



أ.إيمان مزاحم

أ.نيمار ابن الانبار

لطلبة السادس العلمي

الفصل الأول

الخلية

الخلية

هي الوحدة الاساسية التركيبية والوظيفية لجميع الكائنات الحية

سؤال اذكر ميزتان (قارن بين)

بدائيه النواة	حقيقية النواة
1 تمتلك نواة حقيقية محددة بغلاف او غشاء نووي. ولا تمتلك نوية وانما منطقة نووية او منطقة نواة .	1 تمتلك نواة حقيقية محددة بغشاء او غلاف نووي ولها نوية
2 لا تحتوي على العضيات الغشائية مثل اجسام كولجي والميتوكوندريا ...	2 تحتوي على العضيات الغشائية مثل اجسام كولجي والميتوكوندريا.
3 اصغر حجماً من حقيقية النواة .	3 صغيرة الحجم لا يمكن رؤيتها الا بالمجهر لكنها أكبر حجماً من بدائية النواة .
4 اقل تطوراً من الحقيقية .	4 علل: اكثر تطوراً من البدائية النواة .
5 تحتوي على الرايوسومات في الساييتوبلازم لصنع البروتين	5 تحتوي على الرايوسومات في الساييتوبلازم وعلى الشبكة البلازمية الداخلية
6 علل: بدائيه من حيث الشكل والتركيب	ج: نقطه رقم 1-2-3-4
ج: نقطه رقم 1-2-3-4	

مراحل تطور الاكتشافات في مجال الخلية (عددها او رتبها حسب مراحل تطورها)

- 1 انتوني فان ليفينهوك: صنع المجهر - استطاع ان يرى الخلية 1632_ 1723
- 2 روبرت هوك: عالم انكليزي استخدم مصطلح خلية فحص قشرة البلوط والفلين وخلية شمع العسل . وعرف الخلية (تعريف) على انها ردهة هوائية تشبه تجويف خلية شمع العسل 1635_ 1703
- 3 روبرت براون: عالم اسكتلندي قدم وصف للنواة واكتشف نواة الخلية. 1831
- 4 ماثياس شلايدن: عالم الماني جميع النباتات تتكون من خلايا. 1838
- 5 ثيو دور شوان : عالم الماني جميع الحيوانات تتكون من خلايا. 1839

نظرية الخلية (عرفها)

تستند الى العمل الذي قدمه كل من ماثياس شلايدن و ثيورشوان وأسسها كالاتي :-

- 1 جميع الكائنات الحية تتكون من خلايا .
- 2 الخلايا هي الوحدات الاساسية التركيبية والوظيفية للكائنات الحية .
- 3 الخلايا تنتج من خلايا اخرى من خلال انقسامها

سؤال (مثل لما يأتي) حجم الخلية؟

- 1 بيضة الضفدع (1ملم) يمكن ان ترى بالعين المجردة .
- 2 بيضة الانسان لا يتجاوز قطرها (100 مايكرومتر).
- 3 الفايروس (الراشح) والجزيئات العضوية والعضيات الغشائية (يمكن رؤيتها بالمجهر الالكتروني)

سؤال مثل لخلية تتخذ نواتها موقعا جانبياً او محيطياً .

الخلايا الافرازية كالخلايا الدهنية او المخاطية

سؤال مثل لخلية تتخذ موقعا مركزياً

الخلايا الجينية

سؤال مثل خلية ثنائية النواة

خلية الكبد والغضروف والانسجة العضلي

سؤال خليه ليس لها شكل ثابت

الاميبا

سؤال ما التركيب الكيميائي لجدار البكتيري؟

يحيط بها جدار صلب مؤلف من مركبات كيميائية (بروتين ودهون وعديد السكريد)

جدار الخلية:

(التعريف يشمل الموقع والاهمية) وهو جدار يحيط بالخلايا النباتية فقط ويمثل جدار خارجي سميك يحيط بمكونات الخلية ويغطي الغشاء البلازمي الذي يقع الى الداخل منه . له اهمية في الحماية واسناد الغشاء البلازمي والساييتوبلازم ويعطي حدود واضحة للخلية

سؤال ما التركيب الكيميائي لجدار الخلية؟

1 يتركب من مادة السليلوز في الخلايا الفتية . 2 يتشخن ويضاف الخشيين (اللكين) في الخلايا المتقدمة بالعمر .

عرف اللكين (الخشيين)

مادة تتشخن بها جدار الخلايا النباتية عندما تتقدم بالعمر .

علل للخلايا النباتية حدود واضحة؟

لان يحيط بها جدار خلوي

الغشاء البلازمي (موقع)

هو غشاء خلوي يحيط بساييتوبلازم الخلايا بدائية النواة وحقيقية النواة رقيق مرن نصف ناضح لا يرى الى بالمجهر الالكتروني

سؤال ما التركيب الكيميائي للغشاء البلازمي (تكملة تعريف الغشاء البلازمي)

يتكون من طبقتين رقيقتين من جزيئات دهون مفسفرة ذات طرف الياف (محب) للماء وطرف نافر للماء تتخلله جزيئات بروتينية تسمح او تتحكم بمرور المواد وهو مرن ونصف ناضح لا يرى الا بالمجهر الالكتروني يحيط الخلية ويكون حدودها الخارجية.

الساييتوبلازم

هو جزء الخلية الذي يقع بين الغشاء البلازمي والنواة وهو مادة معقدة (تركيب كيميائي) يشكل الماء 80% من مكوناته والبروتينات 15% وما تبقى 5% شحوم وسكريات واملاح متنوعة . يحوي(اهميته) على العضيات الخلوية التي تمثل تراكيب حية في الساييتوبلازم كما يحتوي على (منشأ) مكونات غير حية متمثلة بجسيمات تكونت نتيجة نشاط عضيات الخلية

سؤال عدد انواع الشبكة البلازمية الداخلية؟

1 خشنة 2 ملساء

سؤال تتركب الشبكة البلازمية الداخلية من؟

1 نيبات 2 حويصلات

سؤال اين تقع الشبكة البلازمية الداخلية ؟

ترتبط بالغلاف النووي من جهة وبالغشاء البلازمي من جهة أخرى.

سؤال ما أهمية الشبكة البلازمية الداخلية؟

موقع لصنع الدهون والكاربوهيدرات والبروتينات

عرف الهورمونات الستيرويدية

وهي هورمونات تفرز من قبل بعض الغدد كالمبايض والخصى والغدتين الكظريتين والتي تكثر فيها الشبكة البلازمية الداخلية الملساء.

علل يصعب تمييز حدود جهاز كولجي بشكل دقيق ؟

لأنه يختلف في الشكل والحجم من خلية الى اخرى .

وظائف جهاز كولجي الخلية الحيوانية :

- 1 بناء وافراز السكريات المعقدة .
- 2 افراز البروتين الذي يحصل عليه من الشبكة البلازمية الداخلية
- 3 افراز العديد من المواد مثل الهورمونات والانزيمات وغيرها .

يتألف جهاز كولجي من:

- 1 تتمثل بعدد (3-10) من الاكياس المسطحة يطلق عليها الصهاريج .
- 2 حويصلات
- 3 فجوات كبيرة

سؤال غشاء الذي يحيط بجهاز كولجي؟

اغشية ملساء

علل يمكن تمييز الشبكة البلازمية الداخلية عن جهاز كولجي

ملاحظة مهمة

قد يأتي سؤال الى ماذا يشير مثلا وجود أكياس مسطحة من 3-10 : هي احدى ردهات جهاز كولجي الشبكة البلازمية الداخلية تحتوي على الرايبوسومات وجهاز كولجي يخلو منها .

عرف او ما وظيفة الدكتيوسوم :

هو جهاز كولجي الخلايا النباتية يقوم ببناء السليلوز وبعض مكونات الجدار الخلوي (وهو المسؤول عن بناء السليلوز وبعض مكونات الجدار الخلوي)

علل تستطيع الخلايا النباتية بناء جدارها الخلوي

الدكتيوسوم

عرف المايكوتونديريا :

تراكيب كروية او خيطية عرضها (0.5 - 1) مايكرومتر وطولها قد يصل (10 مايكرومتر) ويختلف توزيعها ضمن الخلايا المختلفة . توجد في جميع الخلايا حقيقية النواة . تتباين في حجمها حسب الخلايا التي توجد فيها . تحاط بغشاء التي توجد فيها . تحاط بغشاء مزدوج ثنائي الطبقات والطبقة الداخلية تظهر عنده انثناءات وانطواءات تتخذ اشكالاً واتجاهات مختلفة تعرف هذه التراكيب بالأعراف ولها دور في التنفس الخلوي.

الاعراف

وهي انطواءات وانثناءات للطبقة الداخلية للميتوكوندريا تتخذ اشكالاً واتجاهات مختلفة تزيد المساحة السطحية للطبقة الداخلية ولها دور في التنفس الخلوي . (تعتبر أيضا منشأ او وظيفه)

علل عرف المايكوتونديريا ببيوت الطاقة في الخلية؟

وذلك لما لها من علاقة في انتاج معظم جزيئات الاديوسين ثلاثي الفوسفات ATP.

علل المايكوتونديريا مسؤولة عن التنفس الخلوي ؟

بسبب احتوائها على انزيمات تنفسية

عرف بلاستيدات عديمة اللون :

هي التي تحول سكر الكلوكوز الى سكريات متعددة مثل النشا او الى شحوم وبروتينات (من المسؤول)

علل بياض البطاطا؟

لوجود بلاستيدات عديمة اللون تحول سكر الكلوكوز الى نشا .

سؤال الثمار والازهار تظهر بالوان مختلفة؟

لوجود بلاستيدات ملونة.

السدى:

هو المادة السائلة الشفافة التي تملأ الفسحة الداخلية للبلاستيدة تحتوي في داخلها الكرانا التي تحوي الكلوروفيل

سؤال عمل البلاستيدة الخضراء (بناء ضوئي)

يساهم في عملية البناء الضوئي حيث تحتاج هذه العملية الى صبغات تتمكن من اقتناص الطاقة الشمسية وانزيمات تستطيع تكوين الكربوهيدرات وهذه الصبغات الكلوروفيل على سبيل المثال الموجود في اغشية الكرانا ووجود الانزيمات تختزل ثنائي اوكسيد الكربون CO_2 في السدى ويسهل على البلاستيدات الخضراء القيام بعملية البناء الضوئي.

غشاء الثايلاكويد :

تركيب كيسي قرصي الشكل منشأ اغشية الكرانا يتكون من الغشاء الداخلي للبلاستيدة تحوي يخضور وانزيمات تساهم في انجاز عملية البناء الضوئي.

الجسيمات الحالة :

هو عضية محاطة بغشاء احادي الطبقة تحتوي انزيمات بأعداد كبيرة محللة مسؤولة عن الهضم داخل الخلايا(مثل لما يأتي عضيه محاطه بغشاء احادي الطبقة)

التحول الشكلي

علل اختفاء ذنب يرقات الضفادع؟

وهي ظاهرة اختفاء ذنب يرقات الضفادع وتحولها الى ضفادع بالغة بمساعدة انزيمات الجسيمات الحالة

التحليل الذاتي:

حلل تساهم الجسيمات الحالة في تدوير العناصر في الطبيعة ؟

وهي عملية هضم الجزيئات الكبيرة وتحولها الى جزيئات صغيرة بمساعدة انزيمات الجسيمات الحالة

الجسيمات المركزية	النيبيات الدقيقة	الخيوط الدقيقة
<ul style="list-style-type: none"> • ميزه: تتشكل من النيبيات الدقيقة وتحتوي على زوج من المريكزان • موقع: يوجد في سايتوبلازم الخلايا الحيوانية ولم يشاهد في سايتوبلازم الخلايا النباتية بالرغم من وجود مركز لتخليق أو تكوين النيبيات الدقيقة كما توجد خيوط دقيقة • تركيب كيميائي: من نفس تكوين النيبيات الدقيقة كل اسطوانة من تسع مجاميع وكل مجموعة من ثلاثة نيبيات دقيقة • وظيفة: يتضاعف اثناء انقسام الخلية ويتعد الجسيمان المركزيان الى القطبين المتقابلين للخلية ويرتبطان معا 	<ul style="list-style-type: none"> • ميزه: هي تراكيب انبوبية • موقع: توجد في تراكيب الاهداب والاسواط وسائتوبلازم الخلايا الحيوانية وبعض الاحياء الواطئة مثل الطحالب والفطريات تقع بالقرب من النواة • تركيب كيميائي: تتكون من بروتين يدعى تيو بيولين • وظيفة: لها دور في حركة الكروموسومات اثناء انقسام الخلية وتعد مهمة بالنسبة للهيكل الخلوي والتنظيم وانتقال المواد 	<ul style="list-style-type: none"> • ميزه: هي تراكيب دقيقة ومستقيمة • موقع: شوهدت اول مرة في الخلايا العضلية • تركيب: كيميائي تتمثل بخيوط الاكتين المكونة من بروتين الاكتين وخيوط المايوسين المكونة من بروتين المايوسين • وظيفة: مسؤولة عن قدرة الخلية في التقلص والانبساط

بالإمكان اعتبار كل حقل سابقاً هو تعريف فيه منشأ ووظيفة وموقع او مقارنة

الجسيم الحركي:

يشبه المريكزان في تركيبه يتخذ موقعاً عند قاعدة الهدب او السوط في الخلايا التي تحوي اهداب او اسواطاً له اهمية في حركة الاهداب والاسواط .

حلل يطلق على الجسيم الحركي بالقاعي ؟

لأنه يقع في قاعدة الهدب او السوط

الفجوات:

هي اكياس غشائية توجد ضمن سايتوبلازم الخلية والفجوات في بعض الطليعات تكون متخصصة مثل الفجوات المتقلصة والتي لها دور في تخليص الخلية من الماء الزائد عن الحاجة مع بعض المواد الإبرازية الذائبة كما في الاميبا والبراميسيوم وتوجد فجوات غذائية تتكون بصورة وقتية من خلال احاطة المواد الغذائية بغشاء من الكائن الحي وهضم الغذاء من خلال افراز انزيمات الجسيمات الحالة داخل الفجوة وفي الخلايا النباتية والحيوانية توجد فجوات تكون اوضح في النباتية من الحيوانية وتكون صغيرة في الخلايا الفتية وواسعة في الخلايا الناضجة وتحتوي على العصير الخلوي .

سؤال ما موقع واهمية كل مما يأتي (عددانواع الفجوات)

- 1 الفجوة المتقلصة: تقع في سايتوبلازم بعض الطليعات مثل الاميبا والبراميسيوم لها أهمية في تخليص الكائن من الماء الزائد وبعض المواد الإبرازية. (من المسؤول عن)
- 2 الفجوة الغذائية: تقع في سايتوبلازم بعض الطليعات مثل الاميبا والبراميسيوم وظيفتها تتكون بصورة وقتية تحيط المواد الغذائية لغشاء الكائن وهضم الغذاء لإفرازات انزيمات الجسيمات الحالة.
- 3 الفجوة العصيرية: توجد في سايتوبلازم الخلايا النباتية والحيوانية تحتوي على العصير الخلوي .

تعريف وتركيب الكيميائي وموقع العصير الخلوي:

هو عصير مواد مختلفة بصورة دائبة بشكل محلول داخل الفجوات

تعريف او منشأ او تركيب كيميائي المحتويات الغير حية للخلية:

مواد تتكون بصورة مؤقتة في السائتوبلازم يطلق عليها مخلفات السائتوبلازم تتكون بشكل رئيسي من مواد اضرارية او مخلفات متراكمة ذات طبيعة مختلفة تنشأ من نشاط العضيات الحية .

اشكال المحتويات الغير حية: (اما تعداد او ما منشأ):

- 1 قطرات دهنية: من خلايا النسيج الدهني وخلايا الكبد .
- 2 تجمعات كاربوهيدراتية تتمثل بالكلايكوجين: من خلايا الكبد .
- 3 بروتينات تخزن من الخلايا الغدية بشكل حبيبات افرازية: تتحرر بشكل دوري خارج الخلايا .
- 4 مخلفات المواد الملونة او الصبغات: كما في خلايا الجلد.
- 5 الانزيمات والهورمونات وبعض انواع الفيتامينات: تأخذ اشكال حبيبية كروية او بيضوية وتكون محاطة بغشاء كما هو الحال في الحبيبات الافرازية العصبية (فراغ او مثال).

النواة

وهي اهم مكونات الخلية في الكائنات الحية واكبر عضوية متميزة داخل الخلية يعد وجودها اساس للحياة حيث ان بقاء الخلية يعتمد على المبادلات الايضية المختلفة التي تتم بين النواة والسائتوبلازم يختلف حجمها باختلاف الخلايا ويكون حجمها له علاقة بالسائتوبلازم والاغلبية العظمى تكون وحيدة النواة .

حلل تموت خلايا الدم الحمراء الناضجة بعد مدة ؟

وذلك لفقدانها النواة وهي اهم مكونات الخلية في الكائنات الحية وبقاءها يعتمد على المبادلات الايضية المختلفة التي تتم بين النواة والسائتوبلازم .

تتألف النواة من الاجزاء او التراكيب الاتية :

- 1 الغشاء او الغلاف النووي : وهو غشاء رقيق ثنائي الطبقة يحدد النواة وله خواص فيزيائية وكيميائية وظيفته ينظم تبادل المواد بين النواة والسيتوبلازم لاحتوائه ثقبوب دقيقة تمر من خلالها بعض جزيئات المواد ويمتاز الغشاء النووي بخاصية النفاذية الاختيارية . يحيط بمحتويات النواة في جميع الخلايا عدا البكتريا والطحالب الخضراء المزرققة (بدائية النواة)
- 2 البلازم النووي(عرف): هو سائل هلامي عديم اللون يملأ النواة وتوزع فيه محتويات النووية والمتمثلة بالنوية والشبكة الكروماتينية . او فراغات
- 3 النوية :- تحتوي النواة نوية واحدة او اكثر وعلى سبيل المثال نواة خلية البصل فيها اربعة نويات شكلها كروي داخل النواة كبيرة الحجم نسبياً تتركب كيميائياً تتكون من البروتين والحامض النووي الرايبوي (RNA) وللنوية دور هام في تكوين الرايبوسومات والتي تكون (تتركب كيميائياً)البروتينات .
- 4 الشبكة الكروماتينية : تظهر بشكل تراكيب خيطية غير منتظمة الشكل وتتضح بشكل خيوط اثناء الانقسام الخلوي مكونة عدد من التراكيب العصبية في الغالب تعرف بالكروموسومات تحمل الجينات (الموروثات) يتم بواسطتها نقل الصفات الوراثية من جيل الى اخر ولها اهمية في الوراثة والتكاثر والتباين والطفرة وغيرها عددها في خلية الفراشة الاسبانية مثلاً (380) كروموسوم والذبابة المنزلية(12)

سؤال ما منشأ الكروموسومات؟

من انتظام الشبكة الكروماتية

سؤال ما عدد كروموسومات(للخلايا الجسميه والجنسية) كل مما ياتي ؟

بدائيه النواة	الجسمية	الجنسية
1 خلايا الفراشة الاسبانية	380 كروموسوم	190 كروموسوم
2 الذبابة المنزلية	12 كروموسوم	6 كروموسوم
3 الضفدع	26 كروموسوم	13 كروموسوم
4 الحمامة	80 كروموسوم	40 كروموسوم
5 الحصان	64 كروموسوم	32 كروموسوم
6 الانسان	46 كروموسوم	23 كروموسوم
7 دودة الاسكارس	2 كروموسوم	1 كروموسوم

ملاحظة

طول الكروموسوم يتراوح بين (0.2-50) مايكرومتر: مثلاً: طول كروموسوم الانسان يتراوح من (4-6) مايكرومتر

سؤال ما منشأ الصفيحة الخلوية؟

من بروتوبلاست الخلية النباتية.

مقارنة بين خلية حيوانية ونباتية(اوجه الاختلاف) بين نقطتين هم يختاروها

الصفة	الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
الغلاف الخلوي	يكون على هيئة غشاء بلازمي رقيق بالإضافة الى الجدار السليوزي السميك يحوي الخشيين او اللكنين أحياناً يعطي الخلية شكلاً ثابتاً	يكون على هيئة غشاء بلازمي رقيق
البلاستيدات	توجد بلاستيدات خضراء ترتبط دائماً بالتمثيل الضوئي يوجد منها عديمة اللون او البيضاء وتلك ذات الوان المختلفة	لا توجد
الجسيمات المركزية	لا توجد جسيمات مركزية الا في بعض النباتات البدائية	توجد في معظم الخلايا الحيوانية ولها دور في انقسام الخلايا
الفجوات الخلوية	قليلة العدد ، كبيرة الحجم وقد تشغل معظم حجم الخلية النباتية البالغة	كثيرة العدد ، صغيرة الحجم ، منتشرة في السيتوبلازم
انقسام الخلية	عند انقسام الخلية تتكون صفيحة خلوية تنمو من المركز الى الخارج حيث يكونها بروتوبلاست الخلية	عند انقسام الخلية يحصل تخرس في السيتوبلازم يمتد من الخارج نحو الداخل.

سؤال عدد الانشطة الخلوية (فراغات)

1 عبور المواد عبر الاغشية

2 الايض الخلوي

الانتشار:

حركة الايونات والجزيئات خلال وسط معين في مناطق ذات التركيز العالي الى مناطق ذات التركيز الواطي مثال ظاهر انتشار برمنغنات البوتاسيوم عند وضعها في اناء يحتوي على ماء .
 مثال: انتشار الغازات والمواد القابلة للذوبان في الدهون مثل الهيدروكربونات والكحولات التي يمكنها الانتشار عبر الاغشية الحيوية مثل (غشاء الخلية بحريه تامه)

علل تنتشر برمنغنات البوتاسيوم عبر مسافات قصيرة بينما يقل انتشارها عبر مسافات طويلة؟ تجربة الانتشار

يعتمد انتشار المادة على المسافة التي تقطعها الجزيئات حيث تتناسب طردياً مع زمن الانتشار.

علل يقل انتشار الجزيئات الملونة في الماء عبر المسافات الطويلة

يعود الى ان المسافة التي تقطعها الجزيئات تتناسب طردياً مع زمن الانتشار

النفوذية

هي ظاهرة تبادل المواد بين الخلية ومحيطها عبر الغشاء وتستطيع الخلية ان تمتص المواد الغذائية في وسط غذائي مناسب .

التناضح:

حركه جزيئات الماء خلال غشاء اختياري النفوذية (غشاء بلازمي) تبعاً لاختلاف التركيز وفق قوانين الانتشار التناضح حاله من حالات الانتشار.

اصناف الاغشية:

اصناف الاغشية تبعاً لقدرتها على نفاذية المواد (كل نوع يعتبر تعليلاً وجواباً)

- 1 اغشية ذات نفاذية تامة : تنفذ المواد من خلالها بغض النظر عن طبيعتها او حجم جزيئاتها كما في الجدار الخلوي
- 2 اغشية شبه نفاذه: لا تسمح بعبور الذائبات بنفس معدلات عبور المذيبات .
- 3 اغشية ذات نفاذية اختيارية : وهي تسمح بعبور المواد اختيارياً تبعاً لحجم جزيئاتها مثل الغشاء البلازمي .
- 4 اغشية غير نفاذة مثل اغشية النايلون. ملاحظة: (نفوذية الغشاء يتأثر بعوامل داخلية وخارجية)

علل تستطيع ان تنفذ المواد من خلال الجدار الخلوي بغض النظر عن طبيعتها او حجم جزيئاتها

وذلك لكون الجدار الخلوي من الأغشية ذات النفاذية التامة

علل يستطيع الغشاء البلازمي ان يسمح بعبور المواد اختيارياً تبعاً لحجم جزيئاته

لان الغشاء البلازمي ذا نفاذية اختيارية

علل وجود مواد غذائية خارج الخلية لا يعني انه يمكن للخلية استغلالها ؟

ان هذه المواد يجب ان تمر عبر الغشاء البلازمي وان تذوب بالماء بدرجة معينة حتى يمكنها العبور خلال هذا الغشاء مثل المواد الاخرجية لاختلاف التركيز وتتم حركة الجزيئات (الماء) وفق قوانين الانتشار اذ ان التناضح حالة من حالات الانتشار.

تجربة التناضح:

استخدام غشاء السليكون مربوط بأحكام في نهاية قمع ويملى بالماء المقطر يوضع داخل حوض زجاجي فيه ماء مقطر مستواه متساوي مع ماء الانبوبة المقمعة نظيف محلول سكري للقمع يرتفع الماء داخل الانبوبة بسبب دخول جزيئات الماء ثم يتوقف بسبب تولد ضغط هايدروستاتيكي مساوي للضغط التناضحي.

تنقسم المحاليل تبعاً لتركيزها التناضحي الى ثلاثة انواع لكل منها تأثير خاص في الخلية وهي :

- 1 محلول متعادل التركيز: تركيز الماء خارج الخلية مساو لتركيزه في سايتوبلازم الخلية . والخلية لا تكتسب ولا تفقد الماء .
- 2 محلول واطى التركيز : يتميز هذا المحلول بتركيز منخفض من المواد الذائبة الغير نفاذه اذا ما تم مقارنتها بالمواد الذائبة في سايتوبلازم الخلية تكتسب الماء دخول الماء يؤدي الى انتفاخ الخلية الحيوانية وتمزقها .
- 3 محلول عالي التركيز: يتميز بتركيز عالي من المواد الذائبة بالمقارنة مع السايتوبلازم فتكون حركة الماء من السايتوبلازم الى المحلول الخارجي . مما يترتب عليه انكماش الخلية . نظراً لوجود جدار في الخلايا النباتية فان حجم الخلية لا يتغير مقارنة بالخلايا الحيوانية عند وضعها في محلول عالي التركيز .

تعريف البلزمة:

هي ظاهرة انسحاب الغشاء البلازمي وابتعاده عن جدار الخلية عند وضعة في محلول عالي التركيز

علل يحدث انكماش للخلية عند وضعها في محلول عالي التركيز ؟

بسبب ابتعاد الغشاء الخلوي عن جدار الخلية بسبب خروج الماء من الخلية الى المحلول

علل انتفاخ الخلية الحيوانية عند وضعها في محلول ؟

السبب هو ان المحلول واطى التركيز بالمواد مما يؤدي الى اكتساب الخلية للماء مما يؤدي الى انتفاخها وتمزقها او انفجارها

سؤال كيف تعود الخلية من حالة البلزمة (ازالة البلزمة)

وضع الخلية في الماء او اضافة الماء لها

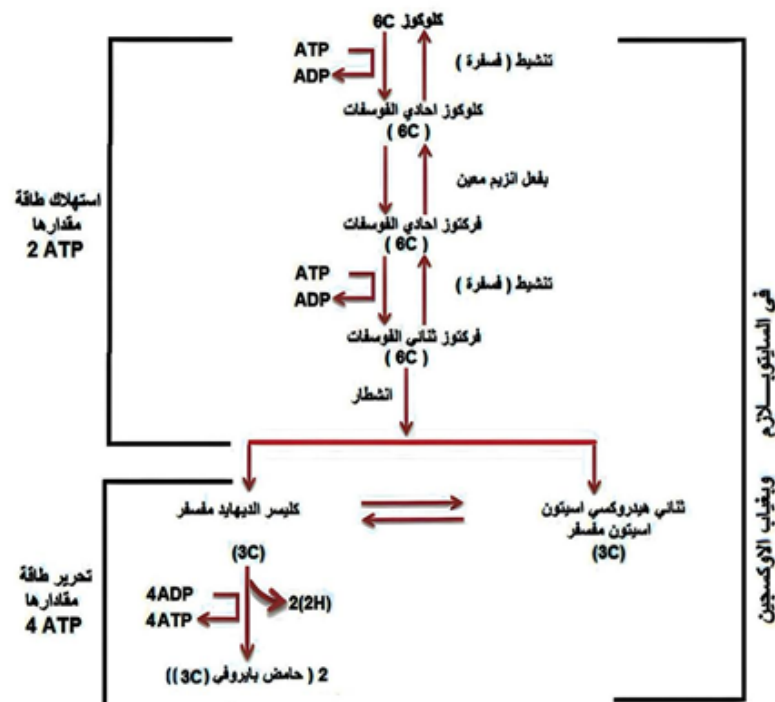
النقل النشط او الفعال :

تمتص الخلايا احياناً مواد من محيطها الخارجي بالرغم من ان تراكيز تلك المواد داخل الخلايا اعلى منها في الخارج ويتطلب وجود مواد حاملة في غشاء الخلية يمكنها التحرك من الخارج الى الداخل وبالعكس وهذا يتطلب صرف طاقة (ATP) .

المواد الحاملة:

مواد موجودة في غشاء الخلية يمكنها التحرك من الخارج الى الداخل او بالعكس تتحد مع المادة وتتحرك باتجاه السطح الداخلي للغشاء فتتفصل المادة المنقولة داخل الساييتوبلازم وهذه العملية تحتاج طاقة (ATP) وتدعى العملية بالنقل الفعال .

سؤال وضع مخطط التحلل السكري في الساييتوبلازم بغياب الاوكسجين وريح طاقة 2ATP (بالإمكان معرفه المنشأ لكل مركب من المخطط بالرجوع بالعكس الى الأعلى)



حلل وضع مخطط عند دخول الحامض البايروفك الى الماييتوكوندريا بوجود الاوكسجين (دورتي كريس) ربح الطاقة 30 ATP



سؤال كيف يتم حساب ربح الطاقة لجزيئة غرامي واحد من سكر الكلوكوز تحلل كامل

- 2ATP: من التحلل السكري في ساييتو بلازم الخلية بغياب الاوكسجين
- 2x3ATP: من تحلل جزيئتين من الحامض البايروفي الى استيل كو A-
- 2x3ATP: من 2(2H) الناتجة من تحلل السكري بعد مرورها بسلسلة ناقلات الالكترونات

سؤال ما مصير ازواج H الناتجة من التحلل السكري في الساييتوبلازم بغياب الاوكسجين رح يكون جوابها نفس هاي النقطة)

2x 12ATP من دورتي

سؤال مقارنة بين تخمر كحولي ولبني

بالإمكان حل سؤال التركيب الكيميائي لكل حامض او كحول من المعادلة)

تخمير لبني	تخمير كحولي
1 يحصل في بعض أنواع البكتريا والفضلات	1 يحصل في الخميرة والنباتات الخضرو بعض أنواع البكتريا
2 يحصل عند نقص أو غياب الاوكسجين	2 يحصل عند نقص أنواع الأوكسجين
3 يحصل اختزال للحامض البايروفي متحولاً إلى حامض لبني	3 يحصل اكسدة للحامض البايروفي بانتزاع جزيئة CO ₂ ثم اختزال لأزواج الهيدروجين متحول الى كحول اثيلي
$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{تحلل سكري}} 2\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{COOH}$ <p>سكر كلوكوز</p> $2\text{ATP} + 2\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{COOH} \xrightarrow{\text{اختزال بالهيدروجين}} 2\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH} + 2\text{H}^+$ <p>حامض لبني</p>	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{تحلل سكري}} 2\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{COOH}$ <p>سكر الكلوكوز</p> $2\text{ATP} + 2\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{COOH} \xrightarrow{\text{اختزال بالهيدروجين}} 2\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH} + 2\text{H}^+$ <p>كحول اثيلي</p>

التركيب الكيميائي لكل مركب موجود داخل المعادله مثلا حامض اللبني

سؤال ما الدور او الطور لكلا مماياتي؟

- 1 مضاعفه المادة الوراثية والجسيم المركزي وتكون بروتينات (طور بيني)
- 2 اختفاء النوية والغلاف النووي (طور تمهيدي) 3 ظهور خيط النجم والمغزل (طور تمهيدي)
- 4 انفصال الكروموسومات البنوية باتجاه الاقطاب المتعاكسة (طور انفصالي)
- 5 عودة النوية والغلاف النووي (طور نهائي)
- 6 ظهور الايثاق او التشابك (المزدوجات) طور تمهيدي اول انقسام اختزالي دور ازدواجي
- 7 ظهور الرباعيات (والتعابر) دور تغلطي طور تمهيدي اول انقسام اختزالي اول
- 8 ظهور التصاليات (دور انفراحي طور تمهيدي اول انقسام اختزالي اول)
- 9 اصطفاف الكروموسومات المتماثلة شكل حزم رباعي عن مستوى الصفيحة الاستوائية (طور استوائي اول) انقسام اختزالي اول
- 10 عملية تعابر بين الكروموسومات المتماثلة (في الدور التغلطي الطور التمهيدي الاول اختزالي اول)
- 11 عملية تعابر بين قطع الكروماتيدات الغير شقيقه (في الدور الانفراحي الطور التمهيدي الاول انقسام اختزالي اول)
- 12 مضاعفه الجسيم المركزي (طور بيني)

حل مدة انقسام الخلية تتباين من خلية الى اخرى

2 عمر الكائن الحي

1 تبعاً لنوع الخلية او النسيج

فترة انقسام الخلايا العصبية يتراوح 30 دقيقة

الانقسام الخيطي	الانقسام الاختزالي
1 انقسام واحد	1 انقسامين . واحد
2 تتكون خليتين متماثلتين من كل الاقسام	2 تتكون اربع خلايا غير متماثلة من كل انقسام .
3 الخلايا المتكونة متماثلة	3 الخلايا مختلفة وراثياً .
4 عدد الكروموسومات في الخليتين المتكونتين يماثل عددها في الخلية الام.	4 عدد الكروموسومات في الخلايا المتكونة نصف العدد الموجود في الام .
5 يحصل الانقسام في الخلايا الجسمية .	5 يحصل الانقسام في الخلايا الجرثومية .
6 يحصل الانقسام خلال دوره الحياة بشكل مستمر	6 يحصل بعد النضج الجنسي فقط .
7 يشارك هذا الانقسام في النمو واصلاح التلف في الخلايا والتكاثر الجنسي	7 يشارك في التكاثر الجنسي ونقل المادة الوراثية من الالباء الى الابناء .

