويف الهوائية الموجودة بها

ج) التراكيب المعقدة في الطائر مما نتج عنها عظام خفيفة د) بسبب عدم وجود الكالسيوم في جسمه

الحل : الإجابة (ب) التجاويف الهوائية الموجودة بها .

س74/ هي عبارة عن حجرة تخزن فيها الغذاء التي تبتلعه الطيور:

أ) القانصة ب) الحوصلة ج) المصفار د) العنق

- الحل : (ب) أما القانصة هي حجرة تقوم بقنص (طحن) الغذاء ، المصفار وظيفتها إخراج صفير وتغريد الطائر .

س75/ الطيور تعتبر من ذوات الدم:

أ) الحار . ب) البارد . ج) الحارة والباردة . د) غير ذلك.

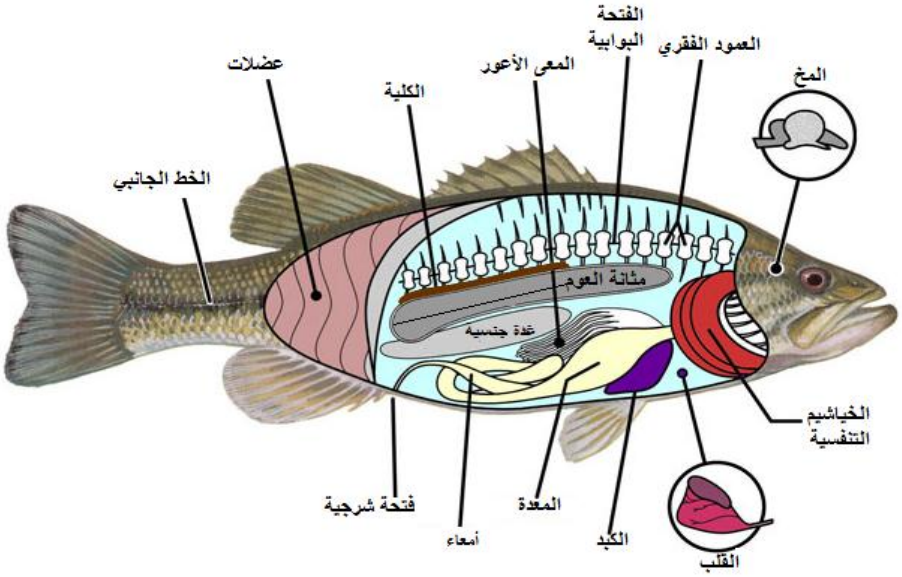
الحل : الطيور من ذوات الدم الحار .

س76/ من بين الأسماك التالية ، أي الأسماك له مثانة عوم:

أ) سمك القرش ب) سمك الهامور ج) كلب البحر د) سمك الشفنان

- الحل : سمك القرش لا يحتوي على مثانة عوم ولذلك هو دائم الحركة.

* تشريح السمكة:



س77/ حيوان ثديي له أقصر فترة حمل:

أ) الأبوسوم ب) الكنغر ج) أكل النمل الشوكي د) الراكون

الحل: حيوان الأبوسوم وفترة حمله 12 يوم فقط .

س78/ أيّ مما يلي ليس مرتبطاً مع أبي ذنبية:

أ) الخياشيم ب) الرئات ج) الذيل د) التغذية النباتية

الحل : (ب) الرئات .

فصل :

جسم الإنسان

الهيكل العظمي :-

-يوجد للإنسان 206 عظمة موزعة في جسمه . ويشمل نوعين :

* هيكل محوري (80 عظمة) : وتشمل محاور العظام التي يتفرع منها الهيكل الطرفي كعظمة الجمجمة والظهر وغيرها ..

* هيكل طرفي (126 عظمة) : ويشمل عظام الأطراف كالفخذ ، رسغ اليد وغيرها.

أنواع العظام:

س79/ ما هي مكونات العظام ؟

– وظيفة النخاع الأحمر : ينتج خلايا الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية

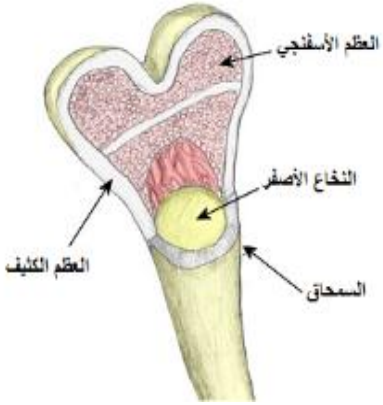
- وظيفة النخاع الأصفر : تحويل النخاع الأصفر إلى النخاع الأحمر في حالة فقد كمية من الدم ، ويتميز بوجود خلايا دهنية كثيرة فيه.

-وظيفة العظم الكثيف : هو عبارة عن عظم ثخين (كثيف) يتكوّن من أنظمة تسمى أنظمة هافرس .

– الخلايا العظمية نوعان : خلايا عظمية بانية وخلايا عظمية هادمة .

* الخلايا العظمية البانية : مسؤولة عن بناء التالف من العظام وإعادة إصلاحه.

* الخلايا العظمية الهادمة : تعمل على تحطيم الخلايا الهرمة ليحل محلها نسيج عظمي جديد

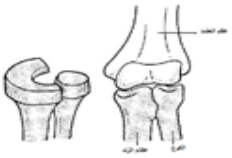
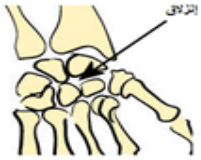


س80/ مواد تسمى بمسكنات الألم الطبيعية ؟

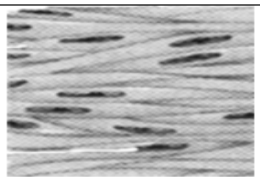
أ) الهيستامينات ب) الأندروفينات ج) الفينوثيازينات د) الاريثروسينات

الحل : الأندروفينات .

س81/ عدد أنواع المفاصل ؟

نوع المفصل (Joints)	المقصود به	مثال عليه	صورة توضيحية
الكروي الحقّي	عظم ذا سطح يشبه الكرة يقابله تجويف لعظم آخر وهو حريّ الحركة	الورك، الكتف	
مدارية	هو العظم الذي يسمح بالحركة حول محور واحد فقط على شكل دائري	الزند	
رزية	هو عظم ذو سطح محدب يقابله سطح مقعر وهو يتحرك بمستوى واحد	المرفق، الركبة	
منزلقة	أي تنزلقّ سطوح المفصل ببعضها البعض	الفقرات الترقوة	
درزية	هي عبارة عن عظام ثابتة لا تتحرك وصلبة وقوية .	الجمجمة	

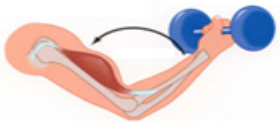
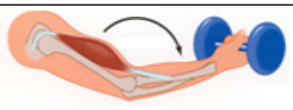
س82/ عددّ أنواع العضلات ؟

نوع العضلة	التحكم	شكلها	صورة توضيحية
العضلات القلبية	لا إرادية	تحتوي على نواة ومخططة الشكل	
العضلات الملساء		مغزلية الشكل وتحتوي على نواة وغير مخططة	
العضلات الهيكلية (المخططة)	إرادية	مخططة الشكل وتحتوي على نواة ومترتبة بشكل زوجي متضاد	

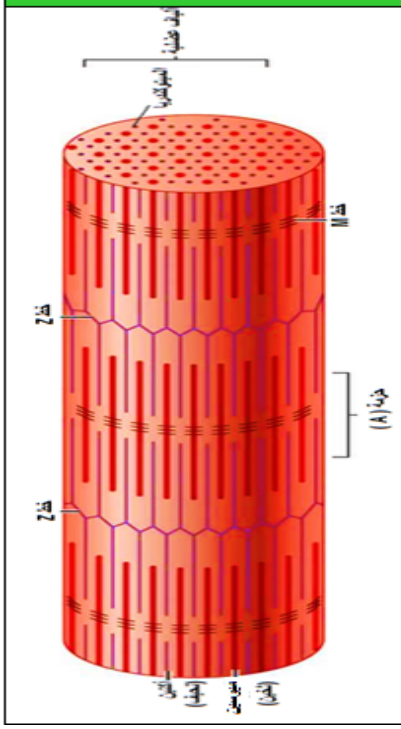
-الملساء مثل : العضلة المبطنة للأمعاء والمثانة والرحم – القلبية مثل : القلب

-الهيكلية : معظم عضلات الجسم ومنها عضلات الأطراف

-ملاحظة الانقباض نوعّين:

نوع الانقباض العضلي	معناه	صورة توضيحية
انقباض إيجابي	انقباض يحدث فيه قصر للعضلة	
انقباض سلبي	انقباض يحدث فيه إطالة للعضلة	

-ما يحصل من انقباض العضلات :

نوع التخطيط العضلي	تكوّنه أو وجوده	رسمة توضيحية
خط Z	يبدأ من المكان الذي ترتبط معه خيوط الأكتين الرفيعة داخل الليف العضلي	
خط M	خط يتكون من ألياف الميوسين فقط.	
حزمة A	حزمة أو شريط داكن اللون يتكون من ألياف الأكتين والميوسين	

* نظرية الخيوط المنزلقة تنصّ على : عند وصول الإشارات العصبية إلى العضلة ، تنزلق خيوط الأكتين بعضها في اتجاه بعض مسببةً انقباض العضلة وتبقى خيوط الميوسين ثابتة

س82/ وظيفة العضلة الأخمصية:

أ) إغلاق الجفن ب) ثني الساق ج) رفع القدم د) تحريك الرأس

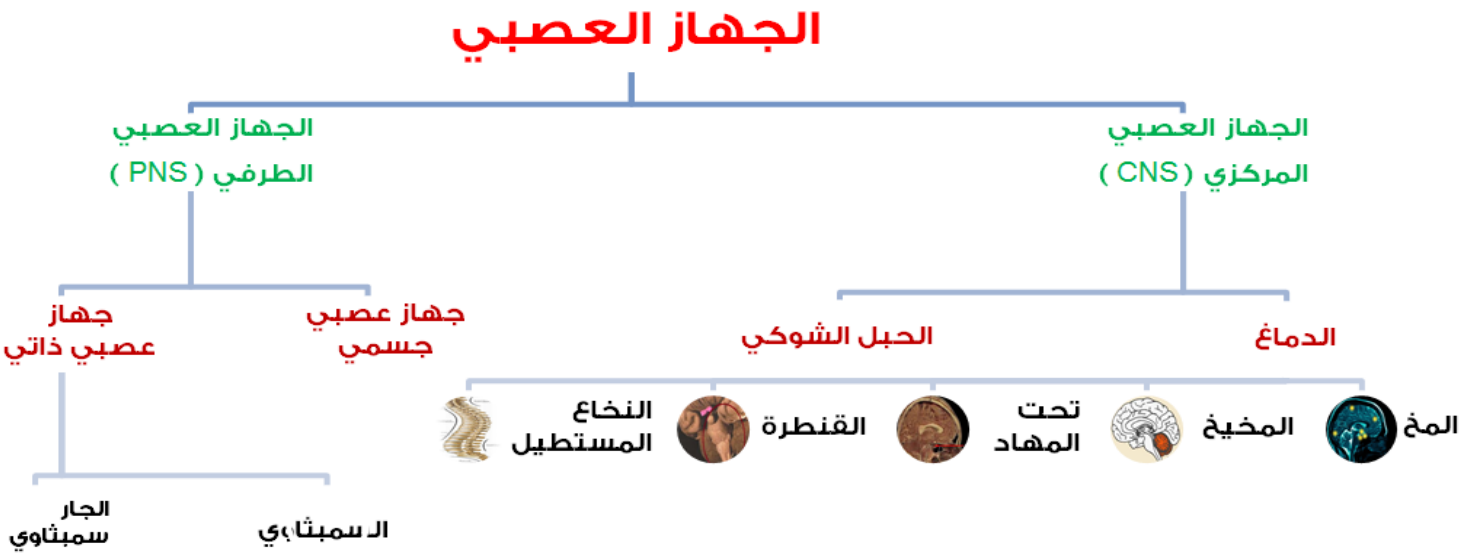
الحل : ذات الرأسين الفخذية من مهامها ثني الساق ، عضلة محجر العين من مهامها إغلاق الجفن ، لذلك

س83/ التهاب العظام حالة مؤلمة تصيب المفاصل وينتج عنها تآكل:

أ) العظام ب) الغضروف ج) الأربطة د) المفاصل

الحل: الإجابة (ب) الغضروف .

الجهاز العصبي :-



-المخ : مسؤول عن عملية الفهم والحفظ والصفات المكتسبة .

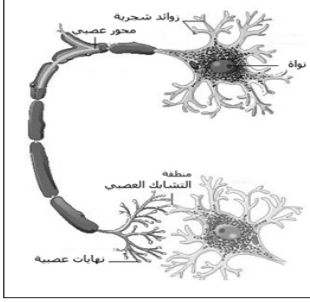
-المخيخ : مسؤول عن عملية الاتزان ، وتنسيق الحركة

-النخاع المستطيل : توصيل الإشارات بين الدماغ والحبل الشوكي ، ينظم سرعة التنفس وسرعة نبضات القلب.

-القنطرة : توصيل الإشارات بين المخ والمخيخ وتسيطر على معدل التنفس .

-تحت المهاد : التحكم في درجة الحرارة ، والسلوك الجنسي والتوازن المائي .

مكونات الخلية العصبية (العصبونات) :

التركيب	الوظيفة	رسمة توضيحية
جسم الخلية	يحوي النواة والسيتوبلازم والكثير من العضيات .	
المحور	يرسل السيالات العصبية للخلايا الأخرى .	
الزوائد الشجرية	يستقبل السيالات العصبية	

أنواع الخلايا العصبية:

نوع الخلية	وظيفتها
خلية عصبية حسية	ترسل إشارات من المستقبلات الموجودة في الجلد وأعضاء الحس إلى الخلايا العصبية البينية.
خلية عصبية بينية " الموصلة "	تنقل الإشارات إلى الدماغ والحبل الشوكي ، كما تنقل إشارات للغدد والعضلات بعيداً عن الدماغ والحبل الشوكي لعملية الاستجابة .
خلية عصبية حركية	تنقل إشارات إلى الغدد وأعضاء الحركة

- السيال العصبي :-

خلية عصبية حسية ← خلية عصبية بينية ← خلية عصبية حركية

س84/ ما خطوات انتقال السيال العصبي ؟

- قبل ذلك يجب التنبة إلى أنه يوجد في الخلية العصبية قنوات للصوديوم وقنوات للبوتاسيوم ، ومقُرهّما في الغشاء البلازمي ، وأيونات Na في خارج الخلية العصبية ، و K في داخل الخلية العصبية.

-تتنبه الخلايا العصبية (وتصل لعتبة التنبيه) في منطقة معينة إلى تأثير الصوديوم فتفتح قنوات الصوديوم ويعبر الصوديوم من خلالها لداخل الخلية العصبية .

-يبدأ البوتاسيوم بالتنبه Na (ليكملا بعضهما البعض) فيخرج البوتاسيوم من قناة البوتاسيوم (تفتح قناة البوتاسيوم) .

-ثم بعد ذلك بسبب خروج كمية كثيرة من الـ Na وأيضاً خروج K بشكل كافٍ ، تغلق قنوات الصوديوم .

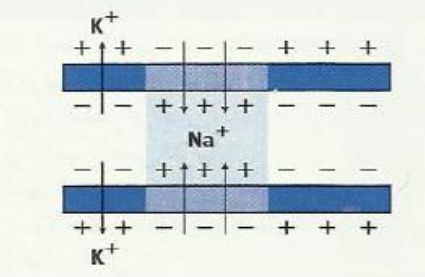
س85/ ناقل المنبه السمبثاوي:

أ) الأدرينالين ب) النور أدرينالين ج) الجلوتاميت د) الأستايل كولين

الحل :

أوجه الشبه والاختلاف	المنبه السمبثاوي	المنبه الجار سمبثاوي (البارا سمبثاوي)
الناقل العصبي	الأدرينالين	الأسيتايل كولين
العقد	له عقد سمبثاوية	ليس له عقد سمبثاوية
يعمل في حالة	النشاط (Active)	وقت الأسترخاء (Relax)

س86/ يُبين الشكل التالي :



أ) دخول أيونات البوتاسيوم إلى الخلية

ب) تحلل الغشاء المللييني ، والسماح لعبور كل من الأيونات عبر الغشاء البلازمي.

ج) خروج أيونات الصوديوم إلى خارج الخلية العصبية.

د) دخول أيونات الصوديوم لداخل الخلية العصبية.

الحل : الإجابة (د) دخول أيونات Na لداخل الخلية العصبية.

الجهاز الدوري الدموي :-

*مكونات الجهاز الدوري الدموي :

-الدم . -القلب. -الأوعية الدموية .

ومكونات الأوعية الدموية :

-الشعيرات الدموية : أوعية دموية صغيرة ، يتكون جدارها من طبقة واحدة من الخلايا الطلائية .

-الشرايين : أوعية دموية مرنة لها جدار سميك تحمل الدم المؤكسج إلى أجزاء الجسم بعيداً عن القلب .

-الأوردة : أوعية دموية تحمل الدم الراجع إلى القلب .

-يتكون جدار الشريان من :

*طبقة خارجية : تتكون من نسيج ضام

*طبقة وسطى : تتكون من عضلات ملساء

*طبقة داخلية : تتكونّ من خلايا طلائية وتكون في الشريان أسمك من الطبقات الأخرى في الأوعية الدموية الأخرى .

– وتتكون الأوردة من :

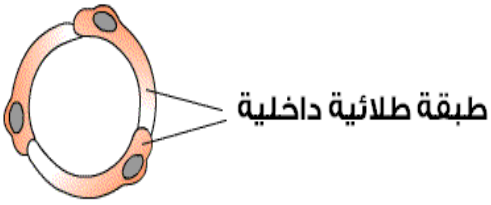
*طبقة خارجية : مكونة من نسيج ضام.

*طبقة وسطى : مكونة من عضلات ملساء.

*طبقة داخلية : مكونة من خلايا طلائية

*صمامات : (Valves) توجد في الأوردة الكبيرة فقط .

والصمامات وظيفتها : تمنع رجوع الدم للقلب (يعني ذلك لا سمح الله إن رجع الدم للقلب بسرعة من الصمام ، فيسبب الموتة القلبية)

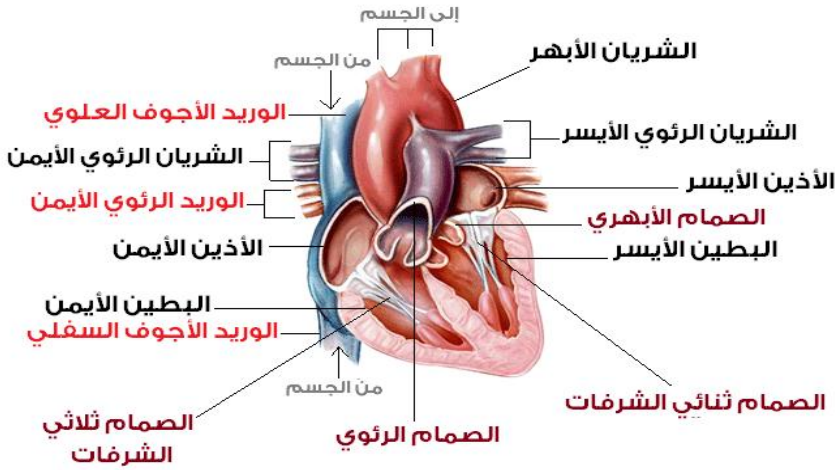


-وتتكون الشعيرات الدموية من :

*طبقة واحدة من الخلايا الطلائية ، تسمح بمرور خلية دم منفردة خلالها .

القلب :

-عضو عضلي أجوف يحتوي على أربعة حجر وأربعة صمامات ، يضخ الدم المؤكسج إلى الجسم والدم غير المؤكسج إلى الرئتين ، ويقع القلب في منتصف الصدر في الجهة اليسرى قليلاً



-الصمام الأبهري : يفصل بين كل بُطين والأوعية الدموية الكبيرة ، ويسمح بتدفق الدم خارجاً من البطين الأيسر إلى الشريان الأبهري يفتح عن انقباضه القلب ، ويغلق عند انبساطه.

ملاحظة / السبب في تنمل الأقدام أثر الجلسة الطويلة هو عودة الدم من خلال الشرايين .

*مخطط الدورات الدموية:

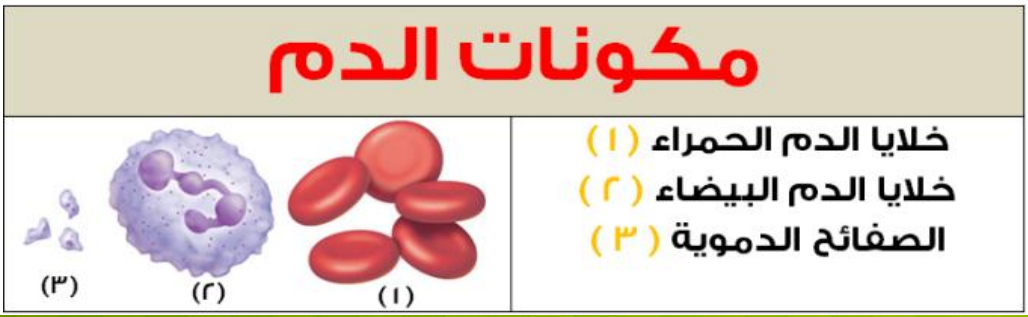
الدورة الدموية الرئوية	أذين أيمن ‹ بطين أيمن ‹ شريان رئوي ‹ رئتان ‹ تبادل الغازات ‹ الأربعة أوردة رئوية ‹ أذين أيسر
الدورة الدموية الجسمية	أذين أيسر ‹ بطين أيسر ‹ شريان أبهري ‹ شعيرات دموية ‹ خلايا الجسم ‹ أوردة ‹ أذين أيمن

الدم :

يتكون من :-

- البلازما . -خلايا الدم الحمراء. - خلايا الدم البيضاء . -الصفائح الدموية.

-البلازما : السائل الأصفر الشفاف في الدم ، وتشكل 50% من نسبة الدم ، و 90% ماء ، والباقي مواد ذائبة ، ووظيفته : نقل الغذاء المهضوم كالجلوكوز والدهون والأملاح والهرمونات .



-خلايا الدم الحمراء : خلايا الدم تحوي الهيموجلوبين ، ولا تحوي نواة وفائدتها : نقل الأكسجين لخلايا الجسم، ونقل جزء من ثاني أكسيد الكربون .

-خلايا الدم البيضاء : خلايا دفاعية في الجسم ، كبيرة الحجم وتحوي نوة وتقاوم الأمراض .

-الصفائح الدموية : قطع مسطحة من الخلايا تؤدي دوراً مهماً في تكوين خثرة (تجلط) الدم .

ملاحظة /

*خلايا الدم الحمراء : قرص مقعر من الوجهين ، عديمة النوى ، عمرها 120 يوم ، كثيرة العدد .

*خلايا الدم البيضاء : ذات أشكال غير منتظمة ، تحوي نواة ، عمر معظمها شهور أو سنوات .

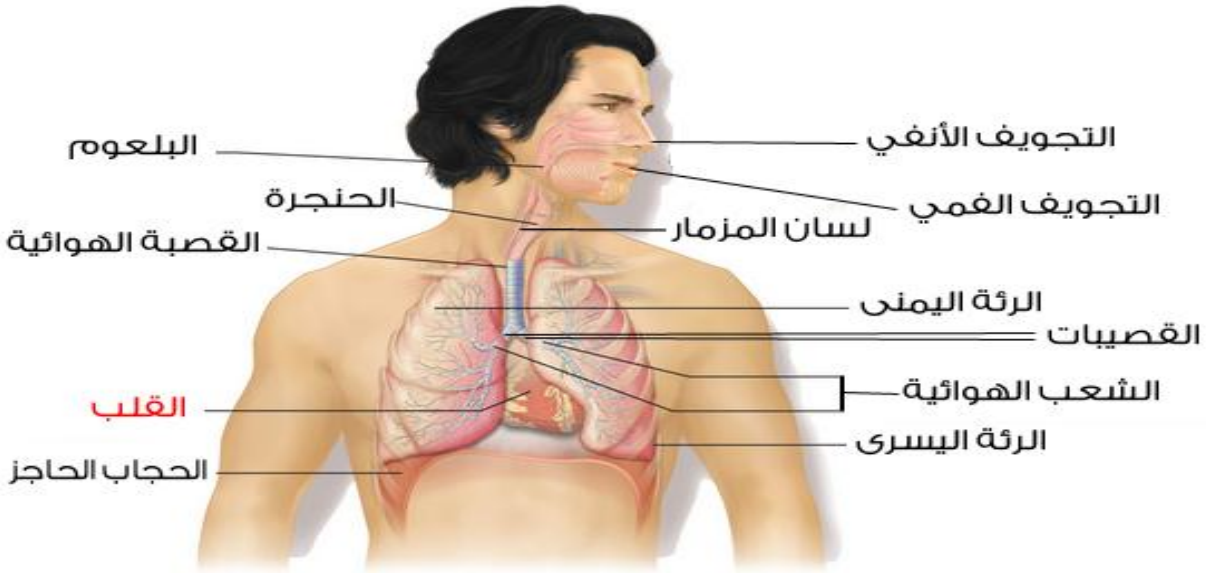
س87/ كيف تتكون الجلطة (تخثُّر الدم) ؟

-أولاً / عندما يحصل لعضو من أعضاء الجسم لجرح ما ، فإنه سينزف حتماً مسبباً بذلك تجمع للصفائح الدموية ، كما تلتصق هذه الصفائح مع بعضها البعض لجبر النزف وإيقافه

-ثانياً / حال تجمعها تطلق مواد تسمى " الفايبرين "

-ثالثاً / تكون مادة الفايبرين " ألياف الفايبرين " على شكل شبكة تمنع من نزف الدم .