سؤال مقارنة بين الطور التمهيدي والطور النهائي وبالامكان معرفة الدور او الطور من خلال هذا الجدول

اطوار الانقسام الخيطي الاربعة والتي يسبقها الطور البيئي

الطور البيئي	الطور التمهيدي	الطور الاستوائي	الطور الانفصالي	الطور النهائي
1 تعريف الطور البيئي - تمر الخلية بهذا الطور قبل البدء بالانقسام	تتميز الشبكة الكروماتينية الى عدد من الكروماتيدات تبدو كثيفة وتتميز الى جزئين متماثلين (كروماتيدين) مرتبطين مع بعضهما عن طريق جزئيهما المركزيين شقيقين مستقبلا يصحان كروموسومان بنووين	تنكمش وتتغلظ الكروموسومات	تنفصل الكروموسومات البنوية الناتجة من الكروماتيدات الشقيقة وتتحرك باتجاه الاقطاب المتعاكسة	تصل الكروموسومات الى الاقطاب المتعاكسة
2 تكون نواة الخلية كبيره مقارنة مع نوى الخلايا المنقسمة	يتباعد الجسيمان المركزيان الذين سبق وان تضاعفا في الطور البيئي ويتجهان باتجاهين متعاكسين نحو اقطاب الخلية	تأخذ موقعا عند خط استواء المغزل	هناك نظريات تفسر حركة الكروموسومات اولاً- يعتقد ان خيط المغزل يتقلص بمساعدة الـ ATP فيسحب الكروموسومات نحو الاقطاب ثانياً يعتقد ان خيط المغزل يعمل منزلقاً فتزلق عليه الكروموسومات نحو الاقطاب	تعود الكروموسومات الى سابق شكلها الخيطي الدقيق بشكل خيوط كروماتينية
3 يتم تخليق جزيئات كبيره من الاحماض النووية DNA والبروتينات ومضاعفة الجسيم المركزي	يظهر خيط النجم بشكل خيوط شعاعيه بين الجسيم المركزي ويتكون بينهما خيط المختزل التي تربط الجسيمان المركزيان والتي تتعلق بها الكروموسومات	تتعلق الكروموسومات بخيط المغزل عن طريق جزئها المركزي	يستغرق من (3_15) دقيق في الخلايا البشرية	يختفي المغزل والنجم
4 يحدث هذا الطور بين كل انقسام وانقسام	تختفي النوية والغلاف النووي في مرحله متأخرة في هذا الطور	يستغرق من (2_6) دقيقه في الخلايا البشرية	تعود النوية والغلاف النووي حول كل مجموعه كروموسوميه تتخضر الخلية الحيوانية من الخارج الى الداخل وتتكون صفيحة خلويه من الداخل الى الخارج في الخلايا النباتية تنشأ من بروتوبلاست الخلية مكونه خليتان	تعود الكروموسومات الى سابق شكلها الخيطي الدقيق بشكل خيوط كروماتينية
5 - يستغرق من (30_60) دقيقه			تستغرق من (30_60) دقيقه في الخلايا البشرية	

حلل طور التمهيدي الاول للانقسام الاختزالي الاول

الدور القلادي	الدور الازدواجي	الدور التغلطي	الدور الانفراجي	الدور الحركي
يحدث في الانقسام الاختزالي الاول في الطور التمهيدي الاول	يحدث في الانقسام الاختزالي الاول في الطور التمهيدي الاول	يحدث في الانقسام الاختزالي الاول في الطور التمهيدي الاول	يحدث في الانقسام الاختزالي الاول في الطور التمهيدي الاول	يحدث في الانقسام الاختزالي الاول في الطور التمهيدي الاول
تكون الكروموسومات في هذا الدور بشكل خيوط طويلة نحيفة مفردة ذات تتخات شبيه بالفصوص او الخرز مما يضي عليها شكل القلادة	تترافف الكروموسومات المتماثلة في هذا الدور وتزدوج	يزداد في هذا الدور تكثف الكروموسومات وتغلظها ويقل طولها	يبدأ كل كروموسومين متماثلين بالابتعاد عن بعضها مع بقاء الكروماتيدات مرتبطان بنقطة واحدة او أكثر وتدعى نقاط الارتباط بالتصاليات (تعريف)	هو اخر دور من ادوار الطور التمهيدي الاول
يكون ال DNA متضاعفا في كل كروموسوم	بعد ازدوجهما يلتوي بعضهما على البعض الاخر وتدعى باللائق او التشابك (تعريف) ويسمى الكروموسومات المزدوجان بالثنائي	يظهر في هذا الدور تضاعف كل كروموسوم الى كروماتيدين واضحين يرتبطان فيما بينهما بوساطة جزيئهما المركزي يطلق عليهما بالشقيقتين	يختلف موقع وعدد التصاليات من كروموسوم الى اخر ومن خلية الى اخرى	تزداد الكروموسومات (كروماتيدات الكروموسومات المتماثلة) قصرا او تغلظا وتبدأ النوية والغشاء النووي بالانحلال التدريجي
	هذه العملية تشكل صفة مميزة للانقسام الاختزالي اذ لا تحدث في الانقسام الخيطي	يظهر كل زوج في هذا الدور من الكروموسومات المتماثلة مكونة شكل حزمة من اربع كروماتيدات تدعى بالحزمة الرباعية (تعريف)	تبادل قطع الكروماتيدات غير الشقيقة في كل منطقة تصالب بعضها مع بعض	تتحرك مواقع التصاليات باتجاه نهايات الكروموسومات وينتج عن ذلك تناقص في عدد التصاليات
		يحصل في هذا الدور تبادل لقطع المورثات بين الكروموسومين المتماثلين وتدعى عملية التبادل بالتعابر		

حلل قد تختلف الكروماتيدات في تركيبها في الطور التمهيدي الثاني عن الطور التمهيدي الاول في الانقسام الاختزالي؟

نتيجة لعملية العبور التي حصلت في الدور التغلطي في الطور التمهيدي الاول

حلل بقاء عدد الكروموسومات ثابت لأفراد الانواع خلال تعاقب الاجيال؟

بسبب الانقسام الاختزالي التي يتم فيها تكوين الامشاج كل البيوض والنطف والابواغ والتي تحتوي نصف العدد الاصلي من الكروموسومات وعند الاخصاب تتحد الامشاج فيعود العدد الاصلي للكروموسومات في الخلايا .

حلل تناقص عدد التصاليات في الدور الحركي؟

بسبب تحرك مواقع التصاليات باتجاه نهايات الكروموسومات

حلل الانقسام في بعض الخلايا يصبح نادراً عن البلوغ مثل الخلايا العصبية؟

بسبب تخصص الخلايا العصبية .

الطور الاستوائي الأول	الطور الاستوائي الثاني
1 ترتب الكروموسومات في هذا الطور على خط استواء الخلية بشكل مجاميع كروموسومية ثنائية (أربع كوماتيدات)	1 تتأخذ في هذا الطور كروموسومات مواقعها عند مستوى الصفيحة الاستوائية للخلية (بشكل كروماتيدين)
2 تظهر الأجزاء المركزية ويظهر المغزل بأليافه التي يتصل بعضها بالأجزاء المركزية	2 تظهر الكروموسومات متصلة بخيوط المغزل عن طريق اجزائها المركزية ويبقى كل كروموسوم مؤلف من كروماتيدين

حلل تستطيع الخلايا النباتية من بناء جدارها الخلوي؟

لوجود الديكتيوسوم

الميتوكوندريا	البلاستيدة الخضراء
1 توجد في جميع الخلايا حقيقة النواة	1 توجد في سايتوبلازم الخلايا النباتية فقط
2 تراكيب خيطية او كروية	2 تكون ذات اشكال بيضوية او كاسية او حلزونية او نجمية
3 محاطة بغشاء مزدوج ثنائي الطبقة	3 محاطة بغشاء مزدوج
4 الغشاء الداخلي يكون فيه الأعراف التي تزيد من المساحة السطحية للطبقة الداخلية	4 الغشاء الداخلي تركيب قرصي يدعى الثايلوكويد
5 لا تحتوي على الكلوروفيل	5 تحتوي على الكلوروفيل
6 تقوم بوظيفة التنفس الخلوي	6 تقوم بعملية البناء الضوئي وإعطاء اللون والمراكز تحول الكلوكوز الى نشأ أو شحوم

الكروموسومات	الرايوسومات
توجد داخل النواة في الحقيقة النواة او المنطقة النووية في بدائية النواة وضمن الشبكة الكروماتينية	توجد في السايوبلازم على سطح الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة في الخلايا حقيقية النواة او تكون منتشرة في السايوبلازم الخلية بدائية النواة
تحمل المورثات (الجينات) التي يتم بواسطتها نقل الصفات الوراثية من جيل الى اخر (تأخذ دورا في الوراثة او التكاثر والتباين والطفرات وغيرها)	مسؤولة عن تكوين البروتينات
الغشاء الداخلي تركيب قرصي يدعى الثايلوكويد	تكونها النوية
العدد ثابت لكل نوع من الاحياء	كثيرة العدد (غير محدد العدد)
تراكيب عضوية الشكل في الغالب (تركيب خيطي الشكل)	حبيبات صغيرة

اسئلة الفصل الأول

السؤال الاول: اكتب المصطلح العلمي الذي يدل على عبارة مما يأتي ؟

1 البلعمة:

الطريقة التي تلتهم بها خلايا الدم البيض بقايا الخلايا والجراثيم التي توجد في الدم .

2 الانقسام المباشر:

عملية انقسام الخلية دون حصول تغيرات نووية وسايوبلازمية واضحة ووتخسر وتستلم كل خلية جزء من النواة والسايوبلازم .

السؤال الثاني: فسر الحقائق العلمية ؟

1 تتوفر عدد كبير من المايوتوكونديريا في العضلات ؟

حيث حركة العضلات (تقلصها وانبساطها يحتاج الى طاقة) تستمد من الـATP التي تنتجها المايوتوكونديريا .

2 وجود الاجسام الحالة في خلايا الدم البيض العذلة ؟

لان وظيفة خلايا الدم البيض العذلة هو التهام الجراثيم والاجسام الغريبة بطريقة البلعمة ثم تهضم هذه من قبل الانزيمات التي تجهزها الجسيمات الحالة .

3 للجسيم المركزي دور هام في عملية انقسام الخلية ؟

لأنه عند انقسام الخلية يتضاعف ويتكون خيوط المغزل وتلعب النبيبات الدقيقة التي تشكل الجسيم المركزي وخيوط المغزل دورا في حركة الكروموسومات نحو قطبي الخلية اثناء انقسامها .

4 وجود انزيمات معينة في البلاستيدات الخضراء يسهل القيام بعملية البناء الضوئي ؟

لأنها تختزل CO_2 في السدى وتكون كاربوهيدرات وذلك يسهل على البلاستيدات القيام بعملية البناء الضوئي

5 الخلية النباتية تحت المجهر تكون واضحة الحدود ؟

لأنه يحيط بها من الخارج الجدار الخلوي فهو يتميز بانه يكون اسماك من الغشاء البلازمي وواضح الحدود

6 توصف الخلية الحيوانية التي تظهر فيها جميع العضيات بأنها خلية افتراضية ؟

لأنه توجد العضيات في الخلايا حسب حاجتها وعملها وتخصصها مثلاً تكثر البلاستيدات في الخلايا النباتية والمايتوكونديريا في الخلايا التي لها دور في انتاج الطاقة والتنفس الخلوي

7 تظهر نوى الخلايا تبايناً في اشكالها ؟

شكل النواة ذو صلة بشكل الخلية وهي قد تكون كروية او بيضوية او مفصص او غير منتظم كما هو الحال في خلايا الدم البيض الذي يكون شكلها غير منتظم .

8 تمتص الخلايا احياناً بعض المواد من محيطها الخارجي بالرغم من ان تراكيز تلك المواد داخل الخلية اعلى منها في الخارج ؟

وذلك لحاجة الخلية الى بعض المواد للقيام بوظائف خاصة بالخلية .

9 تعد عملية تثبيت CO_2 عملية بناء للمواد العضوية ؟

لأنه بهذه العملية تجري تفاعلات داخل سدى البلاستيدة يتم فيها تثبيت CO_2 انتاج وبناء مواد كاربوهيدرات وهذا التفاعل يؤدي الى تكوين باقي المواد العضوية مثل النشا والبروتينات

السؤال الثالث: اكتب داخل القوسين الحرف الذي يشير الى البديل الصحيح؟

1 تساهم الشبكة البلازمية الداخلية فيما يلي ما عدا ؟

تغليف البروتين

2) تمتاز الفجوات بما يلي ما عدا؟

لها دور مهم في حركة الاهداب والاسواط اكثر وضوحا في الخلايا النباتية صغيره في الخلايا الفتيه تحتوي على العصير الخلوي

3) يكون شكل نواة خلية الدم البيضاء؟

غير منتظم

4) يتم تكوين البروتينات في سايتو بلازم الخلية بواسطة ؟

الرايبوسومات

السؤال الرابع : اكمل العبارات التالية ؟

1) يعزى التغير في شكل بعض الخلايا الى ؟

الوظيفة التي تقوم بها .

2) تحدد المكونات الرئيسية للخلية حقيقية النواة بالاتي؟

جدار الخلية والغشاء البلازمي في الخلية النباتية والغشاء البلازمي في الخلية الحيوانية

3) توصف الشبكة البلازمية الداخلية التي تفتقر لوجود الرايبوسومات اسم ؟

الشبكة البلازمية الداخلية الملساء

4) هناك حالات تكون فيها الخلايا ثنائية الانوية كما هو الحال في؟

خلايا الغضروف والكبد والانسجة العضلية

5) يوجد داخل الغشاء الذي يحيط بالبلاستيدة تركيبان مهمان هما ؟

بذيرة أو الكرانا و السدى او الحشوة

6) يتألف جدار الخلية من ثلاث طبقات هي ؟

الصفحة الوسطى و الجدار الابتدائي و الجدار الثانوي .

7) يتكون جهاز كولجي من ثلاث ردهات ؟

الدولى الصهاريج والثانية الحويصلات والثالثة الفجوات الكبيرة

8) تحتوي الجسيمات الحالة على اعداد كبيرة من الانزيمات المحللة تكون مسؤولة عن ؟

عملية الهضم داخل الخلية

9) يتضمن الايض الخلوي عملية الهدم التي يتم فيها؟

تحلل المواد وعملية البناء التي يتم عن طريقها تبنى النواتج الجديدة

سؤال كل عضيه مع تركيبها ووظيفتها تعتبر تعريف

الوظيفة	التركيب	العضيات
في البلاستيدات الخضراء يقوم بعملية البناء الضوئي والبلاستيدات عديمة اللون تقوم بتحويل سكر الكلوكوز الى نشأ أو دهون او بروتينات ، في البلاستيدات الملونة اعطاء اللون للثمرة او الزهرة او العضو الموجود فيه	غشاء مزدوج واصباغ مثل الكلورفيل والكرانا والسدى .	البلاستيدة
1) تخلص سايتوبلازم الخلية من بعض الدقائق الغذائية وقطع المايكوتونديريا والاحياء المجهرية وغير ذلك من الشوائب . 2) تؤدي دورا مهما في عملية التحول الشكلي في الحيوانات مثل اختفاء ذنب دعاميص (يرفات) الضفادع عند تحولها الى ضفادع بالغه عن طريق تحرير الانزيمات وهضم لمحتويات السايكوبلازم من الجزيئات الكبيرة وبالتالي موت الخلية بعملية التحلل الذاتي . 3) تعمل على تحطيم الخلايا المكونة لها عند موت الكائن الحي . 4) تدوير العناصر في الطبيعة من خلال عملية التحلل الذاتي	تتكون من حويصلات محاطة بغشاء احادي الطبقات وانزيمات	الجسيمات الحالة

سؤال قارن بين الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة والملساء ؟

الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة (وظائف)	الشبكة البلازمية الداخلية الملساء (وظائف)
1) توجد على سطوحها الرايبوسومات واغشيتها خشنة	تتعدم فيها الرايبوسومات واغشيتها ملساء
2) وظائفها: 1) لها دور فعال في بناء البروتينات لوجود الرايبوسومات على اسطحها . 2) تعمل على نقل المواد داخل الخلية وبشكل خاص الى اجسام كولجي . 3) تعمل كشبكة هيكلية للمادة البينية السايكوبلازمية	وظائفها: 1) تعمل على نقل المواد داخل الخلية 2) تعمل كشبكة هيكلية للمادة البينية السايكوبلازمية . 3) تقوم بدور مهم في ازالة التأثير السمي لبعض السموم والادوية المخدرة 4) تمثل مواضع بناء وتجمع الشحوم 5) افراز الهرمونات الستيرويدية من قبل بعض الغدد مثل المبايض والخصى والغدد الكظرية
3) توجد في السايكوبلازم بين الغشاء النووي والبلازمي وهي جزء من الشبكة البلازمية الداخلية	توجد في السايكوبلازم بين الغشاء النووي والغشاء البلازمي وخلايا المبيض والخصى والغدتان الكظريتان وهي من ضمن الشبكة البلازمية الداخلية .

سؤال قارن بين الاغشية شبه المنفذة والمنفذة اختيارياً

الاجشية المنفذة اختيارياً	الاجشية شبه المنفذة
اغشية تسمح بعبور المواد اختياراً تبعاً لحجم جزيئاتها كما في الغشاء البلازمي .	اغشية لا تسمح بعبور الذائبات بنفس معدلات عبور المذييات.

سؤال مقارنة بين البلعمة و الشرب الخلوي؟

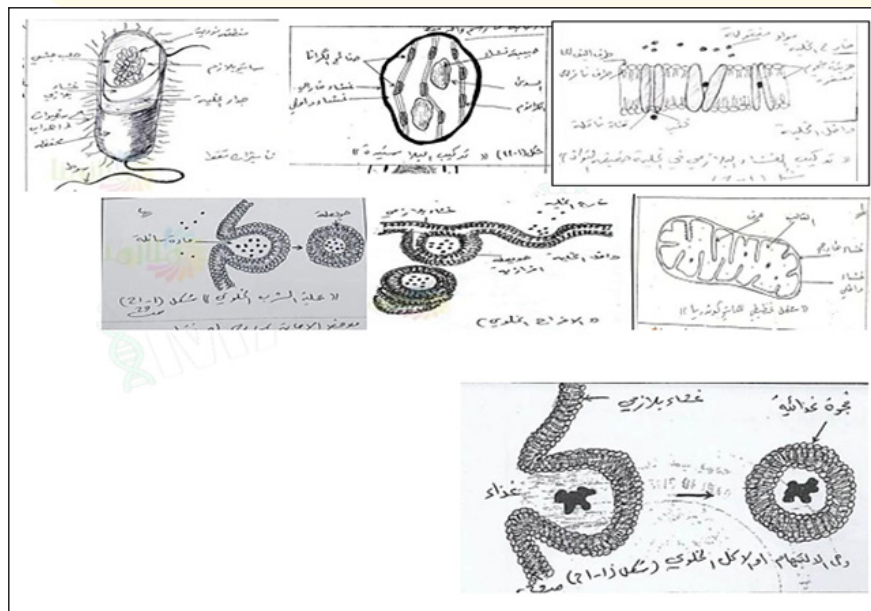
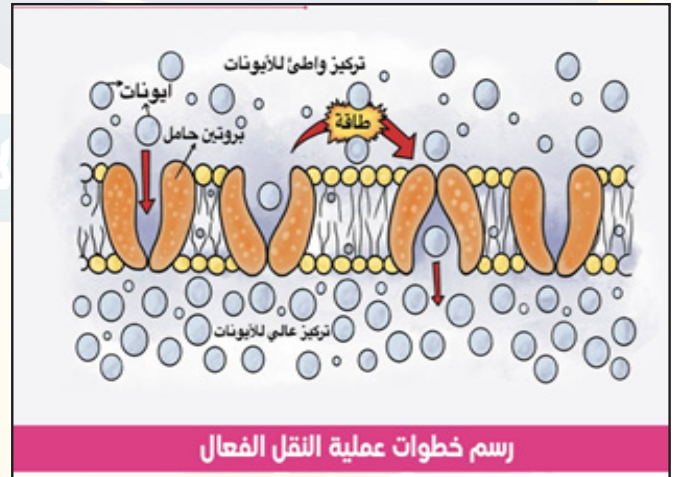
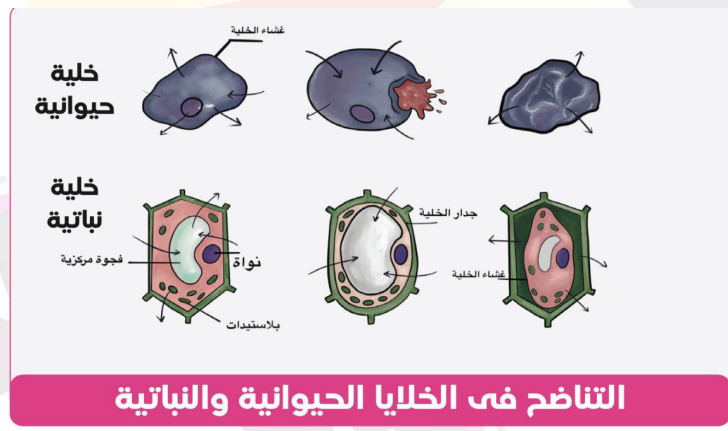
البلعمة (الاكل الخلوي) (مقارنه وتعريف)	الشرب الخلوي (تعريف)
وهي طريقة شائعة في الطليقيات مثل الاميبا في التغذي حيث تلتهم خلايا الدم البيض بقايا الخلايا والجراثيم التي توجد في الدم . تكون غشاء الخلية بشكل جيب يحيط بالمادة الصلبة ينفصل هذا الجيب او الحوصلة من سطح الخلية ويتحرك داخل الساييتوبلازم بمساعدة الانزيمات المفرزة من الجسيمات الحالة والموجودة ضمن الساييتوبلازم .	عندما تدخل المادة السائلة من خارج الخلية ليحدث انبعاج صغير في غشاء الخلية ليحيط بالمادة السائلة فتصبح حويصلة تنفصل هذه الحويصلة من غشاء الخلية وتصبح داخل الخلية .

سؤال مقارنة بين الجسيم المركزي والجسيم الحركي (يمكن ان تعتبر كل عنوان تعريف)

الجسيم المركزي	الجسيم الحركي
يقع في الساييتوبلازم بالقرب من النواة في الخلايا الحيوانية وبعض الاحياء الواطنة مثل الطحالب والفطريات	يقع في قاعدة الهدب او السوط في الخلايا التي تحوي اهداب او اسواط
يتكون على زوج من المركزيان كل منهم يمثل اسطوانة مكونة من تسع مجاميع من نبيبات دقيقة	تركيب يشبه المريكز
له دور في انقسام الخلية	له دور مهم في حركة الاهداب او الاسواط
يتضاعف عند انقسام الخلية ويبتعد الى القطبين المتقابلين والمتعاكسين ويرتبطان معا بخيوط المغزل	يطلق عليها أيضا بالجسيم القاعدي
لا يوجد في الخلايا النباتية	لا يوجد في الخلايا النباتية

الطور النهائي الاول والطور النهائي الثاني في الانقسام الاختزالي

الطور النهائي الاول للانقسام الاختزالي	الطور النهائي الثاني للانقسام الاختزالي
الكروموسومات الجديدة عند القطبين ومكونة من كروماتيديين شقيقين ولا تسترجع شكلها الخيطي (تكون متضاعفة)	الكروموسومات تتجمع عند قطبي الخلية وفيه تسترجع شكلها الخيطي الدقيق تزداد طولاً وتقل سمكاً وتظهر المادة الكروماتينية بشكل خيوط دقيقة
محصلته خليتان كل منهما (س) كروموسوم	المحصلة 4 خلايا كل واحدة منهما 1 س
يتكون غلاف نووي ونوية	كذلك
غالبا ما تختفي خيوط المغزل	تختفي خيوط المغزل



الفصل الثاني

الأنسجة

النسيج:

هو مجموعة من الخلايا المتماثلة بالإضافة الى نواتج خلوية معينة تخصصت لأداء وظيفة معينة .

توجد ثلاثة أنواع من الانسجة النباتية حسب نشأتها :

- 1 الانسجة المرستيمية القمية .
- 2 الانسجة المرستيمية البينية .
- 3 لانسجة المرستيمية الجانبية .

انواع النباتات:

- 1 نباتات اولية جسمها من خلية واحدة
- 2 نباتات راقية جسمها عدد كبير من الخلايا

سؤال عدد انواع الانسجة النباتية وموقع ووظيفة كل منها

النسيج	الموقع	الوظيفة
1 النسيج المرستيمي	في اجزاء النبات ذات النشاط الانقسامي الخلوي العالي .	انقسام الخلايا والنمو.
2 النسيج الاساس	في الجذور والسيقان والاوراق ممثلاً بالقشرة واللبن والاشعة اللبية .	يشكل كتل نسيجية داخلية في الجذور والسيقان والاوراق.
3 نسيج البشرة	يوجد في الطبقة الخارجية لأجزاء النبات المختلفة .	يكون طبقة البشرة التي تتخلص وظائفها في حماية النبات والسيطرة على تبادل الغازات وامتصاص الماء.
4 النسيج الوعائي	في اجزاء النبات المختلفة التي تحوي الخشب واللحاء	تشمل نسيجي الخشب واللحاء وتتخلص وظيفتها في نقل الماء والمواد الغذائية المذابة اضافة الى الخزن والاسناد .

انواع الانسجة المرستيمية حسب الموقع والوظيفة

النسيج	الموقع	الوظيفة
1 النسيج المرستيمي القمي	قمم الجذور والسيقان	النمو في قمم الجذور والسيقان
2 النسيج المرستيمي الجانبي	أجزاء النباتات البعيدة عن القمم النامي اي على الجانب وبموازاة السطح الخارجي للنباتات ويشمل نسيجي الكمبيوم الوعائي والكمبيوم الفليني	علل:النمو الثانوي والتخزن في النباتات حيث: جواب: يكون الكمبيوم الوعائي نسيجي الخشب واللحاء الثانويين ويكون الكمبيوم الفليني نسيج البشرة المحيطة منشأ
3 النسيج المرستيمي البيئي	بين انسجة النباتات المستديمة وبعيداً عن القمم النامية كما في سلاميات الكثير من النباتات ذوات الفلقة الواحدة	علل:أستطالة السلاميات في النباتات وهو مسؤول عن اعادة النمو السريع في الاوراق الناضجة: جواب: نسيج بيئي

انواع الانسجة الاساس: يمكن المقارنة بينهما وايضاً مميزات كل نسيج:

نسيج سكرنكيمي	نسيج كولنكيمي	نسيج برنكيمي
1 خلاياه ميتة .	1 خلاياه حية .	1 نسيج خلاياه حية .
2 جدران الخلايا متغلظة لأحتوائها على الخشيين او اللكين .	2 جدران الخلايا متغلظة بشكل غير منتظم .	2 جدران الخلايا رقيقة .
3 تختلف الخلايا السكرنكيمي فيما بينها أختلافاً كبيراً من حيث الشكل والاصل والتركيب وطريقة التكوين وهي على نوعان: ① الاليف ② لخلايا الصخرية(الحجرية)	3 شكلها متطول .	3 شكل الخلايا (كروي او مضلعة) /بسبب ضغط الخلايا المتجاورة
4 لا توجد	4 لا توجد	4 توجد بين الخلايا مسافات بينية في كل منها فجوة عصيرية .
5 له اهمية الدعم والتقوية .	5 له اهمية في الدعم والتقوية بسبب تغلظ جدران خلاياه وطريقة توزيعها في النبات.	5 له اهمية في التهوية وخن الغذاء وتوصيله .
	6 يكثر هذا النسيج في كثير من السيقان والاوراق وخاصة البالغة ويندر وجوده في جذورواوراق نباتات ذوات الفلقة الواحدة	6 وقد تحتوي بعض الخلايا على بلاستيدات قد تكون خضر فتعرف بالخلايا الكلورونكيمي عرف

سؤال تقوم احيانا خلايا البرنكيمي بصنع الغذاء؟

لأنه قد يحتوي على البلاستيدات الذي تمكنه القيام بصنع الغذاء.

سؤال خلايا النسيج السكرنكيمي ميتة ؟

ولان جدران خلاياه متغلظة مشبعة بمادة اللكين او الخشيين .

سؤال للنسيج البرنكيمي دور في التوصيل؟

لأنه جدران خلايا رقيقه

سؤال للنسيج البرنكي دور في التهويه؟

لاحتوائه على مسافات بينه بين خلايا

الألياف	الخلايا الصخرية
1 طويلة ومدببة النهايات .	خلايا قصيرة .
2 توجد منفردة او بشكل حزم في اجزاء النبات التي تحتاج الى تقوية	توجد في بعض الثمار مثل الكمثري .

سؤال صلابة الكمثري؟

بسبب وجود الخلايا الصخرية .

سؤال سمي النسيج الحشوي بالاخضر؟

لاحتوائه على خلايا برنكيمة فيها بلاستيدات خضراء تكسبه اللون الاخضر

النسيج الوعائي:

نسيج متخصص يعمل على نقل الماء والغذاء داخل جسم النبات بالإضافة الى الاسناد والدعم.

سؤال حدد المسؤول عن ؟ ، أو ما منشا كل مما ياتي

السؤال	المسؤول
1 نمو قمم الجذور والسيقان	النسيج المرستيمي القمي
2 النمو الثانوي	النسيج المرستيمي الجانبي (الكامبيوم الوعائي والكامبيوم الفليني)
3 استطالة السلاميات	النسيج المرستيمي البيئي
4 النمو السريع لأوراق الحشائش	النسيج المرستيمي البيئي
5 زيادة سمك الجذور والسيقان	نسيج مرستيمي جانبي
6 نقل المواد العضوية المصنعة في النبات	الانابيب المنخلية والخلايا المرافقة (اللحاء)

السؤال	المنشا
1 نسيج الخشب	من خلايا مرستيمية مستطيلة الشكل
2 خشب ثانوي ولحاء ثانوي	الكامبيوم الوعائي
3 نسيج البشرة	مجموعة خلايا مترابطة
4 نسيج اللحاء	من الخلايا المرستيمية
5 بشرة محيطة	الكامبيوم الفليني

انواع الانسجة النباتية ووظائفها :-

النسيج	الوظيفة	الخلية
1 النسيج المرستيمي	● انتاج خلايا جديدة تصيف للنبات طولاً وسمكاً	● خلايا غير متميزة
2 النسيج الاساس	● البناء الضوئي ، الخزن ، التنفس ، الاسناد .	● خلايا برنكيمة ● خلايا كولنكيمة ● خلايا سكلرنكيمة
3 نسيج البشرة	● الحماية ، تنظيم تبادل الغازات في الساق والاوراق وامتصاص الماء والاملاح المذابة في الجذور	● خلايا البشرة
4 النسيج الوعائي (الخشب)	● نقل الماء والمعادن . ● الخزن ● الاسناد والتقوية .	● اوعية الخشب . ● القصبيات . ● برنكيما الخشب . ● الالياف .
5 اللحاء	● نقل الزيئات العضوية داخل جسم النبات . ● نقل الكاربوهيدرات من والى الانابيب المنخلية . ● الاسناد .	● الانابيب المنخلية . ● الخلايا المرافقة . ● الياف اللحاء . ● برنكيما اللحاء .

انواع النسيج الظهاري المطبق وموقع ووظيفة كل منها ؟

النسيج	الموقع	الوظيفة
1 نسيج الظهاري مطبق حرشفي	التجويف الفمي / المرء / بشرة الجلد	الحماية
2 نسيج ظهاري مطبق مكعب	قنوات الغدد العرقية / النبيبات المنوية	الحماية والافراز
3 نسيج ظهاري مطبق عمودي	بطانة الاحليل	الحماية
4 نسيج ظهاري متحول	المثانة البولية / الحالب / حوض الكلية	الحماية التمدد والانكماش وعدم التمزق

انواع النسيج الظهاري البسيطة وموقع ووظيفة كل منها ؟

النسيج	الموقع	الوظيفة
1 النسيج الظهاري الحرشفي البسيط	● بطانة الاوعية الدموية . ● بطانة التجاويف الجسمية . ● بطانة الحويصلات الرئوية . ● بطانة جسيمات مالبجي .	● الانتشار ● الترشيح
2 النسيج الظهاري المكعبى البسيط	● بطانة نبيبات الكلية . ● بطانة الغدد اللعابية .	● الافراز ● الامتصاص
3 النسيج الظهاري العمودي البسيط	● بطانة الامعاء . ● بطانة بعض الغدد .	● الحماية ● الافراز ● الامتصاص
4 النسيج الظهاري العمودي المطبق الكاذب	● بطانة الرغامي . ● بطانة القنوات الكبيرة للغدد اللعابية .	● الحماية ● الافراز

سؤال كيف تميز بين النسيج الظهاري المطبق الحرشفي والمكعبى بالنسبة لشكل الخلايا السطحية لهما؟

النسيج الظهاري المطبق الحرشفي	النسيج الظهاري المطبق المكعبى
خلايا الطبقة السطحية فيكون شكلها من النوع المسطح الحرشفي وقد تكون متقرنة كما هو الحال في بشرة الجلد او تكون غير متقرنة كما في بطانة التجويف الفمى والمريء	خلايا الطبقة السطحية تكون شكلها مكعبة كما في بطانه قنوات لبغدد العرقية والنبيبات المنوية

عـ لـ او (فسـر)

1 النسيج الظهاري المطبق يحافظ على الاجزاء التي يغطيها او يبطنها ؟

لأنه يوجد في المناطق التي تكون عرضة للاحتكاك .