الجهاز التنفسي :-



-القصبات الهوائية : أنبوب يحمل الهواء من الحنجرة إلى القصيبات الهوائية .

-الحويصلة الهوائية : أكياس هوائية ذات جُدر رقيقة تتكوَّن من طبقة واحدة من الخلايا محاطة بشعيرات دموية رفيعة .

-لسان المزمار : قطعة نسيج تُغطي فتحة الحنجرة وتمنع الغذاء من دخول مجرى التنفس .

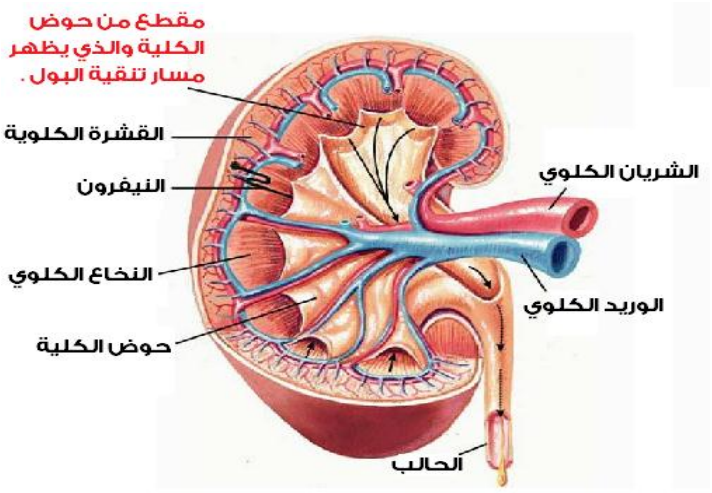
* عملية الشهيق والزفير :

-الشهيق (من شهق) : وهي عملية إدخال الهواء إلى الرئتين .

-الزفير : عملية اندفاع الهواء من الرئتين .

*ملاحظة : في حالة الشهيق تنقبض عضلة الحجاب الحاجز فيتسع التجويف الصدري ويدخل الهواء للرئتين

أما في حالة الزفير : تنبسط عضلة الحجاب الحاجز فيقل حجم التجويف الصدري ويندفع الهواء طبيعياً من الرئتين إلى خارج الجسم .



الجهاز الإخراجي :

يتكون الجهاز الإخراجي من : الجلد ، و الرئتين ، و الكلى .

فالجلد : يخرج جزء من الأملاح والماء مع العرق .

والرئتين : تخرج ثاني أُكسيد الكربون وبخار الماء.

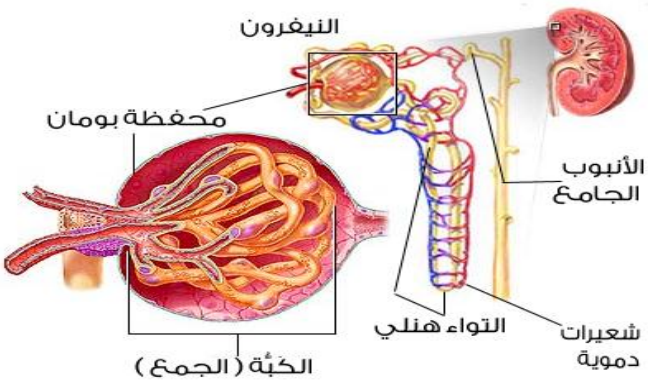
والكلى : عضو الإخراج الرئيس في الجسم ووظيفته ترشيح الفضلات والماء والأملاح من الدم .

الكلية :

-حوض الكلية (منطقة وسطى) : وهو حوض مخصص لتجميع البول ونقله من ثمَ إلى الحالب .

-القشرة (منطقة خارجية) : المنطقة الخارجية المحيطة بالكلية محمرة الشكل

-النخاع الكلويّ (منطقة داخلية) : المنطقة الداخلية للكلية .



* الوحدة الأنبوبية الكلوية (النيفرون) :-

تتكون من :

-محفظة بومان : عبارة عن كيس مزدوج يشبه الفنجان يتكون من مجموعة من الشعيرات الدموية تسمى الكُبة.

-التواء هنلي : التواء رفيع جداً على شكل U ويوجد في نخاع الكلية ووظيفتها امتصاص أيونات Na .

-الأنبوب الملتوي : امتصاص الكثير من المواد العضوية المفيدة كالجلوكوز والأملاح المعدنية وغيرها .

-طرق معالجة الكلى :

- إما أنها تكون بالزرع أو بعملية غسيل الكلى .

غسيل الكلى له نوعان: غسيل كلى دموي و غسيل كلى صفاقي .

-غسيل كلى دموي ، تنقية الدم من خلال حقن الشخص وتوصيل المحقن بآلة لترشيح الدم وتنقية الدم .

-غسيل كلى صفاقي : وفيه يتم وضع أنبوب قسطرة في البطن حيث يتم نقل السوائل من هذا الأنبوب للبطن ومنها للكلية للترشيح ، واستخراج المواد الغير مرغوب فيها وإخراجها خارج الأنبوب .

الجهاز الهضمي :-

وظائف الجهاز الهضمي:

-تحليل الطعام وتفكيكه ميكانيكاً وكيميائياً. -سهولة امتصاص المواد المغذية.

-التخلص وطرد الفضلات.

وظائف بعض أعضاء الجهاز الهضمي :

- **الكبد :** إنتاج المادة الصفراء التي تساعد على تحليل الدهون ، والتخلص من السموم .
- **البنكرياس :**

1) إفراز إنزيمات لهضم الكربوهيدرات والبروتينات والدهون 2) إنتاج الهرمونات

3) إفراز سائل قلوي يستخدم لتعديل الأس الهيدروجيني (pH) إلى 7 .

وتشمل غدد لانجارهانز : وهي بقع صغيرة تعمل على إنتاج هرموني الأنسلوين والجلوكاجون .

- **الحوصلة الصفراوية (المرارة) :** تخزين المادة الصفراء الزائدة من الكبد .
- **القولون :** امتصاص الماء مما تبقى من الكيموس (الكيلوس)
- **المستقيم :** يحتفظ بالفضلات حتى تخرج من الجسم عن طريق فتحة الشرج.

الهضم نوعان :

-هضم ميكانيكي : وهو الذي يتطلب حركة ميكانيكية (فيزيائية)

-هضم كيميائي : وهو الذي يتطلب نشاطاً كيميائياً (تأثير الإنزيمات والأحماض في الغذاء)

الكيموس : عبارة عن الطعام الذي نأكله ويصل للمعدة ويختلط مع الأغذية الأخرى في المعدة مكونةً لنا سائل كثيف يسمى الكيموس (الكيلوس) .

س87/ الخملات في الأمعاء الدقيقة وظيفتها:

أ) امتصاص معظم المواد المغذّية ب) زيادة مساحة سطح الأمعاء الدقيقة

ج) تحليل الإنزيمات في الأمعاء الدقيقة د) (أ ، ب)

الحل : الإجابة د) (أ ، ب)

س88/ إنزيم يحلل الكربوهيدرات وجزيئات النشأ المعقدة إلى سكريات بسيطة يسهل على الخلايا امتصاصها :

أ) إنزيم الأميليز ب) إنزيم البيبسين ج) إنزيم الليبيز د) إنزيم التربسين

الحل : (أ) إنزيم الأميليز ، وهذا الأنزيم يسرع من عملية تحليل سكر الأمَيليوز .

س89/ إنزيم تفرزه عصارة المعدة لهضم البروتينات:

أ) إنزيم الليبيز ب) إنزيم البيبسين ج) إنزيم التربسين د) إنزيم اللاكتوز

الحل : (ب) أما إنزيم التربسين هو إنزيم يفُرز من البنكرياس يساعد في تفكيك البروتين تمهيداً للهضم ولا تفرزه عصارة المعدة .

س90/ ما الرقم والوسط الهيدروجيني (pH) للمعدة الممتلئة ؟

الرقم : 2 الوسط : حمضي

التغذية :

السعرات الحرارية / هي كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة من الماء في درجة مئوية (سليزية) واحدة.

1 جرام (كربوهيدرات أو البروتينات) = 4 سعراته حرارية (كالوري) .

1 جرام (الدهون) = 9 سعرات حرارية (كالوري) .

الجزيئات الكبيرة : جزيئات ضخمة تتألف من ارتباط جزيئات عضوية أصغر وهي 4 أقسام :

-الكربوهيدرات -الدهون -البروتينات -الأحماض النووية

-البوليمرات : جزيئات مكونة من وحدات متكررة من مركبات متشابهة أو قريبة التشابه تسمى الوحدات الأساسية (المونِمرات) ترتبط معاً بسلسلة من الروابط المشتركة (التساهمية)

أولاً / الكربوهيدرات -:

الكربوهيدرات : مركبات عضوية تتألف من . C , O , H

-سكريات بسيطة (سكريات أحادية) : وهي الكربوهيدرات التي تتواجد بصورته الطبيعية في المغذيات مثل : جلوكوز ، فركتوز ، جالاكتوز ، رايبوز ، دايوكسي رايبوز..

-سكريات ثنائية : وهي الكربوهيدرات التي تتكون من اتحاد 2 من السكريات البسيطة (الأحادية) ودائماً ما يكون إحداها الجلوكوز مثل : سكروز ، مالتوز ، لاكتوز..

-سكريات متعدّدة (معقدة) : وهي الكربوهيدرات التي تتكون عند اتحاد 3 فأكثر من السكريات البسيطة ، مثل : سكر النشأ ، والجلايكوجين والكايتيين ..

ملاحظات: على الكربوهيدرات :-

*وحدة الكربوهيدرات الأساسية هي السكريات الأحادية .

*يخزن الزائد من الجولوكوز في الكبد وعضلات الإنسان الهيكلية على شكل جلايكوجين .

*الألياف / تساعد الألياف في تسهيل عملية الهضم ، مثالها : الخبز الأسمر.

*وظائف الكربوهيدرات : تخزين الطاقة وتوفير الدعم التركيبي .

-السيليوز : يحمي الجدار الخلوي ويعطيه الدعامة .

-الكايتيين : يُغطي معظم القشريات ، والفطريات

-يسمى الجلوكوز بسكر الدم أو سكر العنب أو التمر ، والفركتوز بسكر الفواكة والعسل ، واللاكتوز بسكر الحليب ،والمالتوز بسكر الشعير ، والسكروز بسكر المائدة والقصب ، والجالكتوز في قشور البقوليات .

ثانياً / الدهون (الليبيدات) :

-وحدة الدهون الأساسية هي الأحماض الدهنية

-تتركب الدهون (الليبيدات) من 3 أحماض دهنية + جزيء واحد جليسرول

-تصنف الدهون إلى 3 أقسام :

-دهون مشبعة :

* تحتوي على روابط أحادية بين ذرات الكربون

صلبة في درجة حرارة الغرفة العادية * مصدرها حيواني كالشحوم والأجبان ..

-دهون غير مشبعة :

*تحتوي على روابط ثنائية واحدة على الأقل بين ذرات الكربون

* سائلة في درجة حرارة الغرفة العادية * مصدرها نباتي كالزيوت النباتية ومنها زيت الزيتون.

-دهون غير مشبعة متعددة :

*تحتوي على أكثر من رابطة ثنائية واحدة في سلسلة الحمض الدهني .

ملاحظات هامة على الدهون

-ثلاثي الجليسريد : قد يكون دهناً إذا كان صلباً ، وزيتاً إن كان سائلاً في درجة حرارة الغرفة ويتم تخزينة في الخلايا الدهنية في الجسم .

-شمع أوراق الأشجار (الكيوتيكل) : يوجد في قشرة النبات ويُغطي أوراق النباتات ويمنع فقدان الماء .

-من وظائف الدهون : تخزين الطاقة ، وتشكيل الحواجز .

ثالثاً / البروتينات :

-البروتينات : هي مركبات عضوية تتألف من C,H,O,N وقد تحتوي أحياناً على كبريت أو فسفور.

-الوحدة الأساسية في البروتينات هي الأحماض الأمينية .

-يحتاج الإنسان إلى 20 حمض أميني ، 12 حمض يتم بناءه من الجسم ، والـ8 ضمن الأكل المتناول.

-الحمض الأميني : مركبات تحتوي على مجموعة كاربوكسيل (-COOH) ومجموعة أمين (NH2) ومجموعة متغيرة (-R) .

-الروابط الببتيدية : هي الروابط التي تتكون جراءّ اتحاد 2 من الأحماض الأمينية ببعضهما البعض .

أي أن (حمض أميني) + (حمض أميني) = رابطة ببتيدية .

-من وظائف البروتين : يوفر الدعم التركيبي للجسم ، نقل المواد ، تكوين الهرمونات ، زيادة سرعة التفاعل الكيميائي .

" تذكر دائماً كل إنزيم يعتبر بروتين "

رابعاً / الأحماض النووية :-

-الأحماض النووية : جزيئات كبيرة ومعقدة تخزن المعلومات الوراثية وتنقلها .

-الوحدة الأساسية في الأحماض النووية هي النيوكليوتيدات .

-أنواع الأحماض النووية :

DNA : الحمض النووي الرايبوزي المنقوص الأكسجين (DeoxyriboNucleic Acid)

RNA : الحمض النووي الرايبوزي (RiboNucleic Acid)

DNA : يوجد في النواة فقط

RNA : يوجد في النوية والسيتوبلازم.

-تتكون النيوكليوتيدات من :

-سكر الرايبوز (الخماسي الكربون) ، الفوسفات ، القاعدة النيتروجينية .

خامساً / الفيتامينات: -

*الفيتامينات : هي مركبات عضوية يحتاج الجسم إليها بكميات قليلة لإتمام النشاط الحيوي.

تنقسم لقسمين:

-فيتامينات ذائبة في الدهن جميع الفيتامينات ما عدا (B , C)

-فيتامينات ذائبة في الماء (C ، وجميع فيتامينات B)

*بكتيريا الأمعاء تنتج فيتامين(K , B)

*يتم صنع فيتامين (D) في خلايا الجلد .

سادساً / الأملاح المعدنية :-

*الأملاح المعدنية : هي مركبات غير عضوية تستعمل كمواد بنائية في الجسم وترتبط بالوظائف البيولوجية المختلفة.

*من الأملاح المعدنية التي يحتاج إليها الجسم : الحديد ، وهو يدخل في بناء الهيموجلوبين الذي يوصل O_2 للخلايا ..

- أمراض نقص الأملاح المعدنية :-

-نقص الحديد يؤدي إلى مرض الأنيميا (فقر الدم)

-نقص اليود يسبب تضخم الغدة الدرقية.

-نقص الكالسيوم يسبب هشاشه العظام

-نقص الفسفور يسبب الكساح للأطفال

سابعاً / الماء

ملاحظة هامة :

-المغذيات التي تهضم هي : الكربوهيدرات ، الدهون (الليبيدات) ، البروتينات ، الأحماض النووية

-المغذيات التي لا تهضم هي : الفيتامينات ، الأملاح المعدنية ، الماء .

الإنزيمات :

-الإنزيمات: أنواع خاصة من البروتين تعمل كمحفزات حيوية تزيد سرعة التفاعل الكيميائي في العمليات الحيوية .

-طاقة التنشيط : هي الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لحدوث التفاعل الكيميائي .

-المحفز : مادة تقلل طاقة التنشيط التي يتطلبها بدء التفاعل ، مما يسرع في عملية التفاعل الكيميائي.

-المثبط : مادة تزيد من طاقة التنشيط التي يتطلبها بدء التفاعل الكيميائي مما يبطئ في عملية التفاعل.

خصائص الإنزيمات :

*الإنزيمات لا يتم استهلاكها أثناء التفاعل الكيميائي.

* الإنزيمات يمكن استخدامها مرة أخرى بعد أن تساهم في أي تفاعل كيميائي .

* في الإنزيم يوجد لدينا 3 أشياء رئيسية :

-المواد المتفاعلة : المادة التي تتفاعل وترتبط مع الإنزيم.

-الموقع النشط : موقع ارتباط المادة المتفاعلة مع الإنزيم .

-المواد الناتجة : المادة الناتجة والمتكونة جرّاء التفاعلات الكيميائية .

س91/ كيف يعمل الإنزيم ؟

- يتحد الإنزيم بالمواد المتفاعلة ! ، والتي لها نفس حجم الموقع النشط وشكله .

- ترتبط المادة المتفاعلة مع الموقع النشط في الإنزيم فيتكونّ لدينا إنزيم – المادة المتفاعلة المعقدة

أو ما يسمى (بالمعقّد النشط)

- يساعد الإنزيم على تكسير الروابط الكيميائية في المواد المتفاعلة .

- تتفاعل المواد المتفاعلة لتكونّ مواد ناتجة يقوم الإنزيم بتحريرها .

س92/ ما العوامل المؤثرة في الإنزيم ؟

-الأس الهيدروجيني (الرقم الهيدروجيني pH)　　-درجة الحرارة

-تركيز المادة المتفاعلة　　-مواد أخرى .

س93/أثر الألياف الذائبة في الطعام في مستويات الكوليسترول في الدم حسب تجربة شن:

أ) تزيد من معدل مستويات الكوليسترول　　ب) تقلل من معدل مستويات الكوليسترول

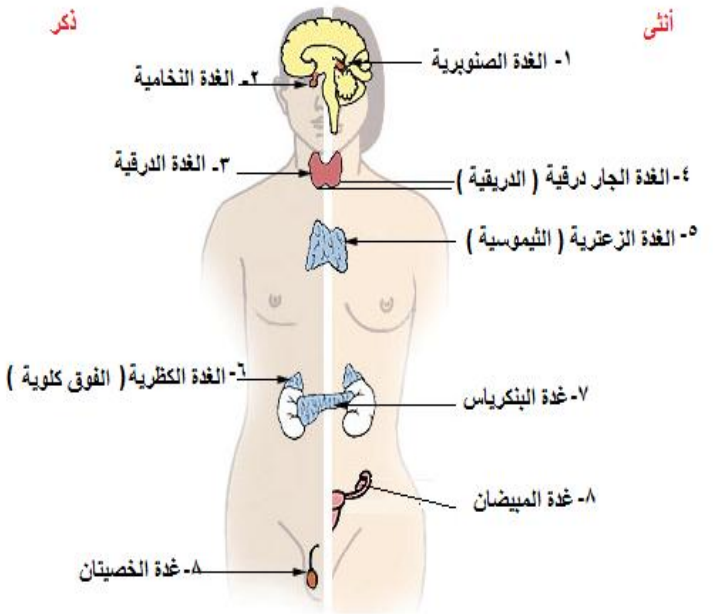
ج) لا تؤثر في مستويات الكوليسترول　　د) بعضها يزيد وبعضها يقلل من معدل مستويات الكوليسترول الحل :

س94/ إذا علمت أن جزيء من سلسلة بروتين مكون من 4 أحماض أمينية فما عدد الروابط الببتيدية ، وماذا يطلق على هذه السلسلة ، وما عدد جزيئات الماء الناتجة ؟

-عدد الروابط الببتيدية = 3 (لأنها مكونة من اتحاد 4 أحماض أمينية)

-يطلق على هذه السلسلة : رباعي الببتيد

-عدد جزيئات الماء الناتجة = 3



الهرمونات :-

-تنقسم الهرمونات إلى 3 أقسام:

*هرمونات سترويدية (دهنية)

*هرمونات غير سترويدية (هرمونات الأحماض الأمينية)

*هرمونات ببتيدية

-الغدد نوعان:

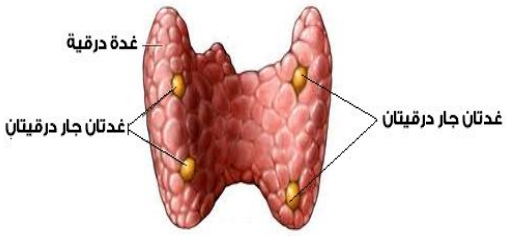
*غدد قنوية : هي الغدد التي تحمل إفرازاتها داخل الجسم أو خارجه بواسطة قنوات خاصة كالغدد العرقية مثلاً

*غدد صماء : هي الغدد التي تصب إفرازاتها بالدم مباشرة ، وسميت صماء لأنها لا تحتوي على قنوات .

س95/ غدة تسمى بسيدة الغدد:

أ) الغدة الدرقية　　ب) الغدة النخامية　　ج) الغدة الكظرية　　د) الغدة الصنوبرية

س96/ أذكر انواع الغدد الصماء مع التمثيل ، وذكر مكانها وخصائصها ؟



-الغدة النخامية:

*هي سيدة الغدد أو المايسترو ، وتقع أسفل قاعدة الدماغ .

* تعمل هرموناتها على الأنسجة بدلاً عن الأعضاء * تفرز هرمون النمو .

-الغد الدرقية (الثرويدية) :

*تقع أسفل العنق و تفرز هرمون الكاليستيونين (CT) : الذي ينظم نسبة الكالسيوم من خلال خفضه .

الغدة الجار درقية (الباراثرويدية) :-

*تقع بجوار الغدة الدرقية　　* تتركب من 4 أجسام بيضاوية صغيرة ملاصقة للغدد الدرقية .

* تفرز هرمون الجار درقي : (PTH) الذي وظيفته تنظيم نسبة الكالسيوم من خلال رفعه

-الغد الكظرية (الفوق كلوية) :-

* تقع فوق الكلية　　* وتفرز هرمونين : من قشرة الكلية وهي الألدوستيرون والكورتيزول ، والأخر من نخاع الكلية وهي : الأدرينالين والنورأدرينالين.

*الألدوستيرون : يعمل على إعادة امتصاص أيونات الصوديوم.

*الكورتيزول (الكورتيزون) : زيادة مستوى الجلوكوز (السكر) في الدم ، ويقلل من الالتهابات ، وهو هرمون يستخدم لإزالة الشعور بالألم.

الأدرينالين (إبينفرين) ونوأدرينالين (نورإبينفرين) وظيفتهما جميعاً:

*زيادة معدل نبض القلب　　* زيادة معدل ضغط الدم　　*زيادة معدل التنفس * زيادة مستوى السكر في الدم

-الغدة البنكرياسية :

-تفرز هرموني : الأنسلوين والجلوكاجون الموجودان في جزر لانجرهانز (غدة تعتبر صماء) في البنكرياس.

كما أنها تفرز هرمون الليبيز لهضم الدهون . (لكن هذا الهرمون ليس من الغدد الصماء)

-الأنسولين: يخفض مستوى السكر في الدم

-الجلوكاجون : يرفع مستوى الجلوكوز (السكر)

-الغدة الصنوبرية :

*تقع في متوسط تجويف الدماغ *تفرز هرمون الميلاتونين (هرمون النوم)

كلما زاد عمر الشخص كلما نقص هرمون الميلاتونين مما يؤدي إلى نقص في فترة النوم !

-الغدة الزعترية (الثيموسية) :-

*تقع على القصبة أعلى القلب * تفرز الغد الزعترية هرمون الثيموس ، الذي ينظم بناء المناعة .

-تبدأ هذه الغدة الزعترية بالتضاؤل ، بعد إن كانت كبيرة عند الطفل ، فعندما يصبح الشخص بالغاً تنقص بسبب البلوغ والإفرازات الذي يفرزها البالغ.

منقطة تحت المهاد/

-ملاحظة / منطقة تحت المهاد لا تعتبر غدة ، بل منطقة من مناطق فص المخ الداخلي.

-منطقة تحت المهاد تفرز هرمي الأكسيتوسين والهرمون المانع لإدرار البول

(ADH) [antidiuretic hormone]

-تنتقل هذه الهرمونات عبر المحاور العصبية وتخزن في الغدة النخامية.

وظيفة الهرمون المانع لإدرار البول (ADH) :

-الحفاظ على توازن الجسم عن طريق تنظيم توازن الماء.