2 وظيفة النسيج الظهاري المتحول الحماية ؟

لأنه يبطن المثانة والحالبين وحوض الكلية ويسمح للأعضاء التي يبطنها بالتمدد والانكماش دون حصول اي تلف او تمزق في الخلايا وذلك لقابلية خلاياه على تغير شكلها

3 للنسيج الطلائي دور في الحماية والافراز؟

هو النسيج الظهاري المطبق المكعبى الذي يبطن الغدد العرقية والنبيبات المنوية

سؤال مكونات النسيج الضام الرباط ؟

- 1 خلايا 2 الياف 3 ماده بينيه

خلايا النسيج الضام :

وهي على عدة انواع وتنجز وظائف مختلفة. ومن اهم خلايا النسيج الضام هي :

الارومة الليفية (مميزاتها):

- 1 هي اكثر الخلايا شيوعاً في النسيج الضام.
2 تمتاز بـكبر حجمها
3 وبروزاتها الطويلة المتفرعة
4 تظهر مغزلية الشكل بالمنظر الجانبي
5 نواتها بيضوية كبيرة .
6 سايتوبلازمها متجانس .
7 وظيفتها تكون مسؤولة عن تكوين جميع انواع الألياف(بيض وصفر بيض وصفر وشبكيه)

البلعم الكبير (مميزاتها):

- 1 هي خلية أميبية الشكل.
2 بروزاتها قصيرة مقارنة ببروزات الارومة الليفية .
3 نواتها ليست مركزية الموقع .
4 وظيفتها تقوم بالتهام الجزيئات الغريبة ضمن النسيج فهي وظيفتها دفاعية

الخلايا الدهنية (مميزاتها) :

- 1 خلايا كروية الشكل تحوي قطيرة دهنية كبيرة تشغل معظم حجم الخلية .
2 السايتوبلازم بشكل حلقة نحيفة
3 النواة مسطحة محيطية الموقع اي جانبية الموقع .
4 تعمل على خزن الدهون لتوليد الطاقة وحماية الفرد من فقدان الحرارة

الخلية الحشوية المتوسطة (مميزاتها) :

- 1 تدخل بتركيب النسيج الضام الجنيني .
2 خلية غير متخصصة ذات بروزات سايتوبلازمية .
3 نواتها بيضوية مركزية الموقع .
4 وظيفتها يمكن ان تتمايز الى اي نوع من خلايا نسيج ضام لدى البالغين

الخلية البلازمية (مميزاتها) :

- 1 هي خلايا كروية او بيضوية الشكل .
2 صغيرة الحجم نسبياً .
3 نواتها لا مركزية الموقع .
4 تظهر المادة الكروماتينية فيها مرتبة شعاعياً بما يشبه وجه الساعة او عجلة العربة .
5 السايتوبلازم متجانس .
6 وظيفتها تكوين الاجسام المضادة وتلعب دوراً في حماية الجسم من الالصابات .

الخلية البدينة (مميزاتها):

- 1 هي خلية واسعة الانتشار ضمن النسيج الضام
- 2 كروية الشكل كبيرة الحجم .
- 3 سايتوبلازمها حبيبي
- 4 نواتها صغيرة لا مركزية الموقع
- 5 وظيفتها تحتوي على وظيفه الهستامين يلعب دوراً في تقلص العضلات الملساء ضمن القصبات الرئوية كما ويقوم بتوسيع الشعيرات الدموية من اجل زيادة قابليتها النضوحية وتحتوي الخلية ايضاً على وظيفه الهيبارين الذي يمنع تخثر الدم.

ملاحظة مهمة

تعتبر الخلايا الصباغية والشبكية من خلايا النسيج الضام.

سؤال ماهي أنواع الاليف الضامة او مميزات او مقارنة؟

نوع الليف	الصفات العامة
1 الليف الابيض او المغراوي	(علل) يسمى بالأبيض (ج) لكونه ابيض في حالة الطراوة . يوجد بشكل حزم مؤلفة من عدة اليف وكل ليف يتكون من لبيفات . (علل) الليف الابيض ذو اهمية ميكانيكية في النسيج الضام (ج) كونه يقاوم السحب .
2 الليف الاصفر او المرن (المطاط)	(علل) يسمى بالأصفر لونه الاصفر في حالة الطراوة . (ج) يوجد بصورة مفردة ولا يشكل حزماً وتتفرع الاليف الصفرة وتكون مرنة سهلة التمدد ولكنها ليست قوية كقوة الاليف الابيض .
3 الليف الشبكي	(علل) يسمى بالشبكي (ج) وذلك لتشابك تفرعاته التي تكون ما يشبه الشبكة من الاليف الرفيعة . وهو يوجد في العقد للمفاوية ، مما يشكل اسناد ودعم لها

علل(فسر) كل مما يأتي؟

1 يطلق على الانسجة الضامة بالأنسجة الساندة؟

لأنها تقوم بربط اجزاء الجسم المختلفة واسنادها كما في العظم والغضروف وكما تحتوي على الاليف التي تعطيها الدعم والاسناد.

2016 د و خ

2 تتقلص العضلات الملساء ضمن القصبات الرئوية بالإضافة الى توسع الشعيرات الدموية وزيادة نضوحيتها؟

وذلك بسبب انتاج الهستامين من قبل الخلية البدينة

2013

3 يساهم النسيج الضام بالدفاع عن الجسم؟

بسبب احتواء النسيج على خلية البلعم الكبير والتي لها القدرة على التهام الجزيئات الغريبة وكذلك الخلية البلازمية المسؤولة عن انتاج الاجسام المضادة والتي تقي الجسم من الالصابات

2015 د

علل النسيج الضام الرابط خلايا منفصلة؟

لوجود المادة البينية بين خلاياه

سؤال ما منشأ كل مما يأتي:

1 الاجسام المضادة	الخلية البلازمية
2 الهستامين	الخلايا البدينة (3د/2014)
3 الهيبارين	الخلايا البدينة
4 اليف النسيج الضام(الببيض والصفرة والشبكية)	الارومة الليفية (3د2012)
5 نسيج الدم	خلايا متوسطة جنينية
6 تركيب النسيج الضام الجيني	الخلية الحشوية المتوسطة

سؤال مثل لما يأتي؟

1 خلية يمكن ان تتمايز الى اي نوع من خلايا النسيج الضام	الخلية الحشوية المتوسطة
2 خلية اميبية الشكل ضمن النسيج الضام	البلعم الكبير
3 خلية من خلايا النسيج الضام تعمل على تخليصه من الجزيئات الغريبة	البلعم الكبير
4 خلية من خلايا النسيج الضام تعمل على تقلص العضلات الملساء	الخلية البدينة (الهستامين)
5 خلية من خلايا النسيج تحمي الجسم من فقدان الحرارة	الخلية الدهنية

سؤال عدد انواع الانسجة الضامة المفككة مع وظيفة وموقع كل منها؟

النسيج	الموقع	الوظيفة
1 النسيج الضام الهلالي وهو اكثر النسيج الضامة شيوعاً وتتميز فيه جميع انواع الاليف بكثافات متباينة، كما وتتميز فيه اغلب خلايا الانسجة الضامة	● تحت الجلد ● بين اعضاء الجسم المختلفة	● يغلف معظم تراكيب الجسم بضمنها ● الاوعية الدموية واللمفاوية والاعصاب

2	● النسيج الضام الشحمي تسود فيه الخلايا الدهنية ● في مواقع تخزين الدهون وايضا ● تحت الجلد	● تخزين الدهون ● توليد الطاقة ● الحماية من فقدان حرارة الجسم
3	● النسيج الضام المتوسط وهو نسيج ضام غير متخصص، تنظم خلاياه في مادة بين خلوية سائلة	● يتميز ليكون انسجة متخصصة في الجسم
4	● النسيج الضام الشبكي وهو من الانسجة الضامة البدائية وتسود فيه الخلايا الشبكية ومادته بين الخلوية تكون سائلة	● الاعضاء اللمفية ● نقي العظام ● الكبد
5	● النسيج الضام المخاطاني ويتكون من ارومات ليفية ذات مظهر نجمي تنظم في مادة جيلاتينية مخاطية	● الحبل السري ● الاسناد

النسيج الضام الكثيف نوعين

- 1 ابيض (الياف بيض ويقع في الاوتار ويكون منتظم وفي ادمه الجلد غير منتظم
- 2 اصفر (الياف صفراء ويقع في الرباط القوي في منطقه العنق)

النسيج الضام الهلالي	النسيج الضام المخاطاني
1 يوجد تحت الجلد وبين الاعضاء المختلفة	يوجد في الحبل السري
2 توجد فيه انواع من خلايا النسيج الضام المختلفة والالياف بكثافات مختلفة	خلاياه ارومات ليفية ذات مظهر نجمي
3 المادة بين خلوية شبه سائلة	المادة بين الخلوية جلاتينية
4 له اهمية في تغليف معظم تراكيب الجسم بضمنها الاوعية الدموية واللمفاوية والاعصاب	اهميته او وظيفته الاسناد
5 اكثر خلايا النسيج الضام شيوعا	اقل الانسجة شيوعا في الجسم

سؤال انواع الغضاريف مع المقارنه؟

مطاط	ابيض ليفي	شفاف
1 المادة بين الخلوية مرنة	1 المادة بين الخلوية ليفية	1 علل المادة بين خلوية شفافة ومتجانسة
2 تسود فيه الالياف المرنة او المطلة	2 تسود فيه الالياف البيض	2 الجواب: قلة الالياف فيها
3 الموقع: مثال صيوان الاذن	3 الموقع: يوجد مثال في الاقراص بين الفقرات	3 الموقع: يوجد في مناطق مختلفة من الجسم مثل الرغامي

حلل يمتاز الغضروف بصلادته؟

لاحتوائه على مركب المخاطين الغضروفي والياف بيض دقيقة تجعله صلد

العظم:

حلل نسيج ضام اكثر صلابة من النسيج الغضروفي؟

لاحتوائه في مادته بين الخلوية على نسبة كبيرة من املاح الكالسيوم مثل فوسفات الكالسيوم وكاربونات الكالسيوم (املاح لا عضوية) اضافة الى الالياف البيض وهي على نوعين: 1 العظم المصمت 2 العظم الاسفنجي

قناة هافرس:

تمر من خلالها الاوعية الدموية والاعصاب وتشكل الصفائح العظمية المتحدة المركز وقناة هافرس جهازاً يعرف بجهاز هافرس.

قناة فولكمان:

وهي قناة مستعرضة تربط قناتي هافرس مع بعضها في العظم المصمت تمر عن طريقها اوعية دموية واعصاب.

العظم المصمت/تركبه:

- 1 يتكون من صفائح عظمية متحدة المركز تحيط بقناة مركزيه تدعى قناة هافرس تمر خلالها اوعيه دموية واعصاب مكونه جهاز هافرس وترتبط قنوات هافرس بقناة مستعرضة تدعى فولكمان
- 2 تملئ المسافات بين اجزاه هافرس خلايا عظمية بينيه. 3 يحيط بالعظم صفائح عظمية محيطيه توازي السطح الخارجي والداخلي.

العظم الاسفنجي:

يختلف عن المصمت كون صفائحه العظمية غير مرتبه تتخذ حواجز او عوارض غير منتظمة تتفرع وتلتقي فتحصر بينها فراغات يشغلها نقي العظم

تعريف الدم مهم (مهم):

حلل الدم هو نسيج ضام متخصص؟

ينشأ من خلايا متوسطة جنينية مكون من خلايا ومادة بينية (بلازما) ومواد بروتينية منشأ تتحول الى الياف عند حصول عملية التخثر يكون الدم حوالي (7-8%) من وزن جسم الانسان البالغ الصحي الذي يقارب وزنه (70 كغم) حيث يحتوي على (5-6) لتر من الدم

خلايا الدم الحمر:

يطلق عليها ايضاً بالجسيمات او كريات الدم الحمر. تتخذ شكلاً قرصي مقعر الوجهين في الثدييات عديمة النواة. اما في الجمال تكون بيضوية محدبة الوجهين ليس لها نواة. يبلغ قطر الكرية في الانسان (6.5 – 8) مايكرومتر.

علل يتغير حجم الكريات الدم الحمراء احياناً؟

يظهر تغيرات في الحجم في الحالات المرضية فتكون اكبر او اصغر من ذلك .
يبلغ عدد خلايا الدم الحمر في ذكور الانسان البالغ (4000000 – 6000000) خلية في المايكرو لتر المكعب الواحد .

علل تقل عدد كريات الدم الحمر عند الحد الطبيعي؟

تقل عدد كريات الدم الحمر في حالات فقر الدم

علل تزداد عدد كريات الدم الحمر عن الحد الطبيعي؟

تزداد عند الصعود الى مرتفعات عالية وعند التعرض الى اول اوكسيد الكاربون

علل تعمل كريات الدم الحمراء على نقل الغازات التنفسية؟ (عمل او وظيفتها)

لأنها تحتوي في سايتوبلازمها على صبغة الهيموكلوبين (خضاب الدم) تعمل على نقل الغازات التنفسية تتحد مع الاوكسجين لتكون مركب ثابت وهو اوكسي هيموكلوبين وتتحد مع ثنائي اوكسيد الكاربون مكونة مركب غير مستقر يدعى كاربوكسي هيموكلوبين

سؤال ما الفرق بين النسيج الظهاري الحشفي المطبق النسيج الظهاري المتحول؟

النسيج الظهاري المتحول	النسيج الظهاري الحشفي
يتكون من اكثر من طبقة القاعدية تكون مكعبة في شكلها وتستقر على الغشاء القاعدي	1 يتكون من اكثر طبقة الخلايا القاعدية منها عمودية او مكعبة وتستقر على الغشاء القاعدي
خلايا الطبقة المتوسطة متعددة السطوح	2 الطبقة الوسطى مؤلفة من خلايا متعددة السطوح
خلايا الطبقة السطحية تكون كبيرة مظلية الشكل تحتوي على نواة واحد او اثنين	3 الطبقة السطحية تكون من النوع المسطح الحشفي
تكون غير متقرنة	4 قد تكون الطبقة السطحية متقرنة كما في بشرة الجلد
نسيج مرستيمي جانبي	5 يبطن هذا النسيج التجويف الفمي والمريء والمتقرن منها في بشرة الجلد
وظيفة الحماية حيث يسمح للأعضاء بالتمدد والانكماش دون حصول أي تلف او تمزق لان خلايا لها القابلية على التغيير شكلها	6 يقوم بوظيفته الحماية

الخلايا الخثرية	الصفائح الدموية
1 شكلها مغزلي واكبر حجماً.	1 عبارة عن اقراص كروية او بيضوية صغيرة.
2 تحتوي على النواة.	2 عديمة اللون خالية من النواة.
3 توجد في دم الطيور والبرمائيات .	3 توجد في دم الثدييات.
4 يعتقد انها تشابه الصفائح الدموية في الوظيفة	4 وظيفتها تحرر انزيم ترومبوسلاسين الذي يلعب دور مهم في تخثر الدم.
	5 تحتوي على السيروتونين الذي يساعد على تقلص الاوعية الدموية الصغيرة.

سؤال حدد من المسؤول او السبب او انسب؟

اللمف	بلازما الدم
1 هو سائل يترشح من الاوعية الدموية ويتجمع في الانسجة	1 هو المادة البينية لنسيج الدم.
2 يشبه البلازما في التركيب الا ان محتواه البروتيني اقل.	2 يمكن الحصول عليه بترشيح الدم لونه اصفر فاتح
3 يشترك بتخثر الدم الا ان الخثرة تكون ابطى وتكون الخثرة لينة لا صلبة.	3 نسبته في الدم حوالي 55% ويكون الماء نحو 90% من البلازما وما تبقى 10% يمثل مواد صلبة مثل البروتينات والهرمونات والانزيمات واملاح لا عضوية وكلوكوز وغير ذلك اي ان محتواه البروتيني اعلى من اللمف.
4 يسير في اوعية لمفاوية ويحتوي على خلايا لمفية بالدرجة الاساس.	4 يشترك بتخثر الدم. 5 يسير في اوعية دموية.

علل عدد الخلايا اللمفية تختلف نسبتها؟

تبعاً لعدد العقد اللمفية .

علل اين تلتهم خلايا الدم الميتة والصفائح الدموية؟

من قبل البلاعم الكبيرة في الكبد والطحال ونقي العظام.

سؤال قارن بين نسيج بطانة الاوعية الدموية ونسيج بطانة الرغامي؟ (د2021/2)

نسيج بطانة الرغامي	نسيج بطانة الاوعية الدموية
يبطن الرغامي بنسيج ظهاري عمودي مطبق كاذب	تبطن الاوعية الدموية نسيج ظهاري حرشفي بسيط
يتكون النسيج من اكثر من خلايا مما يوحي يانه النسيج مكون من اكثر من طبقات الا ان جميع خلاياه تستند على غشاء قاعدي واحد والسطح اكثر الخلايا تكون مزوده بالأهداب وعندئذ يسمى نسيج ظهاري مطبق كاذب مهدب	يتكون النسيج من طبقة مفردة من الخلايا المسطحة التي تبدو مضلعة وتستند الى الغشاء القاعدي
تقع الانوية في مستويات مختلفة	خلايا نواة مسطحة مركزية الموقع
وظيفته الحماية و الافراز	وظيفته الانتشار والترشيح
نسيج ظهاري بسيط	نسيج ظهاري بسيط

سؤال قارن بين نسيج الخشب واللحاء من حيث المكونات الوظيفية؟ (د2015/2) (د2015/3) (تمهيدي/2019)

نسيج اللحاء	نسيج الخشب
المكونات (عناصر الخشب او التركيب): 1 الانابيب المنخلية 2 الخلايا المرافقة 3 الياف اللحاء 4 برنكيما اللحاء	المكونات (عناصر الخشب او التركيب): 1 الاوعية خشب 2 القصبيات 3 برنكيما الخشب 4 الالياف
الوظيفة: 1 نقل الجزئيات العضوية داخل جسم النبات 2 نقل الكاربوهيدرات من الانابيب المنخلية. 3 الاسناد	الوظيفة: 1 ينقل الماء والمعادن 2 الخزن 3 الاسناد والتقوية

سؤال قارن بين خلايا الدم الحمر والبيض؟

خلايا الدم البيض	خلايا الدم الحمر
شكلها كروي	شكلها في الثدييات قرصية مقعرة الوجهين وفي الجمال بيضوية محدبة الوجهين
قطرها اكبر حجما	قطرها من 6.5-8 مايكرومتر
وجود النواة تحتوي على النواة	النواة تفقد نواتها عند النضج
(5000_11000) الف خلية في المايكروليتر المكعب الواحد	عدها في الذكور من 4-6 مليون خلية لكل مايكروليتر مكعب واحد وفي الاناث 3.9-5.5 مليون خلية لكل مايكرو لتر مكعب واحد
يحتوي سايتوبلازمها على الحبيبات وتعرف بالخلايا البيض الحبيبية وقد يكون خالي منها وتعرف بالخلايا البيض اللاحبيبية	يحتوي سايتوبلازمها على صبغة الهيموكلوبين التنفسية
وظيفتها حماية الجسم من الاصابة بالأمراض	وظيفتها نقل الغازات التنفسية الاوكسيجين وثنائي اوكسيد الكربون
يتغير شكلها عند الاصابة بالأمراض	يتغير حجمها وعددها في الحالات المرضية
عديمة اللون	لونها احمر لاحتوائها على الهيموكلوبين

الوظيفة	الموقع	التركيب
مركز تجمع البروتين	في سايتوبلازم الخلية العصبية	حبيبات النسل
تنقل الاشارات او الحوافز الى جسم الخلية العصبية	بروزات من جسم الخلية العصبية	التشجرات
اسناد الخلايا العصبية تبتلع البكتيريا والفتات الخلوي	تشكل القسم الاعظم من النسيج العصبي وهي تشغل اكثر من نصف الدماغ نسبتها ضمن النسيج العصبي (1:50) اي كل عصبونه يقابلها (50) من خلايا الدبق العصبي	الخلايا الدبقية

العضلات القلبية	العضلات الهيكلية	العضلات الملساء (الحشوية)
1 شكلها اسطواناني اصفر واقصر من الليف العضلي الهيكلية ومتفرع وتلتقي تفرعاته 2 غشائه ارق من غشاء الليف العضلي الهيكلية 3 مخطط يشبه العضلة الهيكلية في تخطيطه 4 النواة مفردة مركزية الموقع. 5 فعلها لا ارادي 6 مهم: ترتبط الالياف العضلية القلبية بعضها ببعض عند نهاياتها بمناطق متخصصة من اغشيتها البلازمية تعرف بالأقراص البينية عرف(2000د1)	1 شكلها اسطواناني طويل 2 محاط بغشاء خاص يدعى بالغشاء العضلي يختلف عن غشاء الليف الاملس 3 مخطط بتخطيط عرضي تظهر مناطق غامضة واخرى فاتحة لذلك يطلق عليها بالعضلات المخططة. 4 متعددة الانوية وتتخذ انوية مواقع محيطية في الليف 5 فعلها ارادي لذلك تسمى بالعضلات الارادية.	1 شكل الخلية خلاياها او اليافها مغزلية الشكل بنهايتين مستدقتين سمكية عند الوسط رقيقة النهايات(من حيث الشكل) 2 الغشاء محاط بغشاء عضلي. 3 غير مخطط 4 النواة مفردة مركزية الموقع 5 فعل العضلة لا ارادي 6 الموقع توجد في جدران الامعاء والمعدة والأوعية الدموية وغير ذلك من الاحشاء الداخلية المجوفة.

وهو نسيج يقوم بنقل السيالات العصبية من جزء الى اخر في الجسم الحي ولمسافات بعيدة وهو يتكون من خلايا عصبية او عصبونات مدعمة بخلايا مرافقة ضمن النسيج العصبي ولكنها لا تقوم بوظيفة عصبية تعرف بالخلايا الدبقية او الدبق العصبي.

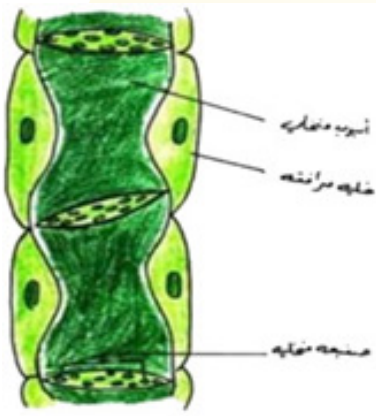
تصنف الخلايا العصبية تبعاً لعدد البروزات الممتدة من جسم الخلية الي:

- 1 خلية احادية القطب (جسمها كروي او بيضوي وذو بروز واحد) 2 خلية ثنائية القطب (جسمها مغزلي ذو بروزين)
- 3 خلية احادية القطب كاذبه (لها قطب واحد يتفرع قرب جسم الخلية الى محور التشجرات) /
- 4 خلية متعددة الاقطاب متعددة البروزات (جسمها نجمي الشكل)

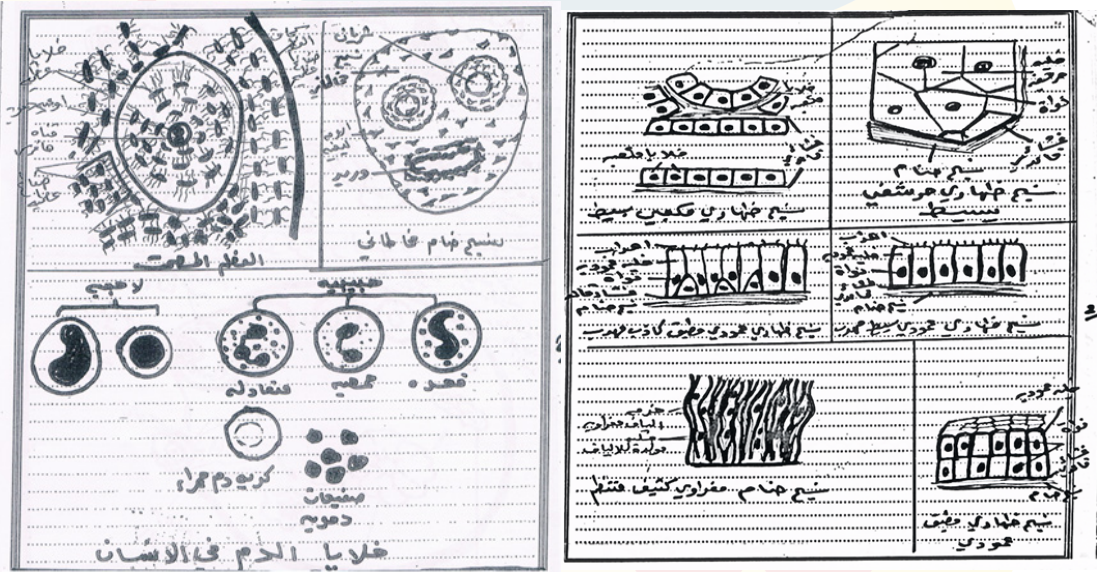
خلايا الدبق العصبي:

وهي خلايا تشكل القسم الاعظم من النسيج العصبي حيث تكون نسبتها ضمن النسيج العصبي (50-1) اي كل عصبونة يقابلها (50) من خلايا الدبق العصبي وهي تشغل اكثر من نصف حجم الدماغ وتتخلص وظيفتها بأسناد الخلايا العصبية بالإضافة الى كونها تبتلع البكتريا والفتات الخلوي. (2014/1د).

التشجرات	المحاور
1 هي تنوعات او بروزات تخرج من جسم الخلية	هو بروز طويل ومفرد يخرج بعيداً عن جسم الخلية
2 تنقل الحوافز العصبية الى جسم الخلية	تنقل الحوافز العصبية بعيداً عن جسم الخلية
3 عددها كثيره	مفرد
4 غير محاطة بأغلفة	قد تحاط بأغلفة نخاعيه او لا تحاط (٤)



نسيج اللحاء



اسئلة الفصل الثاني - NEYMAR ANBAR

السؤال الاول : اكتب المصطلح العلمي الذي يدل على عبارة مما يأتي ؟

1 النسيج الاساس :

النسيج الذي تتميز خلاياه لتكون الانسجة المستديمة في جسم النبات.

2 الخلايا الكلورنكيمي:

الخلايا البرنكيمي التي تحتوي على البلاستيدات.

3 الخلايا الصخرية:

احد نوعي الخلايا السكلرنكيمي التي توجد في بعض الثمار مثل الكمثرى.

4 الياف صفراء او المرنة :

نوع من انواع الياف النسيج الضام يوجد بصوره مفردة ويكون مرن وسهل التمدد.

5 الخلايا الخثرية :

خلايا مغزلية الشكل توجد دم الطيور والبرمائيات تقابل الصفيحات الدموية في دم الثدييات.

6 الثرومبوبلاستين :

انزيم تحرره الصفيحات الدموية ويؤدي دوراً مهماً في عملية تخثر الدم.

السؤال الثاني : فسر الحقائق العلمية التالية:

1 غالباً ما تكون خلايا النسيج البرنكي كروية الشكل او مضلعة ؟
نتيجة الضغط الواقع عليها من قبل الخلايا المجاورة .

2 سبب تسمية النسيج الظهاري العمودي المطبق الكاذب ؟

لأنه يتكون من اكثر من نوع من الخلايا حيث ان انويتها تقع في مستويات مختلفة مما يوحي بان النسيج مكون من عدة طبقات الا ان جميع خلاياه تستند الى الغشاء القاعدي وبذلك يتكون من طبقة واحدة من الخلايا وبذلك سمي بالمطبق الكاذب.

3 النسيج الظهاري المتحول مناسباً جداً للأعضاء القابلة للتمدد والانكماش ؟

لان خلاياه لها القابلية على تغيير شكلها تجعله مناسباً جداً للأعضاء القابلة للتمدد والانكماش كما في المثانة البولية والحالب دون حصول اي تلف او تمزق بالخلايا

4 وجود الهستامين في الخلية البدنية في النسيج الضام ؟

الهستامين يعمل على:

- 1 تقلص العضلات الملساء ضمن القصبية الرئوية .
- 2 يعمل على توسيع الشعيرات الدموية وزيادة قابليتها النضوحية

5 يطلق على العضلات الهيكلية تسمية العضلات المخططة

لأنها مخططة عرضياً هنالك مناطق غامقة واخرى فاتحة .

السؤال الثالث: اكتب داخل القوسين الحرف الشئ يشير الى البديل الصحيح:

1 النسيج الذي تكون خلاياه ميتة وذات جدران مغلظة هو النسيج

- Ⓐ الكلونكي Ⓑ البرنكي Ⓒ السكرنكي Ⓓ الميزنكي

2 قدر عمر خلايا الدم الحمر في الانسان:

- Ⓐ 130 يوماً Ⓑ 120 يوماً Ⓒ 112 يوماً Ⓓ 140 يوماً

3 تبلغ نسبة البلازما في الدم ؟

- Ⓐ 55% Ⓑ 50% Ⓒ 90% Ⓓ 95%

السؤال الرابع: اكمل العبارات التالية :

1 النسيج الطلائي الذي يبطن الاحليل هو

النسيج الظهاري المطبق العمودي .

2 توجد خلايا النسيج الظهاري المطبق المكعب في

قنوات الغدد العرقية والنبيبات المنوية

3 تتكون الانسجة الضامة من.....

- Ⓐ خلايا Ⓑ اليف Ⓒ ماده بين خلويه يطلق عليها القالب Ⓓ مادة بين خلويه يطلق عليها القالب

4 يصنف النسيج الضام الاصيل حسب كثافة محتوياته الى.....

نسيج ضام مفكك او رخو ونسيج ضام كثيف

5 تشكل الصفائح العظمية متحدة المركز وقناة هافرس جهاز يعرف

بجهاز هافرس

6 تكون خلايا الدم البيض الحبيبية على انواع ثلاث هي:

- Ⓐ العدلة Ⓑ الحمضة Ⓒ القعدة

7 خلايا الدم البيض اللاحبيبية

- Ⓐ لمفاوية Ⓑ لمفاوية

1 النسيج المرستيمي والنسيج الوعائي من حيث الموقع والوظيفة :

النسيج الوعائي	النسيج المرستيمي
الموقع: في اجزاء النبات المختلفة التي تحوي الخشب واللحاء	الموقع: في اجزاء النبات ذات النشاط الانقسامي الخلوي العالي
الوظيفة 1 نقل الماء والمواد المذابة والمواد المصنعة بعملية البناء الضوئي 2 الخزن 3 الاسناد	الوظيفة: انقسام الخلايا والنمو

2 قارن بين النسيج الاساس ونسيج البشرة الاولى من حيث الموقع والوظيفة :

النسيج الاساس	نسيج البشرة الاولى
الموقع: في الجذور والسيقان والاوراق ممثلاً بالقشرة واللعب والاشعة الالبية.	الموقع: في اجزاء النبات المختلفة التي تحوي الخشب واللحاء .
الوظيفة: يشكل كتل نسيجه داخلية في الجذور والسيقان والاوراق .	الوظيفة: منها يتكون نسيج البشرة .

3 قارن بين العظم المصمت والعظم الاسفنجي :

العظم المصمت	العظم الاسفنجي
المادة البينية فيه بشكل صفائح عظمية تترتب محيطياً بحيث توازي السطح الخارجي والداخلي للعظم وتسمى بالصفائح المحيطية اضافةً للصفائح البينية و صفائح جهاز هافرس	لا تترتب المادة البينية بشكل صفائح بل تتخذ شكل حواجز او عوارض غير منتظمة تتفرغ وتلتقي تفرعاتها فتحصّر بينها فسخ يشغلها نقي العظام
يبدو صلباً متماسكاً	يكون اقل صلابة اسفنجياً تتخلله فسخ كبيرة
تمر من خلاله قنوات هافرس وفولكمان	توجد فيه قنوات هافرس وفولكمان
وجود اجهزة هافرس	عدم وجود اجهزة هافرس
الخلايا العظمية تقع ضمن محافظ كما توجد الياف بيضاء دقيقة	كذلك

الفصل الثالث

التكاثر

حل لا يعتبر التكاثر ضروري لبقاء الفرد ذاته لكنه ذات اهمية عظيمة لجميع افراد النوع الواحد؟

لان نزع اي عضو من اعضاء التكاثر وحتى ازاله الجهاز التكاثري بالكامل فأن الفرد يستمر في العيش وهو بأحسن حال صحي على العكس من (التغذية, التنفس, النقل, الأخراج) فأى خلل في وظائفها يؤدي الى موت الفرد

لا جنسي	جنسي
<ul style="list-style-type: none"> تستطيع بعض الكائنات الحية الحيوانية والنباتية انتاج كائنات اخرى من نوعها . يتحول اجزاء من الكائن الحي الى احياء جديدة شبيهة بالأصل الذي نتجت منه . ينتج في مثل هذا النوع من التكاثر كائناً واحداً او كائنات عديدة شبيهة بالأصل . يتم التكاثر اللاجنسي بطرق متعددة مثل الانقسام الثنائي والتبرعم وتكوين السبورات والتكاثر الخضري . 	<ul style="list-style-type: none"> تميز افراد الكثير من النباتات ومعظم الحيوانات الراقية الى ذكور واناث . تنتج الذكور خلايا جرثومية هي النطف (الحيامن) وتنتج الاناث خلايا جرثومية انثوية هي البيوض تتحد النطفة مع البيضة بعملية تدعى الاخصاب فتختلط المادة الوراثية فيتوارث الابناء صفات تجمع بين الابوين . على الاكثر كائن واحد فقط يجمع بين صفات الابوين. يشتمل عمليتين اساسيتين الاولى انقسام اختزالي والثانية اتحاد نواتي النطفة والبيضة التي تحتوي كل منها (س) من الكروموسومات مكونة زيجة (2س) وهي اول منشأ خلية جنينية بالانقسام والتكوين والنمو يصبح كائناً جديداً .

حل يتوارث الابناء صفات تجمع بين الابوين ؟

بسبب عملية التكاثر الجنسي وتتم باتحاد نواتي النطفة والبيضة بعملية تدعى الاخصاب.

حل تكون الافراد الناتجة من التكاثر اللاجنسي اقل تكيفا في البيئة من الافراد الناتجة في التكاثر الجنسي؟

لان الافراد الناتجة من التكاثر اللاجنسي تشبه الاب ولا يحدث تجديد للصفات اما الافراد الناتجة من التكاثر الجنسي تجمع بين صفات الابوين فتصبح أكثر ملائمة مع البيئة

تعاريف مهمة:

سليقات النطف:

وهي خلايا كامله الكروموسومات تنشأ من الخلايا الجرثومية الاولى توجد في النبيبات المنوية

ارومات النطف:

وهي خلايا (س) تنشأ من انقسام الخلية النطفية الثانوية والتي تعاني تغيرات في شكلها وتركيبها لتكوين النطف الناضجة

عملية التحول النطفي:

هي مجموعه من التغيرات التي تحصل على ارومات النطف في الشكل والتركيب عند تحولها الى النطفة الناضجة.

مراحل تكوين النطف (الحيوانات المنوية):

- 1 تتكون النطفة (الحيوان المنوي) في الخصية والتي تتألف من اعداد كبيرة في نبيبات منوية ملتوية . تبطن هذه النبيبات خلايا جرثومية اولية .
- 2 تنقسم الخلايا الجرثومية الاولى انقسامات غير مباشرة متعددة ومتعاقبة وينتج عنها خلايا جديدة تدعى سليقات النطف

سؤال ما منشأ سليقات النطف ؟

نقطة (2)

- 3 تنقسم سليقات النطف انقسامات اعتيادية ينتج عنها تضاعف في اعدادها .
- 4 تمر سليقات النطف بمرحلة نمو بعد توقف انقساماتها فيكبر حجمها وتسمى بالخلايا النطفية الدولية س/ما منشأ الخلايا النطفية الاولى ؟
الجواب نقطة (4)
- 5 تمر الخلايا النطفية الاولى بمرحلة انقسام اختزالي اول ينتج عنه خليتين متساويتين في الحجم (س) تسمى كل منهما بالخلية النطفية الثانوية (منشأ) الحواب نقطه 5
- 6 تمر الخليتان النطفتان الثانويتان بمرحلة انقسام اختزالي ثاني تنتج اربعة خلايا متساوية بالحجم (س) تدعى بأرومات النطف .(ما منشأ ارومات النطف) الحواب نقطه رقم 6
- 7 تعاني ارومات النطف تغيرات في شكلها وتركيبها تؤدي الى تكوين النطفة الناضجة منشأ

مراحل تكوين البويض :

- 1 تتكون البويض داخل المبيض .
- 2 تمر الخلايا الجرثومية داخل المبايض بعمليات انقسام غير مباشرة ينتج عنها مجاميع من خلايا تدعى سليقات البويض .
(س) ما منشأ سليقات البويض ؟
- 3 علل| تعاني سليقات البويض انقسامات اعتيادية متعاقبة لينتج بيوض ؟
الجواب| تنتج بيوض اضافية اي تزداد بالعدد .
- 4 تبدأ قسم من سليقات البويض بالنمو فيكبر حجمها وتدعى بالخلايا البيضية الاولى او الابتدائية وتكون هذه الخلايا في الكثير من الحيوانات وبشكل خاص الفقريات منها محاطة بخلايا صغيرة الحجم تدعى بالخلايا الحوصلية . (تشكل البيضة الاولى مع الخلايا الحوصلية المحيطة بها بالحوصلة المبيضية)
(س) ما منشأ الخلايا البيضية الدولية ؟ الجواب| نقطة رقم (4)
- 5 تمر الخلية البيضية الاولى بمرحلة انقسام اختزالي .
علل| اول ينتج خليتان غير متساوي بالحجم
الجواب| بسبب انقسام السايوتوبلازمي الغير متساوي مكون من خليتين (س) تدعى الكبيرة الحجم بالخلية البيضية الثانوية وتدعى الصغيرة الحجم بالجسم القطبي الاول .

سؤال ما منشأ الخلية البيضية الثانوية

انقسام اختزالي اول للخلية البيضة الاولى

سؤال ما منشأ الجسم القطبي الاول

انقسام اختزالي اول للخلية البيضة الاولى

علل يكون البيض في الانثى بيضة واحدة بينما في الذكر اكثر ؟

بسبب الانقسام الغير متساوي للخلية البيضة الاولى في الانقسام الاختزالي الاول وكذلك الثاني اما في النطفة فيكون الانقسام السايوتوبلازمي متساوي.

- 6 تمر الخلية البيضية الثانوية بمرحلة انقسام اختزالي ثاني ينتج خليتان غير متساوية بالحجم الكبيرة تدعى ارومة البيضة والتي تنمو وتكون البيضة الناضجة منشأ ارومة البيضة والبيضة الناضجة .
- 7 قد ينقسم الجسم القطبي الاول ليكون جسيمين قطبيين اخرين اي ان المحصلة النهائية لهذه العملية هي بيضة ناضجة مع ثلاثة اجسام قطبية .
تنحل هذه الاجسام القطبية فيما بعد

سليقات البويض:

هي خلايا تحتوي على (2س) ناتجة من انقسام الخلايا الجرثومية الاولى انقسامات اعتيادية متكررة في المبيض

بلعم بكتيري (الرواشح):

كائنات متناهية في الصغر لا يمكن رؤيتها الا بواسطة المجهر الالكتروني وهي تمثل حلقة وصل بين الكائنات الحية والغير حية وهي مسببة للكثير من الامراض للحيوانات والنباتات المختلفة تستطيع التكاثر والنمو داخل الخلايا الحية للكائنات الاخرى وتفقد هذه القدرة خارجها. لعدم امتلاكها عضيات خلوية بضمنها الاجهزة الانزيمية الضرورية للتنفس وبناء البروتين ومضاعفة المادة الوراثية

عمل تمثل الرواشح (الفيروسات) حلقة وصل بين الكائنات الحية والغير حية ؟

لأنها تستطيع التكاثر والنمو داخل الخلايا الحية للكائنات الاخرى وتفقد هذه القدرة خارجها كونها لا تمتلك القابلية على البقاء بصورة مستقلة .

يتم تكاثر الفايروس من خلال دورتين متداخلتين اولهما دورة التحلل وثانيهما دورة الانتاج وكالاتي: المراحل:

- 1 **مرحلة الاتصال** : يقترب الفايروس من الخلية البكتيرية ويصبح بتماس معها تلتصق الالياف الموجودة في ذنبه بمواقع خاصة على الجدار الخلوي للمضيف (الخلية البكتيرية) .
- 2 **مرحلة الاختراق** : يفرز ذنب الفايروس انزيماً له القدرة على اضعاف الروابط الكيماوية في جدار الخلية عند منطقة الالتصاق مكونة ثقب يدخل من خلاله DNA الفايروس الى داخل المضيف .
- 3 **شرح مرحلة التخليق او البناء** : حال دخول DNA الفايروس يبدأ باستنساخ mRNA الفايروس اللازم لبناء انزيمات تحلل DNA و mRNA البكتريا لتصبح الالية البكتيرية لتكوين البروتين وانتاج الطاقة تحت سيطرة DNA الفايروس وتوجيه التعليمات الوراثية من DNA الفايروس الى المضيف لتكون حامض نووي وبروتينات جديدة للفايروس .
- 4 **مرحلة الانضاج** : تنتظم جزيئات البروتين لتكون اغشية بروتينية حول جزيئات الحامض النووي للفايروس مكونة من (100 – 200) فايروس جديد .
- 5 **مرحلة التحرر** : تقوم الفيروسات المتكونة داخل البكتريا الى تحليل الخلية وتحرر الفيروسات لتصيب بكتريا اخرى غير مصابة . تستغرق هذه العملية ما يقارب من 25 دقيقة وبمرور الوقت تكون البلاعم البكتيرية (اكلات البكتريا) قد قضت على تجمع كبير من البكتريا فايروس البكتيري : بلعم بكتيري .
- 6 **قد يحصل التكاثر من خلال دورة التحلل والانتاج فيعرف:** (تعريف او شرح بمرحلة التكامل اي اندماج DNA الفايروس مع DNA البكتريا بدون ان يحصل تحطيم لـ (DNA) البكتريا وعندئذ يسمى DNA الفايروس (عرف بالبلعم الاول) عرف بالبلعم الاول فيحصل تضاعف DNA الراشح مع البكتريا معاً .

التكاثر في البدائيات

تضم البكتريا والطحالب الخضراء المزرقمة تتكاثر لا جنسياً و جنسياً . مثال البكتريا

أولاً: التكاثر اللاجنسي في البكتريا :- تتكاثر بالانشطار الثنائي:

- 1 يتصل الكروموسوم البكتيري في مواقع معينة من غشاء الخلية مما يشير الى ان الخلية البكتيرية مهيأة للانقسام
- 2 يتوسع جدار الخلية وغشائها وبالتالي الخلية بأكملها متهيأة للانقسام الثنائي .
- 3 يتضاعف الـ DNA للخلية مكون كروموسومين متماثلين بنفس الوقت يتخسر جدار وغشاء الخلية .
- 4 تستطيل الخلية البكتيرية وينسحبان الكروموسومين في اتجاهين متعاكسين ضمن الخلية ويتوزع السايوتوبلازم ويزداد التخسر
- 5 تنقسم الخلية لتنتج خليتين متماثلتين

ثانياً: التكاثر الجنسي في البكتريا بطريقة الاقتران:

البكتريا	الفايروس
أكبر حجماً	أصغر حجماً
يمكن رؤيتها بالمجهر الضوئي الاعتيادي	لا يمكن رؤيتها الا بالمجهر الالكتروني
بعضها مفيدة	تسبب امراض كثيرة بالإنسان والنبات والحيوان
كائنات حية تقع ضمن عالم البدائيات	حلقة وصل بين الكائنات الحية وغير الحية
لا تحتوي على العضيات	لا تحتوي على العضيات
كذلك	تستخدم بعضها كنواقل في الهندسة الوراثية

سؤال وضح التكاثر الجنسي في البكتريا :

عند التكاثر بعملية الاقتران بين سلالتين مختلفتين لنفس النوع من البكتريا في بكتريا القولون (E.Coil) في وسط زرع واحد تظهر سلالة جديدة تختلف وظيفياً عن السلالتين اللتين تم دمجهما سبب الاتحاد الجيني بين الخليتين والمتمثل بإعادة الخلط .(عند ملامسه الهلب الجنسي بكتيريا معطيه سطح خلية مستلمه يتكون جسر الاقتران)

إعادة الخلط :

هو نوع من الاتحاد الجيني يحدث بين خليتين مقترنتين احادية المجموعة الكروموسومية من بكتريا القولون وينتج سلالة جديدة تختلف وظيفياً عن السلالتين المقترنتين .

علل يعاني البوغ الزيجي للكاميدوموناس انشطارا اختزاليا ؟

(د/ 2017)

يعاني البوغ الزيجي انقساماً اختزالياً لغرض تكوين اربع أبواغ أحادية المجموعة الكروموسومية (س)

علل الكلاميدوموناس احادي المجموعة الكروموسومية؟

(د/ 2017)

وذلك لأنه ناتج من انقسام اختزالي فتكون مجموعة الكروموسوميه (س)

سؤال اشرح عملية التكاثر اللاجنسي في الكلاميدوموناس؟

تتم عملية التكاثر اللاجنسي من خلال تكوين اثنين الى ثمانية او ربما ستة عشر من الابواغ المتحركة السابحة بعمليات الانقسام تتم داخل الخلية ضمن الجدار السليلوزي للخلية الاصلية تنطلق الابواغ حرة بعد تمزق جدار الخلوي الاصيلي للخلية الام وتنمو الى خلايا خضرية مستقلة سابحة في الماء

(د/ 2017)(د/ 2018)

سؤال التكاثر الجنسي في الكلاميدوموناس (هو نفسة تعريف البوغ الزيجي)

تتحد الامشاج المتشابهة من سلالتين مختلفتين من نفس النوع مكونة زيجة (2س) رباعية الاسواط يسبح فترة في الماء ثم يفقد اسواطه ويحيط نفسة بجدار سليلوزي سميك يقاوم الظروف الغير ملائمة وعند توفر الظروف الملائمة ينقسم اختزالي ويحضر ابواغ (س)

التكاثر في البراميسيوم :

البراميسيوم من الطليعيات الهدبية ينتشر في البرك والمياه الراكدة المحتوية على النباتات والمواد العضوية المتحللة .

التكاثر اللاجنسي

- 1 يتكاثر لا جنسياً بالانقسام الثنائي المستعرض تنقسم النواة الصغيرة اعتيادياً .
- 2 مع انقسام النواة الصغيرة الى نواتين تتجه كل واحدة الى الطرف المضاد في البراميسيوم وبنفس الوقت تستطيل النواة الكبيرة ويظهر برعم الفم الخلوي .
- 3 تنقسم النواة الكبيرة انقساماً مباشراً الى نواتين تتجه كل واحدة الى طرف في البراميسيوم . يتكون اخدود فمي جديد وتظهر فجوتان .
- 4 ينقسم البراميسيوم الى براميسيومين بنوين جديدين .

اولا | التكاثر الجنسي في البراميسيوم (الاقتران) :

- 1 يتقابل فردان من النوع نفسه لكن من سلالتين مختلفتين ويتماسان في جهة الاخدود الفمي ويبقيان ملتصقتين وقتاً قصيراً فيتكون جسر بروتوبلازمي وقتي لغرض عبور او تبادل المواد الكروموسومية . (عملية تكوين الجسر البروتوبلازمي)
- 2 تنقسم النواة الصغيرة في كل براميسيوم اختزالي تنتج 4 نوي (س)
- 3 تنحل وتختفي ثلاثة وتبقى الرابعة تنقسم اعتيادي غير متساوي الى نواتين اوليتين تحتوي كل منها (س) تتماثلان بنواة اولية ذكرية واخرى انثوية
- 4 تتبادل الانوية الذكرية في الكائنين المقترنين وتتحد مع الانوية الانثوية لتكون نواة مندمجة (2س)
- 5 يفصل الفردان المقترنان وينقسم كل منهما انقسامين اعتيادين ليكون كل منها 4 براميسيوم بنوية جديدة

الخصاب الذاتي في البراميسيوم (نواة مندمجة متماثلة العوامل):

هي تشبه الاقتران فيما عدا عدم حصول عملية تبادل للانوية حيث ان النواتين الصغيرتين الاوليتين (س) تتحدان لتكونا معاً نواة مندمجة متماثلة العوامل الوراثية وليست متباينة العوامل الوراثية .

النواة المندمجة :

هي نواة متباينة العوامل الوراثية تنتج من خلال عملية تبادل الانوية الذكرية في الكائنين المقترنين في التكاثر الجنسي للبراميسيوم مكونة عدد كامل (2س) كروموسومات .

الاقتران (في البراميسيوم) (شرح التكاثر الجنسي)	الخصاب (في البراميسيوم) (شرح التكاثر الجنسي)
يحدث في سلالتين مختلفتين من النوع نفسه	كذلك
يتقابلان من جهة الاخدود الفمي	كذلك
يحصل تبادل للانوية الذكرية والانثوية لتكون نواة مندمجة (2س)	عدم تبادل للانوية حيث ان النواتين الصغيرتين الأولى (س) تتحدان لتكونان نواة مندمجة
المندمجة متباينة العوامل	النواة المندمجة متشابهة العوامل
تمر الانوية خلال جسر الاقتران	لا تمر

التكاثر اللاجنسي في البوغلينا: بطريقه الانقسام الثنائي الطولي:

البوغلينا:

هي من الطليعات السوطية (ذات اسواط) تتواجد في البرك ومجاري المياه العذبة التي تتوافر فيها النباتات توجد في حالة حرة او متكيسة في الظروف الغير ملائمة التكاثر اللاجنسي بطريقتين (الانقسام الثنائي الطولي)

- 1 تنقسم النواة انقساماً خيطياً اعتيادياً ويتكون سوط اضافي .
- 2 ينقسم السايوتوبلازم طويلاً بشكل تدريجي لحين انفصال القسمين بالكامل
- 3 يتكون فردان جديان .

كلل يعتقد سابقاً ان الفطريات شكل من الاشكال النباتية ؟

حيث انها تتشابه مع النباتات في مميزاتا التكاثرية وطرق نموها وكيمايتها الحياتية .

كلل يعتقد ان النباتات الارضية قد انحدرت من سلف كان موجود في المياه العذبة ممثلاً بانواع الطحالب الخضراء كانت موجودة قبل 500 مليون سنة مضت ؟

لان كلاهما يمتلك الكلوروفيل بالإضافة الى صبغات اضافية وكلاهما يخزان الزائد من الكربوهيدرات بشكل نشأ وكلاهما جدرانها فيها السيلوز .

كلل ان حجم الطور المشيجي يختزل ويزداد حجم الطور البوغي في النباتات الارضية الموجودة حالياً ؟

لكون النباتات اصبحت متكيفة للحياة على الأرض وكلما زاد التكيف للحياة على الارض حصلت زيادة في حجم الطور البوغي للنبات يقابله نقصان في حجم الطول.

التكاثر في الحزازيات:

يتكاثر البوليترامك بطورين طور بوغي وطور مشيجي وهو من الحزازيات اللاوعائية والتي تضم اكثر من 15000 نوع في:-

- 1 الطور المشيجي الناضج يحمل الساق الورقي اما انثريديا التي هي حافظة مشيجية ذكورية او اركيكونيا والتي هي حافظة مشيجية انثوية وكلاهما يحمل امشاج . الطور المشيجي هو السائد
- 2 تخرج الامشاج الذكورية من الحافظة الذكورية سابحة في الماء لتصل الى الحافظة المشيجية الانثوية (الاركيكونيوم) ليحصل الاخصاب تندمج النواة الذكورية مع الانوية .
- 3 تتكون زيجة (زايكوت) ومنها يتكون الطور البوغي داخل الحافظة المشيجية الانثوية (اركيكونيوم) .
- 4 عندما يكتمل النسيج البوغي يصبح له حامل وحافظة عليا هي حافظة الابواغ ومنها يحصل عملية انقسام اختزالي وتنتج الابواغ (س) .
- 5 تتحرر الابواغ عندما يفتح غطاء الحافظة وتنتشر الابواغ بفعل الرياح .
- 6 تنبت الابواغ الى خيوط اولية ذكورية او انثوية والتي هي اول مرحلة من مراحل الطور المشيجي الذكري او الانثوي.

التكاثر في السرخسيات :

مثال بوليبيوديوم وهي من النباتات الوعائية عديمة البذور تضم اكثر من 1150 نوع تتكاثر بالطورين البوغي والمشيج-

- 1 الطور البوغي وهو الطور السائد في السرخسيات والحافظة البوغية تتخذ موقعاً على السطح السفلي للأوراق .
- 2 تكون الابواغ داخل الحافظة البوغية (س) كونها ناتجة من انقسام اختزالي تتحرر الابواغ عندما تفتح الحافظة لبوغية
- 3 تنمو الابواغ الى طور مشيجي ممثلاً بالثالوس الاولي الذي يعرف بانه تركيب قلبي الشكل اخضر اللون يحمل اركيكونيوم وهي الحافظة المشيجية الانثوية والانثريديوم وهي الحافظة المشيجية الذكورية وينمو من طرفه المدبب اشباه الجذور .(منشأ الثالوس الاولي)
- 4 يحصل اخصاب بوجود الرطوبة تسبح النطف في الماء لتصل الى البيضة ضمن الاركيكونيوم
- 5 يتكون زايكوت نتيجة الاخصاب داخل الاركيكونيوم وتظهر اول ورقة فوق الثالوس الاولي ويتكون جدار تحته وعندئذ يصبح الطور البوغي مرئي (تعريف)

الثالوس الاولي تعريف :

هو تركيب قلبي الشكل اخضر اللون يحمل اركيكونيوم وهي حافظة مشيجية انثوية ويحمل الانثريديوم وهي حافظة مشيجية ذكورية ينمو في طرفه المدبب اشباه الجذور كما في بوغ سرخس البوليبيوديوم وهو(س) لكونه نما من بوغ (س).

ملاحظات مهمة

موقع الانثريديا والاركيكونيا في السرخسيات

ثالثا: التكاثر في النباتات الزهرية :

الزهرة (تعريف):

عضو التكاثر في النباتات الزهرية وان استمرار بقاء النباتات يعتمد على الفعالية التكاثرية للأزهار وهي غصن متخصص يحمل اوراقاً محورة ومخصصة للقيام بعملية التكاثر الجنسي وتكوين الثمار والبذور . لها دور اساس في التكاثر تنشأ من برعم اسوه بالفروع الخضرية الا انها تختلف عنها بعدم استطالة سلامياتها . تبدو الاعضاء الزهرية متقاربة وليس مفصولة بسلاميات على المحور الزهري .

تتألف الزهرة من اربعة اجزاء هي :

1 الدورات الكأسية

2 الدورات التوجيهية

3 الاسدية

4 المدقة

نبات ذو فلقين	نبات ذو فلقة واحدة
<ul style="list-style-type: none"> ذو ورقتين جنينيتين اجزاء الزهرة رباعية او خماسية او مضاعفات الاربعة او الخمسة . حبة اللقاح ذات ثلاثة ثقوب . عشبية او خشبية تعرق الدورات شبكي الجذر وتدي 	<ul style="list-style-type: none"> ذو ورقة جنينية واحدة اجزاء الزهرة ثلاثية او مضاعفات الثلاثة حبة اللقاح ذات ثقب واحد . غالباً عشبية . تعرق الدورات متوازي الجذر ليفي

سؤال ما هي المراحل التي تمر بها حبة اللقاح قبل ان تنتشر الى الخارج؟ (حبه لقاح في الطور المشيجي الذكري الغير ناضج)

- 1 تحتوي أكياس اللقاح على خلايا ام البوغ الصغير (2س) التي تمر بعملية انقسام اختزالي تنتج اربعة ابواغ (س) تنفصل عن بعضها البعض وتتخذ شكلاً مميزاً حسب نوع النبات .
- 2 تنقسم نواة البوغ الصغير انقساماً اعتيادياً وتحاط كل نواة ناتجة بالسيتوبلازم مكونة خلية انبوية وخلية مولدة (منشأ)

سؤال اشرح خطوات تكوين الكيس الجنيني بدءاً بالخلية الام للابواغ الكبيرة؟

تتولد داخل الجوزاء خلية معقدة تعرف بالخلية الام المولدة للابواغ الكبيرة وتنقسم اختزالياً لتكوين 4 ابواغ كبيرة احادية المجموعة س مرتبه بصف واحد

الخلية ام البوغ الكبير:

وهي خلية معقدة (2س) توجد داخل الجوزاء في بداية تكوين البويض وهي المسؤولة عن تكوين خلايا البويض من ضمنها خلية البيضة (س)

- تضمحل ثلاثة ابواغ كبيرة يبقى بوغ واحد يكون بوغاً فعالاً كبيراً وهو يمثل الطور المشيجي الانثوي غير الناضج وهو يسمى في حالة مغطاة البذور بالكيس الجنيني
- ويزداد بالكيس الجنيني بالحجم بزيادة الكتلة السيتوبلازمية والنواة بحيث يحتل الجزء الاكبر من البويض
- البويض الناضج يتألف من: 1 كيس جنيني 2 اغلفه المبيض 3 الجوزاء 4 الحبل السري

الطور المشيجي الانثوي الناضج:

وهو البويض الناضج الحاوي على خلية البيضة والخليتين المساعدتين والخلايا السمتية والنواتين القطبيتين ومحاط بأغلفة البويض

الخلايا السمتية:

هي ثلاث خلايا تنشأ من انقسام نواة الكيس الجنيني والتي توجد في الطرف المقابل للطرف النقيري وتحلل بعد اكتمال الاخصاب المزدوج.

النواتان القطبيتان:

هما نواتان مركزيتان تقعان في وسط المبيض ينشئان من انقسام نواة الكيس الجنيني وتتحدان مع احدي الخليتين الذكريتين بعملية الاخصاب المزدوج فينتج عنهما نواة السويداء 3

التلقيح:

هو عملية انتقال حبوب اللقاح من متك الى ميسم النوع نفسه من النبات ويحصل نتيجة هذا الانتقال عملية الاخصاب وبالتالي تؤدي الى تكوين البذور والتلقيح على نوعين :- تلقيح ذاتي وخطي.

سؤال وضح مراحل عملية تكوين انبوب اللقاح (منشأ) (طور مشيجي ذكري ناضج)

عند سقوط حبة اللقاح على ميسم زهرة يتكون انبوباً ذو قطر ضيق يعرف بأنبوب اللقاح تنتج حبة اللقاح عادة انبوباً لقاحياً واحداً. ينمو انبوب اللقاح ويخترق الميسم ثم القلم حتى يصل الى المبيض الذي يحوي البويضات . بالرغم من سقوط عدة حبوب لقاح على الميسم ومكونة عدة انابيب لقاح لكن انبوب لقاح واحد فقط يدخل البويض الواحد ويستمر انبوب اللقاح بالنمو وعند ذلك تخضع الخلية المولدة الى انقسام اعتيادي واحد لتنتج خليتين ذكريتين وبذلك تصبح حبة اللقاح فيها خليتين ذكريتين وخلية انبوية وتسمى هذه المرحلة بالطور المشيجي الذكري الناضج وهي مهيتة للأخصاب

مراحل تكوين الجنين في نبات من ذوات الفلقين

- 1 مرحلة تكوين الزيجة : يحصل في مرحلة الاخصاب المزدوج وينتج عنه تكوين الزيجة والسويداء .
- 2 مرحلة الجنين الاول: يكون فيها الجنين متعدد الخلايا وجزء القاعدي او الوظيفي معطلاً وظيفياً (معلق) .
- 3 مرحلة التكور (الكرة) : يظهر الجنين بشكل كرة صغيرة
- 4 مرحلة القلب : يظهر الجنين بشكل القلب وتظهر الفلقان .
- 5 مرحلة الطوريب: يظهر الجنين بشكل الطوريب (اقرب الى الشكل الاسطواني وتتكون الفلقان بشكل واضح .
- 6 مرحلة الجنين الناضج : ينضج الجنين ويأخذ بالنمو والتمايز الى جنين حقيقي مكون من محور جنيني يتكون من الرويشة والجذر والسويق الفلقي الذي يحمل فلقين (وفلقة واحدة في نباتات ذوات الفلقة الواحدة)

سؤال ماهو دور حبوب اللقاح؟

- 1 انتاج خلايا جنينية ذكورية تخصب البويض بالاخصاب المزدوج فتتكون البذور
- 2 انتاج هرمونات خاصة تنظم المبايض وتحولها الى ثمار

تكوين البذرة:

هناك انواع من النباتات مثل الحنطة والخروع والذرة لا يستخدم الجنين فيها السويداء الا بعد زرع تلك البذور وبدئها بامتصاص الماء فالبذور الناضجة بهذه الطريقة تتكون من جنين واحيانا سويداء بالإضافة لغللاف البذرة الواقي الذي يتكون من طبقة واحدة او اكثر.

سؤال ماانواع الثمار؟

- 1 بسيطه مثال باقلاء خيار
- 2 متجمعه مثال توت اسود
- 3 مركبه (مضاعفه) مثال الاناناس

حلل بذرة الحنطة تتكون من جنين وسويداء وغللاف بذرة واقية

لان الجنين لا يستخدم السويداء الا بعد زرع البذور كما هو الحال في الخروع والذرة أيضا

نسيج السويداء	نسيج الجوزاء
ينشأ من نواة السويداء	له اهمية في خزن المواد الغذائية يستخدمه الجنين اما قبل الزراعة او بعدها
يحدث عندما يحصل اخصاب المزدوج وتكوين نواة السويداء	يحدث عند تكوين البويض
المجموعة الكروموسومية 3س	مجموعة الكروموسومية 2س
له اهمية في خزن المواد الغذائية يستخدمه الجنين اما قبل الزراعة او بعدها	يكون البويض الناضج

حلل بذرة الباقلاء والفاصولياء (ذوات فلقين تتكون من جنين وغللاف بذرة فقط)

لان الجنين يستخدم السويداء قبل زراعة البذرة

سؤال

يختلف الجهاز التناسلي في ذكور واثانواع المختلفة وتقسم الاعضاء التناسلية في الحشرات الى قسمين .

- 1 اعضاء التناسل الداخلية : وتتكون من زوج من المناسل ومجموعة من الاقنية الصادرة وبعض الملحقات مثل الغدد الاضافية والمستودع المنوي وغير ذلك .
- 2 اعضاء التناسل الخارجية : وتتمثل بألة وضع البيض في الانثى وآله الجماع في الذكر

اعضاء التكاثر الذكري في الحشرات:

يتألف من الاجزاء والتراكيب التالية :

- 1 خصيتين تقعان فوق القناة الهضمية او على جانبها والخصية في الحشرات مكونة من مجموعة نبيبات دقيقة تسمى النبيبات المنوية .
- 2 تفتح النبيبات المنوية في قناة صغيرة على نفس الجانب تعرف بالقناة الناقلة للحيامن وتتصل مقدمة القناة الناقلة للحيامن بالخصية ومؤخرتها بالحوصلة المنوية والتي تمثل منطقة متسعة من القناة الناقلة .
- 3 تتحد القناتان الناقلتان للحيامن لتكون القناة القاذفة التي تمتد الى القضيب والذي يفتح في نهايته بالفتحة التناسلية التي تنطلق منها النطف او الحيامن .
- 4 الغدتان المساعدتان وتقعان عند بداية القناة القاذفة وتفزران سائلاً مخاطياً يحيط بالنطف وبشكل تركيب كيسي حولها يدعى كيس النطف

الجهاز التناسلي الانثوي في الحشرات

يتألف من :

- 1 زوج من المبايض يتكون كل منهما من عدد من نبيبات بيض تدعى **فروع البيض** وهذه النبيبات لا تحتوي تجوييف .
- 2 وتحتوي فروع المبيض على 1 سليفات البويض 2 وخلايا مرتبة بشكل سلسلة 3 وخلايا مغذية بالإضافة الى 4 خلايا نسيجية
- 3 قناتي بيض جانبيتين يرتبط الجزء الخلفي لكل مبيض بقناة بيض جانبية .
- 4 تتحد قناتا البيض الجانبيتان لتكونا قناة البيض الرئيسية .
- 5 المهبل وهو الجزء الخلفي من الجهاز التناسلي وتفتح فيه قناة البيض الرئيسية .
- 6 المستودع المنوي : وهو تركيب كيسي يلحق بالجهاز التناسلي الانثوي في اغلب الحشرات ولبعض الحشرات مستودعان منويان او ثلاثة . يتصل بالمستودع المنوي عادة **وظيفة غدة المستودع المنوي وهي تقوم بإفراز سائل يحفظ النطف اثناء بقاءها في المستودع.**

مبيض الضفدع	خصى الضفدع
تركيب كيسي غير منتظم متعدد الفصوص ولونها رصاصي مسود	1 تركيب بيضوي متطاوول اصفر اللون
يقعان بالقرب من الكلية ويرتبطان بالجدار الداخلي للجسم بواسطة المسراق الخصوي	2 يقعان ملتصقة ب الكلية ويرتبطان بالجدار الداخلي للجسم بواسطة المسراق الخصوي لونها اصفر فاتح
كذلك	3 توجد في النهاية الامامية عدة بروزات اصبعية الشكل يطلق عليها الاجسام الدهنية
تنشأ البويض من الخلايا الظهارية الجرثومية المبطنة للمبيض بعملية تكوين البويض	4 تنشأ النطف في الخصية التي تحتوي نبيبات منوية ملتوية وان البطانة الظهارية هي المسؤولة عن نشوء النطف بعملية تكوين النطف
تتجمع البويض في كيس البيض	5 تخزين النطف في الحويصلة

سؤال: تتباين وظيفة الغدتان المساعدة في الحشرات؟

لأنها تكون مسؤولة عن تكوين كيس البيض في بعض الحشرات كما في الصرصر وقد تستعمل في الدفاع كما في عاملات النحل وفي النمل تستخدم في تعليم مسار الحشرة اما في الذكور تقوم بإفراز سائل مخاطي يحيط بالنطف ويشكل كيسي حولها يدعى كيس النطف (د2/2017)(د1/2019)

سؤال: ما منشأ كل مما يأتي

1 كيس بيض أثني الصرصر؟

الغددة المساعدة لأثنى الصرصر

(د1/2013) (د1/2015)

2 كيس النطف في الحشرات؟

الغدتان المساعدةتان لذكر الحشرات

(تمهيدي / 2015)

3 قناة القاذفة في الحشرات؟

اتحاد القناتان الناقتان للحيامن

(د2/2015) (د1/2016)

سؤال: ما وظيفة الاجسام الدهنية؟ (تعريف وموقع واهميه)

يوجد قرب النهاية الامامية للمناسل (في الضفدع) عدة بروزات اصبعية الشكل يطلق عليها الاجسام الدهنية والتي تمثل مخازن غذاء يستخدمها الحيوان في انماء المناسل خلال فصل السبات الشتوي (عرف)

سؤال: ممن يتكون الجهاز التناسلي الذكري في الحشرات؟

- 1 الخصيتان
- 2 القناتان الناقتان للحيامن تنمو لتكوين القناة القاذفة
- 3 القضيب
- 4 الفتحة التناسلية
- 5 الغدتان المساعدةتان
- 6 الحويصلة المنوية

(د3/2015)

التركيب	الأهمية / الموقع
الاقنية الصادرة في الضفدع	ترتبط بين النبيبات المنوية ونبيبات الكلية/ينقل النطف من الخصيه
الغددة الفارزة اليومي في الضفدع	في بطانة قناتي البيض/تكون غطاء اليومي حول البيض

سؤال: حدد المسؤول عن او وظيفة

ربط الخصية بجدار الجسم في الضفدع	المسراق الخصوي
خزن النطف في الضفدع	الحويصلة المنوية
ربط المبيض بجدار الجسم في الضفدع	المسراق المبيضي
حركة البيوض نحو الخلف	الاهداب في التركيب القمعي لقناة البيض
تجمع البيوض قبل طرحها في الضفدع	كيس البيض
نقل النطف في ذكر الضفدع	القناتان البوليتين التناسليتين
الغطاء الاليومي لبيوض الضفدع	الغددة في بطانة قناة البيض

سؤال: عدد الجهاز التناسلي الانثوي في الانسان؟

العضو	الوظيفة
1 المبيض 2	ينتج البيوض وتنضج فيه ، كما ينتج الهرمون الجنسي .
2 قناة البيض (2) وتسمى قناتي فالوب	توصل البيوض من المبيض الى الرحم ، وعادة يحصل اخصاب البيوض فيهما
3 الرحم 1	الردهة التي ينمو فيها الفرد الجديد (الجنين)
4 عنق الرحم 1	يفرز مواد مخاطية تسهل حركة النطف داخل الرحم وبعد الاخصاب تحمي الجنين من الاصابات البكتيرية
5 المهبل 1	عضو الجماع في انثى الانسان

سؤال عدد الجهاز التناسلي الذكري الانسان

الوظيفة	العضو
أولاً: اعضاء التكاثر	
تنتج النطف والهورمونات الجنسية	1 علق الخصية (2) تقع في كيس الصفن وهما تتدليان كزائدة من الجسم. من اجل الحفاظ على درجة الحرارة مناسبة لتكوين النطف
تنضج فيه النطف وهو يمثل موقع لخرن النطف .	2 البربخ (2)
تقوم بالنقل السريع للنطف كما تقوم بخرن النطف	3 القناة الناقلة للحيامن
توصل النطف الى القضيب	4 القناة القاذفة (1)
عضو الجماع	5 القضيب (1)
ثانياً: الغدد المساعدة	
تفرز سائل الى النطف وتشكل افرازاتها جزءاً كبيراً من السائل المنوي	1 الحويصلة المنوية (2)
تفرز جزء من السائل المنوي	2 غدة البروستات (1)
تفرز سائل مخاطي يساعد في حركة النطف ، كما يساعد في معادلة حموضة السائل الذي تسبح فيه النطف	3 الغدة البصلية الاحليلية (3)

علل الجسيم الطرفي بنطفة الانسان ضروري لعملية الاخصاب؟

لأنه يكون مواد ذات طبيعة انزيمية تعمل على تحلل اغشية البيضة عند منطقة التقاء النطفة بالبيضة وبذلك تسهل مرور النطفة لسطح البيضة

سؤال متى تفقد البيضة الناضجة القدرة على الاخصاب؟

عندما تنحدر البيضة الناضجة الى اسفل قناة البيض قبل الاخصاب.