-يتحد هذا الهرمون مع مستقبلات خاصة توجد في خلايا الكلية مما يزيد من امتصاص الماء وتقليل كمية الماء في البول وزيادة الماء في الدم.

-الغثيان والقيء يحفزان إنتاج هرمون ADH لأنهما يسببان الجفاف.

س97/ إذا أُصيب الإنسان بمرض الأسقربوط فإنه يُعطى فيتامين:

أ) فيتامين أ ب) فيتامين ب ج) فيتامين ج د) فيتامين د

الحل / (ج) وفيتامين ج هو فيتامين C .

-الجهاز التناسلي (التكاثري) في الإنسان :

س98/ علل : الخصيتين توجد خارج جسم الإنسان ؟

-لأن الحيوان المنوي يحتاج إلى درجة حرارة أقل من درجة حرارة جسم الإنسان (37 C)

س99/ يتم إنتاج الحيوانات المنوية لدى الإنسان في:

أ) الحوصلة المنوية ب) الأنابيب المنوية ج) البربخ د) الوعاء الناقل (الأسهر)

الحل : (ب) الأنابيب المنوية .

س100/ ما تركيب الجهاز التناسلي الذكري ؟

-الخصية : توجد خارج جسم الإنسان ، داخل كيس يسمى كيس الصفن .

-الخلايا المنوية .

-البربخ : عبارة عن قناة ينتقل المني عبرها من الخصية إلى الحويصلات المنوية ويكتمل نضج الحيوانات المنوية بداخلها ، وتبقى مخزنة بداخلها.

-الوعاء الناقل (الأسهر): يربط بين البربخ والإحليل وهو يعمل في تخزين الحيوانات المنوية ونقلها للإحليل.

-الحوصلة المنوية : إفراز نصف حجم السائل المنوي ، وإفراز السكر الذي يزود الحيوانات المنوية بالطاقة ، كما يزود الحيوانات المنوية بالمواد المغذية والبروتينات..

*الإحليل : يسمى الإحليل بـ (القناة البولية التناسلية المشتركة) ووظيفته إخراج البول ، وعبور السائل المنوي.

س101 / أي من هذه الغدد ليست من وظائفها تشكيل السائل المنوي ؟

أ) غدة الحوصلة المنوية ب) غدة البروستات ج) غدة كوبر د) غدة سكين

- الحل : غدة الحوصلة المنوية ، غدة البروستات ، غدة كوبر تشكل السائل المنوي . ونوعها غدد قنوية .

س102 / من وظائفها إفراز محلول قلوي لمعادلة أي ظروف حمضية قد يواجها الحيوان المنوي في طريقه للإخصاب في الجهاز التناسلي ؟

أ) غدة الحوصلة المنوية ب) غدة البروستات وكوبر ج) غدة سكين د) غدة بارثولين

الحل : (ب) غدة البروستات وكوبر .

س103/ ما المقصود بهرموني FSH , LH ؟ مع ذكر وظيفتهما لكل من الذكور والإناث ؟

* -الهرمون المنشط للحوصلة (FSH) والذي اختصاره [Follicle Stimulating hormone]

*الهرمون المنشط للجسم الأصفر (LH) (هرمون اللوتينيزينج) والذي اختصاره [luteinzing Hormone]

للذكور :

FSH- : تنظيم إنتاج الحيوانات المنوية. **LH-** : موازنة هرمون التستوستيرون.

للأناث :

(LH , FSH) تنظيم هرموني (الإستروجين والبروجسيترون) و تنشيط الجسم الأصفر والحوصلة.

س104/ ما وظيفة هرمون البروجيسترون ، والإستروجين ؟

أ) البروجيسترون:

-ينظم دورة الطمث (الدورة الشهرية) ويساعد الإستروجين ومرتبط بالحمل.

ب) الإستروجين:

-إظهار الصفات الأنثوية الثانوية (بروز الثدي واتساع عظام الحوض ، النعومة ، الخ .. ، ، وتنشيط البويضة

كما أنه يزيد من تركيز الأنسجة الدهنية تحت الجلد في مناطق معينة من الجسم.

ملاحظة / التستوستيرون هرمون ذكري البروجيسترون والإستروجين هرمونات أنثوية

دورة الحيض :

-أطوار تدفق الحيض تنقسم لـ 3 أقسام:

*طور تدفق الطمث *طور الحوصلة . *طور الجسم الأصفر.

س106 / ما سبب حدوث الحيض للأنثى:

أ) تحطم بطانة الرحم ب) انفجار الحويصلة

ج) نضج البويضة د) انقسام الخلايا البويضة.

الحل : (أ) تحطم بطانة الرحم .

س107/ هرمون يتم فحصه للتأكد من حالة الحمل عند المرأة ؟

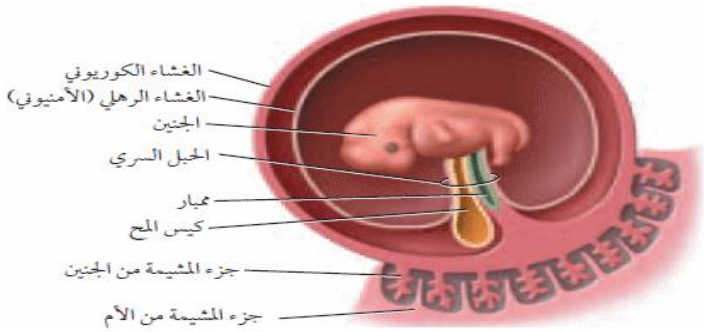
أ) hCG ب) LH ج) FSH د) الإندروفين

الحل : (أ) Human chorionic gonadotropin (الهرمون المشيمي البشري الموجه للغدة التناسلية)

نمو الجنين :

المراحل الأولى لنمو الجنين:

موريولا ← بلاستيولا ← جاسترولا .



-الأغشية الجنينة المحاطة بالجنين:

الغشاء	مكان تواجده ، ووظيفته
الغشاء الكوريوني	يوجد خارج الغشاء الرهلي ، ويساعد الغشاء الكوريوني و الممبار في تكوين المشيمة .
الغشاء الرهلي (الأمنيوني)	هي طبقة رقيقة على شكل كيس تحيط بالجنين ، وبداخل الكيس سائل يدعى السائل الرهلي الذي يعمل على حماية الجنين من الصدمات ويعزله عن باقي أجزاء جسم الأم ، ويحفظ حرارته طول فترة الحمل.
كيس المح	هو أول مكان يعمل على تكوين خلايا الدم الحمراء للجنين
غشاء الممبار	يساعد في تكوين المشيمة

س108 / وظيفته ربط مشيمة الأم بمشيمة الجنين، وينقل الاكسجين والمواد المغذية ، ويطرد الفضلات إلى دورة الأم الشهرية:

أ) الشعيرات الدموية الجنينية ب) الحبل السري ج) الخملات الكوريونية د) غير ذلك.

الحل : الإجابة (ب) الحبل السري .

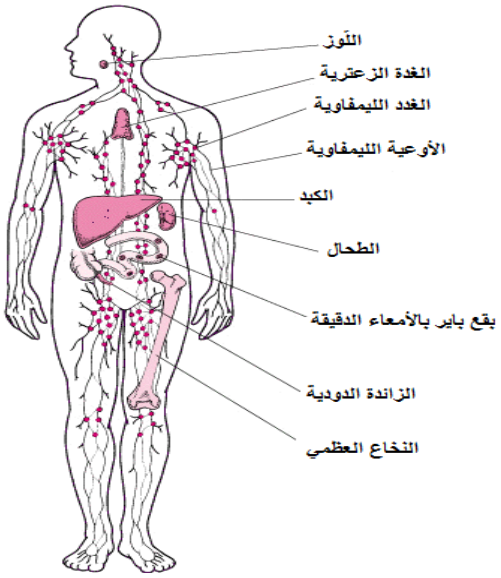
س109/ في أي مرحلة يميز الطفل الأصوات الخارجية كصوت الأم مثلاً:

أ) الشهور الثلاثة الأولى ب) الشهور الثلاثة الوسطى ج) الشهور الثلاثة الأخيرة د) لا يستطيع تمييزها

الحل : الإجابة (ج) الشهور الثلاثة الأخيرة .

-يتكون الشعر ويتمكن الجنين من فتح العين في الشهور الثلاثة الوسطى .

-تتكون الأجهزة للجنين في نهاية الأسبوع الثامن .



الجهاز المناعي (الليمفاوي) :-

المناعة نوعان :

*مناعة خاصة : وهي التي تختص بعضو ما في الجهاز المناعي (الليمفاوي) .

*مناعة عامة : وهي التي تختص بجميع الأعضاء في الجهاز المناعي كاملاً .

المناعة العامة تشمل :

*الحواجز : وإما أنه يكون حاجز الجلد أو حاجز كيميائي .

حاجز الجلد كالجلد ، وحاجز كيميائي ، كالمخاط والأهداب وحمض الهيدروكلوريك والبول

المخاط : وظيفته يمنع البكتريا من الالتصاق بالخلايا الطلائية الداخلية المبطنة للأعضاء.

الأهداب : تغطي سطوح الممرات التنفسية ، وتعمل حركتها الدائمة على دفع البكتريا الملتصقة بالمخاط ، وطردها بعيداً عن الرئتين.

حمض الهيدروكلوريك : (HCl) : يفرز من جدار المعدة ويصب في تجويف المعدة ويساعد هذا الحمض على عملية الهضم ، ويعمل على قتل المخلوقات الحية الدقيقة الموجودة في الطعام والشراب.

الدفاع الخلوي : وينقسم لقسمين وهي : البلعمة والبروتينات الوقائية

1) البلعمة :-

-هي عملية تقوم بها خلايا الدم البيضاء الأكولة (البالعة) حيث تحيط بالمخلوقات الدقيقة الغريبة ، ثم تفرز عليها إنزيمات هاضمة ومواد كيميائية من الأجسام المحللة الموجودة بها ، حيث تعمل على موت هذه المخلوقات الدقيقة.

2) البروتينات الوقائية:

-تدعى هذه البروتينات (البروتينات المتممة) والتي تساعد في عملية البلعمة.

20 - نوع من البروتينات الموجودة في بلازما الدم تساهم في عملية البلعمة.

س110/ ما وظيفة الأنترفيرون في الجهاز المناعي للإنسان ؟

-يرتبط بدوره مع الخلايا المجاورة ويحفز على إنتاج بروتينات مضادة للفايروس.

-س111/ وضح بعض طرق الاستجابة الالتهابية في الجسم للمرض ؟

-تراكم كريات الدم البيضاء في المنطقة المصابة . -الألم . -الحرارة . - الاحمرار.

س112/ ما أنواع خلايا الجهاز المناعي ؟

نوع الخلية	الوظيفة
الخلايا المتعادلة	ابتلاع البكتيريا
الخلايا الأكولة الكبيرة	ابتلاع البكتيريا والتخلص من الخلايا المتعادلة الميتة
الخلايا الليمفية	إنتاج أجسام مضادة لأمراض معينة
الخلايا الحمضية	
الخلايا القاعدية	

ملاحظة هامة / الملف لا يحتوي على دم !

س112/ أذكر أنواع الأعضاء الليمفاوية ؟

1-الأنسجة الليمفاوية 2- الخلايا الليمفاوية 3-النسيج الضام 4-العقد الليمفاوية

5- النسيج الليمفي.

س113/ ما وظيفة الخلايا الليمفاوية ؟

-هي نوع من خلايا الدم البيضاء التي تنتج في نخاع العظم الأحمر.

س114/ ما وظيفة العقد الليمفاوية ومما تكون ؟

-وظيفتها : ترشح السائل اللمفاوي وتخلصه من المواد الغريبة وتتكون من :

-اللوزتان : حلقة حماية خاصة من البكتيريا والمواد الضارة للنسيج اللمفي بين تجويفي الأنف والفم.

-الطحال : يخزن الدم ويحطم خلايا الدم الحمراء التالفة.

س115/ ما وظيفة الغدة الزعترية ؟ وأين توجد ؟

-تقع فوق القلب ، وتدعى بغدة الطفولة لأنها تختفي عند البلوغ ، تلعب دوراً هاماً في تنشيط نوع من الخلايا الليمفاوية (الخلايا التائية) . -وتنتج الخلايا التائية في نخاع العظم

س116/ ما المقصود بكُل من:

1) الأجسام المضادة (antibodies) : بروتينات تنتجها الخلايا اللمفاوية البائية والتي تتفاعل مع مولدات الضد الغريبة.

2) مولد الضد (antigen) : هو الجسم الغريب الذي يخترق الجسم ويرتبط به.

س117/ ما أنواع الخلايا ؟

الخلايا التائية (T) :-

-سميت بهذا الاسم نسبةً لمكان وجودها وهو الثيموس (الغدة الزعترية) و تنقسم لـ 3 أقسام:

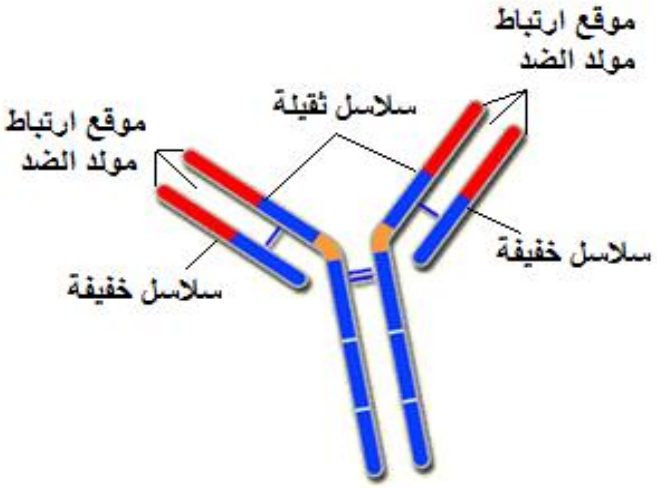
-الخلايا التائية المساعدة (T helper cells) : وهي خلايا تنشط الخلايا الأكولة والبائية وتوجد في العقد الليمفاوية وتنشط التائية المقاتلة.

-الخلايا التائية المقاتلة (T killer cells) : تدمير مسببات المرض ومقاتلته ، وتفرز مادة السايتوكينيات ، التي تعمل على تحفيز الجهاز المناعي .

-الخلايا التائية المثبطة: (T cells Suppressor) : تنظيم درجة الاستجابة المناعية ، تثبط الخلايا التائية والبائية المنشطة للقضاء على المرض.

الخلايا البائية (B) وتسمى بالخلايا البلازمية : عبارة عن خلايا لمفية توجد في سائل البلازما في نقى العظام تعمل على إنتاج الأنتيبودي (الأجسام المضادة)

تركيب الجسم المضاد



س118/ ما الفرق بين المناعة الإيجابية ، والمناعة السلبية ؟

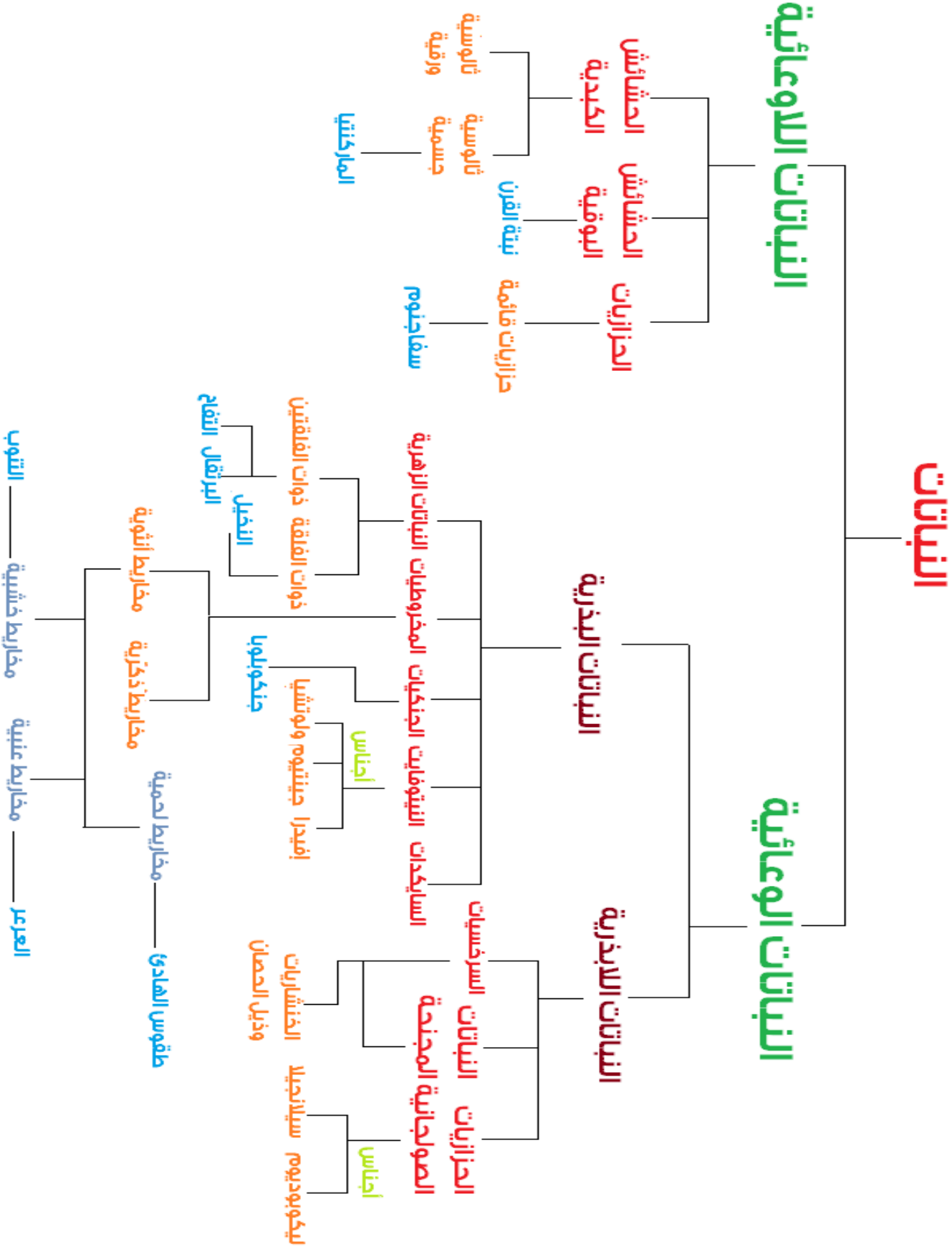
*المناعة الإيجابية : هي حقن جسم الإنسان بمولد ضد (antigen) مخفف مثل التطعيم.

*المناعة السلبية : هي حقن جسم الإنسان بجسم مضاد (antibody) لكي يقاوم المرض.

فصل :

النباتات

النباتات :-


النبات
النباتات اللاوعائية
الحشائش الخضرية
ثالوسية ورقية
الحشائش الخضرية
ثالوسية جسمية
المارشنشيا
الحشائش البوقية
نبتة القرن
الحزازيات
حزازيات قائمة
سفاجنوم
النباتات الوعائية
النباتات البذرية
النباتات الزهرية المخروطية
ذوات الفلقتين
ذوات الفلقة
البرتقال التفاح
النخيل
مخاريط أنثوية
مخاريط ذكرية
جنكوبلوبا
أجناس
إفيدرا جنيتيوم ولوتشيا
السايكدات النيتوفيتات الجنكيات
مخاريط خشبية
الثوب
مخاريط عنبية
العرعر
مخاريط لحمية
طقوس الهادئ
النباتات اللابذرية
السرخسيات
الخنشاريات
وذيل الحصان
الحزازيات
النباتات المجنحة الصولجانية
أجناس
سيلاجنيلا
ليكوبوديوم

- التركيب الخارجي للنبات الحزازي ينقسم لثلاثة أقسام:

* أشباه جذور ← التثبيت في التربة * أشباه أوراق← البناء الضوئي * أشباه سيقان← النقل والحمل.

س119 / إذا وجدت نبات ليس له أوراق حقيقة وينمو على سيقان الأشجار الميتة فإننا نصنفه على أنه:

أ) نبات حزازي ب) نبات سرخسي ج) نبات صولجاني د) نبات بذري

الحل : لأن الحزازيات تنمو على سيقان الأشجار الميتة وعلى حافة جداول الماء ، وليس لها أوراق حقيقة

س120 / هو حزاز طحلبي تراكم مع الزمن ثم تعفن وتحول بعدها إلى فحم الخث:

أ) الفيوناريا ب) الفيوكس ج) الريشيا د) سفاجنوم

الحل : (د) وسفاجنوم حزاز طحلبي تراكم مع الزمن بكميات كبيرة مختلطاً مع نباتات أخرى وتعفنت ثم شكلت رواسب عميقة كونت فيما بعد فحم الخث (فحم البيت.)

س121 / تعتبر من أصغر النباتات اللاوعائية:

أ) الحزازيات ب) الحشائش الكبدية ج) الحشائش البوقية د) السرخس

الحل : الإجابة (ج) الحشائش البوقية .

-ملاحظة1 / سميت النباتات اللاوعائية بهذا الاسم لأنها لا تحتوي على وعاء (لحاء أو خشب) .

-ملاحظة 2/ سميت بالحشائش البوقية لأن الطور البوغي فيها يشبه البوق.

-ملاحظة 3 / نوستك هي بكتيريا خضراء مزرقة تنمو في الفراغات المخاطية (وليست الهوائية)

-ملاحظة4 / سبب تسمية الحشائش الكبدية في هذا الاسم ، لأنها تشبه الكبد ، ولأنها تستخدم قديماً في علاج أمراض الكبد.

س122 / العلاقة بين الحشائش البوقية والبكتيريا الخضراء المزرقة هي علاقة:

أ) تكافل ب) تعايش ج) تعقيل د) تطفل

الحل : الإجابة (ب) تعايش

-ثالوسية جسمية : أي جسمها يشبه قطعة اللحم المجزأة

-ثالوسية ورقية : لها سيقان تحمل تراكيب مسطحة تشبه الأوراق

– معنى ثالوسية أي أنها لا تتميز أجسامها إلى جذور أو سيقان فهي أشباه جذور أو أشباه سيقان أو أشباه أوراق .

س123 / ما هو الطور السائد في النباتات الصولجانية:

أ) الطور البوغي ب) الطور المشيجي ج) الطور المورفولجي د) الطور الميدوزري

الحل : الإجابة (أ) الطور البوغي .

سميت بالنباتات الصولجانية لأنها تشبه شكل الصولجان أو السنبلة.

-النباتات المجنحة تنمو من بوغة لها تراكيب تكاثرية ذكرية وأنثوية.

س124 / كيف يتم انتقال الماء والمواد الغذائية إلى النباتات الحزازية والحشائش الكبدية والبوقية ؟

-بواسطة الانتشار والخاصية الأسموزية.

-الانتشار : هي انتقال جزيئات الماء من منطقة (التركيز العالي) إلى منطقة (التركيز المنخفض).

- الخاصية الأسموزية هي : هي انتقال جزيئات الماء عبر غشاء شبه منفذ من المحلول الأقل تركيزاً إلى المحلول الأكثر تركيزاً وتحدث بين التربة وجذور النباتات ولا تحتاج إلى طاقة.

س125 / هو نبات يعيش متعلقاً بنبات آخر أو جسم آخر:

أ) النبات المتطفل ب) النبات الهوائي ج) النبات التكافلي د) النبات المتعايش

الحل : الإجابة (ب) النبات الهوائي مثل : قرن الأيل ، السرخس ..

-ملاحظة / ينشأ الطور المشيجي من الطور البوغي في النباتات الخنشارية ، عندما ينضج الطور البوغي في الخنشاريات يصبح له ساق في التربة يسمى بالرايزوم يخزن فيه الغذاء.

-ملاحظة2/ من أمثلة الخنشاريات : نبات ذيل الحصان ، ونبات عش الطائر.

س126/ كان يستخدم هذا النبات في تنظيف أواني الطبخ ولذلك سمي بنبات التنظيف:

أ) نبات ذيل الحصان ب) نبات عش الطائر ج) نبات السرخس د) نبات الريشيا

الحل : الإجابة (أ) نبات ذيل الحصان .

السيكادات:

- البيئة الطبيعية له هي المناطق الاستوائية والشبه الاستوائية .
- تشبه النخيل ولها أوراق كبيرة مقسمة .
- المخاريط منفصلة الجنس أي أن الذكرية على نبات والأنثوية على نبات آخر.

النيتوفايت:

-تنقسم لثلاثة أقسام:

*جنس إفيدرا (يستخرج من دواء للحساسية والرشح وهو الإفيدرين) .

*جنس جنيتيوم (يحتوي 50 من النباتات التي تشبه العنب) .

*جنس ولوتشيا (له نواع واحد يوجد في جنوب إفريقيا) .