سؤال مامنشا الكيس الذي يحيط بالجنين وما اهميته؟

من نمو الاغشية الجنينية وظيفته حاوي على السائل الجنيني

سؤال ما هي خطوات سير النطف لحين اخصاب البيضة الناضجة؟

تسبح النطف في المهبل باتجاه عنق الرحم ثم تدخل الرحم وتصعد منه الى قناة فالوب يحصل الاخصاب فيها اذا تواجدت بيضة ناضجة حية في الثلث العلوي منها.

سؤال ما موقع حدوث الاخصاب في اثنى الانسان؟

في الثلث العلوي في قناة فالوب.

علل تعمل المشيمة كغدة صماء لتعطي الكمية اللازمة من الهورمون البرجسترون الى جدار الرحم مباشرة بدلا من افرازه في مجرى الدم

بسبب عجز الجسم الاصفر عن تكوين كمية كافية من الهورمون البرجسترون بعد الشهر الخامس لاستمرار الحمل

الـ دورة الرحمية:

تنتج الهرمونات الجنسية الانثوية في الدورة المبيضية (الايستروجين) والبروجيسترون وهذه الهرمونات تؤثر في الطبقة الداخلية لجدار الرحم وتسبب سلسلة دورية من الاحداث يطلق عليها بالدورة الرحمية وتستغرق الدورة ثمانية وعشرون يوماً

طـ طور التكاثر:

وهو الطور الذي يزداد فيه جدار الرحم الداخلي تثخنا او سمكا ويصبح وعائي او غدي ونتيجة زيادة هورمون الاستروجين بواسطة الحوصلة المبيضية والذي يحصل فيه الاباضة في اليوم 14 من الدورة التي تستغرق 28 يوماً.

الطـ طور الافراز:

هو الطور الذي يحدث خلال الايام (15_28) من الدورة الحيضية والتي يزداد فيها انتاج البروجسترون من قبل الجسم الاصفر مسببا زيادة مضاعفة جدار الرحم الداخلي وزيادة الغدد المنتجة للمخاط.

الدورة الرحمية		الاحداث التي تمر بها	
الاحداث التي تمر بها	الطور	الاحداث التي تمر بها	الطور
يتمزق جدار الرحم الداخلي	طور الدورة الحيضية اليوم (1-5)	• ينتج هورمون محفز للحويصلات • استروجين • انضاج الحويصلات	1 الطور الحوصلي اليوم (1-13)

2	طور التبويض (اليوم 14)	يقلل إنتاج الهرمون المحفز للجسم الاصفر	طور النشوء (اليوم 6-13)	يعاد اصلاح جدار الرحم الداخل
3	طور الجسم الاصفر (اليوم 14-28)	يفرز الهرمون المحفز للجسم الاصفر على تكوين الجسم الاصفر الذي يفرز هورمون البروجسترون	طور الافراز (اليوم 15-28)	يتخزن جدار الرحم الداخلي وتنضج الغدد لتطرح افرازاتها

الدورة الحبيضية تقسم الى : 1 دورة مبيضية

2 دورة رحمية .

هورمون المودق:

هو هورمون يفرز من قبل الحويصلات المبيضية في الجهاز التناسلي الانثوي في الانسان يعمل على تثخن او تسمك في جدار الرحم الداخلي ويصبح وعائيا غديا اي يعيد اصلاح جدار الرحم

سؤال ماهي الهرمونات التي يفرزها المبيض وماهي اهميتها مع ذكر كل منشا منها؟

الهورمون	المنشأ	الاهمية
هورمون الايستروجين (المودق)	من الحويصلات المبيضية	تثخن او تسمك في جدار الرحم الداخلي ويصبح وعائيا غديا اي يعيد اصلاح جدار الرحم الداخلي
هورمون البروجيسترون	من الجسم الاصفر	يجعل الجدار الداخلي مهيا لاستقبال الجنين النامي ويمنع التبويض وحدوث الحيط خلال الحمل

حلل اناث السحالي السوطية التي تعيش في جنوب غرب امريكا ثنائية المجموع الكروموسومية 2س؟

لان الكروموسومات فيها تضاعف نفسها قبل عملية الانقسام الاختزالي لتصبح 4س وبعد الانقسام تصبح 2س وتنمو 2س بدون اخصاب (تكاثر عذري) جميعهم اناث.

سؤال مثل لما يأتي: كائن يمتلك 4س؟

سحالي السوطية

التكاثر الجنسي:

تمتلك انواع كثيرة من الحيوانات اعضاء تكاثرية ذكرية واثوية في نفس الفرد فتسمى هذه الحيوانات الخنثية اي ينتج الفرد بيوض ونطف في ان واحد.

اسئلة الفصل الثالث

السؤال الاول : قارن بين ؟

الاوراق الكأسية	الاوراق التويجية
1 يكون لونها اخضر غالباً او قد تكون ملونة	تكون ملونة عادة وزاهية
2 وظيفتها حماية الزهرة عندما تكون برعماً قبل انفتاحه .	وظيفتها جذب الحشرات لأجراء عملية التلقيح
3 عددها نفس عدد الاوراق التويجية او الاوراق التويجية ضعفها	عددها قد يكون نفس عدد الاوراق الكأسية مثل السوسن او مضاعفاتها مثل الورد

الجسم الطرفي	الموقع	الوظيفة
الجسم الطرفي	في القبة الراسية في راس النطفة عند الحافة الامامية	يكون مادة ذات طبيعة انزيمية تعمل على تحليل اغشية البيضة في مكان التقاء النطفة بالبيضة
انبوب فالوب	في الجهاز التناسلي الانثوي للإنسان ويتصلان بالرحم من الجهة الجانبية العليا	اولاً - توصيل البيوض من المبيض الى الرحم ثانياً - يحصل اخصاب البيوض من جهة اتصالها بالرحم
الطور البوغي	هو طور لا جنسي خلاياه (2س) مرحله في الحزازيات والسرخسيات	تكوين الابواغ (س) التي تحدد بدء الطور الجنسي او المشيحي
الميسم	يقع في الجزء النهائي او القمي من المدقة	تلتصق عليها حبوب اللقاح ليتم التلقيح
فتحة النقر	في قمه الجوزاء	من خلالها يتم دخول انبوب اللقاح الحاوي على الخليتين الذكريتين ليتم الاخصاب المزدوج

السؤال الثاني : أذكر مكان ووظيفة كل من ؟

الخلية المعطية	الخلية المستلمة
1 تسلك كخلية ذكرية	تسلك كخلية انثوية
2 تحتوي على عامل الخصوبة	لا تحتوي على عامل الخصوبة
3 تحتوي على اهلاب جنسية	لا تحتوي على اهلاب جنسية
4 تبقى كما في الاقتران	تتحول الى سلالة جديدة بعد الاقتران
5 ينكسر احد شريطيها في موقع معين ويتحرك الى الخلية المعطية	تستلم جزء الكروموسوم الخلية المعطية لا يحدث زيادة لأنه يحل محل جزء مساوي له .

وانثريديا	اركيونيا
حافطة مشيجية ذكرية في السرخسيات و الحزازيات	1 حافطة مشيجية انثوية في السرخسيات والحزازيات
تحتوي على العديد من النطف السرخسيات ومشيج ذكري في الحزازيات	2 تحتوي على بيضة في السرخسيات ومشيج انثوي في الحزازيات
توجد في الطرف السفلي المدبب للثالوس الاولي في السرخسيات وعلى الساق الورقي في البوليتراكم.	3 توجد في الطرف العريض العلوي من الثالوس الاولي في السرخسيات وعلى الساق الورقي في بوليتراكم

التلقيح الذاتي	التلقيح الخلطي
1 يتم التلقيح الذاتي بانتقال حبوب اللقاح من متك زهرة الى ميسم الزهرة نفسها والى ميسم زهرة اخرى للنبات نفسه	1 يتم هذا النوع من التلقيح بانتقال حبوب اللقاح من متك الزهرة الى ميسم زهرة اخرى لنبات اخر من النوع نفسه وانواع اخرى تنتمي الى نفس الجنس
2 يحصل في العديد من النباتات مثل الحنطة والشعير والفاصوليا والبزاليا والرز والقطن واشجار الحمضيات وهو اقل اهمية من التلقيح الخلطي حيث تكون الثمار والبذور عدداً وابطأ نمواً .	2 يحدث التلقيح الخلطي في العديد من النباتات كالنخيل وهو اكثر اهمية من التلقيح الذاتي حيث تكون الثمار والبذور الناتجة اكبر حجماً واكثر عدداً وأسرع نمواً .

الاثمار العذري الطبيعي	الاثمار العذري الاصطناعي
1 تتكون الثمرة بدون عملية اخصاب وبدون رش او حقن المبايض يهرمون ويعتقد ان المحتوى الهرموني للمبايض عالي يحفزها على النمو ويكون الثمار كما في الاناناس والبرتقال ابو سره وبعض انواع العنب	1 تتكون الثمرة بدون عملية الاخصاب حيث ترش او تحقن المبايض يهرمونات نباتية تؤدي الى انضاج المبيض وتحوله الى ثمرة.
2 وتكون الثمار عديمة البذور ايضاً	2 عديمة البذور

الثمار المتجمعة	الثمار المركبة
1 هي الثمار المتكونة من كريلات عديدة منفصلة (مبايض متعددة) تنشأ الثمرة من زهرة واحدة ترتبط الثمرات معا بتخت واحد (ثمرة من عدة مبايض لزهرة واحدة) .	1 تتكون من عدة ازهار متجمعة تنشأ من كل واحدة منها ثمرة وتبقى مرتبطة مع بعضها الاخر عند النضج (ثمار من مبايض متعددة لأزهار متعددة)
2 كما في التوت الاسود .	2 كما في الاناناس .

السؤال الثالث: اكمل العبارات التالية :

1 تتكون النطف في التي تتألف من اعداد كبيرة من

الخصية - النبيبات المنوية

2 يحصل التكاثر في الفايروسات من خلال دورتين اولها دورة وثانيهما دورة

التحلل - التحلل والانتاج

3 يتكاثر البراميسيوم جنسياً بطريقتين

الاقتران والاختصاص الذاتي

4 قد تتراكم صبغة الانثوساين البنفسجية لانضاج الثمار كما في

العنب الاسود والاجاص

5 يصل طول النبيبات في خصية الانسان حوالي

250 متر

6 تتميز النطفة الناضجة في الانسان الى ثلاثة اجزاء هي

الرأس والقطعة الوسطية والذيل .

7 يعتمد افراز حليب انثى الانسان على مدى

استمرار الطفل في الرضاعة .

8 تحول الطماطه الى اللون الاحمر بسبب صبغه

الكاروتين

8 تحول العنب والاجاص من اللون الأخضر الى الأسود صبغه

الانثوسيانين البنفسجية

السؤال الرابع: عرف المصطلحات العلمية التالية ؟

1 الاخصاب المزدوج :-

فيه تتحد احدى النواتان الذكريتان بنواة البيضة لتكوين البيضة المخصبة (2س) التي تنمو وتكون الجنين وتتحد النواة الذكرية الثانية بالنواتين القطبيتين لتكوين نواة السويداء (3س) التي تنمو لتكون نسيج السويداء وهذا يحدث في النباتات الزهرية .

2 القصرة :

هو غلاف او غلافين يحيطان بالبذرة عدا فتحة النقيير (اغلفة الزهرة) وتتكون من خلايا حشوية وتنشأ القصرة من اغلفة البويض.(منشأ)

3 الثمرة الكاذبة :

وهي الثمرة المتكونة من تضخم المبيض وتعدى الحافز خارج المبيض بالإضافة الى المبيض كالتخت في التفاح والاغلفة الزهرية في التوت

4 الثمار المضاعفة

وتسمى ايضاً بالثمار المركبة تتكون من عدة ازهار مجتمعة تنشأ من كل واحدة منها ثمرة وتبقى مرتبطة مع بعضها عند النضج كما في الاناناس

5 الوسادة التناسلية :

هو الانتفاخ الموجود في الاصبع الاول لذكر الضفدع يساعد على مسك الانثى اثناء التزاوج .

6 حويصلة كراف (حويصله مبيضية) :

تركيب من الخلية البيضية الاولى مع خلايا حويصلية توجد في مبيض انثى الانسان تنمو وتكبر بالحجم وتعاني الخلية البيضية الاولى الانقسام الاختزالي الاول فيتكون الخلية البيضية الثانوية والجسم القطبي الاول تنفجر وتنطلق الخلية البيضية الثانوية منها متجهة نحو قناة البيض .

7 التكاثر العذري :

نوع من التكاثر ينمو فيه الجنين من بيضة غير مخصبة يحدث في بعض الديدان الخيطية والحشرات والقشريات وبعض الاسماك والبرمائيات والسحالي الصحراوية وفي ذكور نحل العسل والتكاثر العذري نوعين أ- تكاثر عذري اصطناعي ب- تكاثر عذري طبيعي .

8 التكاثر الخثي :

امتلاك انواع من الحيوانات اعضاء تكاثر ذكريه واثويه معا عادة تتحاشى اغلبهم الاخصاب الذاتي عدا الدودة الشريطية لها القابلية على الاخصاب الذاتي

السؤال الخامس: اكتب داخل القوسين الحرف الذي يشير الى البديل الصحيح:

1 **الدورة المبيضية:** تتم السيطرة على الدورة بواسطة الهرمونات المحرزة للمناسل والهرمون المحفز للحوصلات والهرمون المحفز للجسم الاصفر ويمكن أيجاز احداث الدورة المبيضية بالاتي :

- Ⓐ مرحلة تكون الحوصلة البدائية ، حيث تحتوي سليفة البيضة التي تكون ثنائية المجموعة الكروموسومية ، وتبدأ فيها عملية الانقسام الاختزالي الاول .
- Ⓑ مرحلة تكون الحوصلة الاولى حيث تبدأ المنطقة الشفافة بالتكون حول البيضة .
- Ⓒ مرحلة الحوصلة الثانوية ويظهر فيها تجويف الحوصلة المليء بإفرازات من الخلايا الحوصلية وبعض مكونات بلازما الدم وبروتينات وغير ذلك .
- Ⓓ مرحلة الحوصلة الناضجة وفيها تنضج الحوصلة وتكتمل عملية الانقسام الاختزالي الاول ، وتتكون خلية بيضية ثانوية وجسم قطبي اول .
- Ⓔ مرحلة الاباضة وفيها تتمزق حوصلة البيضة وتحرر الخلية البيضية الثانوية والجسم القطبي الاول .
- Ⓕ مرحلة تكون الجسم الاصفر من بقايا الحوصلة الممزقة في مبيض الانثى. (يتحلل الجسم الاصفر عندما لا يحصل حمل عند المرأة) (منشأ وموقع)

2 **الدورة الرحمية:** تنتج الهرمونات الجنسية الانثوية في الدورة المبيضية (الايستروجين) والبروجيستيرون وهذه الهرمونات تؤثر في الطبقة الداخلية لجدار الرحم وتسبب سلسلة دورية من الاحداث يطلق عليها بالدورة الرحمية وتستغرق الدورة ثمانية وعشرون يوماً وتقسم كما يأتي :

- Ⓐ خلال الايام 1-5 يكون مستوى الهرمونات الجنسية واطى مما يؤدي الى تمزق في جدار الرحم والادوية الدموية فيه ، ويخرج الدم الى الخارج عن طريق المهبل خلال الحيض .
- Ⓑ خلال الايام 6-13 يزداد انتاج هورمون الايستروجين (المودق) بواسطة الحوصلة المبيضية ويحصل تثخن او تسمك في جدار الرحم الداخلي ويصبح وعائي وغدي . وهذا ما يدعى بطور التكاثر في الدورة الرحمية تحصل الاباضة عادة في اليوم 14 من دورة الـ 28 يوم .

سؤال ج: خلال الايام 15 يزداد انتاج البروجيستيرون بواسطة ؟ (س/وظيفه)

الجسم الاصفر مسبباً زيادة مضاعفة في سمك جدار الرحم الداخلي وزيادة الغدد الرحمية ، التي تنتج افرازات مخاطية . وهذه يطلق عليها الطور الافرازي من الدورة الرحمية .

والجدار الداخلي للرحم في هذه الحالة مهياً لاستقبال الجنين النامي. وفي حالة عدم حصول الحمل ، فان الجسم الاصفر سوف يضمحل وينخفض مستوى الهرمونات الجنسية في جسم الانثى ويحصل تمزق في الجدار الداخلي للرحم وتحصل الدورة الحيضية .

السؤال السادس: اكتب نبذة مختصرة عن كل من المواضيع التالية ؟

؟ **دور النحل في عملية تلقيح النباتات :**

لعاملات النحل دور بعملية التلقيح تعلق حبوب اللقاح بأرجلها وشعر جسمها وعندما تنتقل الي ميسم زهرة اخرى لنفس النوع او انواع متقاربة لنفس الجنس يحصل تلقيح خلطي وبذلك تكون الثمار والبذور الناتجة اكبر حجماً واكثر عدداً واسرع نمواً ولهذا يفضل المزارعون اقامة خلايا النحل في البساتين او قد يحصل بواسطتها تلقيح ذاتي عندما تنتقل من زهرة الى اخرى لنفس النبات .

السؤال السابع: ماذا يحدث في الحالات التالية ؟

1 **علل| ضمور الجسم الاصفر في الشهر الرابع للحمل :**

الجسم الاصفر يقوم بأفراز هرمون البروجيستيرون الذي يمنع حصول التقلصات في جدار الرحم والمفروض ان الجسم الاصفر يستمر حتى الشهر الخامس من الحمل ، تقوم المشيمة بأفراز هذا الهرمون عند ضمور او عجز الجسم الاصفر عن افراز هذا الهرمون فيستمر الحمل ان المشيمة تقوم بإفراز هذا الهرمون من الشهر الخامس حتى الشهر التاسع حيث تتوقف عن افراز هذا الهرمون وحينئذ يحصل تقلصات في جدار الرحم وهذه اشارة لبدء الولادة وعند توقف الجسم الاصفر عن افراز هذا الهرمون المشيمة تفرز الهرمون الى جدار الرحم بدلاً من الدم .

2 **علل| وجود الخصيتان داخل تجويف البطن في ذكر الانسان ؟**

لحفظها بدرجة حرارة مناسبة

3 **غياب الاهداب في بطانة قناة فالوب :**

لا تتحرك البيوض المخصبة باتجاه الرحم فتبقى في قناة فالوب حيث ان الاهداب هي التي تساعد على حركة البيوض فلا يحدث حمل .

السؤال الثامن: علل وفسر الحقائق التالية ؟

1 **عملية التكاثر تؤمن بقاء النوع ؟**

لان كل كائن مصيره الموت لولا عملية التكاثر لتعرض النوع للانقراض .

2 يقوم بوظيفة التكاثر في بعض الانواع الحيوانية عدد قليل من افراد الجيل الواحد ؟

مثلاً خلية النحل تضم العدد الاكبر فيها عاملات وهي اناث عقيمات ليس لها دور في عملية التكاثر اما الافراد الخصبه التي لها دور في عملية التكاثر هي الملكة وهي تعتبر الام لجميع افراد الخلية او الانثى الخصبه وعدد من الذكور

3 يعد تعاقب الاجيال افضل صور التكاثر ؟

(تعريف تعاقب الاجيال) لان ظاهرة تعاقب الاجيال واضحه في النباتات وهي تعني دورة حياة النبات في طورين هما طور بوغي لاجنسي (2س) تنتج الابواغ (س) تنمو هذه الابواغ (س) وتكون الطور المشيجي او الجنسي (س) وهو منتج للأمشاج النطف والبيوض وعند اتحاد النطفه مع البيضة تتكون البيضة المخصبة (2س) التي تنمو وتكون الطور البوغي اللاجنسي (2س) وهكذا تتعاقب الاجيال ففي هذه الظاهرة تنتج الابواغ وهي خلايا تكاثرية لاجنسية وتنتج الامشاج وهي خلايا تكاثرية جنسية .

4 في التكاثر اللاجنسي تهلك الافراد عند تغير ظروف البيئة ؟

تكون الافراد الناتجة من اللاجنسي تمتلك نفس صفات الكائن الام المتكيف لظروف البيئة الحالية فعند تغير ظروف البيئة لا يستطيع البقاء فيكون مصيره الهلاك .

5 انتاج حبوب اللقاح بأعداد كبيرة ؟

لضمان التلقيح وبقاء النوع ولتتمكن من الانتشار عن طريق الرياح او الحشرات والحيوانات والطيور فتلتصق على ميسم الزهرة من نفس النوع او النوع متقاربة لنفس الجنس فيتم التلقيح ومن ثم الاخصاب وتكوين الثمار وداخلها البذور وبذلك نضمن انتشار النوع وبقائه .

6 وجود النقيير في كل من البويض والبذرة ؟

في البويض وجود النقيير ليتسنى لأنبوب اللقاح الدخول وقذف محتوياته وهي الخليتان الذكريتان في الكيس الجنيني ليتم الاخصاب المزدوج ، اما في البذرة ليتسنى لأجزاء الجنين اختراق غلاف البذرة عن طريق فتحة النقيير وهو الجذير حيث يمتد الى الاسفل ليتكون منه الجذر في عملية الانبات والرويشة تكون الى الاعلى لتكون الساق والاوراق ويساعد على دخول الهواء والماء لتسهيل عملية الانبات .

7 وجود غدة كوبر والبروستات والحوصلة المنوية في الجهاز التناسلي الذكري للإنسان .

غدة كوبر تفرز سائل مخاطي يساعد في:

1 حركة النطف

2 يساعد في معادلة حموضة السائل الذي تسبح فيه النطف . اما البروستات تفرز جزء من السائل المنوي الذي تسبح فيه النطف والحويصلة المنوية تشكل افرازاتها جزءاً كبيراً من السائل المنوي .

8 تستطيع الفيروسات التكاثر والنمو داخل الخلايا الحية لكنها تفقد هذه القدرة خارجها .

لعدم امتلاكها العضيات الخلوية والاجهزة الانزيمية الضرورية للتنفس وبناء البروتينات وتضاعف الحامض النووي لهذا تفقد القدرة على النمو والتكاثر خارج الخلايا . اما داخل الخلايا فهي تستغل الالية الخلوية لجسم المضيف (البكتريا) مثلاً لبناء البروتين وتضاعف الـ (DNA) .

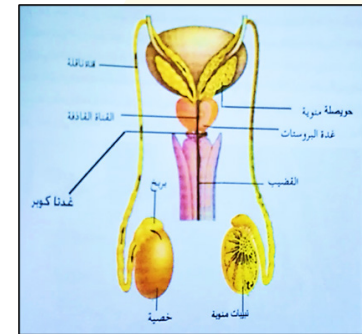
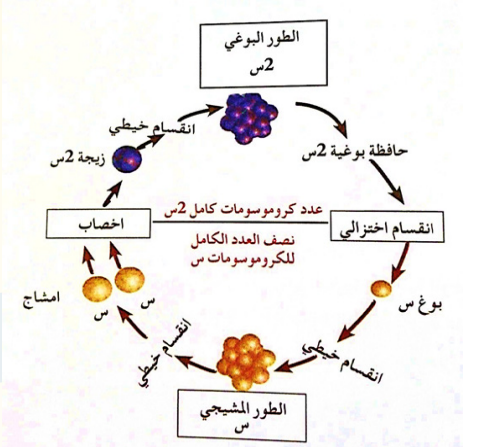
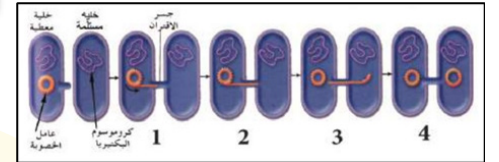
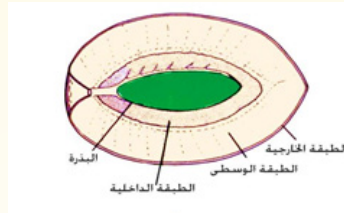
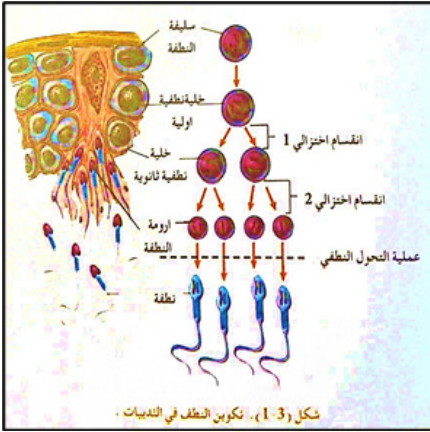
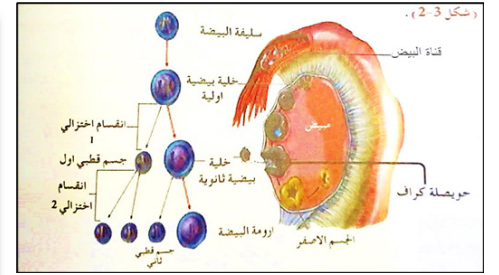
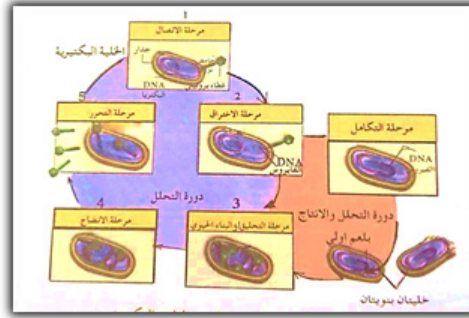
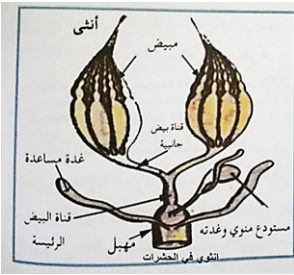
9 يفرز ذنب الفيروس انزيماً عند التصاقه بالخلية البكتيرية .

لأضعاف الروابط الكيميائية في جدار الخلية عند منطقة الالتصاق ومن ثم تكوين ثقب يدخل من خلاله (DNA) الفيروس الى داخل البكتيريا .

9 التكاثر عن طريق الابواغ من افضل صور التكاثر اللاجنسي :

لان الابواغ خلايا تكاثرية لاجنسية صغيرة الحجم وخفيفة الوزن يسهل انتقالها وانتشارها وكثيرة العدد تضمن نجاح الانبات ومحاطة بغلاف سميك لمقاومة الجفاف اضافة الى سهولة نموها .

الحشرات البيوضة الولودة	الحشرات البيوضة
تحتفظ هذه الحشرات بالبيوض المخصبة في القناة المبيضية المشتركة داخل جسمها حتى ينمو الجنين ويكتمل وتفقس البيوض ثم تطرح الصغار خارجاً .	يكون تكاثرها بالبيض وتضع الاناث بيوضها في حفر تحفرها بواسطة آلة وضع البيض او في حفر تحفرها في سويق نباتات معينة او تلصقها على اوراق النباتات
تفرزان سائلاً مخاطياً يحيط بالنطف يعرف بكيس النطف في ذكر الحشرات	• في ذكور الحشرات : تقع في بداية القناة القذافة في الجهاز التناسلي الذكري للحشرات
• أولاً- في الصرصر تكون الانثى مسؤولة عن تكوين كيس البيض .	• في اناث الحشرات : تتصل في نهايتها تفتح في المهبل في الجهاز التناسلي الانثوي للحشرات
• ثانياً - تستعمل للدفاع في عاملات النحل (آلة السمع)	الغدتان المساعدتان
• ثالثاً - تستخدم في تعليم مسار الحشرة في النمل	



الوراثة

الفصل الخامس

علم الوراثة

هو ذلك الفرع من علم الحياة الذي يهتم بدراسة التغيرات الموروثة لكائن حي او مجموعة من الكائنات وكذلك كيفية تعبير المورثات المسؤولة عن تلك التغيرات.

قام العالمان واطس وكريك عام 1953 بحل لغز تركيب جزيء الحامض النووي الرايبوزي منقوص الاوكسجين DNA وفيه حل الشفرة الوراثية.

علل برزت 1986 فكرة استخدام الـ DNA في المجالات التطبيقية ؟

- 1 ذلك لتمييزه بعدد من الخصائص منها:
- 2 قابلية على النقل من كائن الى اخر بوساطة بعض النواقل كالرواشح (الفيروسات) والبلازميدات .
- 3 قابلية على تحوير وظائف الخلية المستلمة له .
- 3 قابلية على التضاعف داخل الخلية بصورة طبيعية وايضاً خارجها من خلال استخدام تقنية التفاعل التضاعفي او التسلسلي لشريط DNA بوساطة الانزيم متعدد البوليمير (PCR) .

علل نشر كريكور جوهان مندل ابائته في مجلة التاريخ الطبيعي عام 1865 لكنها مع الاسف بقيت طي الكتمان لمدة 34 سنة من تاريخ نشرها ؟

لانشغال العلماء في عصره بنظرية دارون في التطور العضوي .

الاعتبارات التي يتطلب مراعاتها عند استخدام كائن معين لغرض اجراء الدراسات الوراثية كالأتي:

- 1 قصر دورة حياته .
- 2 انتاجه اعداد كبيرة من النسل .
- 3 امتلاكه امكانية حصول تغيرات وطفرات وراثية عند تعرضه لظروف بيئية غير مناسبة كالإشعاع والمواد الكيميائية
- 4 امكانية التحكم بالتلقيح او التزاوج في ذلك الكائن-5سهولة تربيته وادامته .
- 5 امكانية انتاج تراكيب جديدة نتيجة التكاثر الجنسي او الاقتران او التوصيل والذي يحدث بوساطة الرواشح .

حلل نجاح مندل وفشل الاخرين من الباحثين في دراساتهم ؟

- 1 اختباره نموذج رائع في التصميم والتحليل في تجاربه والتي اجريت على نبات البازليا والذي يتسم بتغايره الوراثي وقدرته على النمو بسهولة وقابليته للتهجين بصورة اصطناعية .
- 2 حدد فحوصاته على زوج واحد من الصفات او عدد قليل جداً منها في كل تجربة .
- 3 حفظ سجلات مضبوطة والتي اعتمد عليها في التحليل الاحصائي لتجاربه .

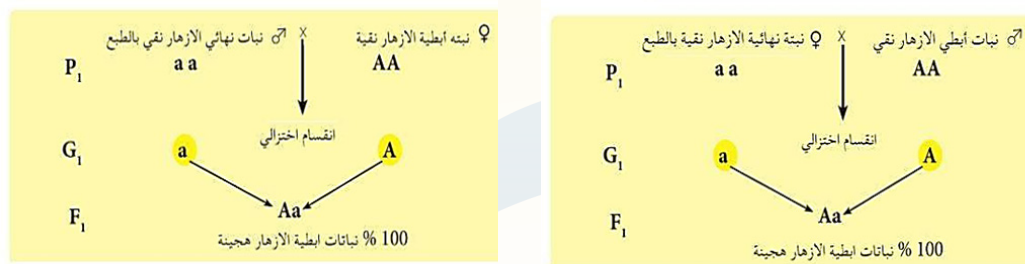
الحليل (البديل) او الاليل :

هو احدى حالات الطفرات المحتملة للعامل الوراثي (الجين) والذي يتميز عن الأليات او الحلائل الاخرى من خلال التأثيرات المظهرية فالأليل شكل من اخر للجين او متغاير للجين .

تعريف التهجين العكسي :

تضريب يحصل بين فردين احدهما يحمل الطراز السائد والاخر يحمل الطراز المتنحي لصفة معينة وبالعكس (اي استخدام الفرد الذي يحمل الطراز الجيني السائد كأب والفرد الذي يحمل الطراز الجيني المتنحي كأم في التضريب الاول وبالعكس في التضريب الثاني . فاذا كانت النتائج في الحالتين متشابهة فالمورثة تقع على كروموسوم جسيمي واذا كانت النتائج مختلفة عند العكس الطراز الهدف منه فهذا يعني ان مورثة الصفة تقع على كروموسوم جنسي او في السايوتوبلازم على احدى العضيات

مثال عن التهجين العكسي في نبات البازليا :



ونعكس المسألة الابطي النقي اثنى والنهائي ذكر

مربع بونيه

رسم هندسي يشبه رقعة الشطرنج توضع في يساره وبصورة عمودية الامشاج الذكرية بينما توضع في اعلاه وبصورة افقية الامشاج الانثوية او بالعكس ويمكن من خلاله معرفة احتمالات كل اتحاد لهذه الامشاج الذكرية او الانثوية وكذلك معرفة الطرز المظهرية والوراثية ونسب كل منها .