النباتات الجنكية:

-يضم نوع واحد وهو جينكو بيلوبا .

-نباتات منفصلة الجنس (فالأعضاء الذكرية على نبات والأنثوية على نبات آخر) .

-التراكيب التكاثرية الأنثوية لها تحتوي على رائحة عفنة جداً.

النباتات المخروطية:

-من أمثلتها : الصنوبر والسرو والتنوب والخشب الأحمر.

- تنمو في البيئات الباردة الثلجية

-لها قسمان نباتات مخروطية إبرية الشكل ، ونباتات مخرطوية حرشفية الشكل.

-المخاريط أنواع مخاريط خشبية ، وعنبية ولحمية.

النباتات الزهرية:

75% - من المملكة النباتية تتبع النباتات الزهرية.

-تنقسم لقسمين:

*ذوات الفلقة الواحدة : تحتوي بذرتها على فلقة واحدة (لها أعضاء زهرية عددها 2 أو مضاعفاتها)

*ذوات الفلقتين : يكون عدد البتلات تكون من 4 أو 5 فمضاعفاتها.

-النباتات السنوية : هي النباتات التي تحتاج لمدة سنة لنموها.

-النباتات ثنائية الحول أي تمتد دورة حيات النبات على مدى عامين فالحول هو السنة عامةً.

-النباتات المعمرّة : هي النباتات التي تعيش لسنوات طويلة مثل أشجار الفواكه والسوسن والعنب والورد وغيرها.

س127/ الخنشار المائي له علاقة مع البكتيريا الخضراء المزرقة:

أ) تكافلية ب) تطفلية ج) تعايش د) تعقيل

الحل : الإجابة (أ) تكافلية .

س128/ من أنواع النباتات المخروطية:

أ) نبات جينكو بيلوبا ب) نبات السرو ج) نبات الجزر د) نبات قرن الإيل

الحل : الإجابة (ب) نبات السرو

س129/ ما الفرق بين طائفة البذور المعراة وطائفة البذور المغطاة ؟

-طائفة البذور المغطاة : النباتات التي تشكل بذورها جزءً من الثمرة.

-طائفة البذور المعراة : النباتات التي لا تشكل بذورها جزءً من الثمرة.

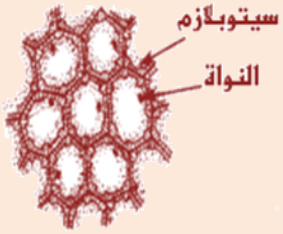
-ملاحظة / المادة التي تغلف أوراق المخروطيات هي الكيوتين (لأنها تقلل من فقد الماء)

س130 / يساعد التوت على محاربة أمراض السرطان المتعددة فمنها سرطان القولون وسرطان المريء وسرطان الجلد بسبب وجود تراكيز عالية من مادة:

أ) الأنثوسيانين ب) البروبتلايزم ج) الأوكسينات د) السايتوكينيات

الحل : الإجابة (أ) الأنثوسيانين .

س131/ ما هي أنواع الخلايا النباتية مع الوظيفة والشكل ؟

الخلايا البرنشيمية	الخلايا الكولنشيمية	الخلايا الإسكرلشيمية
		
تنقسم إلى قسمين : ١- قسم يحتوي على البلاستيدات الخضراء ٢- قسم لا يحتوي على البلاستيدات الخضراء وظائفها : - التخزين - البناء الضوئي - تبادل الغازات - الحماية	وظائفها : - الدعامة للأنسجة المحيطة. - اعطاء النبات المرونة. - تعويض الأنسجة التالفة أو استبدالها. - له القدرة على الانقسام - يوجد في سيقان النباتات في المراحل المبكرة لنموها.	تنقسم إلى قسمين : ١- ألياف ٢- خلايا حجرية

الخلايا الحجرية : خلايا صلبة جداً توجد في قشور البذور الصلبة وأغلفتها مثل : الجوز والبندق ولب ثمار الكمثرى واللوز

الألياف : خلايا مستطيلة مدببة وتوجد في جميع أجزاء النبات الشكل ولها نوعان- :

*ألياف خشبية ، * ألياف لحائية

-وظيفته : أ) الدعامة ب) النقل

-عند اكتمال نموها تصبح عديمة النواة والسيتوبلازم (ميتة) وذلك لخلوها من البروتوبلازم.

س132/ ما هي الأنسجة النباتية ؟

النسيج : هو مجموعة من الخلايا التي تعمل معاً لتقوم بوظيفة ما ، وأنواع الأنسجة النباتية هي :

1) النسيج المولد (المرستيمية) 2) النسيج الخارج 3) النسيج الوعائي 4) النسيج الأساسي

* * *

#أولاً : النسيج المولد (المرستيمي) ، وينقسم لـ 3 أقسام :-

* النسيج القمي:

-سمي بالنسيج القمي لأنه يوجد في القمم النامية لسيقان والجذور وهو مسؤول عن نمو وزيادة طول النبات.

* النسيج المولد البيني:

-سمي بالنسيج المولد البيني لأنه يقع على طول سيقان النباتات أي في البين من ذوات الفلقة الواحدة . كالقمح والذرة وغيرهم..

-وظيفته انتاج الخلايا الجديدة المسببة الزيادة في طول الساق والأوراق.

* النسيج المولد الجانبي:

-سمي بالنسيج المولد الجانبي لأنه يقع في قطر الساق والجذور (على الجانب) وينقسم لقسمين :

الكامبيوم الوعائي (الطبقة المولد الوعائية) – الكامبيوم الفليني (الطبقة المولد الفلينية)

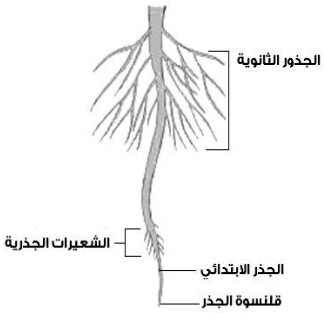
الكامبيوم الوعائي	الكامبيوم الفليني
سمي بالوعائي لأنه يحتوي على وعاء (خشب ، لحاء) .	سمي بالكامبيوم الفليني لأنه يشبه الفلين
عبارة عن أسطوانة دقيقة من النسيج المولد تمتد على طول الساق والجذر	تشكل هذه الخلايا الطبقة الخارجية الواقية للسيقان والجذور
ينتج عن هذا الكامبيوم خلايا جديدة خاصة بالنقل في بعض الجذور والسيقان	يشكل نسيج الفلين القلف الخارجي على النباتات الخشبية مثل نبات البلوط
ينتج خلايا ذات جدران صلبة	

#ثانياً : النسيج الخارجي وينقسم لـ 3 أقسام : -

*البشرة:

-تحتوي البشرة على عدد كبير جداً من الثغور (المسامات) وهي فتحات يدخل من خلالها ثاني أُكسيد الكربون والماء والـ الأكسجين.

-كمية الماء في النبات هي التي تتحكم في آلية فتح وغلق الثغر.



*الشعيرات:

-هي نتوءات تشبه الشعر وتدعى بالشعيرات الورقية ، تخرج على الأوراق والسيقان

-بعض الشعيرات تطلق مواد سامة عند لمسها

-وظيفتها : تعطي مظهراً زغبياً يساعد على عماية النبات من الحشرات وأيضاً تعمل على عكس أشعة الشمس فتبقي النبات في حالة باردة.

*الشعيرات الجذرية :

-عبارة عن تفرعات هشة تخرج من بشرة الجذور

-وظيفتها : تعمل الشعيرات الجذرية على زيادة المساحة السطحية للجذر لكي يمتص أكبر كمية من الماء والأملاح الذائبة فيه.

#ثالثاً / النسيج الوعائي

-النسيج الوعائي يعمل على نقل الماء والغذاء والمواد المذابة داخل جسم النبات وتتكون من قسمين :-

أ) الخشب:

-وظيفته : نقل الماء وما به من أملاح معدنية مذابة في النبات عبر نظام الخشب.

-يستخدم الماء في عملية البناء الضوئي ، أما الأملاح المعدنية المذابة فستسخدم في الوظائف الحيوية العديدة للنبات

الخشب يتألف من قسمين:

أ) الأوعية الخشبية:

-الأوعية الخشبية : هي خلايا أنبوبية تتراص أطرافها مع بعضها ، مُشكلةً أشرطة من الخشب تدعى الأوعية ، وتكون الأوعية مفتوحة من الطرفين عدا شريط يعمل كحاجز عند كل فتحة.

بَ) القصيبات:

-هي خلايا أسطوانية الشكل طويلة لها أطراف مثقبة تترتب أطرافها مع بعض مكونة شريط يشبه الأنبوب ، لها جدران طرفية لذلك هي أقل كفاءة في نقل المواد من الأوعية الخشبية.

ب) اللحاء:

-وظيفته : يعمل على نقل الغذاء (السكريات والأحماض الأمينية وباقي المركبات العضوية الأخرى) .

-وجوده : يوجد في الألياف والخلايا الحجرية.

-يتكون اللحاء من قسمين:

أ) الأنابيب الغربالية:

-وظيفتها : هي خلايا ذات جدران سليلوزية ، حواجزها تدعى بالثغور لذلك تسمى بالغربال لأنها تشبه الغربال الدائري ولكنها عديمة النواة.

بَ) الخلايا المرافقة:

-هي خلايا ذات أنوية تلاصق بالأنابيب الغربالية ، وظيفتها : تمد الأنابيب الغربالية بالطاقة. (ATP)

#رابعاً / النسيج الأساسي :

-يتكون من خلايا برنشيمية وكولنشيمية واسكليرنشيمية ، ولذلك سمي الأساسي لأنه يجمع ما بين الخلايا الثلاث.

الهرمونات النباتية :- .

الهرمونات النباتية تنقسم لأربعة أقسام:

-الأكسينات:

*يدعى الأكسين علمياً (أندول حمض الخليك) ويرمز له بالرمز. (IAA) وهو أول هرمون نباتي تم اكتشافه

*الموقع : يقع في القمة النامية والبراعم والأوراق الصغيرة والأنسجة.

*الوظيفة : يعمل على استطالة الخلايا (في القمة النامية) ويعمل على تدفق أيونات الهيدروجين.

-الجبريلينات:

*الموقع : يتواجد في النسيج الوعائي.

*الوظيفة : يعمل على استطالة الخلايا وتنشط انقسامها وتؤثر في نمو البذور

-الإثيلين:

*يرمز له بالرمز C_2H_4 :

*الموقع : يوجد في الثمار الناضجة والأوراق والأزهار المتساقطة.

*الوظيفة : يقوم بتسريع نضج الثمار.

-السايتوكينينات:

-الوظيفة : يسرع انقسام الخلايا وبالتالي عملية النمو.

س133 / الانتحاء له عدة أنواع أذكرها مع المنبه ؟

-الانتحاء هو نمو النبات استجابة لمنه خارجي وأنواعه :-

1) الانتحاء الضوئي : والمنبه هو الضوء

2) الانتحاء الأرضي : والمنبه هو الجاذبية

3) الانتحاء اللمسي : والمنبه هو الميكانيكا (مثل : ملامسة المخلوق الحي للرياح لها والمثال : النباتات المتسلقة التي تلتف حول الأشجار).

* إذا نما النبات نحو المنبه يدعى ذلك بالانتحاء الإيجابي * إذا نما النبات بعيداً عن المنبه يدعى ذلك بالانتحاء السلبي.

-ملاحظة / من أمثلة استجابة الحركة في النبات هو نبات فينوس وهو نبات أكل للحشرات تنطبق أوراقه على بعض لصيد الحشرات.

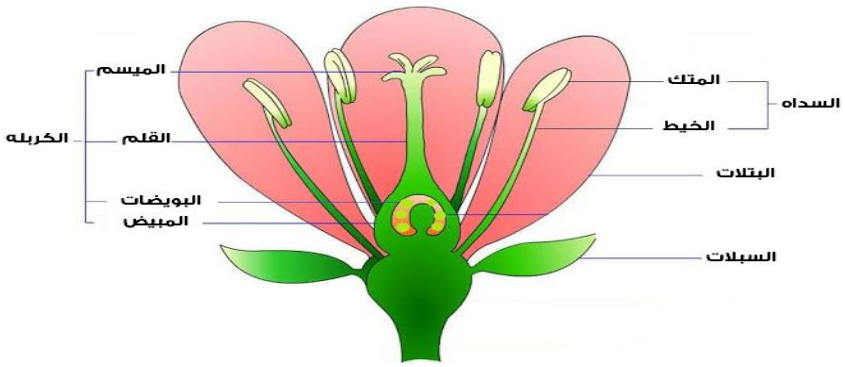
س134 / ما هي أجزاء الزهرة ؟

1) السبلات : تعمل على حماية براعم الأزهار وهي خضراء اللون وتقوم بعملية التركيب الضوئي.

2) البتلات : تعمل على جذب الملقحات ولها ألوان مختلفة.

3) الأسدية : هي الأعضاء الذكرية في الزهرة.

4) الكرابل : هي أعضاء التكاثر الأنثوية ويجد في الزهرة كربلة أو أكثر وتسمى بـ (المتاع)



س135 / عدد أقسام الأسدية مع ذكرها ؟

*المتك : وبه توجد حبوب اللقاح.

*الخيط : يحمل المتك ويدعمه.

س136 / عدد أقسام الكرابل مع ذكرها ؟

-الميسم : وهو المكان الذي يحدث فيه التلقيح

-القلم : هو الجزء الذي يربط الميسم بالمبيض

-المبيّض : وتقع فيه البويضة.

س137 / ما الفرق بين الزهرة الكاملة والزهرة الناقصة ؟

- الزهرة الكاملة : هي التي تحتوي على سبلات وبتلات وأسدية وكرابل.

- الزهرة الناقصة : هي التي تفتقد لأحد الأعضاء السابقة ، مثل : زهرة الزنجبيل البرّية.

س138 / ما الفرق بين الزهرة أحادية الجنس والزهرة ثنائية الجنس ؟

-الزهرة أحادية الجنس : هي التي تحتوي على أسدية أو كرابل (الأعضاء الذكرية على نبات والأنثوية على نبات آخر مثل القرع والخيار) .

-الزهرة ثنائية الجنس : هي التي تحتوي على أسدية وكرابل في نفس الزهرة (أي الأعضاء الذكرية والأعضاء الأنثوية معاً ، أي نباتات خنثوية مثل : التوليب)

س139 / من أمثلة النباتات ذوات الفلقة الواحدة:

أ) نبات العائلة الخردلية ب) زهرة الزنجبيل ج) التفاح د) زنابق النهار الحاوية

الحل : الإجابة (ب) زهرة الزنجبيل والنباتات ثنائية الفلقة كنباتات العائلة الخردلية.

س140 / ما أنواع التلقيح ؟

-تلقيح ذاتي : وهي الأزهار التي تلقح نفسها بنفسها أو تلقح زهرة أخرى على نفس الزهرة (في نفس الزهرة) أي انتقال حبوب اللقاح من متك الزهرة إلى ميسم نفس الزهرة أو ميسم زهرة أخرى على نفس النبات . كما يحصل في نبات البازلاء

س141/ ما وسائل التلقيح (التأبير) ؟

أ) – الحيوانات:

* أزهار الحيوانات لها رائحة قوية ورائحة طيبة ولها رحيق طيب المذاق ومنظر جميل.

* أزهار التفاح واللوز والليلك تجذب الحشرات مثل النحل والفراشات والخنافس.

* الأزهار البيضاء والصفراء تجذب الحيوانات الليلية مثل العث والخفاش.

* الأزهار التي تلقحها الطيور ليست لها رائحة ، أما النحل فيعطي رائحة زكية.

ب) – الرياح:

*ليس لها أجزاء زهرية ذات لون جذاب وليس لها رائحة طيبة وعطرة.

*مياسمها كبيرة الحجم وواسعة.

س142 / البطاطس يتبع الفصيلة:

أ) الباذنجانية ب) الفليفلية ج) البنجية د) اللساسية

الحل : الإجابة (أ) الباذنجانية .

س143 / تصنف النباتات الزهرية حسب الفترة الحرجة إلى كم قسم مع ذكرها ؟

1-نباتات النهار القصير (الظلام الطويل) : هي النباتات التي تتعرض لعدد ساعات الظلام أكبر من النهار ، مثل : نبات البنفسج والتوليب وفم السمكة.

2-نباتات النهار الطويل (الظلام القصير) : هي النباتات التي تتعرض لساعات النهار أكثر من ساعات الليل ، مثل : الخس والسبانخ والبطاطس

3-نباتات النهار المتوسط : هي النباتات التي تتعرض لنهار معتدل وظلام معتدل مثل : قصب السكر وبعض النباتات الأخرى.

-النباتات المحايدة لطول النهار : هي النباتات التي تزهر تحت أي ظروف من الإضاءة والظلام.

مثل : الذرة والقطن والورد والطماطم والحنطة السوداء.

الإخصاب في النباتات الزهرية:

1) عند وصول الأنبوب إلى البويضة يدخل من فتحة النقير.

2) تخرج النواتان المشيجيتان الذكريتان إلى المبيض

3) تتحد إحدى النواتين مع البويضة مكونة اللاقحة.

4) تتحد نواة المشيج الذكرية الثانية مع النواتين القطبيتين مكونة خلية ثلاثية المجموعة الكروموسومية (الأندوسبيرم)

5) الإندوسبيرم : عبارة عن نسيج يقوم بتغذية جنين البذرة في النباتات .

- يدعى هذا الإخصاب ، بالإخصاب المضاعف لحدوث عمليتي إخصاب معاً.

- بعد الإخصاب تتحول البويضة إلى بذرة والمبيض إلى ثمرة

* أنواع الثمار :

نوع الثمرة	أمثلة	الوصف
ثمرة لحمية بسيطة	الخوخ ، التفاح ، مشمش ، عنب ، قرع ، طماطم برتقال ...	ثمار لحمية بسيطة بها بذرة واحدة أو أكثر .
ثمرة ملتحمة	الفراولة ، أنواع العليق ...	تتكون الثمرة من أزهار لها أعضاء زهرية عدة ، تلتحم عند نضج الثمرة
ثمرة مركبّة (مضاعفة)	الأناناس ، التين ، التوت ...	تتكون الثمار من أزهار عدة تلتحم مع بعضها عند نضج الثمرة
ثمرة جافة	القرون ، المكسرات ،	ثمار جافة عند النضج .

ملاحظة / قد تتكون النباتات من براز الحيوانات حيث أن الحيوانات تأكل البذور من النباتات ثم تخرجه عن طريق البراز وينب نباتاً أخر.

س144 / ما المقصود بالجذير ؟

-هو الجزء الأول من الجنين والذي يخرج من البذرة نحو الأرض والذي ينمو فيما بعد مكوناً الجذر

س145 / ما المقصود بالسويقة تحت الفلقية ؟

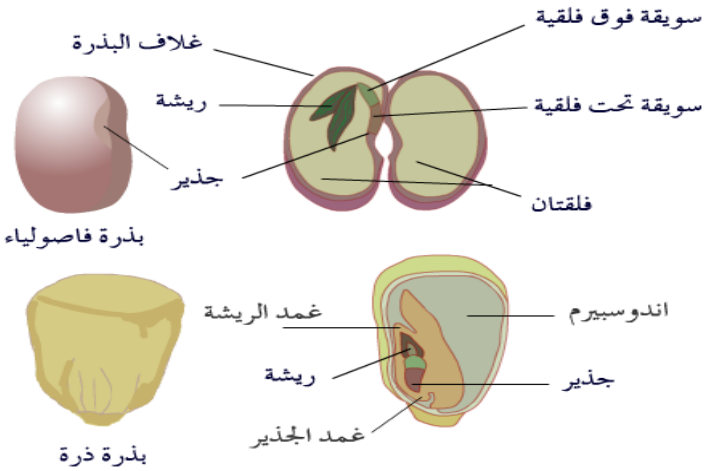
-هي التي تخرج من الجنين نحو الأعلى والتي تنمو فيما بعد مكونة الساق.

* تركيب البذرة :

- تحاط البذرة بغلاف يسمى القصرة.

- على القصرة ندبة تسمى السرة وهي مكان اتصال البذرة بجدار الثمرة بواسطة الحبل السري.

- في القصرة فتحة تسمى النقير.



س146 / يتبع التفاح فصيلة:

أ) الورديات ب) النرجينات ج) الزهريات د) الكاسيدات

الحل : (أ) الورديات .

س147 / هي الفترة الغير نشطة للبذرة ؟

أ) تعاقب الأجيال ب) الكُمون ج) الإخصاب د) طول الفترة الضوئية

الحل : الإجابة (ب) فترة الكُمون .

س148 / أي من الآتي لا يُعد جزءًا من البذرة ؟

أ) الفلقة ب) الإندوسبيرم ج) الجنين د) حبة اللقاح

الحل : الإجابة (د) حبة اللقاح .

س149 / أي المناطق الآتية تحوي خلايا تنقسم بإستمرار ؟

أ) القمة النامية ب) النسيج الوعائي ج) النسيج الخارجي د)النسيج المولد الجانبي

الحل : الإجابة (أ) القمة النامية .

س150 / أي التراكيب الآتية يحوي تجمعا من محافظ الأبواغ:

أ) السعفة ب) الساق ج) الكيس البوغي د) النصل

الحل : الإجابة (ج) الكيس البوغي .

المخلوقات تنقسم إلى قسمين من حيث إحتياجها للغذاء :

-ذاتية التغذية -غير ذاتية التغذية

ذاتية التغذية : هي مخلوقات التي تعتمد على نفسها في تصنيع الغذاء وهي نوعان :

-مخلوقات ذاتية التغذية الكيميائية : وهي المخلوقات التي تستعمل المواد غير العضوية مصدراً للطاقة مثل : كبريتيد الهيدروجين (H_2S)

-مخلوقات ذاتية التغذية الضوئية : هي المخلوقات التي تقوم بتحويل الطاقة الضوئية الصادرة من الشمس إلى طاقة كيميائية كالنباتات .

وغير ذاتية التغذية : هي المخلوقات التي لا تعتمد على نفسها في تصنيع الغذاء بل على غيرها . مثالها : حشرة المن والدعسوقة . (Lady Bug)

عملية الأيض : (Metabolism) : هي جميع التفاعلات الكيميائية في الخلية .

مسار الأيض له نوعان وهما:

مسار هدم : وفيه تتحرر الطاقة نتيجة تهدم (تحليل) الجزيئات الكبيرة (المعقدة) إلى جزيئات صغيرة (بسيطة) .

ويمكننا تمثيلها في المعادلة التالية $AB \rightarrow A + B$:

مسار بناء : وفيه تُستخدم الطاقة عن مسار الهدم في بناء جزيئات كبيرة (معقدة) من جزيئات صغيرة (بسيطة)

ويمكننا تمثيلها في المعادلة التالية $A + B \rightarrow AB$

س151/ تعتبر عملية التنفس الخلوي:

أ) مسار هدم .

ب) مسار بناء.

ج) مسار بناء بدخول الأكسجين ، ومسار هدم بخروج ثاني أُكسيد الكربون .

د) ليس لها مسار

الحل :- التنفس الخلوي مسار هدم ، والبناء الضوئي مسار بناء

عملية البناء الضوئي :

$$6CO_{2(g)} + 6H_2O_{(g)} \xrightarrow[\text{بلاستيدات خضراء}]{\text{ضوء}} C_6H_{12}O_{6(s)} + 6O_{2(g)}\uparrow$$

تحدث العمليات الضوئية في الثايلاكويد

كما تحدث التفاعلات اللاضوئية في الستورما

الثايلاكويد : مجموعة من الأغشية المسطحة تشبه الكيس تترب في رزم متراصة تسمى الغرانا

الستورما (اللحمة) : سائل يملأ الفراغات المحيطة بالغرانا

-الأصباغ : الجزيئات الملونة التي تمتص الضوء في النباتات .

-توجد الأصباغ في أغشية الثايلاكويد ووظيفتها امتصاص أطوال موجية محددة من الضوء .