قانون مندل الاول (قانون الانعزال)

ينص " العوامل الوراثية المزدوجة في الفرد تنعزل عن بعضها عند تكوين الامشاج ثم تعود لتزدوج بعملية الاخصاب عند تكوين افراد النسل

كيفية حل مسألة وراثية :- الخطوات

- 1 قراءة السؤال بصورة جيدة .
- 2 معرفة الاباء الذين يحملون الصفات .
- 3 التأكد من نوع الصفة السائدة او المتنحية .
- 4 معرفة النتائج من عبارة (فظهر ... فكان ... علماً) .
- 5 معرفة النسب الناتجة اذا اعطائها في السؤال .
- 6 التفكير في استخدام الرمز حيث يتم استخدام الحرف الاول من الكلمة السائدة مثلاً طويل الساق وقصير الساق متنحي فنستخدم حرف T للسائد اما الصفة المتنحية فيأخذ الحرف الصغير لنفس حرف الصفة السائدة اي القصير t .
- 7 اذا كانت الصفة السائدة متغلبة في الجيل الاول على الصفة المتنحية 100% ومنعت الصفة المتنحية الظهور فهذه صفة سائدة نقية وتكون متماثلة العوامل TT .
- 8 اذا كانت الصفة السائدة غير متغلبة على الصفة المتنحية عند تضريبهم معاً وظهرت الصفة المتنحية بنسبة النصف دلالة على ان الصفة السائدة هجينة اي غير متماثلة العوامل اي حرف سائد وحرف متنحي اي Tt .
- 9 الصفة المتنحية دائماً تحمل الحرف الصغير للصفة السائدة وتكون نقية دائماً لأنها متماثلة العوامل tt

التضريب الاختباري :

الهدف منه التعرف على الطراز الوراثي للفرد الذي يحمل الصفة السائدة المجهولة النقاوة حيث يتم تضريبه مع فرد اخر متنحي لتلك الصفة فاذا كان جميع افراد النسل يحملون الطراز السائد فان ذلك الفرد يكون نقياً لتلك الصفة اما اذا كان 50% من افراد النسل سائد و 50% متنحي فيعني ذلك ان الفرد هجين في الصفة .

الاحتمال الثاني :

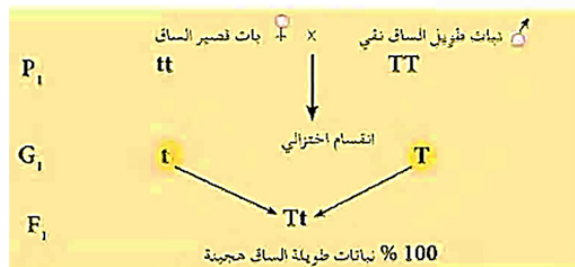
عندما يكون الفرد هجين في الصفة السائدة ؟



يعتبر التضريب الاختباري جزء من التضريب الرجعي .

الاحتمال الاول :

عندما يكون الفرد نقى في الصفة السائدة لطول ساق نبات البازليا ؟



التضريب الرجعي

التضريب الرجعي:

هو تضريب يجري بين افراد هجينة من الجيل الاول مع احد الابويين او مع فرد يماثل احدهما .

مثال | كيف حل سؤال ضرب نبات بزاليا طويل الساق بأخر قصير الساق فكانت جميع افراد الجيل الاول طويلة الساق. فسر ذلك وراثياً . ثم حدد الطرز الوراثية للإباء والابناء وما نوع الوراثة وما النسب لذلك؟ (ثم اجري تضريباً رجعي)

الفرضيات

• نرسم لعامل صفة طويل الساق بالرمز T ونرمز لعامل صفة قصير الساق بالرمز t • اذا صفة طويل الساق TT • وصفة قصير الساق tt

الاستنتاج

• بما انه ظهرت جميع افراد الجيل طويل الساق دلالة على ان صفة طويل الساق نقية TT والتضريب الرجعي اخذ الناتج الهجين مع احد الابويين

الجدول (5-1) . بين عدد الكروموسومات في الخلايا الجسمية لانواع مختلفة من الكائنات الحية .

عدد الكروموسومات في الخلايا الجسمية	الاسم الشائع لنوع الكائنات الحية	عدد الكروموسومات في الخلايا الجسمية	الاسم الشائع لاسم النباتات
6	البعوض	14	البزاليا
8	ذبابة الفاكهة	20	الذرة
16 . 32*	نحل العسل	22	الفاصوليا
38	القطعة	24	الرز
40	الفأر المنزلي	28	حبة الخبز
46	الانسان	34	زهرة الشمس

قصير الساق	X	طويل الساق
P1 tt	↓ انقسام اختزالي اخصاب	TT
G1 t		T
F1 Tt		طرز وراثي طرز مظهري نوع الوراثة / مندلية النسبة 100%

اخذ احد افراد الجيل الاول هجين ويضرب مع احد الأبوين P₂

قوانين تساعد الطالب على كيفية التفكير بالحل

ويمكن الاعتماد عليها عند حل سؤال فيه صفات مندلية .

القانون 1

عند مضاربة صفة سائدة بأخرى متنحية وظهر جميع الناتج يشبه الاب السائد في الجيل الاول
•• السائد يجب ان يكون نقي

سائد (نقي) ×
↓
متنحي
سائد

القانون 2

عند مضاربة صفة سائدة بأخرى متنحية وظهرت الصفة المتنحية في الجيل الاول
•• الصفة السائدة هجينة

سائد (هجين) ×
↓
متنحي
المتنحي

القانون 3

عند مضاربة صفة سائدة بأخرى سائدة وظهرت الصفة المتنحية في الجيل الاول دلالة على ان الصفة السائدة لكلا الابوين (هجينة)

سائد (هجين) × سائد (هجين)
↓
المتنحي

القانون 4

عند مضاربة صفة سائدة بأخرى سائدة وظهرت الصفة جميع افراد الجيل الاول تشبه الابويين
•• الابوان سائدان نقي او احدهم سائد نقي والاخر هجين

سائد (هجين) × سائد (نقي- هجين)
↓
سائد

سؤال (سؤال من الكتاب) ضرب نبات بزاليا احمر الازهار بأخر ابيض الازهار فكانت جميع النباتات الناتجة حمراء الازهار ولو اجري تلقيح لاحد افراد الجيل الاول مع احد الابويين . فما هي الطرز الوراثية والمظهرية لأفراد الجيل الثاني وما نوع التضريب في هذه الحالة؟

الفرضيات

• نرسم لعامل صفة احمر الازهار R
• اذا صفة طويل الطراز الوراثي احمر الازهار RR
• ونرمز لعامل صفة ابيض الازهار r
• الطراز الوراثي للأبيض rr

الاستنتاج

• بما انه ظهر جميع افراد الجيل الاول احمر الازهار دلالة على ان الاحمر نقي RR



قانون مندل الثاني او التوزيع الحر:

- ينص على ان ازواج العوامل الوراثية المنعزلة تتوزع بصورة مستقلة عن بعضها البعض وذلك خلال عملية تكوين الامشاج. شروط هذا القانون:
- 1 اي زوج من العوامل الوراثية تنعزل بصورة مستقلة عن جميع ازواج العوامل الوراثية الاخرى.
 - 2 يستلم كل مشيخ عامل او أليل واحد من كل زوج من العوامل الوراثية .
 - 3 ان اي من العاملين او الاليلين المستلمين بالنسبة لزوج واحد لا يؤثر على حسيلة الانعزال لاي زوج اخر.
 - 4 تبعاً لهذا القانون سوف تشكل جميع الاتحادات المحتملة للأمشاج بتكرار.

مثال | ضرب نبات بزاليا ذات بذور صفراء مستديرة بأخرى ذات بذور خضراء مجعدة فظهر جميع افراد الجيل الاول ذات بذور صفراء مستديرة . علماً ان صفة البذور الصفراء مستقلة عن صفة الشكل المستدير . وان الاصفر هو السائد والمستدير هو السائد . ثم اترك الناتج للتزاوج الداخلي (جيل ثاني) .

الفرضيات

- نمرز لعامل صفة اصفر اللون بالرمز G ولعامل صفة الاخضر بالرمز g
- طراز الوراثي للأصفر المستدير GGWW
- ولعامل صفة الشكل المستدير W والمجدد w
- والطراز الوراثي للاخضر المجعد ggww

الاستنتاج او المناقشة

- بما انه ظهر جميع افراد الجيل الاول بذور صفراء شكلها مستدير دلالة ان صفة الاصفر نقية والمستديرة نقية GGWW

الحل

- التهجين الداخلي / نأخذ الناتج (GgWw) اصفر مستدير وتركهم للتزاوج مع بعضهم (P2) اباء الجيل الثاني

F2	♂	GW	GW	gw	gw
♀					
GW		GGWW اصفر مستدير	GGWw اصفر مستدير	GgWW اصفر مستدير	GgWw اصفر مستدير
GW		GGWw اصفر مستدير	GGww اصفر مجعد	GgWw اصفر مستدير	Ggww اصفر مجعد
gw		GgWW اصفر مستدير	GgWw اصفر مستدير	ggWW اخضر مستدير	ggWw اخضر مستدير
gw		GgWw اصفر مستدير	Ggww اصفر مجعد	ggWw اخضر مستدير	ggww اخضر مجعد

اصفر مستدير	$\frac{9}{16}$
اصفر مجعد	$\frac{3}{16}$
اخضر مستدير	$\frac{3}{16}$
اخضر مجعد	$\frac{1}{16}$

اي ان النسبة تظهر
9 : 3 : 3 : 1

اخضر مجعد X اصفر مستدير

P1 ggww (gw) × GGWW (GW)

G1 (gw) × (GW)

F1 GgWw (اصفر مستدير)

النسبة %100 متدللية

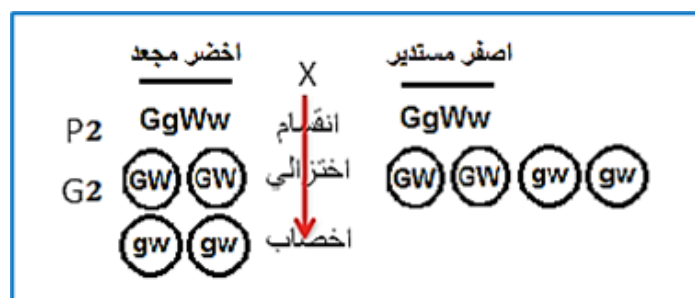
طراز وراثي
طر از مظهري

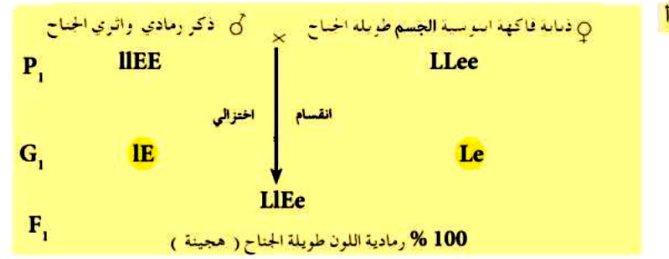
سؤال

ضربت ذبابة فاكهة ابنوسية اللون طويلة الجناح بذكر ذبابة فاكهة رمادي اللون اثري (مختزل) قصير الجناح فكان جميع الذباب رمادي طويل الجناح علما ان العاملين الوراثين لهاتين الصفتين يقعان على كروموسومين مختلفين ثم اجري تلقيحا لأفراد الجيل الاول مع بعضهما فسر ذلك وراثياً، ثم جد النسب ونوع الوراثة .

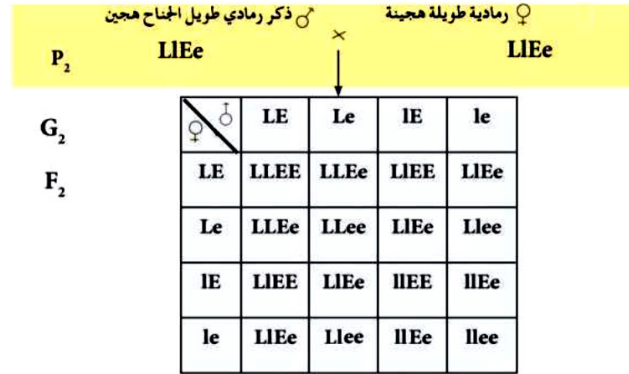
- ما الطرز الوراثية للأبوين ولأفراد الجيلين الأول والثاني؟
- ما النسبة المظهرية لأفراد f2؟
- ما النسبة الوراثية لأفراد f؟
- بين نوعية وعدد الاتحادات الممكنة بين الامشاج، وضح ذلك على مربع بوينت؟

بما ان جميع افراد الجيل الاول كانت طويلة الجناح ورمادية اللون ، اذن الجناح الطويل (L) سائد على الجناح الاثري (l) ، واللون الرمادي (E) سائد على اللون الابنوسي (e) وكذلك فان الذبابة طويلة الجناح والذكر الرمادي اللون يجب ان يكون كل منهما نقياً لهاتين الصفتين . وبناء على ذلك تكون الطرز الوراثية (بالرموز) للأبوين ولأفراد الجيلين الاول والثاني كما يأتي :





بعد ذلك يُجرى تلقيحاً لافراد F_1 وكالاتي :



وعند جمع الطرز الوراثية الواردة في مربع بونيت والتي تشترك بطراز مظهري معين فإننا سنحصل على النسبة المظهرية المتوقعة الآتية :

النسبة المظهرية	9 رمادية طويلة	3 رمادية طويلة	3 ابوسية طويلة	1 ابوسية اثرية
النسبة	LLEE 1	LLEe 1	LLeE 1	Llee 1
الوراثية	LIEE 2	LIEe 2	LIEE 2	LIEe 2
	LLEe 2	LLEe 2	LLEe 2	LLEe 2
	LIEe 4	LIEe 4	LIEe 4	LIEe 4

د النسبة الوراثية 1 : 2 : 1 : 2 : 1 : 4 : 2 : 2 : 1

ه عدد الاتحادات الممكنة بين الامشاج = 16

التضريب الاختباري لصفتين

ينطبق هذا التضريب على الافراد التي تحمل زوجين من الصفات السائدة المتضادة ولكن طرزها الوراثية غير معروفة (مجهولة النقاوة) .

مثال | الطراز المظهري لنبات ذي بذور صفر مستديرة بالإمكان ان تنتج طرز وراثية كالاتي
GGWW , GGWw , GgWW , GgWw

ويكون التضريب مع نبات نقي ذي بذور خضر مجعدة ggww

تعاريف

الصفة السائدة :

هي الصفة التي تسود في الجيل الاول عند تضريب فردين نقيين متضادين لصفة معينة مثال TT ، tt .. وتدعى بالصفة السائدة النقية وهي متغلبة دائماً او تكون هجينة مختلفة العوامل Tt وعند تضريبها بصفة متنحية يظهر الناتج نصف بنصف .

الصفة المتنحية :

هي الصفة التي تختفي في الجيل الاول عند تضريبها بصفة سائدة نقيه وتكون الصفة المتنحية دائماً متمثلة العوامل tt مثلاً

الكروموسوم :

هو تركيب خيطي الشكل مركب من جزيء DNA المدعم بالحامض النووي الريبوزي (RNA) وبروتين والذي يحتوي على معلومات وراثية مرتبة بتسلسل شريطي يمكن مشاهدته خلال انقسام الخلية يوجد بصورة ازواج . يختلف في شكله وطوله وموقع الجزء المركزي باختلاف الانواع

الجين :- (المورث) :

فهو جزء من DNA الكروموسوم الذي يتحكم على الاقل في صفة وراثية محددة كأن تكون Aa لصفة معينة و Bb لصفة اخرى اذا كان الفرد هجيناً لتلك الصفتين يتضح سلوكها خلال الانقسام الاختزالي حيث سيتسلم كل مشيج كروموسوم واحد من كل زوج من الكروموسومات المتماثلة وحيث يستلم الابناء مورثاً واحداً من كل كروموسوم لصفة معينة واحدة من الاب والثانية من الام .

الاحتمالية :

هي ترجيح وقوع حدث معين بنسبة تقديرية ويمكن التعبير عنها بعدد عشري او نسبة مئوية او عدد كسري وفق المعادلة

عدد المرات التي يمكن ان يتكرر فيها وقوع الحدث

= الاحتمالية

عدد المرات التي يقع فيها الحدث

حلل وجود اختلاف بين النسبة الحقيقية والمستحصل عليها من الحقل والنسب المتوقعة عند إجراء تلقيح معني لنبات ما ؟

- يعزى ذلك الى ان تكون متعلقة بعدم توفر فرص متساوية للأمشاج عند عملية التلقيح
- عدم توفر فرص متساوية لعاملتي الفرد الهجين مثلاً (Gg) من الانعزال بصورة متكافئة على الامشاج

مثال تجربة حول لون صفة البذور وهي تجربة مندلية لقد كان عدد البذور الصفراء السائدة في الجيل 6022 بذرة بينما كان عدد البذور الخضر المتنحية 2001 لذلك إجمالي البذور هو 8023 . ولتحديد النسب

$$\frac{6022}{8023} = 0.75 \leftarrow 75\% \text{ او } 4/3 \quad \text{للبنور الصفراء السائدة} = \frac{2001}{8023} = 0.24 \leftarrow 25\% \text{ او } 1/4 \quad \text{للبنور الخضر المتنحية}$$

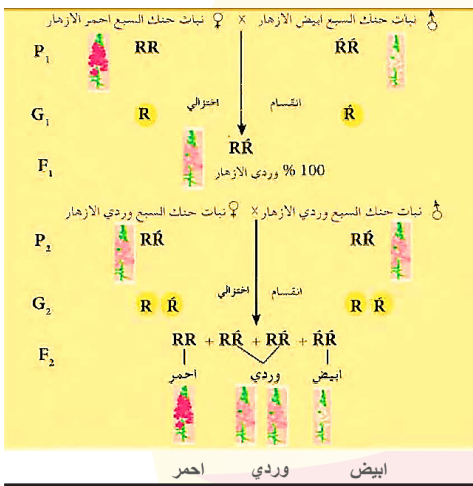
الوراثة ما بعد مندل

الصفات التي تتحور عن النسب المندلية 3:1

- سيادة غير تامة
- سيادة مشاركة (مواكبة)
- الأليلات المميتة

السيادة الغير تامة:

وفيها يكون الطراز المظهري للفرد الهجين مختلفاً عن طراز الابوين حيث يتخذ طرازاً وسطاً بينهما اي بين الطرازين المظهرين لصفتين متضادتين نقيتين بسبب اختلاط تعبير الأليلين لهاتين الصفتين وهذه الحالة تعتبر مختلفة عن حالة السيادة التامة للصفات التي درسها مندل .



مثال | لقح نبات حنك السبع احمر الازهار مع نبات ابيض الازهار فظهرت نباتات الجيل الاول وردية الازهار. وعند اجراء تلقيح ذاتي لأفراد الجيل الاول كانت نباتات الجيل الثاني كالاتي 1 : 2 : 1 فسر ذلك وراثياً ؟

الحل

- للأليل الاحمر بالرمز R وللأليل الابيض R⁻
- الطراز الوراثي لصفة الاحمر RR
- الطراز الوراثي لصفة الابيض R⁻R⁻

الاستنتاج (المناقشة)

- اذا ظهرت جميع افراد الجيل الاول وردية دلالة على انها سيادة غير تامة وراثية لا مندلية RR⁻

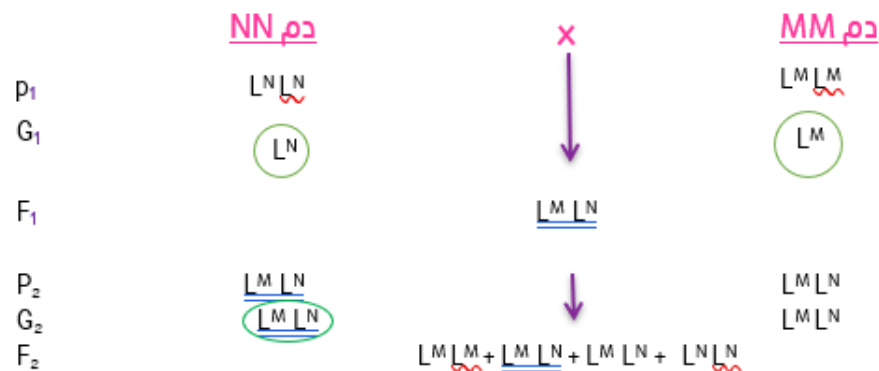
سؤال ضرب ديك اندلسي اسود الريش طويل الجناح بدجاجة اندلسي بيضاء الريش قصيرة الجناح فظهر جميع افراد الجيل الاول ازرق الريش نصفهم قصير الجناح . فسر ذلك وراثياً ثم بين نوع الوراثة .

BBLI XB⁰B⁰IL لطرز الوراثة للآباء اكمل الحل بنفسكم (مثال للحل اعلاه فقط تغيير الرموز)

سيادة مشاركة (مواكبة):

هي الحالة التي يتم فيها التعبير عن الأليلين في الطراز المظهري للفرد الهجين وفي هذا النوع من السيادة لا يحدث اي اختلاط بين الأليلين في الطراز المظهري وكما ان أياً منها لا يكون سائداً او متنحياً .

مثال عن نظام الدم MN في الانسان . ان الفرد ذو مجموعة دم MM يمتلك المستضاد M والفرد ذو مجموعة دم NN يمتلك المستضاد N اما الفرد ذو مجموعة دم MN فيمتلك كلا المستضدين M و N في غشاء خلايا الدم الحمر لذلك عند زواج اباء ذي تركيب وراثي LMLN فمن المحتمل الحصول على اولاد بالنسب الوراثة الآتية



ملاحظة

لقد استخدم L نسبة للعالم لاندشتاينر مكتشف مستضدين هاتين المجموعتين واللتين هما نوعان من جزيئات الكلايكوبروتين .

سؤال

ضرب ماشية احمر الشعر والاخر ابيض الشعر فظهر جميع افراد الجيل الاول غباري اي ذات شعر احمر مبيض وعند الفحص الدقيق وجد ان هذا اللون هو خليط من شعر بعضه احمر والبعض الاخر ابيض وعند اجراء تزاوج ما بين افراد الجيل الاول تم الحصول على النسبة المظهرية والوراثية الاتية في الجيل الثاني . الطراز الوراثي للشعر الاحمر $C^R C^R$

	$C^R C^R$	$C^R C^W$	$C^R C^R$
	أبيض	غباري	أحمر
	1	2	3

- الطراز الوراثي للأحمر ابيض $C^W C^W$
- بما انه ظهر غباري اللون دلالة انها سيادة مواكبة لا مندلية

الأليلات المميتة:

الأليل المميت هو الذي يؤدي تعبيره الى هلاك الفرد الذي يرثه بصورة نقية سائدة في بعض الحالات او بصورة متنحية في حالات اخرى

سؤال

أليل فقر الدم المنجلي يرجع هذا المرض الوراثي الى أليل طافر متنحي Hbs يؤثر على نوعية خضاب الدم Hb (الهيموكلوبين s) وكذلك يؤثر على شكل خلايا الدم الحمراء حيث يصبح منجلية الشكل .

ان الأليل المميت يكون ذو تأثير متعدد (كما في الجدول) عند تزاوج ابوين كلاهما هجين لأليل فقر الدم المنجلي

$Hb^s Hb^s$	$Hb^A Hb^s$	$Hb^A Hb^A$	الطراز الوراثي
يموت بعد عمر المراهقة	حامل للمورثة (الليل)	سليم	الطراز المظهري

مثال

الأليل السائد للذئب يظهر هذا النوع من الذئب في حال وجود الأليل السائد المميت (C) مع الأليل العادي (c) وهي لا تستطيع السير بصورة اعتيادية بسبب قصر والتواء الارجل . اما الافراد النقية لهذا الجين CC فهي عادة تموت . كما في المثال عند تزاوج اباء زاحفة .

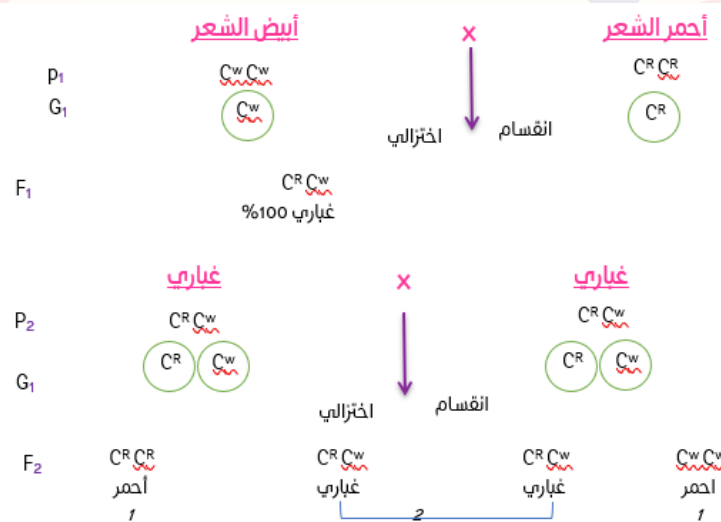
ص 71 هناك مثال مكتوب باليد

الفرضيات

- نرسم للشعر الأحمر بالرمز C^R
- الطراز الوراثي للشعر الأحمر $C^R C^R$
- نرسم للشعر الابيض بالرمز C^W
- الطراز الوراثي للشعر الأبيض $C^W C^W$

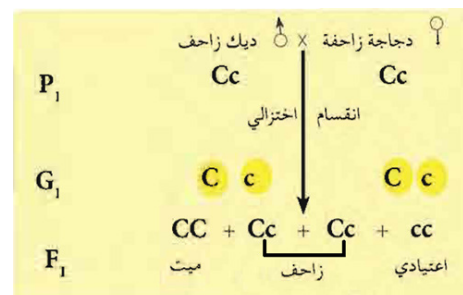
الاستنتاج (المناقشة)

• بما انه ظهر اعتيادي دلالة على انها سيادة مواكبة (مشاركة)* لا مندلية



سؤال

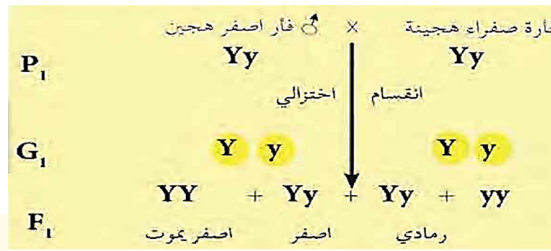
ضرب دجاج زاحف طويل الجناح بدجاجة مجهولة قصيرة الجناح انتجت بعض الفراغ زاحف طويل الجناح والبعض الاخر عادي قصير الجناح وبعضهم زاحف قصير والاخر عادي طويل الجناح . فسر ذلك وراثياً الطراز الوراثي $IiCc \times LiCc$



سؤال

(سؤال من الكتاب) الأليل السائد للفئران الصفراء Y . عند تضرِب فئران صفراء (هجينة) مع بعضها ينتج موت ربع الاجنة الصفراء والتي هي نقية للأليل المميت yy مما يؤدي الى تحويل النسبة المظهرية 3 : 1 الى 3 / 2 صفر هجينة

3 : 1 رمادية . اذا الفئران الصفراء دائماً تكون هجينة اي حاملة للجين المميت ولكنها غير متأثرة به .



مثال

تضريب فردين هجين لهذا الأليل المميت

سؤال

(سؤال من الكتاب) اجري تزاوج بين كلاب مكسيكية ذات شعر اعتيادي بأخرى عديمة الشعر فكان نصف افراد الجيل الأول ذات شعر اعتيادي والنصف الاخر عديمة الشعر وعند اجراء تزاوج بين الكلاب عديمة الشعر كان افراد الجيل الناتج بالنسب الاتية 1/4 شعر اعتيادي : 1/2 عديمة الشعر : 1/4 عديمة الشعر ميتة فسر هذه النتائج مع اجراء التضريبات (د/2018)

• نمرز العامل صفة عديم الشعر السائد H

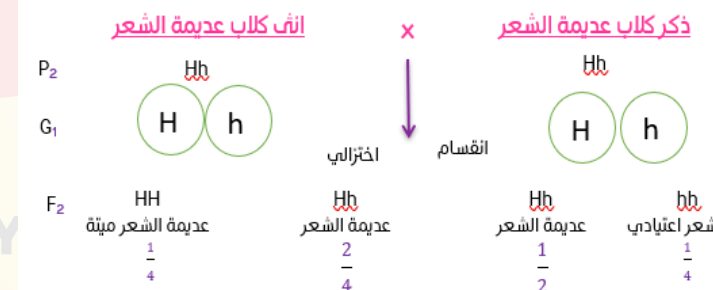
• نمرز لعامل صفة ذات الشعر الاعتيادي h

الاستنتاج

- بما ان نصف افراد الجيل الأول ذات شعر اعتيادي ونصف عديم الشعر
- اذا طراز الكلاب عديمة الشعر السائدة هجينة Hh • وطراز الكلاب المكسيكية ذات الشعر الاعتيادي hh



وفي التضريب الثاني سيؤدي اتحاد الاليلات المميتان السائدان الى موت الجيل



حلل

يفضل اصحاب المزارع ومربي الدواجن بعدم تزويج الدجاج الزاحف مع بعضها ؟

خوفاً من ظهور افراد ميتة بسبب امتلاكها أليلات مميتة .

النفاذ الجيني :

هو احتمالية ان يرث فرد أليل ما ويمتلك الطراز المظهري الذي له علاقة بذلك الأليل مثال للأليل المتنحي الذي يسبب التليف الحوصلي وهو ذو نفاذية تامة حيث ان 100% من الافراد النقيتين cc يتكون لديهم هذا المرض . وكذلك الأليل السائد لامتلاك اصابع اضافية في اليدين او القدمين هو ذو نفاذية غير تامة وذلك لان بعض الافراد الذي يرثون هذا الاليل يمتلكون عشر اصابع اعتيادية بينما اخرين يمتلكون اكثر من ذلك .

التعبيرية

تعني وجود أليل بأمكانه انتاج مدى متغاير من الطرز المظهرية مثال الحشرات النقية للجين المتنحي لطفرة انعدام العين ee تعطي طرز مظهرية يتراوح مداها ما بين وجود العيون الاعتيادية الى اختزال جزئي في حجم العيون الى انعدام احدى او كلا العينين .

الوراثة والبيئة :

للكائن الحي صفاته الخاصة به والتي يرثها من ابويه ويمكن تحديد صفاته المظهرية من خلال دراسة صفات ابوية

حلل

تأثر شكل الجسم بالبيئة ؟

ان السمنة والنحافة لهما اسس وراثية ولكن السيطرة على وزن الجسم يتأثر الى حد كبير بكمية الطعام وعوامل اخرى .

حل ظهور ارناب شحمها اصفر وارانب شحمها ابيض ؟

يرجع بناء الشحم الاصفر في الارب الى مورث متتحي Y وان الارانب الحاوية على الطراز الوراثي yy تعاني من نقص انزيمي فتصبح غير قادرة على هدم الصبغة الصفراء عند تناولها طعام يحتوي على صبغة صفراء من الجزر . اما الارانب التي تغذت على نباتات فيها صبغة صفراء وتكون شحومها بيضاء فيكون طرازها الوراثي YY اي لا تحمل مورث الشحم الاصفر بالحالة النقية YY او الهجينة Yy اي لها القدرة على تجزئة الصبغة الصفراء فيصبح شحمها ابيض .

حل الارانب التي تحمل الطراز yy تكون شحومها بيضاء بالرغم من امتلاك المورثة المتتحية بالحالة النقية ؟

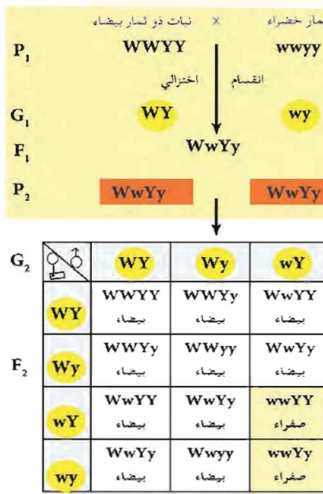
وذلك بالرغم من امتلاك مورثين متتحيين نقي yy لأنها تناولت طعام خالي من الصبغة الصفراء فتكون شحومها بيضاء .

تداخل الفعل الجيني :

هو انتاج طرز مظهرية جديدة بواسطة تداخل الأليلات لجينات مختلفة وهو على نوعين من التداخل .

1 تداخل جيني يؤدي الى حصول تغيير في النسبة المظهرية المتوقعة

مثال التفوق والذي هو تداخل غير عكسي بين الجينات كوجود جين معين يتداخل في او يمنع تعبير جين اخر . ان جين اللون الابيض W في نبات القرع متفوق على جين اللون الاصفر للثمرة Y .



عند تهجين سلالة بيضاء WWYY بأخرى خضراء wwyy الثمرة كان افراد الجيل الاول ابيض الثمار اما في الجيل الثاني فظهرت النسب كالاتي 12 بيضاء : 1 خضراء . فسر ذلك :

الفرضيات والطرز :

- سلالة بيضاء WWYY
- طراز وراثي سلالة خضراء wwyy طراز وراثي

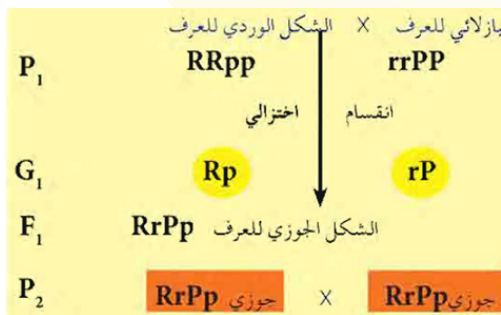
الاستنتاج :

- تبين هذه النسبة بأن الابوين مختلفان في زوجين من الجينات وان الاب ذو الثمرة البيضاء يحمل جين اللون الاصفر الذي لم يظهر أثره لوجود جين اللون الابيض المتفوق عليه (تداخل الفعل الجيني) .

2 تداخل جيني الذي لا يؤدي الى حصول تغيير في النسب المظهرية المتوقعة

- غير ان افراد الجيل الاول تمتلك صفة جديدة لا تتشابه بها اي من الابوين .
- اما افراد الجيل الثاني فتمتلك صفتين جديدتين غير موجودين في الاجداد مثال شكل العرف في الدجاج
- 1 الشكل الوردي Rose يرجع الى الجين R الذي يسود على أليلة الجين r للعرف المفرد single .
- 2 الشكل البازلائي Pea للعرف يرجع الى جين P والذي يسود على أليلة p للعرف المفرد ايضاً .

عند تضريب اباء وردية مع بازلائية واللذين كليهما نقيين ظهر طراز جديد في الجيل الاول وهو العرف الجوزي Walnut وعند تضريب F1 مع بعضها ظهر في F2 الطرازين الجديدين (الجوزي والمفرد) اضافة الى طرازي الاجداد وكالاتي .



افراد F2 هي :

	RP	Rp	rP	rp
RP	RRPP 1 جوزي	RRPp 2 جوزي	RrPP 3 جوزي	RrPp 4 جوزي
Rp	RRPp 5 جوزي	RRpp 1 وردي	RrPp 6 جوزي	Rrpp 2 وردي
rP	RrPP 7 جوزي	RrPp 8 جوزي	rrPP 1 بازلائي	rrPp 2 بازلائي
rp	RrPp 9 جوزي	Rrpp 3 وردي	rrPp 3 بازلائي	rrpp 1 مفرد

الأليلات المتعددة:

هي وجود بدائل او حلائل او ايلات مختلفة لنفس المورثة تحدث نتيجة لعملية الطفرة الحاصلة في جزيء المادة الوراثية DNA والتي تؤدي الى حصول تغيير في المظهر . علماً انها تحتل نفس الموقع الوراثي على الكروموسوم المعني .

مثال | نظام ABO في الانسان :

- تتحكم بهذا النظام ثلاثة أليلات على الاقل وهي I^A , I^B , i فكما نعلم بأن الأليلين I^A , I^B ذات سيادة مواكبة فيما بينهما ولكن كل منهما سائد على الأليل المتتحي i . يتحكم الأليلان I^A , I^B في تكوين شكلين مختلفين من انزيم معين يتسببان في ظهور جزيئين مختلفين من المستضد (أنتجين) Antigen على سطح خلايا الدم الحمر . اما الأليل i فإنه لا يؤدي الى تنشيط اي من شكلي الانزيم ولهذا لن يظهر أي من المستضدين لاحظ ان الفرد الذي يرث اليلين من i تكون فصيلة دمه O .

الفصيلة	الطرز المظهري	المستضد على سطح الكرية	الجسم المضاد في المصل	المستلم والواهب
A	$I^A I^A, I^A i$	A	b_B	يستلم من A ومن O
B	$I^B I^B, I^B i$	B	a	يستلم من B ومن O
AB	$I^A I^B$	A,B	لا توجد	يستلم من AB ومن A,B,O
O	ii	لا توجد	a,b	يستلم فقط من O

عائل | يجب تعيين فصيلة الدم A B O والعامل الرئيسي Rh لكل من الواهب والمستلم

لان خلايا الدم الحمر لبعض الاشخاص قد تتكتل بصورة واضحة وذلك عند خلطها بمصل دم اشخاص اخرين هذا التفاعل الناتج بين ما تحمله خلايا الدم الحمر على سطحها من مستضدات وما يحويه مصل الدم من اجسام مضادة اي ان شخص واهب فصيلة دمه A مستضدة A عند نقل دمه الى شخص دمه B اي المستلم في مصله اجسام مضادة a سوف يحدث تكتل بين A المستضدة و a الجسم المضاد اي يلتقي A و a .

عائل | يموت الشخص المستلم ذو فصيلة دم A او B او O عن نقل لهم دم من شخص ذو فصيلة دم AB ؟

وذلك لالتقاء الاجسام المضادة في فصيلة دم AB الموجودة على سطح الكرية مع الاجسام المضادة الموجودة في مصل فصيلة دم A او B او O مما يؤدي الى حدوث تكتل اي تجلط وبالتالي يؤدي موت الشخص عند استمرار نقل الدم اليه .

عائل | يتم فحص مجاميع الدم ABO وال Rh للمقبلين على الزواج .

وذلك لاستبعاد ظهور امراض مستقبلاً عند اطفالهم مثل مرض فقر الدم (البرقان) عند التقاء مستضدات نفس الفصيلة مع الاجسام المضادة لها عند الجنين. مثل جنين ذو مجموعة دموية تحمل Rh^+ والذين امهاتهم ذات Rh^- و ابائهم Rh^+ اي ان الجنين $Rh^- Rh^+$ هذا الجنين ناتج من اتحاد وراثي فيه عدم توافق مناعي بين الام و جنينها .

عائل | يصاب الجنين بفقر دم اليرقان او (ابو صفار) ؟

اذا كان الجنين ذو (Rh^+) الموجبة والذين امهاتهم ذات (Rh^-) سالبة و ابائهم Rh^+ وبالطبع قد منح الاب هذا الأليل الى الجنين وذلك لان Rh^+ سائد على Rh^- السالب فأصبح الجنين طرازه الوراثي هجين $Rhrh$ وهذا الاتحاد ينتج عدم توافق مناعي بين الام و جنينها وان صادف جريان دم الطفل خلال المشيمة المعابة اي (عيب المشيمة على اساس وراثي) ودخل الى الدورة الدموية للام فأن النظام المناعي لتلك الام سوف يشخص Rh مستضد الطفل كأجسام غريبة وبدأ سوف يقوم ببناء اجسام مضادة تجاهها فيحدث التكتل والانسداد للأوعية الدموية .

عائل | حقن الام التي لديها عدم توافق مناعي بمادة Anti – Rh عقب ولادة الطفل الاول .

لان في الحمل الثاني سوف يرتفع تركيز الاجسام المضادة داخل الام وعندما تمر تلك الاجسام من خلال المشيمة داخل الى الدورة الدموية للجنين وتبدأ بتفتيت خلايا الدم الحمر للجنين الثاني وتسبب فقداً هيموكلووين الجنين ثم الاصابة بفقر الدم (ابو صفار) وبالتالي قد يتسبب بموت الجنين لذلك تحقن الام بهذه المادة للتخلص من اي خلايا من نوع Rh^+ والتي تسربت الى الدورة الدموية للام وبذلك سوف لا يكون بمقدورها انتاج اجسام مضادة للمستضد Rh الخاص بها.

وراثية نظام ال Rh

لقد وجد بأن خلايا الدم الحمر لحوالي 85% من سكان مدينة نيويورك تحتوي على المستضد اي ذو Rh^+ وان نسبة 15% المتبقية لا تحتوي على المستضد Rh^- .

عائل | وتبين ان الطراز السالب يقل في المجتمعات الشرقية

وربما سبب الانتخاب ضد الأليل السالب وتوجه لإدخال تحسينات على الفحوصات اللازمة لتعيين وجود المستضد . افترض العالمان فيشر وريس بانه هناك نوعاً بديلاً من التوريث يتضمن ثلاثة من المورثات المتقاربة والمرتبطة وهي C , D , E وكل واحد منها يضم اليلين تكون مسؤولة عن وراثية عوامل ال Rh

مثال | عن مجموعة الدم Rh :

رجل تسلسل ولادته الاول في العائلة ذو مجموعة (Rh^+) كان والده ذو (Rh^+) ايضاً ولكن والدته كانت ذات (Rh^-) . تزوج هذا الرجل من امرأة ذات (Rh^+) ولكن والدها كان ذا (Rh^-) . تنبأ بمجموعة الدم Rh لأولاده الناتجين . مع بيان عدد اولاده الذين سوف لا يصابون بمرض اليرقان .

الاستنتاج:

- 1 ان والد الرجل ذو (Rh^+) ووالدته (Rh^-) . اذن الرجل هجين $Rhrh$.
- 2 بما ان المرأة ذات (Rh^-) ووالدها (Rh^-) اذن هي ايضاً هجينة $Rhrh$.

P ₁	Rh ⁺ × Rh ⁻	الطرز الوراثي	الطرز المظهري
G ₁	Rhrh Rhrh	RhRh أو Rhrh	Rh ⁺
F ₁	RhRh : Rhrh Rhrh : rhrh	rhrh	Rh ⁻

علمًا أن جميع الأولاد سوف لا يصابون بهذا المرض

سؤال عائلة مكونة من 7 اشخاص الابهاء لا تماثل الابناء في فصائل الدم . فسر ذلك وراثياً

P ₁	I ^A I ^B	x	I ⁱ
G ₁	(I ^A) (I ^B)	↓	(I ⁱ)
F ₁	I ^A i	+	I ⁱ

احد الابهاء AB × O او احدهم A نقي والثاني B نقي

ملاحظات مهمة

- لا يمكن للام انجاب اطفال مختلفين فصائل الدم A , B , AB , O الا اذا كان الابوان هجائن لفصيلة دم A , B وان انجاب طفل O من ابوين احدهم A والثاني B يجب ان يكون الابوان هجائن
- لا يمكن لعائلة مكونة من عدة اشخاص ان يكون الابهاء لا يماثلون الابناء في فصائل الدم الا اذا كان الاب احدهما AB والاخر O او بالعكس

سلسلة الأليلات لون الفراء في الدانوب:

- يعتبر لون الفراء في الدانوب مثال تقليدي عن الأليلات المتعددة او المضاعفة حيث يمكن ملاحظة تأثير الأليل على الطراز المظهري بصورة مباشرة وبالعين المجردة وبدون الحاجة الى استخدام اي تقنية لتوضيح ذلك .
- يتحكم بلون الفراء اربعة أليلات مختلفة على الاقل وهي C^a , C^h , C^{ch} , C
- الأليل C هو المسؤول عن اللون الرمادي او البري ويسود هذا الأليل سيادة تامة على كافة الأليلات المتبقية C^{ch} , C^h , C^a
- الأليل C^{ch} يسود بدوره على كل من الأليلين C^a , C^h
- الأليل C^h يسود على الأليل C^a
- لذلك يكون ترتيب الأليلات كالآتي وحسب السيادة C^a , C^h , C^{ch} , C

سؤال تزوج ذكر انب رمادي مع انثى فضيه اللون فكان ربع الناتج امهق ما الطرز الوراثية والمظهرية للابهاء والابناء وما نوع الوراثة؟ (د/2017/3)

- الأليل المسؤول عن اللون الرمادي C والليل المسؤول عن اللون الفضي هو C^{ch}
- ابما ان ربع ناتج امهق يجب ان يكون كلا الابوين هجائن مع الامهق
- الطرز الوراثي للذكر رمادي اللون Cca والطرز الوراثي للأنثى فضية اللون C^{ch}C^a

P ₁	انثى فضية اللون	ذكر رمادي اللون
G ₁	C ^{ch} C ^a	C ^a C
F ₁	C ^{ch} C ^a رمادي فضي	C ^a C رمادي امهق

نوع الوراثة / اليلات متعددة أو تعدد الالائل

الطفرة

هي تغيير مفاجئ في تتابع القواعد النروجينية لجين او لجزء من الـ DNA . علمًا بأن هذا التغيير قد يكون مصحوباً بظهور طراز وراثي ومظهري جديد . كما في:

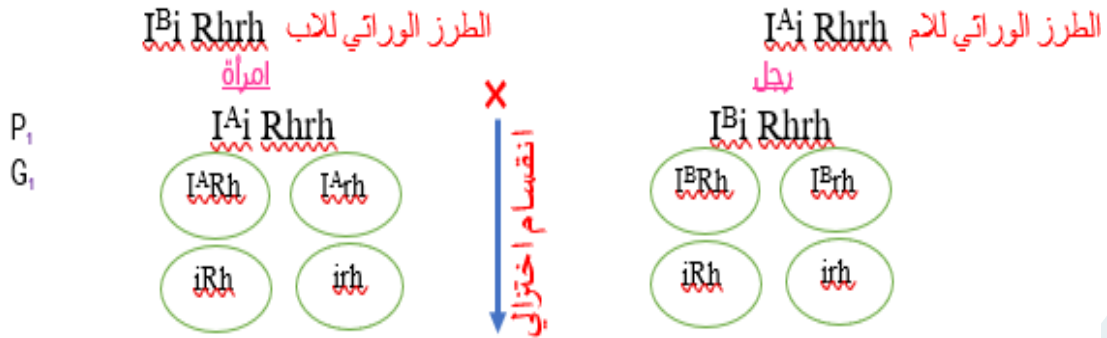
- هناك طفرات على مستوى نوعية الخلايا تحدث في الخلايا التناسلية والمتمثلة بأمشاج الكائن الحي. علمًا أن طفرات الخلايا التناسلية لا تؤثر في الكائن الحي نفسه الا انها يمكن ان تنتقل الى اولاده.
- هناك طفرات تحدث في الخلايا الجسمية للكائن وبذلك تؤثر فيه مثلاً بعض انواع سرطان الجلد وسرطان الدم لدى الانسان علمًا أن هذا النوع من الطفرات لا يورث .
- هناك طفرات ضارة كما في حالة اختزال الاجنحة في ذبابة الفاكهة وقصر الاطراف في الاغنام والعديد من الامراض والمتلازمات في الانسان . كما قد تكون مميتة تؤدي غالباً الى موت الجنين قبل الولادة.
- ان هناك بعض الطفرات قد تؤدي الى طرز مظهرية مفيدة للفرد
- علل | وقد تمتلك الكائنات الحية ذات الطفرات المفيدة فرصاً أفضل للتكيف والتكاثر والبقاء وبالتالي قد تكون مثل هذه الافراد اكثر اهمية من الناحية الاقتصادية كالطفرات التي تؤدي الى زيادة الانتاج الحيواني والنباتي وتحسين نوعيته .
- يمكن للطفرات ان تتمثل في تغيرات على مستوى كروموسوم معين وتسمى (طفرات كروموسومية) او على مستوى نيوكليوتيد معين وتسمى (طفرات جينية) .

سؤال تزوج رجل فصيلة دمه A من امرأة فصيلة دمها B والهامل الرئيسي Rh لكل منهما موجب فانجبا طفلين احدهما O سالب والأخر A موجب ما هي الطرز الوراثية للابوين والابناء؟ (لو حتى طلب في السؤال انجبت O سالب؟)

- ونرمز لعامل الصفة الدم $I^A:A$
- ونرمز لعامل الصفة الدم $I^B:B$
- ونرمز لعامل الصفة الدم $I^0:O$
- ولعامل Rh^+ بالرمز: Rh
- والعامل الرئيسي Rh^- السالب: rh

الاستنتاج

• بما ان ظهر طفل دمه O دلالة على انه الابوان هجائن وبما ظهر Rh دلالة على ان الابوان لـ Rh هجين .



	$I^A R h$	$I^A r h$	$i R h$	$i r h$
$I^B R h$	$I^A I^B R h R h$ AB ⁺	$I^A I^B R h r h$ AB ⁺	$I^B R h R h$ B ⁺	$I^B R h r h$ B ⁺
$I^B r h$	$I^A I^B R h R h$ AB ⁺	$I^A I^B R h r h$ AB ⁻	$I^B i R h r h$ B ⁺	$I^B i r h r h$ B ⁻
$i R h$	$I^A i R h R h$ A ⁺	$I^A i R h r h$ A ⁺	$i i R h R h$ O ⁺	$i i R h r h$ O ⁺
$i r h$	$I^A i R h r h$ A ⁺	$I^A i r h r h$ A ⁺	$i i R h r h$ O ⁺	$i i r h r h$ O ⁺

الطفرة

الطفرات نوعين:

1 الطفرات الكروموسومية

2 الطفرات الجينية (المورثية)

أولاً: الطفرات الكروموسومية:

تقسم الطفرات الكروموسومية الى نوعين رئيسيين هما:

طفرات ترجع الى تغيرات في عدد الكروموسومات ومنها ما يأتي:

- التعدد الكروموسومي غير الحقيقي وفي هذه الحالة بوجود كروموسوم واحد مفقود (ثنائي) المجموعة الكروموسومية - كروموسوم واحد) او كروموسوم واحد زائد (ثنائي المجموعة الكروموسومية + كروموسوم واحد).
- تعدد كروموسومي تام وهو زيادة مجموعة كروموسومية كاملة فيكون الفرد ثلاثي المجموعة الكروموسومية

طفرات ترجع الى تغيرات تركيبية في الكروموسومات ومنها ما يأتي:

- تغير في عدد الجينات وتتضمن الفقد (Deletion) ويعني فقد جزء من الكروموسوم والتضاعف اي ان هناك قطعة من الكروموسوم قابلة للتكرار (الاعادة)
- تغير في ترتيب الجينات وتتضمن الانقلاب (Inversion) والذي فيه ينكسر جزء من كروموسوم معين وينعكس ثم يتحد مجدداً مع الكروموسوم نفسه. والانتقال الذي فيه ينكسر جزء من كروموسوم معين ويتحد بكروموسوم غير مماثل له. ان الطفرة التي تزود شخصاً معيناً بكروموسوم مضاف على الزوج الكروموسومي ناتجة عن حالة عدم الانفصال (Nondisjunction) اذ لا يفصل هذا الكروموسوم عن نظيره اثناء الانقسام الاختزالي ويؤدي ذلك الى احتواء احد الامشاج كروموسوماً اضافياً فيما ينقص الاخر هذا الكروموسوم وتسمى هذه الحالة متلازمة داون (المنغولية)

ثانياً: الطفرات الجينية (المورثية):

وتتضمن نوعين:

الطفرات النقطية (الموضعية)

هي الطفرة الناتجة من حذف او اضافة او استبدال نيوكليوتيدة واحدة بأخرى والتي تعود الى موقع وراثي واحد (Locus).

طفرات ترجع الى تغيرات في عدد الكروموسومات ومنها ما يأتي:

- طفرة الحذف: وفيها يتم فقد نيوكليوتيدة واحدة من جين معين، وقد يؤدي هذا الفقد الى تشكيل غير صحيح للكودونات Codons المتبقية ويسمى هذا بطفرة الازاحة وهي التي تؤدي الى تغير جميع الاحماض الامينية التي تقع بعدها. هذه الطفرة يمكن ان تؤدي الى تأثيرات خطيرة في وظيفة البروتين.
- طفرة الاضافة: ويتم فيها ادخال نيوكليوتيد واحد الى جين معين مما قد يؤدي الى طفرة الازاحة ايضاً.

⊖ طفرة الاستبدال: وفيها يحل نيوكليوتيد واحد محل نيوكليوتيد آخر واذا حدث هذا الاستبدال في كودون معين فقد يتغير الحامض الاميني . وتكون طفرات الاستبدال على عدة انواع منها ما يأتي:-
 ① الطفرة الاستبدالية المؤثرة ② الطفرة الاستبدالية الكامنة (المحايدة)
 ③ الطفرة الاستبدالية الصامتة ④ الطفرة الاستبدالية المثبطة .

الطفرات المضاعفة:

وتتضمن تأثر أكثر من زوج من القواعد النروجينية للجين ، حيث تحصل من خلال تكرار استنساخ جزء من المورث .

معدل حدوث الطفرة الذاتية :- لقد تبين بأن معدل حدوث الطفرة الذاتية للمورث الواحد في حشرة ذبابة الفاكهة يتراوح بين $(10^5 - 10^6)$ اي مرة واحدة لكل (100000 مليون مورث) في الجيل الواحد . بينما يتراوح المعدل الكلي للطفرة في نفس هذه الحشرات ما بين 1% - 3% ، علماً ان معدل الطفرة يختلف من مورث الى آخر في نفس الفرد ان هذا المعدل يمكن ان عند التعرض لبعض العوامل المطفرة ومنها الاشعاعات ذات الطاقة العالية مثل الاشعة فوق البنفسجية والاشعاعات المؤينة مثل الاشعة السينية او بعض الكيمياءات مثل حامض النتروز واملاح الحديد والفورمالدهايد

مضادات الطفرات

بسبب المشاكل التي تحدثها بعض الطفرات انتبه العلماء حديثاً الى ايجاد مواد مثبطة لبعض هذه الطفرات ومنها ما يأتي:

المثبطات الحيوية:

وهذه تكون على هيئة عوامل معطلة او مثبطة وعوامل لها دور ضمن عملية تضاعف الـ DNA او عوامل اخرى لها دور ضمن عملية اصلاح الضرر فيه .

المثبطات المباشرة:

كأيجاد مضادات تعمل بشكل مباشر على المطفرات مثل مضادات الاكسدة او ايجاد عوامل عالقة .

تعريف الكودون:

هي ثلاث قواعد نروجينية او ثلاث نيوكليوتيدات في جزيء DNA و RNA والتي تحضن او تشفر المعلومات لحامض اميني واحد .

الوراثة البشرية (الوراثة في الانسان)

الا ان هذا الفرع قد تطور ببطيء مقارنة لفروع علم الوراثة الاخرى وذلك لوجود العديد من الصعوبات التي تواجه الباحثين في هذا المجال ومن هذه الصعوبات ما يأتي او س/ ماهي الصعوبات التي تواجه الباحثين؟

- ① صغر حجم العوائل البشرية لا يؤدي الى ظهور جميع الاحتمالات وبذلك يصعب التأكد من نقاوة صفات الوالدين ، لذا يعتبر حجم العوائل الكبيرة من المزايا المرغوب بها في الدراسات الوراثة ، ولكن يقل عدد اكبر العائلات البشرية كثيراً عن العدد اللازم لوضع نسب وراثية قابلة للاختبار بصورة احصائية .
- ② يستغرق عمر الجيل الواحد منذ ولادته الى ان يصل سن الرشد (البلوغ) سنوات طويلة ، مما يجعل تتبع الصفات المدروسة في الجيل اللاحق يستغرق ايضاً وقت اطول .
- ③ يعتبر الزواج في الانسان من الامور الشخصية والتي لا يمكن التحكم فيها او توجيهها وفق تزاوجات مسيطر عليها تجريبياً .
- ④ ان العديد من الصفات البشرية لا يخضع للوراثة المنديلية ولكنها تخضع للوراثة اللامنديلية كالسيادة المواقبة والنفاد غير التام وتداخل الفعل الجيني وتعدد المورثات ذات التأثير التراكمي والتي لا يمكن دراسة تأثير كل منها على انفراد
- ⑤ كثرة عدد الكروموسومات (الصبغيات) في الانسان مقارنة بالكائنات الاخرى .

لذا تعتمد دراسة الوراثة في البشر على ما يأتي:

- Ⓐ ملاحظة ظهور او اختفاء الصفات في الافراد والاقارب عبر الاجيال وذلك من خلال رسم شجرة النسب وتجميع البيانات الاحصائية على مستوى عائلة واحدة وكذلك العديد من العوائل ذات الصلة بالصفة المدروسة .
- Ⓑ دراسة التغيرات في التكرارات الجينية والتداخلات مع البيئة والتي تعتبر قاعدة معلومات مهمة للطب السريري .
- Ⓒ الاستعانة بالتقنيات الجزيئية الحديثة من خلال معرفة تتابع القواعد النروجينية للمورث وربطها بوظيفة ذلك المورث

سجل النسب:

هو مخطط يظهر كيفية وراثة صفة معينة على مدى عدة اجيال يستخدم فيها رموز للإشارة الى الاناث والذكور والعلاقة بينهما فمثلاً المربع يشير الى الذكور بينما الدوائر الى الاناث وهكذا اما الخطوط الواصلة بينهم تشير الى التزاوجات بين الافراد والخطوط العمودية تشير الى الاولاد الذين تم ترتيبهم من اليسار الى اليمين

توارث بعض الصفات الجسمية والاختلالات المرضية في الانسان :

يمكن للمهتمين بالوراثة معرفة وراثة بعض الصفات والاختلالات الوراثةية من خلال تحليل انماط التوارث اي تحليل التعبير عن الجينات على مدى الاجيال بوساطة سجلات النسب وفيما يأتي س/ ماهي معايير الصفات السائدة الجسمية اي التي يقع الجين المسؤول عن كل واحدة منها على كروموسوم جسمي .

2 إصابة الاجيال المتتابعة .

1 تنتقل الصفة في الذكور والاناث وبتكرار متكافئ .

3 توقف الانتقال بعد الجيل الذي لا يوجد فيه فرد مصاب .

سؤال ماهي المعايير الصفات المتنحية الجسمية فهي كالآتي :

- 1 إصابة الذكور والاناث بتكرار متكافئ والافراد المصابة بإمكانها نقل الجين الا اذا سببت الموت قبل العمر التكاثري (قبل البلوغ) .
2 بإمكان الصفة ان تختفي لعدد من الاجيال .
3 ان والدي الفرد المصاب يكونان متبايني الزيجة او يمتلكان الصفة .

ملاحظة

لا يقتصر اثر الوراثة على اظهار او اختفاء بعض الصفات الجسمية فحسب ولكن يمتد الى وظائف بعض الاعضاء واستعدادها للإصابة باختلالات او تشوهات معينة تنتقل من الاباء الى الابناء بصورة مماثلة للصفات الاخرى مثال تعدد الاكياس في الكلية بالنسبة للجين الجسمي السائد المسبب لها ومرض التليف الحوصلي بالنسبة للجين المتنحي المسبب لها .

الصفات المتنحية	الصفات السائدة	
aa الحالة الطبيعية	AA,Aa القزمية وقصر الاطراف	1
bb الحالة الطبيعية	BB,Bb قصر الاصابع	2
bb الحالة الطبيعية (غير مصابة)	BB,Bb سرطان الثدي	3
cc مستدير (عدم وجود الشق)	CC,Cc الذقن المشقوق	4
ff عدم وجود النمش	FF,Ff وجود النمش	5
ff حلمة الاذن الملتصقة	FF,Ff حلمة الاذن الحرة	6
dd عدم وجود النونة	DD,Dd وجود النونة (الغمازة) في الذقن او الخد	7
ww مستقيم	WW,Ww خط الشعر الناتئ	8
hh الحالة الطبيعية (غير مصاب)	HH,Hh مرض الزقن (داء الرقص)	9
hh الحالة الطبيعية	HH,Hh زيادة الكوليسترول في مصل الدم	10
tt غير متذوق	TT,Tt تذوق مادة فينيل ثايوكارباميد	11
pp الحالة الطبيعية	PP,Pp تعدد الاكياس في الكلية	12
ff وجود خمسة اصابع في الكف او القدم	FF,Ff زيادة الاصابع	13
aa حالة اسوداد الادرار	AA,Aa الحالة الطبيعية	14
aa حالة عدم القدرة على تنسيق الحركات الارادية (التفلج)	AA,Aa الحالة الطبيعية	15
cc مرض التليف الحوصلي	CC,Cc الحالة الطبيعية	16
tt مرض تاي - ساكس	TT,Tt الحالة الطبيعية	17
gg تجمع سكر الحليب في الدم	GG,Gg الحالة الطبيعية	18
pp ادرار الفثيل كيتون الحامضي	PP,Pp الحالة الطبيعية	19
tt فقر دم البحر الابيض المتوسط (التلاسيميا الكبرى)	TT,Tt الحالة الطبيعية	20

كروموسومات الانسان

1 يطلق على الكروموسومات التي ليس لها علاقة مباشرة بتعيين الجنس في الانسان بالكروموسومات الجسمية عرف (الجسدية) وعددها 22 زوج .

2 يطلق على الكروموسومات التي لها علاقة مباشرة بتعيين الجنس في الانسان بالكروموسومات الجنسية عرف وعددها زوج واحد .

سؤال عدد كروموسومات الانسان حسب موضع مهم السنتروميير (الجزء المركزي) فيها الى الانواع الآتية

- 1 كروموسوم وسطي السنتروميير
2 الكروموسومات ذا السنترومييرات القريبة من الوسط
3 الكروموسومات ذا السنترومييرات القريبة من الطرف
4 كروموسومات طرفية السنتروميير

علل ترتب كروموسومات الانسان العادية في 7 مجاميع من الكروموسومات ؟

ترتبت على اساس طول الكروموسوم وموضع السنتروميير من G ← A من الكروموسومات الجسمية وزوج واحد من كروموسومات الجنس اما XY او XX

المجموعة	الكروموسومات
A	3-1
B	5-4
C	12-6
D	15-13
E	18-16
F	20-19
G	22-21
X	XX or XY

اي ان 23 زوج من الكروموسومات في الخلايا الجسمية تقسم كالآتي :-

تشخيص الامراض الوراثية:

ان الافراد الذين لديهم تاريخ عائلي للإصابة بمرض وراثي يخضعون عادة لفحص وراثي وخاصة قبل انجاب الاولاد .

سؤال ماهي طرق تشخيص الامراض الوراثية ؟

- 1 طريقة بزل السائل الامنيوني او السائل (الرهلي)
- 2 طريقة فحص الخملات الكروموسومية الواقعة في بطانة الرحم

تخفيف اعراض بعض الامراض الوراثية

يتم بعدة طرق منها:

- 1 الحماية الغذائية : وتوصف بالنسبة لبعض امراض الايض الغذائي الوراثية كمرض فنيل كيتونيوريا .
- 2 العلاج الطبيعي : ويوصف لمرض التليف الحوصلي حيث يخضع المرضى لعدد من الجلسات التي يستخدم فيها عملية الطرق على الظهر والصدر وذلك لطرد المواد المخاطية اللزجة من الرئتين .
- 3 استخدام حقن معينة بالنسبة لبعض الامراض كما هو الحال بالنسبة لحقن الانسولين المستخدمة في معالجة البول السكري وحقن بروتين تجلط الدم لمعالجة مرضى نزف الدم الوراثي .
- 4 اجراء بعض العمليات الجراحية للجين (في حالات محدودة) وذلك لغرض اصلاح بعض الاختلالات الوراثية .
- 5 المعالجة بالمورثات (الجينات) وتهدف الى استبدال الجين الذي يعاني من قصور في وظيفة وذلك لتخفيف اعراض المرض المسؤول عنه الجين الاصلي

علل يلجأ المختصون احياناً الى المعالجة بالمورثات او الجينات ؟

وذلك لاستبدال الجين الذي يعاني من قصور في وظيفة لتخفيف اعراض المرض المسؤول عن الجين الاصلي .

الاستشارات الوراثية :

هي تحليل للقصور الوراثي في العائلة وتقديم الاختبارات الممكنة لتجنب الخطورة المحتملة . يقوم المستشار الوراثي المختص بحساب خطر تكرار الاختلالات الوراثية في العوائل من خلال تطبيقه لقوانين الوراثة وعلى ضوء ذلك يقوم بتوجيه الاباء حول المشكلات التي قد يتعرض لها اولادهم وما يتخذونه من اختيارات . اما بالنسبة للأمراض التي تتأثر بعوامل وراثية وبيئية معاً فيمكن للمستشار تقديم النصح للعائلة حول كيفية خفض عوامل الإصابة المحتملة .

المجالات التي يمكن الاستشارة فيها :

- 1 معرفة مدى إصابة بعض افراد العائلة بأحد الامراض الوراثية .
- 2 معرفة ما يؤول اليه زواج ابناء العمومة من امراض وراثية محتملة
- 3 معرفة سبب عدم انتظام التكوين الجنسي او تأخير النضج الجنسي .
- 4 تقديم الاستشارة في حالة الاجهاض المتكررة .
- 5 في حالة الرغبة في تعيين الابوة .
- 6 في حالة الرغبة بمعرفة مخاطر الادوية والاشعاع .

عرف الجينوم البشري:

- 1 بعد نصف قرن من اكتشاف تركيب الـ DNA توصل علماء الوراثة الى معرفة التتابع الجيني للجينوم البشري والذي يضم ترتيب نحو 3,3 مليار من ازواج القواعد النروجينية في كروموسومات الانسان .
- 2 يتطلع العلماء نحو معرفة المعلومات التي يحددها تتابع نيوكليوتيدات الـ DNA بصورة فعلية من خلال تطوير حقل جديد ومهم من حقول علم الحياة وهو المعلوماتية الاحيائية عرف والذي يسعى نحو برمجة الحاسوب للمساعدة في تحليل وتفسير معظم تتابعات نيوكليوتيدات الـ DNA وتوقع اماكن وجود الجينات والوظائف التي تتحكم بها وكذلك المقارنة بين تتابعات نيوكليوتيدات الـ DNA المختلفة .

الاساس الجزيئي للوراثة

لقد استدل العلماء على ثلاث دراسات تثبت بأن الـ DNA هو المادة الوراثية :

لقد استدل العلماء على ثلاث دراسات تثبت بأن الـ DNA هو المادة الوراثية :-

- 1 تجارب كريفيث على البكتريا حيث بينت بأن هناك عاملاً وراثياً كان معنياً بالتحول , حيث استطاع من نقل قابلية القتل بين انواع من الخلايا البكتيرية .
- 2 تجارب افري لقد بينت هذه التجارب بأن الـ DNA وليس البروتين هو المسؤول عن التحول في البكتريا .

3 تجارب هيرشي وشيس لقد اجري هذان الباحثان عام 1952م اختباراً وذلك لمعرفة ما اذا كان الـ DNA ام البروتين هو المادة الوراثية التي تنقلها الرواشح او ملتهمة الجراثيم (بلعم البكتيريا) يمكن توضيح هذه التجربة كما يمكن اختصارها بثلاث خطوات:-

- تم استخدام نظائر مشعة وذلك لتمييز الـ DNA عن البروتين في الراشح ، فالفسفور المشع P^{32} استخدم للـ DNA بينما الكبريت المشع S^{35} استخدم للبروتين . بعدها ترك الباحثان كل من الرواشح التي تحتوي على الفسفور المشع وتلك التي تحتوي على الكبريت المشع كل على انفراد تصيب بكتيريا القولون .
- تم ازالة اغلفة الرواشح عن الخلايا بواسطة خلاط معين .
- فصلت الرواشح عن البكتيريا باستخدام آلة الطرد المركزي . لقد كانت النتيجة بان جميع DNA الرواشح والقليل من البروتين قد دخلا الى البكتيريا . وبناء على ذلك فقد تم الاستنتاج بان جزء الراشح الذي اصاب الخلية البكتيرية وتضاعف فيها هو حامضه النووي وليس بروتينه .

تركيب الـ DNA

- 1 لغاية عام 1953م كان علماء الحياة يؤيدون فكرة كون ان الـ DNA هو المادة الوراثية لكن كانوا يجهلون تركيبه
- 2 توصل العالمان واتسون وكريك الى انه يتركب من سلسلتين متعاكستين تلتف احدهما حول الاخرى على شكل حلزون مزدوج وترتبط القواعد النتروجينية لأحدى السلسلتين مع القواعد ذات العلاقة (المتمة) في السلسلة المقابلة بواسطة اواصر هيدروجينية وترتبط حلقات السكر بمجاميع الفوسفات في كل من السلسلتين بأواصر تساهمية .
- 3 يعتبر الحامض النووي الرايبوزي منقوص الاوكسجين DNA مركب كيميائي معقد التركيب
- 4 يوجد في جميع الاحياء ويعتبر ذا اهمية كبيرة لها . 5 يوجد بصورة رئيسية في النواة ضمن الكروموسومات
- 6 مادة الكروماتين تتشكل من وحدات من النيوكليوسوم والتي تتركب بدورها من اربع جزيئات هستونية توجد كل منها بحالة مزدوجة علماً بأن جزيء الـ DNA يحتضن هذا التركيب .
- 7 يوجد الـ DNA ايضاً في بعض العضيات اكالمايتوكونديريا والبلاستيدات . 8 تعد جزيئات هذا الحامض اكب الجزيئات الحياتية المعروفة
- 9 السكريات المتعددة مؤلفة من عدد من الوحدات او الجزيئات الصغيرة وهي السكريات الاحادية .
- 10 البروتينات مؤلفة من عدد من الوحدات او الجزيئات الاصغر وهي الاحماض الامينية .
- 11 الاحماض النووية مؤلفة من عدد كبير من الوحدات البنائية المتكررة تعرف

عـرف بالنيوكليوتيدات

وان كل نيوكليوتيدة تتألف من ثلاث جزيئات ابط مرتبطة مع بعضها بصورة مباشرة وهي من الخارج الى الداخل كالاتي :

1 سكر خماسي

2 مجموعة فوسفاتية وقاعدة نتروجينية .