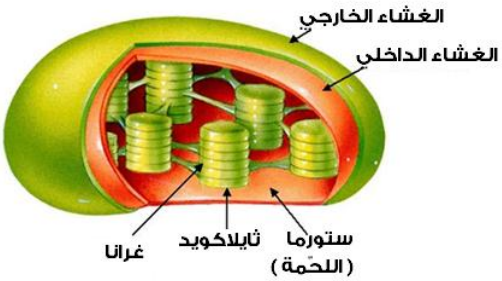
س151/ ما وظيفة بروتين فيرودكسين في عملية نقل الإلكترونات في النباتات ؟

-بروتين فيرودكسين هو مستقبل الإلكترونات النهائي في عملية نقل الإلكترون في النبات ، ووظيفته نقل الإلكترونات إلى ناقل الإلكترون NADP+ مكوناً الجزيء المخزن للطاقة NADPH

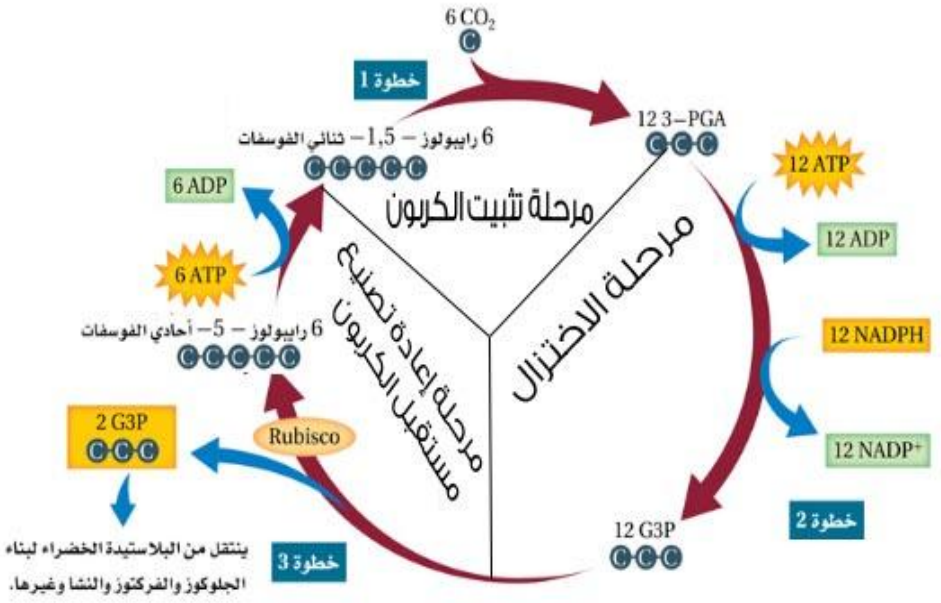
س152/ ما وظيفة الماء أثناء الخاصية الأسموزية الكيميائية في عملية نقل الإلكترون ؟

-توفير الإلكترونات اللازمة لبدء سلسلة نقل الإلكترون وكذلك توفر البروتونات (H^+)لتنشيط عملية بناء جزيء ATP

.



* * *حلقة كالفن * * *



نوع التفاعل	تفاعلات لا ضوئية (II)
مكان التفاعل	في داخل الستورما (اللّحمة) في البلاستيدات الخضراء
نوع المسار	مسار بناء
فائدة الحلقة (الدورة)	تكوين أو تخزين الطاقة في جزيئات عضوية كالجلوكوز
لماذا وضعت 6 دورات كالفن ؟ وهي دورة واحدة بالأساس ؟	نحتاج 6 دورات لتكوين جزيء واحد من الجلوكوز

س153/ فائدة إنزيم روبسيكو في حلقة كالفن ؟

-يحول الجزيئات العشرة من G3P إلى ستة جزيئات خماسية الكربون تسمى رايبولوز –5– أحادي الفوسفات و الجزيئان المتبقيان ينتقل من البلاستيدة الخضراء لبناء السكريات الأخرى وغيرها .

نباتات C4 (تثبيت الكربون الرباعي) (C4 : carbon fixation) :

-مسار C4 : مسار يساعد النباتات على الحفاظ على عملية البناء الضوئي بأقل حد ممكن من فقدان الماء ، مثل : قصب السكر ، الذرة ، ...

-سميت بهذا الاسم : لأنها تثبت ثاني أُكسيد الكربون وتربطه مع مركبات رباعية الكربون بدلاً من ثلاثية الكربون كما في حلقة كالفن ، كما أنها تغلق ثغورها وقت النهار.

نباتات CAM (نبات الأيض الحمضي العشبي)

-يحدث مسار CAM في النباتات التي تحتفظ بالماء ، وتعيش في الصحراء والمستنقعات المالحة ؛ حيث الوصول إلى الماء محدود جداً ..

-في الليل : تفتح ثغورها ويدخل ثاني أكسيد الكربون وتقوم بتثبيته في مركبات عضوية .

-في النهار : يخرج ثاني أكسيد الكربون ويدخل في حلقة كالفن .

التنفس الخلوي : هو مجموعة من التفاعلات الحيوية التي تحدث للخلايا الحية لتحويل الطاقة البيوكيميائية إلى جزيئات ATP .

معادلته (عكس عملية البناء الضوئي)

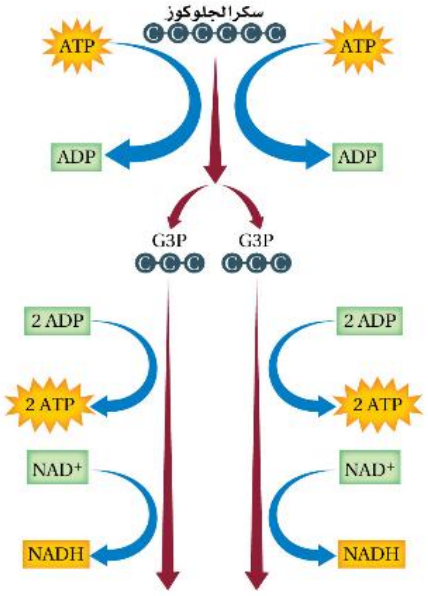
$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + Energy$$

-يمر التنفس الخلوي بـ 3 مراحل وهي :

-مرحلة التحلل السكري (مرحلة لا هوائية أي لا تحتاج لوجود أكسجين)

-مرحلة حلقة كربس (مرحلة هوائية أي تحتاج لوجود الأكسجين)

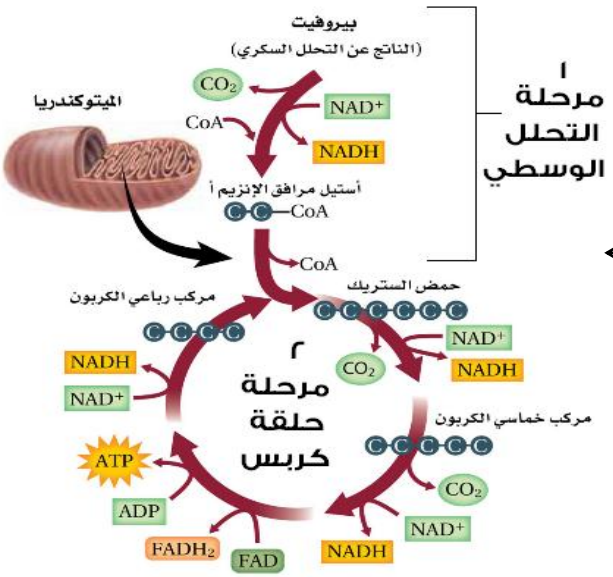
-مرحلة سلسلة نقل الإلكترون (مرحلة هوائية أي تحتاج لوجود الأكسجين)



- مرحلة التحلل السكري : هي عملية تحلل الجلوكوز في السيتوبلازم .

نوع التفاعل	تفاعل تنفس خلوي ، وبالتحديد تفاعل التحلل السكري
نوع التنفس	تنفس لا هوائي (أي لا يتطلب وجود الأكسجين)
مكان التفاعل	في سيتوبلازم الخلية
نوع المسار	مسار هدم
فائدة العملية	تحويل سكر الجلوكوز إلى مركب يسمى مركب البيروفيت وتكوين جزيئات الطاقة العليا ATP , NADH

- مرحلة حلقة كربس :-



نوع التفاعل	تفاعل تنفس خلوي ، وبالتحديد تفاعل حلقة كربس
نوع التنفس	تنفس هوائي (أي يتطلب وجود الأكسجين)
مكان التفاعل	في الميتوكندريا
نوع المسار	مسار هدم
فائدة العملية	يتحلل فيها البيروفيت إلى ثاني أكسيد الكربون

س154/ يتفاعل البروفيت مع يتفاعل البيروفيت مع (Co-A Enzyme) في حلقة كربس ليكون :

أ) إسيتيل مرافق إنزيم ب) مرافق إنزيم ج) حمض الستريك د) حمض البيروفيك

الحل : الإجابة (أ) إسيتيل مرافق إنزيم .

س155/ يرتبط أستيل Co-A مع مركب رباعي الكربون ليكون لدينا:

أ) حمض البيروفيك ب) حمض الستريك ج) G3P د) GALT

الحل : الإجابة (ب) حمض الستريك .

س156/ ما النواتج النهائية لحلقة كربس ؟

6جزيئات من Co_2 8 جزيئات NAD 2جزيء ATP 2 جزيء $FADH_2$

-سلسلة نقل الإلكترون في الإنسان :

* كما نعلم أن تحدث سلسلة نقل الإلكترون في الميتوكُندريا

* للميتوكُندريا غشاء بلازمي ، يوجد به نواقل إلكترونية

* هذه النواقل الإلكترونية متعددة وموجودة في كل ميتوكندريون للإنسان

* تنتقل NADH , FADH إلى النواقل الإلكترونية ، فهذه النواقل الإلكترونية تأخذ الإلكترون جانباً وتحرر أيونات البروتونات (H+) لتطردها خارجاً .

*مما يسبب في تحول FADH,NADH إلى +FAD+ , NAD * ثم تطرح الإلكترونات جانبياً وتذهب بعيداً عن إنزيم بناء . ATP

*إنزيم ATP هو الإنزيم الذي يضخ ويبني ويصنع جزيئات ATP وهو الذي تستفيد منه جزيئات البروتونات (H+) ، لذلك تدخل أيونات الهيدروجين (البروتونات)

إلى إنزيم ATP مكونةً بذلك 36 جزيئاً ATP عن جزيء واحد جلوكوز أما في المخلوقات البدائية فتنتج 24 جزيئاً ATP .

التخمر :-

-التخمر : المسار اللاهوائي الذي يتبع عملية التحلل السكري.

-التخمر نوعان هما : التخمر اللبني (حمض اللاكتيك) ، و التخمر الكحولي (الإيثانول)

التخمر اللبني (حمض اللاكتيك) يحدث في عضلات الإنسان حال الاسترخاء ، أما التخمر الكحولي فيحدث في الخميرة وبعض أنواع البكتيريا

تخمر حمض اللاكتيك :

جلوكوز ← تحول 2ADP إلى 2ATP ← نقل الإلكترونات العالية الطاقة والبروتونات من NADH ← تحول الجلوكوز إلى 2- بيروفيت ← حمض لاكتيك

التخمر الكحولي

جلوكوز ← تحول 2ADP إلى 2ATP ← نقل الإلكتررونات العالية الطاقة والبروتونات من NADH ← التحول إلى 2- بيروفيت ← ناتج جزيئين أسيتالدهيد وخروج " ثاني أُكسيد الكربون " ← التحول إلى 2- إيثانول .

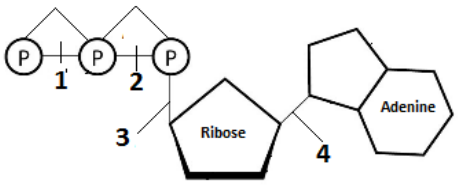
س157/ ما مصدر الطاقة اللازمة لبناء الكربوهيدرات أثناء حلقة كالفن:

أ) ATP , CO_2 ب) $H_2O , NADPH$

ج) $NADPH , ATP$ د) $O_2 , H2O$

الحل : الإجابة (ج) NADPH و ATP.

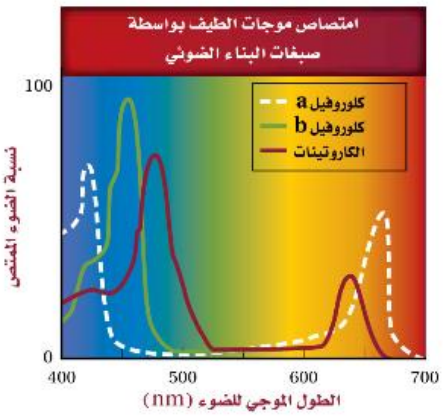
س158/ أي المجموعتين في جزيء ATP في الشكل الأيسر يجب أن تتكسر الرابطة بينهما حتى تتحرر الطاقة التي يستخدمها المخلوق الحي ؟



أ) 1 ب) 2 ج) 3 د) 4

الحل : الإجابة (ج) الرابطة التي يجب أن تتكسر هي رابطة الفوسفات (3)

س159/ ما الطول الموجي للضوء الذي تمتص عنده أصباغ الكاروتينات أعلى نسبة من الضوء ؟



أ) 400 ب) 500 ج) 600 د) 700

الحل : الإجابة (ب) 500

س160/ تتحول الطاقة الكيميائية في ATP عند انقباض العضلات إلى طاقة:

أ) كيميائية ب) حيوية ج) بيوكيميائية د) حركية

الحل : الإجابة (د) حركية .

فصل :

الخلية وانقساماتها

النمو الخلوي :

- تنمو الخلايا لتصل إلى أقصى حجم لها ، ثم تتوقف عن النمو أو تنقسم . !

العاملان اللذان يحددان حجم الخلية هما:

1) نسبة مساحة السطح للخلية إلى حجمها 2) الاتصال الخلوي .

نسبة مساحة السطح إلى الجحم :

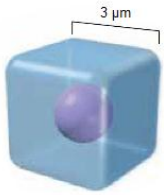
* مساحة السطح في الخلية تمثل الغشاء البلازمي <

-كلما زاد حجم الخلية ، كلما قلت نسبة مساحة السطح ، مما أدى ذلك إلى نمو الخلية وكبرها ، فيؤدي ذلك الصعوبة في الحصول على المواد المغذية أو في طرد الفضلات أما إذا بقيت صغيرة أو كما هي فستستطيع الحفاظ على بقاءها بسهولة .

نسبة مساحة سطح الخلية إلى حجم الخلية تُعطى بالعلاقة: $6\ ل^2 : ل^3$ حيث ل تعني طول الضلع .

والاتصال الخلوي : هو حاجة بروتينات التواصل الخلوي للحركة داخل الخلية . !

س161/ أمامك خلية مجهرية لبكتيريا ما ويبلغ طولها $3\ \mu m$ فإن نسبة مساحة السطح إلى الحجم =



أ) 2 : 1 ب) 3 : 1 ج) 1 : 2 د) 1 : 3

الحل : بالقانون $6\ ل^2 : ل^3$:

$$6\ (3)^2 : (3)^3 = \quad 1 : 2$$

دورة الخلية : -

-دورة الخلية : هي الأطوار المتتابعة من النمو والانقسامات التي تحدث للخلية ، حيث أنها تمثل آلية التكاثر في الخلية.

-تمر دورة الخلية بـ 3 مراحل أساسية وهي :

*الطور البيني : وهي المرحلة الأولى والأطول وتشمل نمو الخلية والقيام بوظائفها الطبيعية وتضاعف مادتها الوراثيةDNA

*الانقسام المتساوي : هي المرحلة الثانية من دورة الخلية وفيها تنقسم فيها النواة ومادتها الوراثية .

*انقسام السيتوبلازم : هي المرحلة الأخيرة من مرحلة دورة الخلية ، وفيها ينقسم سيتوبلازم الخلية مكوناً خلية جديدة

-الطور البيني له 3 أطوار أو مراحل وهي:

- طور النمو الأول : (G1) وهي المرحلة التي تنمو فيها الخلية وتقوم بوظائفها الطبيعية وتتهيأ لتضاعف الـ DNA .

-طور بناء (S-DNA) (التكوين) : هي المرحلة التي تتضاعف فيها DNA ، وتستعد فيها الخلية لانقسام نواتها .

-طور النمو الثاني : (G2) المرحلة الأخيرة في الطور البيني ، وفيه يتم بناء البروتين الذي ينتج الأنبيبات الدقيقة اللازمة لانقسام الخلية .

ملاحظات /

*معظم الحيوانات الطبيعية تستغرق 12–24 ساعة تقريباً لإتمام دورتها الخلوية .

*انقسام الخلية النباتية يختلف عن انقسام الخلية الحيوانية – رغم أنهما متشابهان بعض الشيء – وذلك لأن للنبات جدار خلوي .

*بعض الخلايا كالخلايا العضلية أو العصبية في جسم الكائن الحي تنهي دورتها عند مرحلة G1 ولا تنقسم مرة أخرى .

أما الانقسام المتساوي فله 4 مراحل :

-الطور التمهيدي -الطور الاستوائي -الطور الانفصال – الطور النهائي

ملاحظات /

-خيوط المغزل : هي الخيوط التي تمتد بين الجسمين المركزيين خلال الانقسام المتساوي أو المنصف .

-الجهاز المغزلي : هو التركيب الكلي الذي يشمل خيوط المغزل ، و المريكزات ، والألياف النجمية .

-سمي الطور الاستوائي بهذا الاسم لأن الخلية تتوسع فتشبه الصفيحة الاستوائية .

-يعد الطور التمهيدي الأطول في الانقسام المتساوي ، والطور الاستوائي الأقصر في الانقسام المتساوي .

-في انقسام السيتوبلازم في الخلية الحيوانية يحدث تخصر وذلك بسبب وجود الأنبيبات الدقيقة وضغطها على السيتوبلازم ، أما في الخلية النباتية فتبني صفيحة خلوية (وسطى) وذلك بسبب وجود الجدار الخلوي للنبات .

-الانشطار الثنائي : هي طريقة تتكاثر فيها بدائيات النوى لاجنسياً .

س162/ إنزيم CDK يختصر علمياً بـ :

أ) الإنزيم الحلقي المعتمد على البروتين المفسفر ب) الإنزيم الحلقي المعتمد على فسفرة البروتين

ج) الإنزيم المفسفر المعتمد على البروتين الحلقي د) البروتين المفسفر المعتمد على الإنزيم الحلقي

الحل : الإجابة (ج) الإنزيم المفسفر المعتمد على البروتين الحلقي .

س162/ ما فائدة البروتينات الحلقية (السايكلينات) ؟

1) تنظيم دورة الخلية 2) تنشيط دورة الخلية في الخلايا حقيقة النوى إذا أرتبط مع CDK .

تنظيم دورة الخلية :

-تحضير إشارات لبدء دورة الخلية وذلك في فترة النمو الأول (G1) من الطور البيني

-تبدأ الخلية بالاستجابة للإشارات فتضاعف الDNA

-يبدأ تنشيط وبناء البروتين والانقسام المتساوي .

*فائدة نقاط الفحص في دورة الخلية : مراقبة حدوث الأخطاء في دورة الخلية وإيقافها في حال حدوث خطأ ما .

السرطان :-

-السرطان : دورة نمو غير طبيعية ، تنمو فيها الخلية وتنقسم بشكل غير منظم .

-أسبابه : 1) الطفرات أو العوامل الوراثية . 2) العوامل البيئية وهي المسرطنات .

-من أنواع المسرطنات : الأسبست ، التدخين ، الإشعاع بأنواعه .

موت الخلية المبرمج :-

موت الخلية المبرمج : عملية تمر فيها بعض الخلايا تسبب موت كل الخلايا الناتجة عن الانقسام ، إما بالانكماش أو التقلص .

-أمثلته : في الإنسان : كنمو اليد أو القدمين ، وفي النباتات : كتساقط الأوراق في فصل الخريف .

الخلايا الجذعية :-

الخلايا الجذعية : هي خلايا غير متخصصة تنمو لتصبح خلايا متخصصة إذا وضعت في ظروف مناسبة ، وهي تفيد في علاج الشلل أو الإعاقة الذهنية أو الخرف ، أو حتى تفيد في علاج الأمراض المزمنة بإذن الله .. !

-أنواعها :

*خلايا جذعية جنينة : وهي الخلايا الموجودة في الأجنة الناتجة عن (تلقيح حيوان منوي لبويضة)

*خلايا جذعية مكتملة النمو : وهي الخلايا الموجودة في أنسجة الجسم البالغ ، وهي توجد أيضاً في الخلايا الجنينة

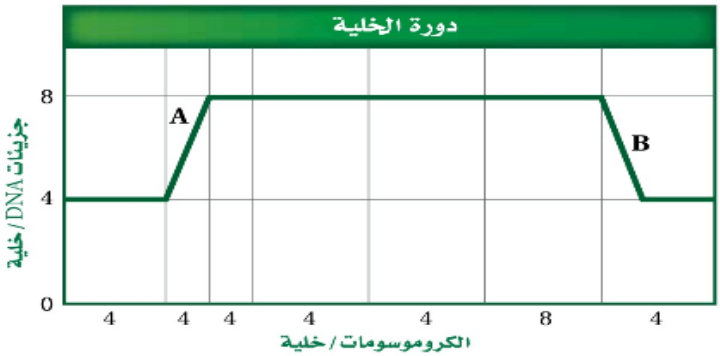
س163/ إذا بدأنا بخلية واحدة مرت بستة انقسامات ، فما عدد الخلايا الناتجة ؟

أ) 13 ب) 32 ج) 48 د) 64

الحل :-

عدد الخلايا الناتجة = (2^n) حيث ; n يمثل عدد الانقسامات

إذاً $(2)^6 = 64$



س164/ أجب عن الرسم البياني والذي يوضح دورة الخلية :

ف1/ ما المرحلة التي حدثت في منطقة A ؟

أ) الطور التمهيدي ب) مرحلة G1 ج) مرحلة S د) مرحلة G2

-نلاحظ حدوث تضاعف في الـ DNA من 4 كروموسومات إلى 8 كروموسومات)

لذلك الجواب يكون : (ج) مرحلة S (تضاعف الـ DNA)

ف2/ ما العملية التي حدثت في المنطقة B ؟

أ) الطور البيني ب) انقسام السيتوبلازم ج) الانقسام المتساوي د) عملية الأيض

الحل : نلاحظ أن جزيئات DNA = 8 ، بينما الكروموسومات أقل من 8 يعني 7 تقريباً لذلك الانقسام سيتوبلازمي .

س165/ أي مما يلي يعد أكثر الأسباب احتمالاً لسرطان الرئة ؟

أ) التعرض لجزيئات الأسبست ب) التعرض للأبواغ الفطرية

ج) التعرض للأشعة تحت الحمراء د) التعرض للأشعة فوق البنفسجية .

الحل : (أ) التعرض لجزيئات الأسبست .

* * *

الانقسام المنصف :

-نفس الانقسام المتساوي ظاهرياً ! ولكن داخلياً يختلف ، حيث أنه فيه الكروموسومات مزودجة وليست كما في الانقسام المنصف . حيث أن الانقسام المنصف ينقسم إلى :

1) الطور البيني 2) الطور التمهيدي الأول 3) الطور الاستوائي الأول 4) الطور الانفصالي الأول

5) الطور النهائي الأول 6) الطور التمهيدي الثاني 7) الطور الاستوائي الثاني 8) الطور الانفصالي الثاني

9) الطور النهائي الثاني 10) الأمشاج المتكونة

وجه المقارنة	الانقسام المتساوي	الانقسام المنصف
عدد الانقسامات	1	2
عدد مرات نسخ (تضاعف) الـDNA	1 ، وذلك في أثناء الطور البيني	1
نوع الخلايا الناشئة	ثنائية المجموعة الكروموسومية	أحادية المجموعة الكروموسومية
عدد الخلايا الناشئة	2	4
حدوث تصالب	لا يحدث تصالب أو تشابك	يحدث تصالب أو تشابك .
التطابق الوراثي للخلايا الجديدة	متطابقة وراثياً	غير متطابقة وراثياً بسبب عملية العبور
نوع الخلية	خلية جسمية	خلية جنسية

س166/ أي مما يلي لا يُساهم في عملية التنوع الوراثي ؟

أ) عدد الكروموسومات　　ب) العبور الجيني　　ج) الانقسام المنصف　　د) التزاوج العشوائي

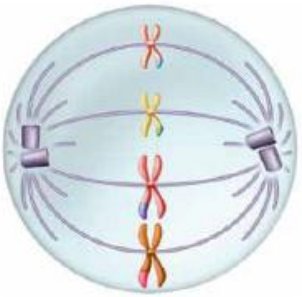
الحل : (أ) عدد الكروموسومات .

س167/ ما أنواع الخلايا من حيث المجموعة الكروموسومية ؟

1) خلايا أحادية المجموعة الكروموسومية : وهي الخلية التي تحمل n من الكروموسومات

2) خلايا ثنائية المجموعة الكروموسومية : وهي الخلية التي تحمل 2n من الكروموسومات

3) خلايا متعددة المجموعة الكروموسومية : هي وجود مجموعة إضافية واحدة أو أكثر من الكروموسومات في الكائن الحي ، مثل (.... (8n) , (3n) ....)



-عملية العبور : هي عملية تبادل الأجزاء الكروموسومية بين زوج من الكروموسومات المتماثلة

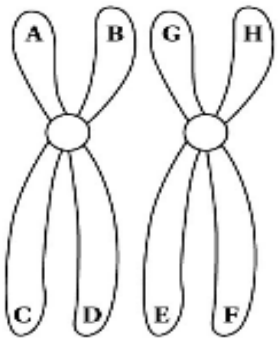
-عملية التصالب (التشابك) : هي عملية ارتباط زوج من الكروموسومات المتماثلة .