النيوكليوتيدات تتألف من:

- 1 سكر خماسي الكاربون والمسمى بالرايبوز منقوص الاوكسجين والذي صيغته الجزيئية $C_5H_{10}O_4$.
- 2 مجموعة فوسفاتية : وتتكون من ذرة فسفور P مرتبطة بأربع ذرات اوكسجين O وتشكل الجزيئات المتبادلة للفوسفات والسكر جانبي سلسلة الـ DNA اذا ترتبط النيوكليوتيدات الموجودة على طول كل سلسلة بروابط تساهمية تجمع بين سكر احد النيوكليوتيدات والمجموعة الفوسفاتية للنيوكليوتيد المجاور . والرابطة التساهمية هي اتحاد ذرتين نتيجة لمساهمة كل منها بالإلكترون . وان السكر والفوسفات يكونان متطابقين في كل نيوكليوتيد .
- 3 القاعدة النتروجينية : هي مركب حلقي يحتوي على النترجين بالإضافة الى الكاربون والهيدروجين والاكسجين عدا الادينين لا تحتوي على الاوكسجين . وتعتبر المسافة بين كل قاعدة واخرى مجاورة لها ثابتة .

القواعد نوعان: 1 بريميدينات 2 بيورينات

انواع القواعد النتروجينية (بالإمكان تأتي مقارنه)

البريميدينات وتشمل

1 الثايمين (T) ويوجد في الـ DNA 2 السايروسين (C) ويوجد في كلا DNA وRNA 3 ليوراسيل (U) يوجد في الـ RNA

البيورينات وتشمل

1 الادينين (A) 2 كوانين (G) يوجدان في الـ DNA و RNA

علل ان ارتباط القواعد بين السلسلتين لا يكون عشوائياً بل مقيداً ؟

لان مثلاً T في احدى السلسلتين يرتبط دائماً مع A في السلسلة الاخرى بأصرتين هيدروجينية ويرتبط C في احدى السلسلتين مع G في السلسلة الاخرى بثلاث اواصر هيدروجينية .

3 تم التوصل عام 1949م من قبل العالم شارجاف بأن النسبة المئوية للأدينين تساوي النسبة المئوية للثايمين وان النسبة المئوية للكوانين تساوي النسبة المئوية للسايروسين في الـ DNA لمجموعة متنوعة من الكائنات الحية وتسمى ازواج القواعد هذه بأزواج القواعد المتممة

عرف او ما منشأ .

سؤال ان ترتيب القواعد في سلسلة واحدة من جزيء الـ DNA او RNA يكون متمماً لتركيب القواعد في السلسلة المقابلة

مثلاً اذا كانت سلسلة الـ DNA ذات ترتيب AGAC فأن السلسلة المقابلة يجب ان تكون بالتتابع المتمم TCTG .

سؤال ما أهمية ازواج القواعد النتروجينية

- 1 اهمية كبيرة في تركيب ووظيفة الـ DNA وذلك لسببين: 1 لان الاواصر بين ازواج القواعد تساعد على تماسك سلسلتي الـ DNA
- 2 لان الطبيعة المتممة للـ DNA تساهم في تفسير كيفية تضاعفه قبل عملية انقسام الخلية

مثال

إذا علمت ان تتابع القواعد في احدى سلسلتين الـ DNA هي GAC GTG TCT فكيف تكون القواعد المتممة لها في السلسلة المقابلة .

AGA CAC GTG

علل

ان الـ DNA يعتبر في غاية الاهمية ؟

لأنه المادة المكونة للمورثات حيث ان تسلسل القواعد النتروجينية فيه هو الذي يحدد صفات الاحياء .

تركيب الـ RNA ووظائفه

- 1 يوجد الحامض النووي الرايبوزي في الـ RNA في النواة والساييتوبلازم
- 2 قد يكون هذا الحامض المادة الوراثية لبعض الرواشح (الفيروسات) .
- 3 يعتبر ذو اهمية كبيرة في عملية بناء البروتين بما فيه ذلك الانزيمات
- 4 يشبه هذا الحامض قرينه الـ DNA من حيث وحدات البناء الكيميائي الا في جوانب محدد هي :-

- 1 يحتوي الـ RNA على سكر الرايبوز $C_5H_{10}O_5$ بدلاً من سكر الرايبوز منقوص الاوكسجين $C_5H_{10}O_4$ الموجود في الـ DNA .
- 2 يحتوي على القاعدة النتروجينية يوراسيل بدلاً من القاعدة ثايمين الموجودة في الـ DNA
- 3 يتكون عادة من سلسلة واحدة وليس سلسلتين كما في الـ DNA . الا بعض اجزاء الـ RNA قد تنثني لتصبح ثنائية السلسلة وفيها يرتبط اليوراسيل مع الادنين والساييتوسين مع الكوانين .
- 4 ان الـ RNA قصير (يعادل طول مورث واحد) تقريباً ، في حين يعتبر الـ DNA جزئ عملاق يحتوي على المئات او الآلاف من المورثات .
- 5 يحمل الـ RNA تعليمات بناء البروتين بينما يقتصر الـ DNA على اعطاء المعلومات فقط
- 6 بإمكان الـ RNA ان يتصرف كإنزيم ، بينما لا يمكن للـ DNA ان يقوم بوظيفة انزيمية .

انواع الـ RNA

سنتطرق الى ثلاثة انواع من الـ RNA وجميعها تصنع في نواة الخلية وتنقل الى الساييتوبلازم ، حيث لها دور في بناء البروتين وهي :

- 1 mRNA المراسل Messenger RNA : وهو جزئ ينقل رسالة وراثية من DNA الموجودة في النواة الى الرايبوسومات الموجودة في الساييتوبلازم وذلك في خلايا حقيقية النواة .
- 2 rRNA الرايبوسومي Ribosomal RNA : وهو جزء من تركيب الرايبوسومات حيث يشترك مع البروتين في تكوينها .
- 3 tRNA الناقل Transfer RNA : ويقوم بنقل الاحماض الامينية الى الرايبوسم لبناء البروتين . حيث لوحظ ان الاحماض الامينية ترتبط بهذا الحامض الـ tRNA قبل ان يوصلها الى الرايبوسوم .

تعريف الشفرة الوراثية :

تشير الى تتابع القواعد النتروجينية في الـ mRNA ، حيث ان ثلاث نيوكليوتيدات متجاورة تمثل كودون وتحدد حامضاً امينياً أو تشير الى بداية او ايقاف الترجمة

تضاعف الـ DNA

ان الميزة الرئيسية للمادة الوراثية DNA هي قابليتها على التضاعف في بداية كل انقسام خلوي وذلك لضمان انتقاله الى الخلايا الجديدة .

خطوات التضاعف :

- 1 تفصل انزيمات الهليكز سلسلتي الـ DNA حيث تنتقل هذه الانزيمات على طول هذا الجزئ لغرض فك الاواصر الهيدروجينية بين القواعد المتممة . تنتج عن انفصال هاتين السلسلتين منطقة تشبه شكل حرف Y والتي يطلق عليها شوكة التضاعف .
- 2 تقوم انزيمات بلمرة الـ DNA بإضافة نيوكليوتيدات متممة موجودة داخل النواة الى كل من السلسلتين الاصليتين ، تتكون اواصر تساهمية بين النيوكليوتيدات الجديدة المتجاورة كما تتكون الاواصر الهيدروجينية بين القواعد المتممة والموجودة على السلسلتين الاصلية والجديد . ولوحظ من اتجاه السهمين وعند شوكة التضاعف بأن بناء الـ DNA يكون باتجاه معكوس في كل سلسلة مما يؤدي ذلك الى احداث ثغرات ف السلسلة التي يتم بنائها حديثاً غير ان هذه الثغرات تربط فيما بينها بوساطة انزيم لاجم .
- 3 تقوم انزيمات بلمرة الـ DNA بأنهاء عملية التضاعف ثم تنفصل عنه وينتج عن ذلك جزئان منفصلان في كل سلسلة احدهما اصلياً والاخر جديداً لذا يطلق على هذا النوع من التضاعف بالتضاعف (علل) شبه المحافظ ج/ لوجود انزيمات بلمرة الـ DNA والتي تقوم غالباً بترميم الخطأ

الحامض DNA وقابليته على النسخ الـ RNA :

تعريف النسخ:

هو عملية بناء RNA باستخدام سلسلة واحدة من الـ DNA كقالب ويعتبر النسخ المرحلة الاولى من عملية بناء البروتين .

وفيما يلي خطوات النسخ :

- 1 يرتبط الانزيم المتعدد البوليمر للـ RNA وهو انزيم يحفز انتاج RNA من قالب الـ DNA في موقع الابتدء ويؤدي ذلك الى حل التفاف سلسلتي الـ DNA وانفصالهما .
- 2 يضيف الانزيم المتعدد البوليمر للـ RNA نيوكليوتيدات RNA الحرة الى جانب النيوكليوتيدات الموجودة في احدى سلسلتي الـ DNA وينتج عن ذلك سلسلة جزئ الـ RNA الجديد . وكما هو الحال في تضاعف الـ DNA اذ تحدد ازواج القواعد المتممة تتابع النيوكليوتيدات في الـ RNA الذي تم انجازه حديثاً . على سبيل المثال اذا كان تتابع القواعد في سلسلة الـ DNA هي CAGCTA فان تتابع القواعد في سلسلة الـ RNA سيكون كالاتي :- تتابع القواعد في سلسلة الـ DNA CAG CTA تتابع القواعد في سلسلة الـ RNA GUC GAU
- 3 بعد وصول انزيم بلمرة RNA الى اشارة انتهاء فانه يحرر RNA جديد بمختلف انواعه . يمكن للـ RNA الناتج ان يقوم بوظيفته في الخلية اما بالنسبة للانزيم فبإمكانه ان ينسخ موروثاً آخر .

المحفز (موقع الابداء):

هو تسلسل قياسي من النيوكليوتيدات يوجد قرب بداية المورث ويمتلك وظيفة تنظيمية حيث يرتبط به انزيم بلمرة الـ RNA وذلك قبل الشروع بعملية النسخ وبعد مغادرة انزيم بلمرة الـ RNA منطقة المورث الذي تم استنساخه تلتف سلسلتا الـ DNA من جديد .

ترجمة الـ DNA لبناء البروتين:

تعتبر الترجمة الخطوة الاخيرة في عملية بناء البروتينات وتحدث في الرايوسومات ويتم فيها استخدام الشفرات في جزيئات الـ mRNA لتحديد تتابع الاحماض الامينية في سلسلة متعددة الببتيد وتتضمن ثلاث خطوات رئيسية:

خطوات التضاعف:

- 1 طور البدء: يرتبط الـ tRNA مع الـ mRNA والوحدتين البنائيتين للرايوسوم بعضها مع البعض الاخر.
- 2 طور الاستطالة: وفي هذا الطور يتم تشكيل سلسلة عديد الببتيد، اذ يزدوج الكودون المضاد في tRNA الذي يحمل الحامض الاميني المناسب مع الكودون الثاني في mRNA،
- 3 طور الانتهاء: عند وصول الرايوسوم الى كودون ايقاف مثل (UAA او UAG او UGA) على الـ mRNA فيؤدي ذلك الى انفصال سلسلة عديد الببتيد المتكونة عن آخر tRNA وحدوث تحرر في الساييتوبلازم مع مغادرة آخر tRNA للرايوسوم،

يتكون الرايوسوم:

من وحدتين احدهما صغيرة والاخرى كبيرة ويحتوي كل منهما على حامض RNA وبروتين ويعتبر موقع لترجمة الكودونات الـ mRNA الى تسلسل من الاحماض الامينية لسلسلة عديد الببتيد . ان ترجمة الـ mRNA لا تتم الا بعد انتهاء عملية النسخ وذلك في الكائنات الحقيقية النواة . اما في الكائنات البدائية النواة والتي لا تمتلك غلاف نووي يفصل حامضها النووي DNA عن الرايوسومات الموجودة في الساييتوبلازم فيمكن ان تبدأ الترجمة قبل انتهاء النسخ . بما ان رايوسوماً جديداً يباشر ترجمة الـ mRNA وذلك حال تقاعد مسبق ، لذلك يمكن لعدة رايوسومات ان تترجم نفس النسخة من الـ mRNA ويطلق على هذا النوع من الترجمة اسم متعدد الرايوسومات.

تركيب ووظيفة البروتين

لشكل البروتين تأثير كبير على الوظيفة التي يقوم بها ، فكل بروتين يتكون من عديد ببتيدات واحد او اكثر والتي هي سلاسل من الاحماض الامينية وترتبط بببتيدية . يوجد في بروتينات الكائنات الحية (20) حامضاً امينياً مختلفاً . ان سلسلة عديد الببتيد مكونة من المئات بل الآلاف من الاحماض الامينية العشرين المختلفة والمترتبة وفق تتابع خاص يعطي التركيب الثلاثي الابعاد للبروتين .

مثال

اذا كانت لديك تتابع قواعد نتروجينية لشريط الـ DNA كالاتي (TAT , ATG , ATT) جد الشريط المتمم جد تتابع نسخة الـ DNA وجد تتابع القواعد النتروجينية للـ mRNA وماهي الكودونات المضادة في tRNA والتي ترتبط مع mRNA

الشق الأول لـ DNA	TAT	ATG	ATT
الشق الثاني	ATA	TAC	TAA
mRNA	UAU	AUG	AUU
tRNA	AUA	UAC	UAA

تعريف الهندسة الوراثية:

هي تقنية تغير التركيب الوراثي للخلايا الحية او الافراد من خلال ازالة بعض الجينات او تهجين جزيئات DNA جديدة منها او تحويلها بغية تمكين الخلية او الكائن من اكتساب الصفة المرغوبة .

المستلزمات الاساسية لتقنية الهندسة الوراثية:

- 1 طريقة لتقطيع جزيئات الـ DNA الذي يحمل المورث المراد نقله وذلك بواسطة احدي الانزيمات القاطعة .
- 2 ناقل مناسب يحمل القطعة الجديدة من الـ DNA ويتم ذلك من خلال اتحادها مع DNA الناقل بمساعدة انزيم لاحم DNA Ligase بحيث تمتاز القطعة المهجنة (rDNA) بقابليتها على التضاعف داخل خلية المضيف .
- 3 وسيلة لإدخال القطعة المهجنة من (rDNA) وبضمنها القطعة الحاملة للمورث المراد نقله الى خلية المضيف .
- 4 طريقة للكشف عن خلية المضيف واجيالها الحاملة للقطعة الهجينة المرغوبة وعزلها عن بقية افراد المستعمرة او العشيرة التي لا تحتوي على تلك القطعة .

تعريف الانزيم اللاحم:

هو الانزيم الذي يحفز تكوين الاواصر التساهمية في الهيكل السكري الفوسفاتي للحوامض النووية .

مستلزمات تقنية الهندسة الوراثية:

1 الانزيمات القاطعة:

هي بروتينات يختاره المستخدم للتعرف على تتابعات معينة من القواعد النتروجينية لجزيء الـ DNA وتقطعها كما تعمل هذه الانزيمات على كسر الاصرة الفوسفاتية الداخلية للـ DNA

2 النواقل:

للنواقل دور رئيسي في هذه التقنية ومن اهمها ما يأتي:

اولاً: البلعم البكتيري (العائلي او اللاقم):

العائيات:

وهي اشياء بسيطة التركيب تصيب البكتيريا وتحللها او تبقى خاملة . تحتوي على اشربة DNA مزدوجة او مفردة او قد تحتوي على RNA مفرد . مثال على ذلك العائلي لامبدا .

ثانياً : وهو جزئى دائري صغير من الـ DNA الاضافي :

يوجد في العديد من البكتيريا ومن اهم مميزاته :

- يحمل عدد قليل من الجينات المسؤولة عن بعض الصفات كصفة مقاومة البكتيريا للمضادات الحياتية .
- يتضاعف ذاتياً وبصورة مستقلة عن كروموسوم البكتيريا .
- يمكن نقله من بكتيريا الى اخرى وللعديد من الكائنات كالفطريات والحشرات ..

التطبيقات الوراثية

- 1 تحديد تتابع نيوكليوتيدات الجينوم البشري الكامل لمعرفة الخارطة الوراثية .
- 2 استخدامها في الميدان القضائي .
- 3 استخدامها في مجال تعقب هجرة الانسان و الكائنات الاخرى .
- 4 انتاج هورمون الانسولين البشري ومادة الانترفيرون البروتينية وعامل التخثر رقم (8) وبروتينات الدم واللقاحات المختلفة .
- 5 نقل صفة تثبيت النتروجين الى انواع اخرى من البكتيريا .
- 6 نقل صفة تكوين العقد الجذرية في البقوليات الى محاصيل اخرى مهمة اقتصادياً .
- 7 تطوير ابحاث استخدام البكتيريا في مجال البحث عن تواجد وتنقية وتركيز المعادن في التربة
- 8 تطوير مقدرة الكائنات المجهرية في الحد من بعض مخاطر التلوث .
- 9 تطبيق انظمة الانتخاب في تزاوج سلالات الابقار والاعنام والخيول والدواجن والاسماك وغيرها .
- 10 تطبيق مفاهيم الوراثة كالانتخابات الاصطناعي والتهجين والتولد المنظم وذلك لإنتاج نباتات نافعة للإنسان وبكميات وفيرة وكذلك استغلال ظاهرة التوائم في الابقار والاعنام لإنتاج حيوانات نافعة .

اسئلة مهمة

حل ظهرت فكرة لاستخدام الـ DNA في المجالات التطبيقية ؟

- 1 قابليته على النقل من كائن الى اخر بواسطة النواقل كالرواشح (الفيروسات) والبلازميد .
- 2 قابليته على تحويل وظائف الخلية المستلمة .
- 3 قابليته على التضاعف داخل الخلية بصورة طبيعية وايضاً خارجها من خلال استخدام تقنية التفاعل التضاعفي او التسلسلي لشريط الـ DNA بواسطة الانزيم متعدد البوليمير .

عرف عالم الاحياء (موبرتويس) :

هو من العلماء الذين سلطوا الضوء على اهمية وراثة الانسان وجمع سجلات النسب لبعض العوامل التي يحدث فيها صفة البيرص وقام بتحليلها وتنبأ باحتمال حدوثها في الاجيال القادمة من خلال تطبيقه لنظرية الاحتمال .

الهجين :

هو الفرد الذي يحمل طراز وراثي غير متماثل العوامل متباين العوامل بالنسبة لصفة معينة مثل صفة الطول في البزاليا هي Ti و صفة اللون الاحمر Rr للأزهار .

المجسس :

هو جزيئة DNA او RNA احادية السلسلة ومعلمة بنظير الفسفور المشع ومكملة لنتائج الـ DNA المرغوب والمطلوب الكشف عنه وعند ارتباط المجسس مع قطعة الـ DNA المكملة سيكون حلزون مزدوج مشع .

rDNA :

هي قطعة مهجنة مكونة من قطعة من جزيء الـ DNA الذي يحمل المورث المراد نقله مع ناقل مناسب يحمل تلك القطعة من الـ DNA ويجب ان تمتاز بقابليتها على التضاعف داخل خلية المضيف .

الجينات المميتة :

هي الجينات التي يؤدي تعبيرها الى هلاك الفرد الذي يرثها بصورة نقية من الابوين وقد تكون جينات سائدة في حالات او جينات متنحية في حالات اخرى .

سؤال ما المقصود بالطراز المظهري والطراز الوراثي مع اعطاء مثال ؟

الطراز المظهري : وهو يشير الى الخصائص او العلامات المشاهدة للكائن الحي والمسيطر عليها وراثياً مثل صفة طول الساق وقصره في نبات البزاليا يشار اليها كتغيرات طبيعية للمعلومات الموجودة في العوامل الوراثية .
الطراز الوراثي : وهو يعكس التركيب او البنية الوراثية للفرد ويعبر عنه برموز وراثية وذلك للإشارة الى اتحاد الآليلات في فرد معين فمثلا يرمز للطراز الوراثي كطويل الساق TT او Tt .

سؤال

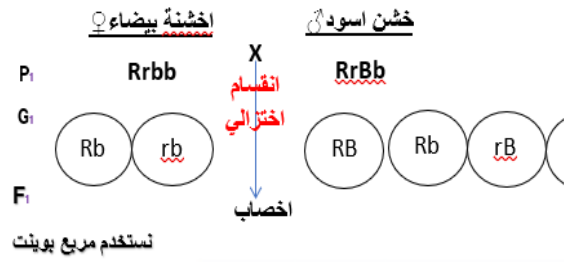
ضرب خنزير غيني خشن الشعر اسود الشعر بأنثى خشنة الشعر بيضاء الشعر فأنجبت عدد من الولادات موزعة كالاتي $8/3$ خشن اسود ، $8/3$ خشن ابيض ، $8/1$ ناعم اسود و $8/1$ ناعم ابيض فما هي الطرز الوراثية للأبوين والافراد الناتجة ؟ علماً ان صفتي خشونة الشعر واللون الاسود سائدتان ؟

الفرضيات

- نمرز لعامل صفة خشن الشعر بالرمز R ولناعم الشعر r
- ولعامل صفة اسود الشعر B ولعامل صفة ابيض الشعر b
- الطراز الوراثي خشن الشعر اسود الشعر RrBb
- والطراز الوراثي خشنا الشعر بيضاء الشعر Rrbb

المناقشة او الاستنتاج:

- بما انه ظهر الناعم دلالة على ان صفة الخشن (هجينه)
- وظهر الابيض دلالة على ان صفة الاسود (هجينه)



♀ \ ♂	RB	Rb	rB	rb	
Rb	RR Bb خشن اسود	RR bb خشن ابيض	Rr Bb خشن اسود	Rr bb خشن ابيض	
rb	Rr Bb خشن اسود	Rr bb خشن ابيض	rr Bb ناعم اسود	rr bb ناعم ابيض	
					خشن اسود $\frac{3}{8}$
					خشن ابيض $\frac{3}{8}$
					ناعم اسود $\frac{1}{8}$
					ناعم ابيض $\frac{1}{8}$

سؤال في ذبابة الفاكهة يعطي التلقيح (منفرج الجناحين X منفرج الجناحين) نسلاً بنسبة 2 منفرج الجناحين : 1 عادي الجناحين (منطبق الجناحين) ، كما يعطي التلقيح (منفرج الجناحين X عادي الجناحين) نسلاً بنسبة 1 منفرج الجناحين : 1 عادي الجناحين . كيف تفسر هذه النتائج ؟ علماً ان صفة منفرج الجناح سائدة ؟

الطرز الوراثي Ww X Ww

سؤال رجل مجموعة دمه A تزوج من امرأة مجموعته دمها O والعامل الرئيسي لكل منهما موجب انجبا عددا من الأبناء كان من احد الأبناء مجموعته دم O والعامل الرئيسي له سالب ما الطرز الوراثية والمظهرية للأباء والابناء ؟ (د/2015/3)

الفرضيات

- نمرز لعامل الصفة الدم A:-IA
- العامل الرئيسي الموجب: Rh-
- ونمرز لعامل الصفة الدم O:-i
- والعامل الرئيسي السالب: rh-

الاستنتاج

بما ان احد الأبناء سالب العامل الرئيسي اذن كلا الابوين الموجبين هجينان بالنسبة لعامل الرئيسي Rhrh
 • ظهور صفة الدم: (o) دلالة على ان صنف الدم (A) هجين A*i*
 • الطرز الوراثي للاب: IA*i* Rhrh والطرز الوراثي للام: -ii Rhrh



	IA ^h Rh	IA ^h rh	iRh	irh
iRh	IA ^h RhRh A ⁺	IA ^h iRhrh A ⁺	iiRhRh O ⁺	iiRhrh O ⁺
Irh	IA ^h Rhrh A ⁺	IA ^h rhrh A ⁻	iiRhrh O ⁺	iihrh O ⁻

سؤال في اي الحالتين تكون حياة الجنين مهددة بالخطر موضحاً السبب عندما يكون الجنين +RH :
 ① عندما يكون الرجل Rh⁻ والمرأة Rh⁺ ② عندما يكون الرجل Rh⁺ والمرأة Rh⁻

- 1 لا توجد خطورة لان المرأة RH⁺ وهي التي تكون الاجسام المضادة اذا كانت سالبة العامل الرئيسي .
- 2 توجد خطورة لان المرأة RH⁻ والجنين Rh⁺ فعند انتقال دم من الجنين للام خلال مشيمة معاينة لسبب وراثي سوف تكون اجسام مضادة ل Rh وفي الحمل الثاني سوف يرتفع تركيز الاجسام المضادة داخل جسم الام وعندما تمر الاجسام المضادة خلال المشيمة الى الجنين تبدأ بتفتيت خلايا الدم الحمر للجنين مسبباً له فقر دم المسمى محلياً (ابو صفار) اذا الحالة الثانية اكثر خطورة .

سؤال اذكر باختصار اسباب فشل عمليات نقل الدم في بعض الحالات ؟

- 1 عدم تطابق في فصائل الدم بين الشخص الواهب والشخص المستلم (اي من حيث المستضدات الموجودة على سطح كريات الدم الحمر والاجسام المضادة الموجودة في مصل الدم)
- 2 الاختلاف بين المستضد Rh بين الواهب والمستلم حيث اذا كان الواهب Rh⁺ والمستلم Rh⁻ وفي حالة استلام الشخص للمرة الثانية لدم Rh⁺ سيؤدي الى فقر دم حاد وقد يؤدي الى وفاته .

السؤال: فسر (علل) ما يأتي :

1 يوصف الافراد ذو مجموعة الدم O بانهم واهبون عامون ؟

وذلك لانهم يهبون الدم الى حامله مجاميع الدم الاخرى بدون خطورة وذلك لعدم وجود مستضدات على سطح كريات الدم الحمراء فصيلة (O) لذلك لا يحصل تفاعل مع الاجسام المضادة التي توجد في مصلى دم الاشخاص المستلمين لدم يحوي فصيلة (O).

2 عند تضريب ديك رومي زاحف مع دجاجة زاحفة كان ربع الناتج ميت ؟

يموت ربع الناتج وذلك لان الفرد الناتج حاوي على اليلين مميتين . او بسبب اجتماع الاليلين المميتين بالحالة النقية (CC) في الفرد الناتج لان الاليلين هجينين (Cc) او يمكن ان يكون الجواب بشكل تضريب لحالة الاليلين CcxCc .

3 ظهور افراد غبارية عند تضريب اثني ماشية قصيرة القرون حمراء مع ذكر ابيض الشعر ؟

لان صفة احمر الشعر وابيض الشعر في سلالة الماشية قصيرة القرون تخضع للسيادة المشتركة (المواكبة) اي يتم التعبير عن كل اليل بشكل مستقل عن اليل الاخر حيث وجد بالفحص الدقيق بان اللون الغباري هو خليط من شعر بعضه احمر واخر ابيض .

ما العلاقة بين البلازميد وال rDNA ؟

العلاقة هي حمل او نقل البلازميد لا (rDNA) عن طريق التحام DNA البلازميد مع rDNA بواسطة انزيم لاجم .

سؤال تمثل الرموز الاتية تتابع النيوكليوتيدات في جزيء ال DNA

AGC TAC GGT CTC

1 ما تتابع نسخة ال mRNA الناتجة من التتابع اعلاه ؟

AUG CCA GAG UCG

2 ماهي الكودونات المضادة في tRNA التي ترتبط بنسخة ال mRNA اعلاه ؟

UAC GGU CUC AGC

سؤال الاجوبة فقط

3 د
6 د2 ج
5 ج1 ب
4 ب

سؤال ما الفرق بين DNA و RNA

RNA	DNA
1 يحتوي سكر رايبوز غير منقوص الاوكسجين (C ₅ H ₁₀ O ₅)	1 يحتوي على سكر الرايبوز منقوص الاوكسجين (C ₅ H ₁₀ O ₄)
2 يحتوي على قاعدة نيتروجينية : يوراسيل ، ادينين ، كوانين ، سايتوسين	2 يحتوي على قاعدة نيتروجينية : ثايمين ، ادينين ، كوانين ، سايتوسين
3 يتكون من سلسلة واحدة	3 يتكون من سلسلتين.
4 قصير لا يتجاوز طوله مورث واحد	4 جزئي عملاق يحتوي على المئات او الالاف من المورثات.
5 يحمل تعليمات بناء البروتين.	5 يقتصر عملية على إعطاء المعلومات وبناء البروتين فقط
6 بإمكان ان يتصرف كأنزيم	6 لا يقوم بوظيفة أنزيمية.
7 يوجد ثلاث انواع mRNA و rRNA و tRNA.	7 يكون بنوع واحد.
8 يوجد في النواة والساييتوبلازم	8 يوجد ضمن النواة
9 يحتوى على يوراسيل بدل ثايمين	9 يحتوى على ثايمين بدل اليوراسيل

نوع الوراثة	الطرز الوراثة	الطرز المظهري	الصفة
1 الوراثة المنديلية (السيادة التامة)	هجين Tt . نقي TT tt	طويل قصير	1 طول النبات في نبات البزاليا
2 الوراثة المنديلية (السيادة التامة)	هجين Aa . نقي AA aa	محوري طرفي	2 موقع الزهرة في نبات البزاليا
3 الوراثة المنديلية (السيادة التامة)	هجين Bb . نقي BB bb	منتفخ متخصر	3 شكل القرن في نبات البزاليا
4 الوراثة المنديلية (السيادة التامة)	هجين Ss . نقي SS ss	املس مجعد	4 ملمس البذرة في نبات البزاليا

نوع الوراثة	الطرز الوراثي	الطرز المظهري	الصفة	
الوراثة المنديلية (السيادة التامة)	هجين Yy . نقي YY yy	اصفر اخضر	لون البذرة في نبات البزاليا	5
الوراثة المنديلية (السيادة التامة)	هجين Ll . نقي LL ll	طويل	طول الجناح في ذبابة الفاكهة	6
الوراثة المنديلية (السيادة التامة)	هجين Gg . نقي GG gg	اخضر اصفر	لون القرنة في نبات البزاليا	7
الوراثة المنديلية (السيادة التامة)	هجين Rr . نقي RR rr	احمر ابيض	لون الزهرة في نبات البزاليا	8
السيادة غير التامة	RR R`R` RR`	احمر ابيض وردي	نبات حنك السبع (صفة لون الازهار)	9
السيادة المشاركة المواكبة	L ^M L ^N L ^M L ^M L ^N L ^N	المستضد MN في المستضد MM المستضد NN	نظام الدم (MN) الانسان	10
السيادة المشاركة المواكبة	C ^R C ^R C ^w C ^w C ^R C ^w	احمر الشعر ابيض الشعر غباري الشعر	لون الشعر في الماشية قصيرة القرون	11
اللايلات المتعددة	I ^A I ^B I ^A I ^A . I ^A i I ^B I ^B . I ^B i ii	فصيلة الدم AB فصيلة الدم A فصيلة الدم B فصيلة الدم O	نظام الدم (ABO)	12
اللايلات المميطة	Hb ^A Hb ^A Hb ^A Hb ^a Hb ^a Hb ^a	شخص سليم شخص حامل للمورثة شخص يموت بعد عمر المراهقة	فقر الدم المنجلي في الانسان	13
اللايلات المميطة	YY Yy yy	فئران صفر (ميطة) فئران صفر حية (تعيش) فئران رمادية	صفة لون الشعر في الفئران	14
اللايلات المميطة	CC Cc cc	دجاج ميت دجاج زاحف (يعيش) دجاج عادي (طبيعي)	صفة الدجاج الزاحف	15
اللايلات المميطة	HH Hh hh	كلاب مكسيكية عديمة الشعر (ميطة) كلاب مكسيكية عديمة الشعر (حية) كلاب مكسيكية ذات الشعر	صفة وجود الشعر في الكلاب المكسيكية	16
اللايلات المميطة	WW Ww ww	منفرجة الجناحين (ميطة) منفرجة الجناحين (حية) عديمة الجناحين	صفة الجناحين في ذبابة الفاكهة	17
النفاذية التامة	cc Cc CC	شخص مصاب بالتليف الحوصلي شخص حامل مورثة للتليف الحوصلي شخص سليم من التليف الحوصلي	مرض التليف الحوصلي	18
الوراثة والبيئة	YY Yy yy	ذو شحم ابيض ارنب ذو شحم اصفر	لون الشحم في الارنب	19
تداخل فعل جيني (النوع الاول التفوق)	WWYY WWYy WWyy WwYY WwYy Wwyy wwYY wwYy wwyy	ثمرة القرع البيضاء ثمرة القرع البيضاء ثمرة القرع البيضاء ثمرة القرع البيضاء ثمرة القرع البيضاء ثمرة القرع البيضاء ثمرة القرع الاصفر ثمرة القرع الاصفر ثمرة القرع الاخضر	لون الثمار في القرع	20
تداخل فعل جيني (النوع الثاني انتاج صفات جديدة لا تشابه اي من الابوين)	Rrpp . RRpp rrpp . rrPp RrPp . RrPP RRpp . RRPP rrpp	الشكل الوردي للعرف الشكل البازلاني للعرف الشكل الجوزي للعرف الشكل المفرد للعرف	شكل العرف في الدجاج	21

المراجعة الذهبية

2026 لطلبة السادس العلمي

حصلت بالعام السابق على الدرجة الكاملة يتم الاعتماد عليها للدورين الاول والثاني ضمان ال 100 بالوزاري