س168/ أي مراحل الانقسام المنصف يمثلها الشكل التالي:

أ) الطور التمهيدي I　　ب) الطور التمهيدي II　　ج) الطور الاستوائي I　　د) الطور الاستوائي II

الحل: نلاحظ اصطفاف الكروموسومات على طول الخط ، ونلاحظ أيضاً أن الخلية على شكل صفيحة استوائية وأيضاً يُلاحظ عملية العبور وعملية الازدواج لذلك الطور استوائي ثاني .

س169/ تحدث عملية العبور في الشكل التالي بين :



أ) A-G　　ب) D-G　　ج) D-E　　د) C-F

الحل : الإجابة (ج) D-E

فصل :

الـــــــــــوراثـــــة

- الوراثة : هي انتقال الصفات الوراثية من جيل لجيل آخر .

- الجينات : هي ترتيب الـ DNA في قطع .

- الأمشاج (الجاميتات) : هي خلايا جنسية تحمل نصف العدد الكروموسومي .

- الكروموسومات : تراكيب تحوي المادة الوراثية التي تنتقل من جيل لجيل آخر .

*الكروموسومات نوعان :

-كروموسومات جنسية : وهي الكروموسومات التي تحدد جنس الكائن الحي وعددها 2 موجودة في طرازين إما X أو Y .

كروموسومات جسمية : هي الكروموسومات التي تهتم بإظهار الصفات أو الخصائص الشكلية أو الجسمية وعددها

وعددها 44 كروموسوم موجودة على شكل (22 زوج كروموسومي)

---

*الوراثة المندلية :

-اختار العالم مندل البازلاء (الفاصولياء) لعدة نواحي منها :-

1) قصر دورة هذا النبات 2) أن نبات البازلاء خُنثى 3) سهولة توفر نبات البازلاء ، وسهولة زراعته .

-في دراسة العالم مندل أجرى تزاوجاً بين بذرة خضراء (وهي أنثى) وبذرة صفراء (وهو ذكر)

وسمى هذا الجيل بجيل الآباء (P) والمأخوذة من كلمة (parents)

أجرى تلقيحاً خلطياً (بنقل الأمشاج الذكرية من زهرة نبات بازلاء أخضر البذور إلى عضو التأنيث في زهرة نبات بازلاء آخر أصفر البذور) .

وسمى هذا الجيل بجيل الأبناء الأول (F1) وأتضح له أن كل النباتات صفراء ! ، لذلك قرر إجراء تلقيح ذاتي ليكتشف هل هناك صفة سائدة أو متنحية ؟

فأجرى تلقيحاً ذاتياً ووجد البازلاء الأصفر والبازلاء الأخضر ، وأسمى هذا الجيل ، بجيل الأبناء الثاني ! (F2)

فاتضح له من دراسته في نبات البازلاء أن :-

الصفة	سائدة	متنحية
لون البذرة	أصفر	أخضر
لون الزهرة	قرمزية	بيضاء
لون القرن	طويل	أخضر
شكل القرن	منتفخ	أملس
طول الساق	طويل	قصير
موقع الزهرة	إبطية	طرفية

-فلذلك :-

*الصفة السائدة : هي الصفة التي تظهر وتسود في جميع الأجيال

*الصفة المتنحية : هي الصفة التي تظهر في جيل وتختفي في الجيل الآخر .

-الجين المتقابل (الأليل) : صورة أخرى لجين مفرد ينتقل من جيل لجيل آخر

- وضح مندل أنه يوجد تماثل للجينات ولا تماثل للجينات ، والمقصود فيهما :

- متماثل الجينات : المخلوق الحي الذي يحمل زوجاً من الجينات المتقابلة المتشابهة لصفة محددة

مثلاً (YY كما في الصفراء ، و yy كما في الخضراء) (إما Capital-Capital) ، أو (Small-Small)

وهو يكون نقي الصفات .

-غير متماثل الجينات : المخلوق الحي الذي يحمل جينين متقابلين غير متشابهين لهذه الصفة

ويرمز له بالرمز (Yy) ، أي (Capital-Small) وهو إما أن يكون خليط (هجين) أو غير نقي الصفات .

وأتضح له من دراسته وجود نوعان من الطرز وهما:

-طرز جينية : وهي أزواج الجينات المتقابلة في المخلوق الحي (Yy , yy , YY) مثلاً .

-طرز شكلية : وهي الصفات أو الخصائص المظهرية أو الشكلية الناتجة عن أزواج الجينات المتقابلة .

هُناك قانون لمندل يعُرفان بـ :

- قانون انعزال الصفات (قانون مندل الأول) : كل صُفةٍ وراثيةٍ تمثل بزوج من الجينات المتقابلة ينعزلان عن بعضهما البعض أثناء الانقسام المنصف للأمشاج .

-قانون التوزيع الحر (قانون مندل الثاني) : التوزيع العشوائي للجينات المتقابلة يحدث في أثناء تكون الأمشاج ، حيث تتوزع الجينات على الكروموسومات المنفصلة بشكل حر في أثناء عملية الانقسام المنصف . (ويسمى بالتوزيع المستقل)

التلقيح أحادي الصفات والتلقيح ثنائي الصفات:

*التلقيح أحادي الصفات : عملية التلقيح الذي يحدث فيها التزاوج بين جينات صفة واحدة لنباتي التلقيح الأحادي.

*التلقيح ثنائي الصفة : عملية التلقيح الذي يحدث فيها التزاوج بين جينات أكثر من صفة واحدة لنفس النبات .

يمثل انتقال الصفات بشكلين أساسين -:

1) بالرسم الشجري . 2) بمربع بانيت .

فمثلاً:

س170/ أجرى طالب تلقيح بين نبات بازلاء أصفر اللون (ذكر) نقي ، ونبات بازلاء أخضر اللون (أنثى) فما الطرز الجينية والشكلية الناتجة ؟

المعطيات /

-في نبات البازلاء السائد يكون الأصفر ، والمتنحي يكون أخضر ، وأيضاً بما أنه ذكر في المعطيات

أن الصفة نقية لذلك تكون طراز الذكر YY ، وبما أن أخضر اللون متنحي لذلك الأنثى طرازها yy ثم نجري التزاوج :-

-لا تنسى في الحل 5 خطوات :

-رسم الطراز الجيني للأب والأم (P)

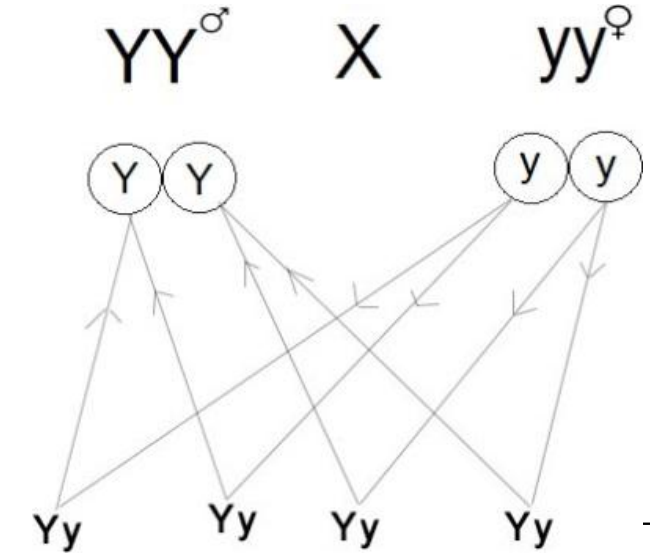
-رسم أي منهم الذكر وأي منهما الأنثى

-رسم الأمشاج الجينية ! وهذه الخطوة مهمة جداً

-رسم الطرز الجينية الناتجة (F1 أو F2 أو F3 الخ....)

-السائد يرمز له (بالرموز الكبيرة) ، والمتنحي يرمز له (بالرموز الصغيرة)

أي بالمعادلة التالية :



صفة سائدة + صفة سائدة = صفة سائدة

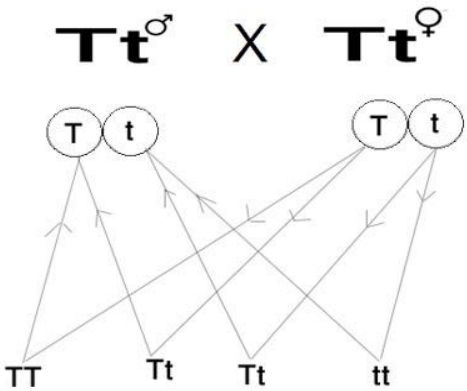
صفة سائدة + صفة متنحية = صفة سائدة

صفة متنحية + صفة متنحية = صفحة متنحية

-الطرز الجينية وضحت في الشكل أعلاه .

-الطرز الشكلية 100% بازلاء أصفر اللون .

س171/ تزاوج نباتي بازلاء طويلي السيقان كلاهما غير متماثلي الجينات ، فما الطرز الجينية والطرز الشكلية الناتجة ؟ (علماً بأن طول الساق (T) سائدة على صفة قصر الساق (t))



-والطرز الشكلية = 75% ساق طويلة ، 25% ساق قصيرة .

ارتباط الجينات :-

لإيجاد التراكيب الجينية الجديدة (أو الأمشاج المتكونة أو المحتملة) نطبق القانون التالي : (2^n)

حيث : n يمثل عدد أزواج الكروموسومات !

أما إذا كانت الأمشاج المتكونة أو المحتملة بعد التلقيح أو الإخصاب فأن القانون يكون = $(2^n) \cdot (2^n)$

س171/ لذبابة المنزل 6 أزواج من الكروموسومات ، ما عدد ارتباط الأمشاج المحتملة التي يمكن أن تنتج عن الاصطفاف العشوائي لهذه الأزواج في أثناء الانقسام المنصف ؟

أ) 32 ب) 48 ج) 64 د) 120

الحل $(2^6) = 64$

س172/ للبعوضة 6 كروموسومات ، ما عدد التراكيب الجينية الجديدة المحتملة ؟

أ) 8 ب) 9 ج) 32 د) 64

الحل : 6 كروموسومات = 3 أزواج كروموسومات بالتعويض بالقانون = ~~9~~

س173/ إذا كان للذبابة المنزلية 12 عدد كروموسومي فإذا تم تزاوج ذبابتان منزليتان معاً ، وحدث اصطفاف عشوائي لأزواج الكروموسومات ، فما عدد أنواع البيوض المخصبة المحتملة الناتجة ؟

أ) 1024 ب) 4096 ج) 16,384 د) 49,152

-الحل : إذا كان للذبابة الكروموسمية 12 عدد كروموسومي فذلك يعني أن عدد أزواج الكروموسومات = 6

وبإستعمال القانون : $(2^6) \times (2^6) = 64 \times 64 = 4096$

س174/ للحصان 64 كروموسوماً وللحمار 62 كروموسوماً . لماذا يؤدي التزاوج بين الحصان والحمار إلى إنجاب البغل الذي يكون عقيماً عادةً ؟

-بسبب اختلاف الكروموسومات لأن للحصان 64 كروموسوم ، والحمار 62 كروموسوم ، أي أن :-

-للحصان 32 زوج كروموسومي ، وللحمار 31 كروموسوم ولذلك عند التلقيح = 32+31 = 63

ولا تستطيع الاختزال إلى النصف (أي 63 لا تختزل لأنه عدد فردي) ولذلك لايحدث إلا حالة من حالتين :

إما عقم أو خلل وراثي وذلك في الطور الاستوائي (الأول)

س175/ ما أنواع الأمشاج التي يمكن أن تنتج عن الطرز الجينية التالية :

1) Bb

من القانون (2^n) = (2^1) = 2 ولذلك المشيجان هما B و b

2) AaQq

(2^n)

نلاحظ وجود طرازين جينين لذلك بالقانون (2^n) = (2^2) = 4 لذلك هناك 4 أمشاج وبالتحليل يكون

AQ ,Aq ,aQ ,aq

3) DDEeGg

DDمشيج مكرر لذلك لا يحسب (أو يضرب في × 1) ، فيكون لدينا بالقانون (2^n) = (2^2) = 4

أمشاج وبالتحليل يكون : DEG ,DeG ,DEg Deg

4) AABBCc

نلاحظ وجود (AA) متكرر ، و (BB) متكرر لذلك (× 1) أي بالقانون (2^n) = (2^1) = 2

مشيج وبالتحليل ABc , ABC .

س176/ الجينات التي تقع بالقرب من بعضها البعض على الكرموسوم نفسه -:

أ) الجينات المتقابلة ب) الجينات المرتبطة ج) الجينات المتقابلة المتعددة د) الجينات المتعددة

الحل : الإجابة (أ) الجينات المترابطة .

س177/ أي المفاهيم التالية لا ينطبق عليه قانون مندل الثاني (التوزيع الحر) ؟

أ) العبور الجيني ب) ارتباط الجينات ج) تعدد المجموعة الكروموسومية د) قانون انعزال الصفات

الحل : الإجابة (ب) ارتباط الجينات

معلومات عامة /

-وحدة القياس المستخدمة في تقدير المسافة بين موقع جينين على الكروموسوم الواحد بـ : وحدة خريطة واحدة .

-تعدد المجموعة الكروموسومية نادراً ما يحدث في الحيوانات ومن أمثلتها : دودة الأرض ، الأسماك الذهبية وفي النباتات مثل : قصب السكر (8n) ، والقمح (6n) .

م1/ إذا ولد لعائلة خمسة أطفال ذكور مثلاً دون أناث ، فهل يزيد هذا من احتمال إنجاب العائلة لمولود سادس أنثى ؟

لا ليس شرطاً ؛ لأن لكل ذكر وأنثى حدث مستقل أي النسبة تكون 1/2 يعني قد يكون المولود ذكر وقد يكون أنثى

-الأب هو الذي يحدد جنس الجنين ! *- يمكن أن ينقل الآباء صفة لا تظهر لديهم إلى ابنائهم !*

-التوائم المتطابقة دائماً تكون من الجنس نفسه !

-في الوراثة لدينا أمراض وراثية سائدة وأمراض وراثية متنحية :-

فمن الأمراض أو الاختلالات الوراثية السائدة هي -:

اختلالات وراثية سائدة في الإنسان		
الاختلال	نوع الاختلال	السبب
مرض هُنتينجتون	مرض يصيب الخلايا العصبية والدماغ	اختلال في أحد الجينات
عدم نمو الغضروف (القمأة)	مرض يصيب الجهاز العظمي	اختلال في الجين الذي يؤثر في نمو العظام

ومن الأمراض أو الاختلالات الوراثية المتنحية

اختلالات وراثية متنحية في الإنسان		
الاختلال	نوع الاختلال	السبب
التليف الكيسي	اختلال وراثي يصيب الجهاز التنفسي	تعطل الجين المسؤول عن إنتاج بروتين غشائي
المهاق	مرض جلدي	لا تنتج الجينات كميات كافية من صبغة الميلانين
مرض تاي – ساكس	مرض عصبي يصيب الدماغ	نقص إنزيمات مسؤولة عن تحليل أحماض دهنية وتسمى الجانجليوسايدز .
الجلاكتوسيميا	مرض يصيب الجهاز الهضمي ، والجهاز العصبي	عدم قدرة الجسم على هضم أو تحليل الجلاكتوز

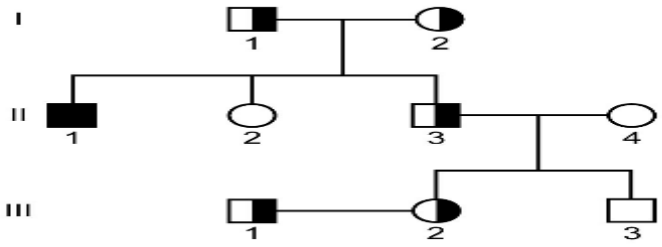
ملاحظة / نستطيع تميز المصاب بمرض تاي ساكس إذا وجد في عينه بقعة حمراء .

مخطط السلالة : هو شكل أو رسم يتتبع وراثة صفة معينة خلال عدة أجيال ..

الرموز المستخدمة في مخطط السلالة

- المربع للذكر (الغير مظلل سليم)
- الدائرة للأنثى (الغير مظلل سليمة)
- تزاوج ذكر مع أنثى
- تزاوج ذكر مع أنثى من الأقارب
- ذكر مصاب (مظلل بالكامل)
- أنثى مصابة (مظلل بالكامل)
- ذكر حامل لصفة ما (ناقل)
- أنثى حاملة لصفة ما (ناقلة)
- أبناء
- I,II,III,IV .... الأرقام الرومانية

س178/ استعمل الشكل التالي للإجابة عن الـ 4 فقرات أدناه -:



ف1/ تظهر أعراض المرض الذي يبينه مخطط السلالة أعلاه على الفرد:

أ) I1 ب) II3 ج) II1 د) III

الحل : نلاحظ أن II1 مظلل بالكامل أي أنه مريض أو ظاهرة الصفة عليه بالكامل .

ف2/ حسب مخطط السلالة أعلاه أي الأشخاص يعد حاملاً للمرض وليس له أبناء مصابون بالمرض ؟

أ) I1 ب) II3 ج) II1 د) III1

الحل : نلاحظ أن II3 يعد الذكر حاملاً للمرض وليس له أبناء مصابون بالمرض .

ف3/ يعد المرض أو الاختلال أعلاه مرض :

أ) متنحي. ب) سائد. ج) متنحي وسائد في نفس الوقت. د) لا يمكننا التعريف بالمرض.

الحل : نلاحظ أنه جيل الأباء متنحي (نصف دائرة أو مربع) ونلاحظ جيل في الأبناء ظهر فيه التنحي .

ف4/ كم عدد المصابين بالمرض في مخطط السلالة أعلاه ؟

أ) 1 ب) 3 ج) 5 د) 6

الحل : الإجابة (أ) واحد فقط .

الوراثة اللامندلية -:

*السيادة غير التامة : نمط وراثي معقد حيث ينتج طراز شكلي وسطي مختلف يجمع بين صفات الآباء.

من أمثلتها : (لون أزهار شب الليل ، حنك السبع ، لون الريش في الدجاج الأندلسي .)

*السيادة المشتركة : نمط وراثي معقد يحدث عندما لا يسود جين على آخر ، ويكوّن الصفة الوراثية ولها نوعان : مرض أنيميا الخلايا المنجلية ، ومرض الملاريا .

* مرض أنيميا الخلايا المنجلية -:

-سببه : تغير في هيموجلوبين الدم .

-سبب تسميته بهذا الاسم : لأن خلية الدم تشبه المنجل (أداة الزراعة) فتتكسر خلية الدم وتصبح على شكل منجل أو حرف . (C)

-يكون المرض إيجابي : إذا أرتبط مع الملاريا لأنه يقيه من مرض الملاريا ويكون سلبياً : إذا كان مفرداً لأنه سيعاني من الخلايا المنجلية فكلاهما يؤثر بالشخص لكن شيءٌ أحسن من لا شيء.

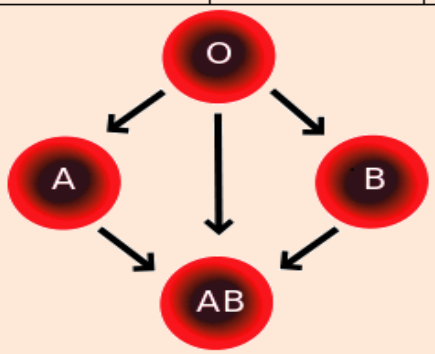
* مرض الملاريا -:

-سببه : مرض تسببه أنثى بعوضة الأنفوليس

الجينات المتعددة المتقابلة -:

-الجينات المتعددة المتقابلة : هي وجود أكثر من جينين متقابلين لصفة معينة ، من أمثلتها : فصائل الدم في الإنسان ولون الفراء في الأرانب .

فصائل الدم :-

فصيلة الدم	A	B	AB	O
مولد الضد	مولد ضد A	مولد ضد B	مولد ضد AB	لا يوجد مولد ضد
جسم مضاد	Anti-B	Anti-A	لا يوجد جسم مضاد	Anti-A,B
إعطاء الدم	AB,A	AB,B	AB Only	O,AB,B,A
استقبال الدم	A,O	B,O	O,AB,B,A	O Only
لإيجاد العلاقة بين فصائل الدم				

العامل الرايزيسي (معامل ريزيس / Rh) هي علامة أو مولد ضد توجد على سطح خلايا الدم الحمراء في دم معظم البشر

البشر .

Rh^+ ← يحمل مولد ضد ← سائد ← RhRh , Rhrh

Rh^- ← لا يحمل مولد ضد ← متنحي ←rhrh

نوع فصيلة الدم	رمزها
A	$I^A i$ أو $I^A I^A$
B	$I^B i$ أو $I^B I^B$
AB	$I^A I^B$
O	ii

كيفية التوفيق في استخدام الرموز -:

س179/ إذا تزوج رجل فصيلة دمه AB بامرأة فصيلة دمها O فما فصائل الدم المتوقعة في أبنائهما ؟

♀ \ ♂	I^A	I^B
i		
i		

♀ \ ♂	I^A	I^B
i	I^Ai	I^Bi
i	I^Ai	I^Bi

-يُفضل استخدام مربع بانيت في حل هذه المسائل .

لاحظ بتركيز تام -:

***أول خطوة/ نفصل كلا الرموز على حدة وفي مربع بانيت (غالباً يستعمل الذكر في الأعلى والأنثى في الأسفل)**

***ثاني خطوة/ الربط ، وتذكر (السائد يكون أولاً والمتنحي يكون بعد السائد)**

– الطرز الجينية بالداخل والطرز الشكلية نلاحظ أنها 50% فصلية دم A و 50% فصيلة دم B

لأن i متنحي ، والصفة السائدة (الحرف الكبير) هي الأقوى .

لنأخذ مثال آخر /

س180/ رجل فصيلة دمه B غير متماثل الجينات ، تزوج بامراءة فصيلة دمها A غير متماثلة الجينات فما الطرز الجينية والطرز الشكلية المحتملة للأبناء ؟

♀ \ ♂	I^A	I^B
i		
i		

♀ \ ♂	I^B	i
I^A	I^AI^B	I^Ai
i	I^Bi	ii

هُنا حدد أن فصيلة كلا من الذكر والأنثى غير متماثل الجينات لذلك الحل سيكون -:

الطرز الجينية بداخل المربع (الأبناء)

الطرز الشكلية AB = 25% ، A = 25% ، B = 25% ، O = 25%

-لون الفراء في الأرانب:- **هناك 4 جينات تسيطر على لون الفراء .. أنظر في الجدول أدناه .**

نوع الأرنب	رمز لون الفراء
أرنب أسود	C
أرنب أمهق البياض	cc
هيمالايا	c^hc^h, c^hc
شانشيلا	$c^{ch}c^{ch}, c^{ch}c^h, c^{ch}c$
أرنب رمادي غامق	" غير ذلك "

$$C > c^{ch} > c^h > c$$

هذا يعني أن اللون الأسود الكامل سائد على الشانشيلا ، الذي هو سائد على الهيملايا ، والذي بدوره سائد على لون الفراء الأبيض .

س181/ أجري تزاوج بين ذكر أرنب الشانشيلا (Chinchilla) وأنثى أرنب الهيمالايا (Himalayan) ،
وكلاهما متماثليّ الجينات ، ما الطرز الجينية والطرز الجينية المتوقعة للأبناء ؟

♀ \ ♂	c^{ch}	c^{ch}
c^{h}	$c^{ch}\,c^{h}$	$c^{ch}\,c^{h}$
c^{h}	$c^{ch}\,c^{h}$	$c^{ch}\,c^{h}$

الطرز الجينية بداخل المربع (الأبناء) والطرز الشكلية هي :
100% شانشيلا .

تفوق الجينات :-

-تفوق الجينات : هو ظهور جين يخفي أثر الجين الآخر .

وهو نوعان :

-جينات متفوقة سائدة ، مثل EeBB , EEBB , Eebb : تفوق الجين السائد على المتنحي

-جينات متفوقة متنحية ، eebb، eeBB تفوق المتنحي على السائد .

-لنأخذ على سبيل المثال كلاب اللابرادور (كما في الكتاب المدرسي) :-

نوع الكلب	رمز لون فراء الكلب
كلب شديد السواد	EEBB , EEBb , EeBB , EeBb
كلب بني (شيكولاتة)	Eebb , EEbb
كلب أبيض اللون	eeBB , eeBb
كلب أصفر اللون	*eebb*

الصفات المرتبطة مع الجنس :-

- الصفات المرتبطة مع الجنس : هي الصفات التي تتحكم وترتبط فيها جينات موجودة على الكروموسوم X فقط !

تذكر أن للصفات المرتبطة مع الجنس مرضين كما درست :-

1) عمى الألوان . 2) الهيموفيليا (نزف الدم)

-مرض عمى الألوان لا يستطيع فيه الشخص التمييز بين لونين : الأخضر والأحمر .

-مرض الهيموفيليا (نزف الدم) : مرض لا يستطيع فيه الشخص توقيف النزيف فيؤدي لحدوث الموت لاسمح الله .

تذكر : غالباً الأمراض المرتبطة مع الجنس يصاب فيها الذكور أكثر من الأناث بنسب عالية ، ولذلك لأن المرض مرتبط على الكروموسومي الجنسي X .

تذكر : الصفات المرتبطة مع الجنس طبيعي سيكون فيها XY بالنسبة للذكر ، XXبالنسبة للأنثى .

الرمز	المعنى
$X^{B}Y$	ذكر سليم
$X^{b}Y$	ذكر مصاب
$X^{B}X^{B}$	أنثى سليمة
$X^{B}X^{b}$	أنثى سليمة (لكنها حاملة أو ناقلة)

س182/ إذا تزوج رجل مصاب بعمى الألوان بامرأة ناقلة (حاملة) فإن من المتوقع:

أ) جميع الإناث مصابات ب) نصف الإناث مصابات ج) جميع الذكور مصابين د) نصف الذكور مصابين

الحل: المعطيات / الذكر مصاب بعمى الألوان ، والأنثى ناقلة أو (حاملة لكن لا يظهر عليها جين المرض) .

أولاً / نضع الآن المعطيات (الرموز)

ثانياً / نكمل عملية الربط -:

♀ ♂	X^b	Y
X^B		
X^b		

الآن لاحظ الخيارات أعلاه .. ولاحظ ما توصلت إليه من حلك ..

هل جميع (الإناث مصابات) ؟ (لا .. لأنهم سليمين)

هل نصف (الإناث مصابات) ؟ (لا .. لأن 25% مصابة ، 25% سليمة)

هل جميع (الذكور مصابين) ؟ (لآ .. لأن يوجد سليم ويوجد مصاب)

هل نصف (الذكور مصابين) ؟ (نعم 50% مصاب ، 50% سليم)

♀ ♂	X^b	Y
X^B	X^BX^b	X^BY
X^b	X^bX^b	X^bY

س183/ إذا كان هناك رجل مريض بمرض الهيموفيليا تزوج بامرأة سليمة فإن من المتوقع أن يكون -:

أ) جميع الذكور مصابين ب) جميع الذكور سليمين ج) جميع الأناث مصابين د) نصف الأناث سليمين

ملاحظة هامة / ليس شرطاً أن تتقيد بالرموز .. تستطيع أن تصنع رمزك الخاص ، ولكن المهم أن تتقيد بالرمز X,Y ..

نلاحظ أن المرض مرتبط بالجنس لذلك الحل سيكون -:

الحل : جميع الذكور سليمين .

♀ ♂	X^h	Y
X^H	X^HX^h	$X^H Y$
X^H	X^HX^h	$X^H Y$

الصفات المتأثرة بالجنس -:

-الصفات المتأثرة بالجنس : هي صفات موجودة على الكروموسومات الجسمية تظهر على أنها مرتبطة مع الجنس على الرغم من أنها ليست كذلك ؛ وذلك حين يكون الجين سائداً في أحد الجنسين ومتنحياً في الأخر . من أمثلته : الصلع .

-الصفات المتعددة الجينات -:

-الصفات المتعددة الجينات : تفاعل عدة أزواج من الجينات مع بعضها البعض لتكوين صفة شكلية معينة .

-مثالها : لون الجلد ، الطول ، بصمة الأصبع ، لون العين ، لون بذرة القمح ..

س184/ إذا تزوج رجل له طبقة جلدية بنية فاتحة AaBbCc مع أنثى لها جلد بني فاتح AaBbCc فما التراكيب الجينية لكل من الذكر والأنثى ؟ وما عدد التراكيب الجينية بعد التلقيح ؟

الحل :-

- $AaBbCc \times AaBbCc$ نلاحظ أنها صفة متعددة الجينات (لها أكثر من جين)

-وبتطبيق القانون $(2)^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$ في كلا من الذكر والأنثى .

-أما بعد التلقيح = 8×8 = 64 تراكيب جينية متكونة

بالتحليل :-

$AaBbCc$: ABC ، ABc ، AbC ، Abc ، aBC ، aBc ، abC ، abc

ملاحظات هامة

الشخص الذي لديه التركيب الجيني AABBCC فلديه بشرة زنجية أما الشخص الذي لديه aabbcc فيكون ألبينو .

التأثيرات البيئية:-

-ليست الوراثة فحسب تؤثر في الشخص ، بل هناك أيضاً عوامل بيئية تسمى بالتأثيرات البيئية . منها : درجة الحرارة والإشعاع ، والماء

-فمثلاً : القط السيامي تؤثر درجة الحرارة عليه ، بحيث إذا كان في منطقة باردة لحد ما أصبح فروه غامق إما أن كان في منطقة حارة لحد ما ففروه فاتح .

المخطط الكروموسومي:

-القطع الطرفية (التيلوميرات) : هي قطع تقع في أطراف الكروموسومات ، تحمي الكروموسوم و تقيه ولها دور في الحماية من الشيخوخة والسرطان .

-عدم الانفصال : هو فشل الكروماتيدات الشقيقة بالانفصال عن بعضها البعض بشكل سليم أثناء الانقسام الخلوي ومن اختلالاتها أو الأمراض الناتجة عن عدم الانفصال:

الطراز الجيني	XX	XO	XXX	XY	XXY	XYY	OY
مثال " رسم "							
الطراز الشكلي	أنثى طبيعية	أنثى مصابة بمتلازمة تيرنير	أنثى طبيعية تقريباً	ذكر طبيعي	ذكر مصاب بمتلازمة كلاينفلتر	ذكر سليم أو طبيعي إلى حد كبير	يسبب الوفاة

-المقصود بـ (XO) هو أن مكانها فارغ لا تحتوي إلا على X .

-متلازمة تيرنير هي متلازمة يكون فيها الشخص يحتوي على 45 كروموسوم

-متلازمة كلاينفلتر متلازمة يكون فيها الشخص يحتوي على 47 كروموسوم .

-متلازمة داون (هي وجود نسخة إضافية من كروموسوم 21) أي يحتوي على 47 كروموسوم .

س185/ أي المصطلحات تصف وراثة فصائل الدم في الإنسان ؟

أ) السيادة غير التامة والسيادة المشتركة
ب) السيادة المشتركة والجينات المتقابلة المتعددة
ج) السيادة المشتركة و الصفات المتعددة الجينات
د) السيادة المشتركة والتفوق الجيني

الحل : الإجابة (ب) السيادة المشتركة والجينات المتقابلة المتعددة .

س186/ يدل مخطط كروموسومات إنسان يحوي 47 كروموسوم على وجود:

أ) مجموعة أحادية الكروموسومات
ب) مجموعة ثنائية الكروموسومات
ج) مجموعة ثلاثية الكروموسومات
د) مجموعة متعددة الكروموسومات

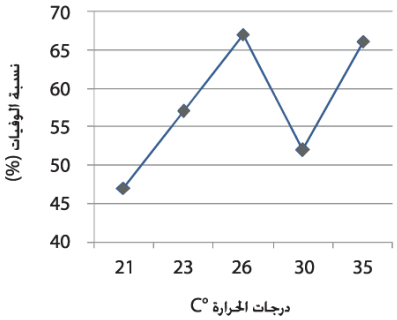
الحل : الإجابة (ج) مجموعة ثلاثية المجموعة الكروموسومية .

س187/ أبوان مصابان بمرض وراثي غير حاد ، ولد لهما طفل مصاب بهذا المرض على نحو خطير ، ما نوع نمط الوراثة الذي حدث في حالة هذا المرض ؟

أ) سيادة تامة
ب) سيادة غير تامة
ج) سيادة مشتركة
د) تفوق الجينات

الحل : الإجابة (ب) سيادة غير تامة .

س188/ الرسم البياني ، يوضح العلاقة بين درجة الحرارة ونسبة الوفيات بين الدجاج . استناداً على الرسم البياني - فقط



- أفضل درجة للحرارة هي :

أ) أقل من 21 درجة مئوية
ب) 21 درجة مئوية
ج) 21 درجة مئوية فأكثر
د) 30 درجة مئوية

الحل : لاحظ أنه ذكر استناداً على الرسم البياني - فقط - يعني لا تتكلفّ وتضع من نفسك افتراضات

س189/ أجب عن الفقرات التالية باستعمال الرسم البياني التالي – استناداً على المعطيات في الرسم البياني فقط: -

ف1/ عند أي درجة حرارة يكون طول الجناح أكبر ما يمكن ؟

أ) 31 فأكثر درجة مئوية
ب) 31 درجة مئوية
ج) 30 درجة مئوية
د) 18 درجة مئوية

الحل : الإجابة (ب) 31 درجة مئوية

ف2/ أيهما أكثر تأثراً بدرجة الحرارة:

أ) جناح ذكر الذبابة
ب) جناح أنثى الذبابة
ج) كلاهما لهما نفس التأثير بدرجة الحرارة
د) المعطيات في الرسم البياني غير دقيقة

الحل : الإجابة (أ) جناح ذكر الذبابة .

ف3/ من الرسم البياني أعلاه نستطيع أن نقول:

أ) كلما زادت درجة الحرارة في فترة النمو للذباب كلما قل طول الجناح

ب) كلما زادت درجة الحرارة في فترة النمو للذباب كلما زاد طول الجناح

ج) كلما زادت درجة الحرارة في فترة نمو ذكر الذباب كلما زاد طول جناحه ، أما كلما زاد درجة الحرارة في فترة نمو أنثى الذباب كلما قل جناحها .

د) غير ذلك

الحل : (ب) كلما زادت درجة الحرارة في فترة النمو للذباب كلما زاد طول الجناح .

الوراثة الجزيئية -:

-تطلب اكتشاف DNA العديد من التجارب وهي -:

1) تجربة العالم جريفيث -:

-قام بإحضار سلالتين من البكتيريا الكروية السبحية الرئوية (ستريبتوكوكاس نيومونيا) الأولى ملساء– S والأخرى خشنة–R، ولاحظ بالمجهر أن البكتيريا الملساء محاطة بغلاف (كبسولة) من السكريات وهي تسبب التهاب الرئة ، أما الخشنة فلا تحتوي على غلاف ، ولذلك لا تسبب التهاب الرئة .

فقد قام في هذه التجربة ما يلي :–

-قام بحقن السلالة الملساء (S) بداخل الفأر ، تسببت هذه السلالة في موت الفأر.

-قام بحقن السلالة الخشنة (R) بداخل الفأر ، والفأر ما زال حي ويقوم بوظائفه الطبيعية .

ثم أعاد الكرة وأجرى تجربة قام فيها -:

-عرض السلالة الملساء المسببة لمرض ذات الرئة (S) لدرجة حرارة ثم حقنت بالفأر ، ظل الفأر عايش ويقوم بوظائفه الطبيعية!!

ثم أجرى في يوم آخر (من شدة التفكير) تجربة أخرى -:

-قام بخلط السلالة الملساء (S) مع الخشنة (R) وتعريضها للحرارة ، ومات الفأر ..

قد يتسأل شخص ما لماذا لم يعرض الخشنة (R) لدرجة الحرارة .. لأنه لا داعي أن يُنهك نفسه وأساساً السلالة الخشنة لا تميت الفأر .

لذلك تساءل العالم جريفيث .. لابد أن هناك عاملاً ما فعل كل هذه الأشياء ما هو يا ترى ..؟

2) تجربة العالم آفري -:

-قام العالم آفري بأخذ المعلومات الكافية من العالم جريفيث بعد وفاته وفكر في قول العالم لابد أن هناك عاملاً ما ..؟

-قام بتفصيل كل الجزيئات الكبيرة المختلفة من السلالة (S) والسلالة (R) ، مع خلطهما بالطبع .

-أخذ يقول هل هذا العامل أو المادة هي بروتين ؟ لا .. فقد أضاف إنزيمات هاضمة وهضمتُ المادة فليست بروتين

-ثم عاد بالتجربة هل المادة أجزاء صلبة من الكأس ؟ لا.. فقد أضاف إنزيمات ولم تكون الأجزاء الصلبة من الكأس عاملاً

-ثم قال هل المادة دهن ..؟ لا .. فقد أضاف عوامل أو مواد تهضم الدهن ، وهضمت الدهن ..؟

-إذاً أتضحت الرؤية عند العالم آفري أن المادة DNA ،

لكن المشكلة في هذه النظرية أن العالم آفري له إنجازه في اكتشاف مادة DNA لكن لم يوضح ماهية الـ DNA أو تركيبه أو كيفيه تحركه أو تكاثره ..

3) تجربة هيرشي وتشيس-:

-قاما العالم هيرشي والعالمة مارثا تشيس بإجراء تجربة مفادها هل الـ DNA هو العامل الأساسي أم هناك مواد أخرى كـ RNA وغيرها تعمل مع الـ DNA ؟

-لذلك قاما بوضع مجموعتين ، المجموعة الأولى تحتوي على فسفور (P-32) والمجموعة الأخرى تحتوي على كبريت (S-35) .

-قاما بوضع بداخل الدواريق في كلا المجموعتين فيروس بكتيريو فاج (T2 Phag) وبكتيريا إشيرشيا كولاي .

-كعادة الفيروسات أنها تتطفل على المخلوقات ، فلقد تطفل فيروس بكتيروفاج على بكتيريا إشيرشا كولاي ، وحقن مادته الوراثية فيها وأدى ذلك إلى تكاثر بكتيروفاج في إشيرشيا كولاي في كلا المجموعتين .

-قاما بإيقاف تكاثر الفيروس وذلك برج الأنبوب أو الدورق .

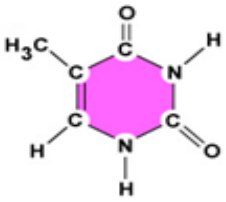
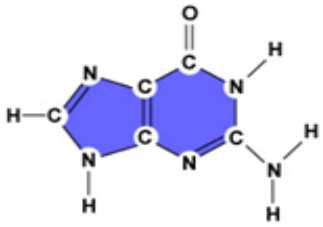
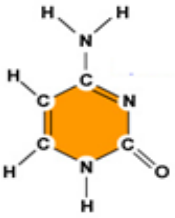
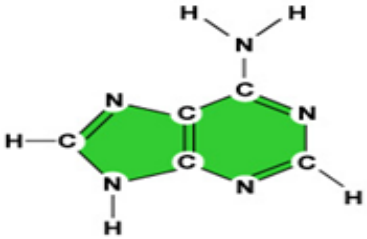
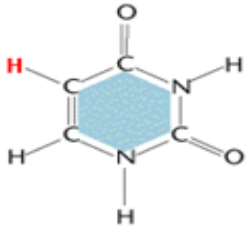
-لاحظا العالمان أن معظم (P-32) في الخلايا البكتيرية (إشبرشيا كولاي) ، وأن معظم (S-35) في السائل مع بروتينات الفايروس

-لذلك استنتجوا أن الـ DNA حقن داخل الخلية البكتيرية ووفر المعلومات الوراثية المطلوبة لبناء فيروسات جديدة .

-أدت هذه التجربة .

* * *

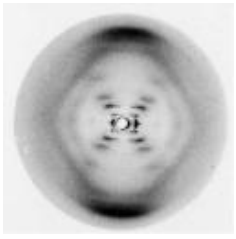
القواعد النيتروجينية :-

قواعد البيريميدينات " Pyrimidine's "		قواعد البيورينات " Purine's "	
ثايمين (T)		جوانين (G)	
DNA		DNA RNA	
سايتوسين (C)		أدينين (G)	
DNA , RNA		DNA RNA	
يوراسيل (U)	 Uracil		
RNA			

-تجربة العالم تشارجاف :-

*العالم تشارجاف حلل كمية القواعد النيتروجينية (الأدينين ، الجوانين ، الثايمين ، السايتوسين) في DNA لأنواع مختلفة من المخلوقات الحية فأكتشف تشارجاف أن :-

A = T	A = U	C = G
الأدينين = الثايمين	الأدينين = اليوراسيل	السايتوسين = الجوانين



-تجربة العالم ويلكننز وفرانكلين :-

-استخدم ويلكنز تقنية تشتت الأشعة السينية ، وهي تقنية تتضمن تصويب الأشعة السينية على جزء DNA والتقطت عدة صور أشهرها و أوضحها صورة رقم 51 ، وتم اكتشاف أن الـ DNA جزيء حلزوني مزدوج

فهذه الصورة هزت كيان العالم آنذاك ، لأنها أوضحت شكل الـ DNA وتراكيبه الداخلية بوضوح .

-تجربة العالم واطسون وكريك :-

-أخذ العالمان واطسون وكريك صورة فرانكلين لتشتت الأشعة السينية ، وقاموا بقياس العرض والمسافات بين القواعد النيتروجينية في جزيء الـ DNA الحلزوني ، وقد اكتشفوا بذلك أن :-

1) سلستين خارجيتين يتكونان من سكر الرايبوز المنقوص الأكسجين وفوسفات بشكل متبادل

2) يرتبط السايتوسين والجوانين (C = G) معاً بـ 3 روابط هيدروجينية .

3) يرتبط الثايمين والأدينين (A = T) معاً بـ 2 رابطة هيدروجينية .

ملاحظة هامة / $C + T = G + A$

س190/ إذا كانت قطعة DNA تحوي 27% ثايمين ، فما نسبة السايتوسين فيها ؟

أ) 23 % ب) 27 % ج) 46 % د) 73 %

A = T A = U C = G

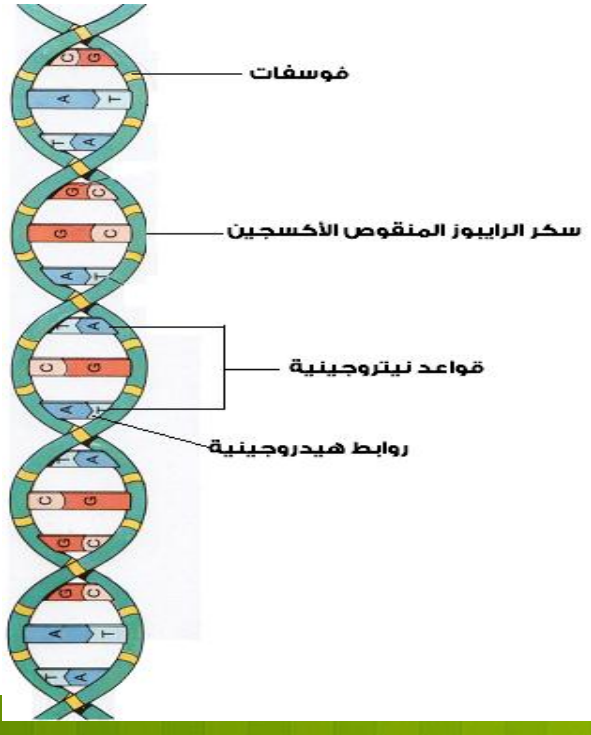
إذاً 27% = ثايمين ، = يوراسيل ، = أدينين

$A + T = C + G = 27\% + G = 27\% + C$

إذاً كمية السايتوسين يجب أن = 23% ، والجوانين 23 % لماذا ؟ حتى ت

* * *

تركيب الـ DNA :-



-سكر رايبوز منقوص الأكسجين (ترتبط فيه القواعد النيتروجينية)

-مجموعة فوسفات.

-القواعد النيتروجينية . (A , T , C , G)

-الروابط الهيدروجينية (وهي التي تربط القواعد النيتروجينية ببعضها البعض)

* * *

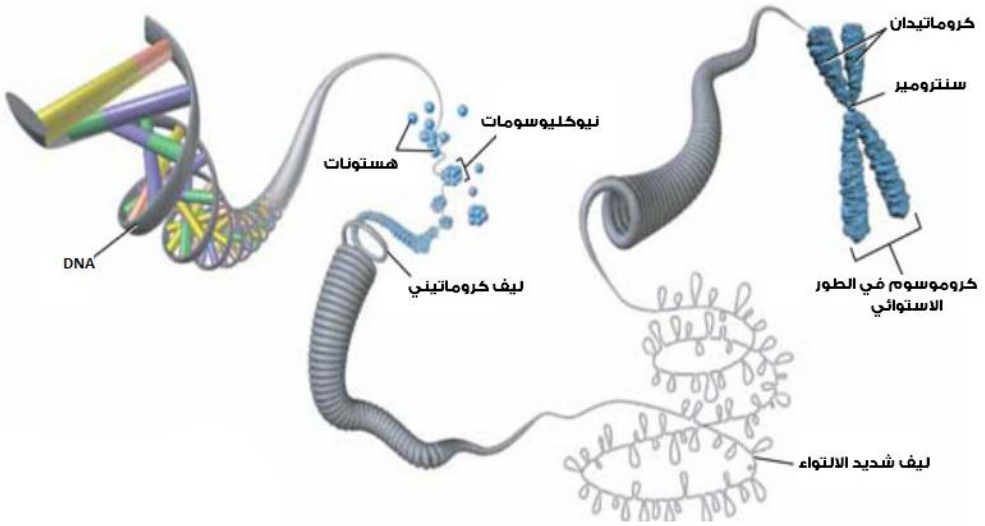
تركيب الكروموسوم :-

كيفية تشكل الـ DNA في الكروموسومات في الخلايا حقيقة النوى :-

يتلف DNA حول الهستونات وذلك بسبب تجاذب الشحنة السالبة في مجموعة الفوسفات مع بروتينات الهستون الموجبة ليكون الجسيمات النووية (نيوكليوسوم) التي تلتف لتكوين خيوط كروماتينية والخيوط الكروماتينية تلتف لتكوين نحو كافٍ من الكروموسوم .

***الهستونات : مجموعة من البروتينات تشبه الخرز يتلف الـ DNA حولها .**

***الجسيم النووي (النيوكليوسوم) : وحدات مكررة من ألياف الكروماتين ، تتكون من DNA ملتف حول الهستونات.**



س191/ إنزيم يقوم بفك الحلزنة أو الالتواء في جزيء DNA :

أ) إنزيم بلمرة DNA ب) إنزيم RNA البادئ ج) إنزيم الهيليكيز د) قطع أوكازاكي

الحل : الإجابة (ج) إنزيم الهيليكيز .

ملاحظة هامة / كيف يتم تضاعف الـ DNA ؟

-يتضاعف الـ DNA عن طريقة تسمى بالتضاعف شبه المحافظ

-التضاعف شبه المحافظ ينقسم لثلاثة أقسام : فك الالتواء أو الحلزنة ، ارتباط القواعد في إزاواج ، وإعادة ربط السلاسل .

-أولاً / فك الالتواء أو الحلزنة :

1) يقوم إنزيم فك الإلتواء أو الحلزنة في جزيء DNA بفك الالتواء أو الحلزنة في جزيء DNA ويسمى بإنزيم هيليكيز ، وهذا الإنزيم يكسر الروابط الهيدروجينية .

فتتكون سلاسل DNA من شريط واحد فقط .

2) يأتي دور البروتينات المرتبطة (بروتينات الربط) ، وترتبط مع سلاسل DNA لبقاء السلسة مفردة أو مكونة من شريط واحد طوال فترة عملية التضاعف .

3) ثم يقوم إنزيم يسمى RNA البادئ (RNA primase) بإضافة قطعة صغيرة من RNA وتسمى القطعة الأولية على كل سلسلة من سلاسل الـ DNA .

-ثانياً/ ارتباط القواعد في أزاوج :

1) يقوم إنزيم بلمرة DNA ويسمى (بـ DNA بوليمريز) بإضافة نيوكليوتيدات إلى سلسلة الـ DNA .

2) تذكر دائماً أن قراءة الـ DNA تكون في السلسلة الأساسية من (5' إلى 3') أما في السلسلة المتممة (3' إلى 5')

3) ثم يأتي دور قطع أوكازاكي وهي قطعة صغيرة من DNA تصنع بواسطة إنزيم بلمرة DNA وسبب تسميتها بهذا الأسم نسبة لمكتشفها العالم الياباني أوكازاكي .

4) يتم ربط قطع أوكازاكي في سلاسل الـ DNA بواسطة إنزيم يسمى إنزيم ربط DNA (إنزيم الليجيز)

-ثالثاً إعادة ربط السلاسل :

* تقوم هذه الطريقة على عندما يكون إنزيم RNA البادئ في الـ DNA ، فإنه يزيل RNA البادئ ويستبدله بنيوكليوتيدات ، ثم يقوم إنزيم ربط DNA بربط الجزأين وتعاد عملية إعادة ربط السلاسل .

س192/ يبلغ طول كل قطعة من قطع أوكازاكي نحو:

أ) 2000 – 1000 نيوكليوتيد

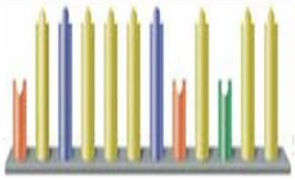
ب) 100 – 200 نيوكليوتيد

ج) 10 – 20 نيوكليوتيد

د) 1 – 2 نيوكليوتيد

الحل : الإجابة (ب) 100 – 200 نيوكليوتيد .

- : RNA

الاسم	mRNA	rRNA	tRNA
معنى المصطلح	messenger RNA الـ RNA الرسول	Ribosomal RNA الـ RNA الرايبوسومي	transfer RNA الـRNA الناقل
الوظيفة	يحمل المعلومات الوراثية من DNA في النواة إلى السيتوبلازم لبناء البروتينات	يرتبط مع البروتينات لبناء الرايبوسومات	ينقل الأحماض الأمينية من السيتوبلازم إلى الرايبوسومات
شكله			

-يمر عملية بناء البروتين بـ 3 خطوات رئيسية ومرتبة -:

1) عملية النسخ 2) عملية المعالجة 3) عملية الترجمة

-عملية النسخ : عملية بناء RNA من DNA لتكوين mRNA أولي

-عملية المعالجة : عملية معالجة mRNA الأولي لتكوين mRNA كامل

-عملية الترجمة : قراءة الشفرات وترجمتها لتكوين tRNA

س193/ إنزيم يقوم بإضافة النيوكليوتيدات إلى : RNA

أ) إنزيم بلمرة DNA ب) إنزيم بلمرة RNA ج) إنزيم RNA البادئ د) الهيليكيز

الحل : الإجابة (ب) إنزيم بلمرة RNA .

س194/ ما الفرق بين الإكسونات والإنترونات ؟

-الإكسونات هي المناطق المشفرة (الفعالة) : وهي التي تشفر المعلومات الوراثية

أي (يحدث في أثناء عملية معالجة RNA بقاء سلاسل mRNA التي تحمل الشفرات الوراثية)

-الإنترونات – المناطق الغير مشفرة (الغير فعالة) – : وهي المناطق التي لا تشفر المعلومات الوراثية

أي (يحدث في أثناء عملية معالجة RNA حذف لسلاسل التي لا تحمل الشفرات الوراثية.

الشفرة الوراثية (الكودون) : الشفرة الثلاثية القواعد النيتروجينية في DNA أو mRNA

ويجب في الشفرة الوراثية حالتين :

1) يجب أن يوجد حمض أميني بادئ وهو الميثيونين والذي يختصر بـ AUG وهو يعمل عمل كودون بدء.

2) يجب أن تنتهي الشفرة الوراثية بـ حمض أميني نهائي وهي إما UAG , UGA , UAA : والتي تعمل عمل كودون انتهاء .

تذكر هذه في الشفرة الوراثية فقط !

س195/ إذا كانت الشفرة الوراثية التي تمثل الحمض الأميني تتكون من أربع قواعد في كل كودون بدلاً من ثلاثة ، فما عدد الكودونات (الشفرات الوراثية) التي يمكن الحصول عليها ؟

أ) 64 ب) 256 ج) 1024 د) 2048

الحل : (4 × 4 × 4 = 256)

أمثلة :-

م1/ إذا كانت الشفرة الوراثية التي تمثل الحمض الأميني تتكون من ثلاث قواعد فما عدد الكودونات التي يمكن الحصول عليها ؟

الحل : 4 × 4 × 4 = 64

م2/ إذا كانت الشفرة الوراثية التي تمثل الحمض الأميني تتكون من خمس قواعد بدلاً عن 3 ، فما عدد الكودونات التي يمكن الحصول عليها ؟

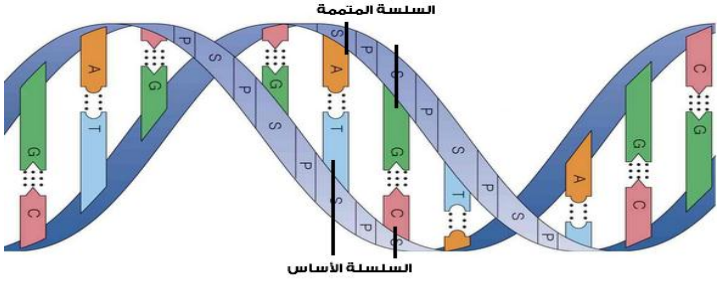
الحل $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = (4)^5 = 1024$

س196/ إذا كان كانت سلسلة القواعد المتممة لـ DNA هي : 5′ A T G G G C G C 3′

ما السلسلة الأساس لـ DNA ؟

الحل : 3′ T A C C C G C G 5′ (لاحظ القراءة أيضاً ..)

بالرسم أفضل :-

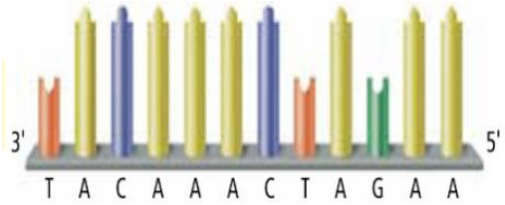


-ملاحظة هامة / لا تحفظ على أن T سلسلة متممة مثلاً و A هي السلسلة الأساسية

والعكس .. فهذا خطأ يقع فيه معظم الطلاب ، بل المعطى من السؤال أمامك أستنتج منه بالرسم المبسط .

-ولاحظ أننا بدلنا (3' – 5') ووضعنا بدالها (5' – 3)

س197/ إذا كانت السلسلة القواعد النيتروجينية الأساسية في = DNA



فما تسلسل القواعد في mRNA ؟

أ) 5′AUGUUUGAUCUU 3′

ب) 3′AUGUUUGAUCUU 5′

ج) 5′UACAAACUAGAA 3′

د) 3′UACAACUAGAA 5′

الحل -:

نستبعد (ب ، د) ، لأن القراءة في mRNA تكون (3' – 5') ، (يعني نأخذ المتممة)

إذاً الجواب أما (أ) أو (ج) ، بما أن القراءة (3' – 5') فبالتالي يكون الحل بأخذ السلسلة المتممة لـ DNA

وتبديل الـ T مكان U سيكون الحل (أ) AUGUUUGAUCUU

* * *

س198/ إذا كانت تسلسل القواعد النيتروجينية في = mRNA

5′AUGUUUGAUCUU 3′

فما تسلسل tRNA ؟

الحل-:

-في تسلسل tRNA نقلب فقط mRNA ونقلب القراءة أيضاً.

لاحظ : عدينا القواعد النيتروجينية وطلعت 12 كل واحد فصلناه على حد (6 ، 6) حتى نسهل علينا عملية القلب

6 6

AUGUUU GAUCUU

فيكون الحل بعد الشقلبة 3′GAUCUU AUGUUU 5′

س199/ أي مما يلي لا يشمل المنطقة الفعالة في DNA :

أ) المشغل ب) المحفز ج) الجين المنظم د) إنزيم المعقد النشط

الحل : الإجابة (د) إنزيم المعقد النشط

-المنطقة الفعالة في DNA : هي قطعة من DNA تحتوي على جينات تشفر البروتينات الضرورية لعملية الأيض محددة .

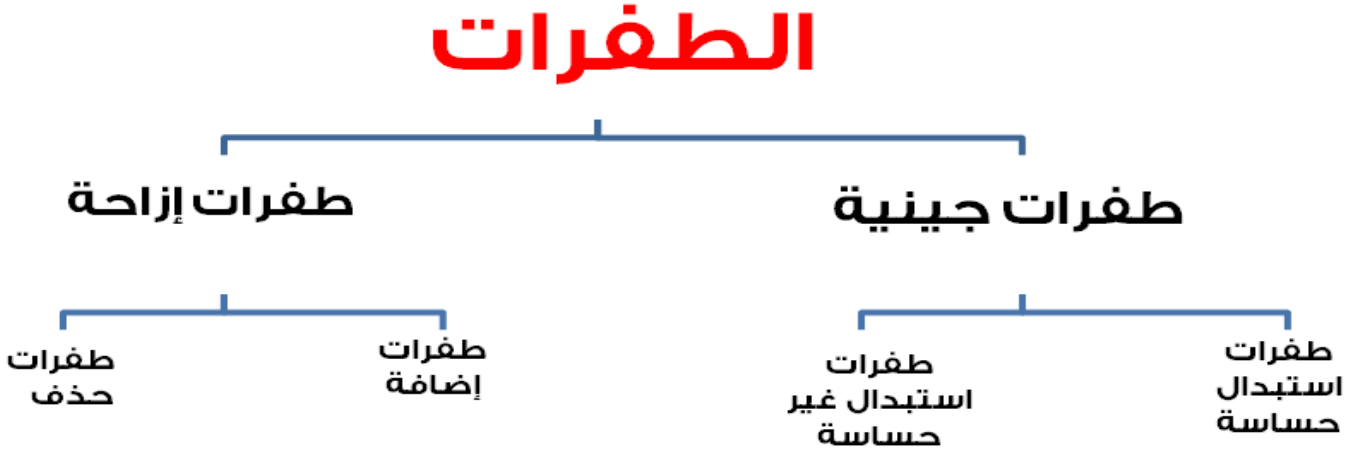
-وأجزاؤها : المشغل ، المحفز ، الجين المنظم ، الجينات المشفرة للبروتين .

-عوامل النسخ لها مجموعتان وهي :-

*عوامل نسخ تكون مركبات معقدة : وهي تقوم بتنظيم إنزيم بلمرة RNA وتوجد ارتباطه بالمنظم .

*عوامل نسخ تشمل بروتينات منظمة : وهي تتحكم في سرعة النسخ .

الطفرات : هي تغيرات دائمة ومفاجئة لل DNA الخلية .



-طفرات الاستبدال : طفرات جينية يتم فيها استبدال زوج قواعد بزوج آخر

طفرات الاستبدال الحساسة / تغير في الشفرة الوراثية فتصبح لحمض آميني آخر نتيجة تحسس وخلل ما

طفرات الاستبدال الغير حساسة / تغير كودون الحمض الأميني إلى كودون توقف فيؤدي ذلك إلى توقف الترجمة مبكراً وبروتينات لا تعمل بشكل طبيعي .

طفرات الإزاحة / طفرات يحدث فيها إضافة أو حذف للنيوكليوتيدات ضمن تسلسل القواعد النيتروجينية .

طفرات الإضافة / إضافة نيوكليوتيد إلى تسلسل القواعد النيتروجينية على جزيء DNA

طفرات حذف / حذف أو فقد نيوكليوتيد من تسلسل القواعد النيتروجينية على جزيء DNA

-مرض الكابنتيوريا مرض ناجم عن حدوث طفرة في DNA ، المسؤول عن إنزيم يدخل في هضم الحمض الأميني فينيل الأنين ، وهذه الطفرة تؤدي إلى وجود حمض هوموجنتسيك ذي اللون الأسود الذي يغير لون البول للأسود .

ملاحظات هامة /

-يوجد نوعان من الطفرات المكتشفة الآن وهي :

*طفرات تضاعف (تكرار) : تكرر (تضاعف) الجين أو القاعدة النيتروجينية

*طفرات التوسع (التكرارات المتتباعة) : تكرار جين أو قاعدة عدة مرات ، (زيادة في عدد نسخ الكودونات المتكرر.)

الهندسة الوراثية / تقنية تتضمن التحكم في جزيء DNA لأحد المخلوقات الحية بإضافة DNA خارجي .

أنواع الهندسة الوراثية-:

*إنزيمات قطع : تقوم هذه الإنزيمات بقطع سلاسل DNA إلى قطع.

*الفصل الكهربائي الهلامي : يفصل قطع DNA حسب الحجم .

*الاستنساخ الوراثي (نسخ الجين) : إنتاج أفراد جدد يحملون صفات مطابقة تماماً للأصل .

*تقنية (PCR) تفاعل البوليمر المتسلسل: إنتاج نسخ من مناطق محددة من DNA ، وترتيب قواعده النيتروجينية .

*تسلسل القواعد النيتروجينية على جزيء : DNA التعرف على تسلسل القواعد النيتروجينية في جزيء DNA الهجين ودراسته بشكل مفصل وموسّع .

-المخلوقات المعدلة وراثياً :

*حيوانات معدلة وراثياً : مثل استعمال الماعز لإنتاج بروتين يسمى مضاد ثرومبين الثلاثي ، الذي يستعمل لمنع تخثر دم الإنسان أثناء العمليات الجراحية .

*نباتات معدلة وراثياً : مثل إنتاج قطن معدل وراثي ، حيث يقاوم هذا القطن هجوم الحشرات عليه .

*بكتيريا معدلة وراثياً : مثل بكتيريا معدلة وراثياً لإنتاج الأنسولين أو هرمونات النمو وغيرها ..

-الجينيوم البشري : –

-الجينيوم البشري : هو المحتوى الجيني الذي يحويه جميع البشر ،

-أما مشروع الجينيوم البشري : هو تحديد تسلسل وترتيب 3 مليارات نيوكلوتيد لDNAلتحديد جميع الجينات البشرية

س200/ أي العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق باستطالة السلسلة الثانوية ؟

أ) لا تحتاج إلى سلسلة أساسية

ب) تنتج قطع أوكازاكي

ج) تحتاج إلى نشاط إنزيم ربط RNA

د) إضافة نيوكليوتيد بصورة متواصلة على النهاية 3 '

الحل : الإجابة (ج) تحتاج إلى نشاط إنزيم ربط RNA .

فصل :

علم البيئة

علم البيئة -:

مستويات التنظيم للكائن الحي 6 وهي:

-المخلوق الحي (أبسط صورة من مستويات التنظيم)

-الجماعات الحيوية (عدة مخلوقات من نفس النوع وفي نفس الوقت والمكان)

-المجتمع الحيوي (مجموعات عدة من جماعات حيوية من كذا نوع)

-النظام البيئي (النظام الذي يتكون من مجموعة من المجتمع الحيوي والعوامل اللاحيوية)

-المنطقة الحيوية (مجموعة من الأنظمة البيئية الذي تشترك في المناخ نفسه)

-الغلاف الحيوي (جزء من الكرة الأرضية يدعم الحياة)

– العوامل الحيوية والعوامل اللاحيوية :

-العوامل الحيوية : هي جميع المخلوقات الحية الموجودة في البيئة كالإنسان ، السمك ...

-العوامل اللاحيوية : جميع المخلوقات الغير حية الموجودة في البيئة ككمية الأمطار والضوء ودرجة الحرارة والهواء والماء .

الموطن والإطار البيئي :

الموطن : المكان أو المساحة التي يعيش فيها المخلوق الحي.

الإطار البيئي : الشيء الذي يؤديه و يتطلبه المخلوق الحي في البيئة كالتكاثر وحاجته للغذاء والمأوى . .

-علاقات التكافل /

*التقايض / علاقة بين مخلوقين أو أكثر يعيشان معاً بحيث يستفيد كل منهما من الآخر مثل : الإشنات

*التعايش / علاقة يستفيد فيها أحد المخلوقات الحية بينما لا يستفيد فيها أحد المخلوقات الحية بدون تضرر .

*التطفل / علاقة يستفيد منها مخلوق حي بينما لا يستفيد منها الآخر ، كما أن الآخر يتضرر . وله نوعان تطفل داخلي وتطفل ~~داخلي~~

س201/ أي مما يلي لا يعتبر نماذج من انتقال الطاقة:

أ) الهرم البيئي ب) الكتلة الحيوية ج) مجتمع الذروة د) السلسلة الغذائية

الحل : مجتمع الذروة .

-نماذج انتقال الطاقة 5 نماذج حيوية -:

-المستوى الغذائي – السلسلة الغذائية – الشبكة الغذائية – الهرم البيئي – الكتلة الحيوية

س202/ ما الفرق بين المناخ والطقس ؟

-المناخ : وصف حالة الجو في فترة زمنية طويلة

-الطقس : وصف حالة الجو في فترة زمنية قصيرة

للمناخ عناصر رئيسية منها:

-الحرارة -الضغط الجوي -الرياح - -الرطوبة الجوية والتكاثف .

س203/ للتعاقب البيئي تعقبان أذكرهما ؟

*التعاقب الأولي : تكون مجتمع حيوي في منطقة من الصخور الملساء (الجرداء) التي لا تغطيها أي تربة ولا نبات – وتحدث ببطء .

*التعاقب الثانوي : التغير المنظم الذي يحدث بعد إزالة مجتمع حيوي ما ، دون أن تتغير التربة – ويحدث بشكل أسرع من التعاقب الأولي .

س204/ عدد المناطق الحيوية اليابسة ؟ مع التفصيل ؟

-الغابات وهي إما (غابات حارة ، غابات معتدلة ، غابات باردة.) .

-الحشائش (إما حشائش حارة أو حشائش باردة .)

-الصحاري (إما صحاري حارة أو صحاري جليدية)

الغابات-:

*الغابات الحارة وتشمل (الغابات الاستوائية ، الغابات المدارية (الموسمية)

*الغابات المعتدلة وتشمل (غابات البحر المتوسط ، غابات الإقليم الصيني)

*الغابات الباردة وتشمل (الغابات النفضية ، الغابات المخروطية (الصنوبرية)

*الحشائش -:

*الحشائش المدارية (السافانا) – بها حشائش وأشجار متفرقة ، ويختلف طولها وكثافتها باختلاف كمية المطر وطول موسمه

*الحشائش المعتدلة (الإستبس) – تمتاز بخضرها وليونتها .

*الصحاري :-

-صحاري حارة : توجد في الأماكن الحارة (بين دائرتي عرض 15 – 30 شمالاً وجنوباً) – من أمثلتها :

الصحراء الكبرى في أفريقيا – التربة حارة ، تحوي بعض الأشجار والنباتات الصحراوية كالخزامي .

-صحاري جليدية (تندرا) : توجد في نطاق الدائرة القطبية الشمالية ، التربة متجمدة – لا تحوي أشجاراً أو نباتات .

س205/ ما المقصود بعملية المد والجزر ؟

-المد : ارتفاع الماء عن مستواه الطبيعي في المسطحات المائية

-الجزر : انحسار الماء عن الشاطئ أو انخفاضه عن مستواه الطبيعي .

س206/ متى يحدث النمو الصفري للجماعة ؟ وما المقصود بالتحول السكاني ؟

-عندما يتساوى معدل المواليد مع معدل الوفيات ، ويتساوى معدل الهجرة الداخلية مع معدل الهجرة الخارجية .

-التحول السكاني : التغير في الجماعات من معدل ولادات ووفيات عالٍ إلى معدل ولادات ووفيات منخفض أو متدني .

-التنوع نوعان إما حيوي أو وراثي .

-التنوع الحيوي : تنوع الحياة والظروف من مكان لمكان آخر .

-التنوع الوراثي : التنوع والتغير في الخصائص الوراثية للجماعات .

س207/ أي مما يلي لا يعد من القيمة الاقتصادية المباشرة ؟

أ) حاجة العائلة للعلاج

ب) حاجة المواطن لتربة خصبة لزراعتها

ج) ارتفاع معدل الغلاء

د) حاجة العائلة للغاز أو الكهرباء

الحل: (ب) حاجة المواطن لتربة خصبة لزراعتها .

-القيمة الاقتصادية المباشرة : القيمة التي يحتاجها الشخص أو المواطن من طعام وملابس وطاقة وغير ذلك ..

-القيمة الاقتصادية الغير مباشرة : القيمة التي لا يحتاجها الشخص مباشرة ، بل يحتاجها كصفة بدلية مثل التربة الخصبة .

س208/ أي مما يلي لا يعد من عوامل نقص التنوع الحيوي ؟

أ) تلوث أبخرة الجو بعوادم السيارات

ب) الأسمدة وفضلات الإنسان

ج) المطر الحمضي

د) الاستغلال الجائر

الحل : الإجابة (د) الاستغلال الجائر .

-الاستغلال الجائر وفقدان المواطن البيئي وتجزئة المواطن البيئي من العوامل المهددة للتنوع الحيوي

وعوامل نقص التنوع الحيوي 4:

-التلوث

-التضخم الحيوي : زيادة تراكيز المواد السامة في أجسام المخلوق الحي

-المطر الحمضي والأنواع الداخلية

-الإثراء الغذائي : كالأسمدة وفضلات الحيوان والمجاري وغير ذلك .

السلوك : هي الطريقة التي يستجيب فيها الحيوان لمثير ما ، وهو نوعان سلوك فطري (غريزي) ، سلوك مكتسب.

و السلوك الفطري ، : السلوك الذي جبل عليه المخلوق الحي ولا يعتمد على الخبرة أو التدريب.

سلوك مكتسب : السلوك الذي اكتسبه المخلوق الحي من أبويه ولا يعتمد على الوراثة .

ويشمل السلوك المكتسب على -:

*التعود

*التعلم الكلاسيكي الشرطي : كتجربة بافلوف في علم النفس

*التعلم الإجرائي الشرطي : كتجربة سكينر

*السلوك المطبوع : التعلم الذي يطبع في الشخص ويتذكره من فترة زمنية معينة وحتى آخر حياته كتذكر الشخص أصدقائه

*السلوك الإدراكي : كالتفكير والاستنتاج وحل المشاكل.

-تجربة بافلوف في علم النفس:

*استنتج بافلوف أن الكلاب تسيل لعابها عند شم الطعام أو رؤيته وأيضاً عندما تسمع الكلاب قدوم صاحبها (إن كانت جائعة) وتسيل لعابها تلقائياً حتى وإن كان لا يوجد طعام

فقد قام بقياس كمية اللعاب فيها ، وقام بإشمامها الطعام ، وفي مرحلة أخرى قام برن الجرس وتعويدها على أن الجرس هو فترة آكل (حتى وإن لم يقدم)

فأصبحت الكلاب مجرد تسمع الجرس (مثير شرطي) تحدث استجابة (اللعاب)

واللعاب هنا سُمي (استجابة شرطية) ولم يُسمى (استجابة طبيعية) لأنه اقترن بمثير شرطي.

س208/ من أمثلة سلوك الإيثار:

أ) الفرمونات ب) تغريدات العصافير ج) مستعمرات النحل د) سلوك الهجرة

الحل : الإجابة (ج) مستعمرات النحل . أما الفرمونات ، والتواصل السمعي من أمثلة سلوك التواصل وسلوك التعاون كسلوك الإيثار مثل مستعمرة النحل .

س209/ سلوك انتقال بعض الحيوانات فصلياً مسافات طويلة إلى موقع جديدة ليزيد من فرص بقاءها:

أ) الهجرة ب) السيادة ج) الصراع د) التنافس

الحل : الإجابة (أ) الهجرة .

س210/ قيام الحيوان بمجموعة أعمال محددة متتابعة استجابة لمثير ما :

أ) سلوك مكتسب ب) سلوك إدراكي ج) سلوك مطبوع د) نمط الأداء الثابت

الحل : الإجابة (د) نمط الأداء الثابت .

س211/ قدرة المخلوق الحي على البقاء عند تعرضه لعوامل حيوية أو لا حيوية :

أ) العامل المحدد ب) مدى التحمل ج) المجتمع الحيوي د) التعاقب الأولي

الحل : الإجابة (ب) مدى التحمل .

س212/ أي المصطلحات الآتية تعبر عن إعادة الاستصلاح للتنوع الحيوي لمنطقة ملوثة أو متضررة ؟

أ) الزيادة الحيوية ب) الموارد المتجددة ج) التنمية المستدامة د) إعادة التدوير

الحل : ~~الإجابة (ج) التنمية المستدامة .~~

س213/ أحد الحيوانات تعيش معيشة جماعية في بيئتها:

أ) النمل ب) العقارب ج) السمك د) العناكب

الحل : الإجابة (أ) النمل .

س214/ أحد الحيوانات تعيش معيشة جماعية لفترة معينة :

أ) نمل ب) عقارب ج) سمك د) أسد

الحل : (د) الأسد .

س215/ المنطقة الأعمق من المحيط تسمى:

أ) منطقة قاع المحيط ب) المنطقة المظلمة ج) المنطقة الضوئية د) منطقة اللجة

الحل : الإجابة (د) منطقة اللجة .

-المنطقة الضوئية : المنطقة التي يصل فيها الضوء في البحر تمتد إلى عمق 200 م

-المنطقة المظلمة : المنطقة التي لا يصل إليها الضوء وتقع أسفل المنطقة الضوئية

-منطقة اللجة : المنطقة الأعمق من المحيط ويكون الماء فيها بارد جداً

-منطقة قاع المحيط : المنطقة الأخيرة في المحيط ولكنها ليست الأعمق ،

كلما زاد العمق كلما تناقص وجود تنوع المخلوقات الحية .

س216/ تقوم الإوزة بنمط يسمى:

أ) نمط الأداء الثابت ب) نمط التعود ج) نمط التعلم الكلاسيكي الشرطي د) التعلم الاجرائي الشرطي

الحل : الإجابة (أ) نمط الأداء الثابت