وزارة التربية
Ministry of Education
State of Kuwait | دولة الكويت

كويت جديدة
NEWKUWAIT

اللجنة الفنية المشتركة للأحياء

التوجيه الفني العام للعلوم

إجابة بنك الأسئلة للصف الحادي عشر أحياء

الفترة الدراسية الأولى

2026-2025

معدل بتاريخ 4-12-2025

فريق العمل

رئيس اللجنة الفنية المشتركة للأحياء
أ. سهام أحمد القبندي

الموجه الفني العام للعلوم
أ. دلال سعد المسعود

عزيزي المتعلم
التعليمات مُهمّة لك

تذكّـــر

بنك الأسئلة لا يُغني عن كتابك المدرسي

تعـــرّف

على أنماط الأسئلة المُتنوعة الواردة بالبنك

تـــدرّب

على كيفيّة قراءة السّؤال ومعرفة المطلوب بدقّة

تعلـــم

على كيفيّة الإجابة عن المطلوب في السؤال

دقّـــق

في ملاحظة الصور والأشكال والإجابة على الأسئلة المرتبطة بها

تحياتنا لكم

فريق بنك أسئلة الصف الحادي عشر العلمي

معتمد

الوحدة الأولى: علم النباتات

الفصل الأول: التغذية و النقل و النمو في النبات

الدرس 1-1
تركيب النباتات

معتمد

الدرس 1-1

تركيب النباتات
Structure of Plants

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات الآتية وذلك بوضع علامة (✓) أمامها:

1- تصنف الأوراق النباتية إلى بسيطة ومركبة بناءً على: ص ١٦

☐ نمط التعرق ✓ **عدد الأنصال**

☐ طول عنق الورقة ☐ سمك عنق الورقة

2- الأوراق النباتية البسيطة تتكون من : ص ١٦

☐ وريقات ☐ عدد من العُقلات

☐ نصلان أو أكثر ✓ **نصل واحد**

3- تركيب صغير يصل بين نصل الورقة النباتية وساق النبات: ص ١٦

☐ العقلة ✓ **العنق**

☐ العقدة ☐ البرعم

4- تقوم العروق بنقل السوائل فيما بين الأوراق النباتية والسوق عبر : ص١٦

☐ الجذور الليفية ☐ النصل

☐ الجذور الوتدية ✓ **العنق**

5- توصف أوراق شجرة نخيل جوز الهند بأنها: ص ١٦

✓ **مركبة ريشية** ☐ مركبة ابرية

☐ بسيطة راحية ☐ مركبة راحية

6- يغلف السطح العلوي لورقة النبات طبقة شمعية تسمى كيوتيكل لها دور في: ص١٧

☐ السماح بدخول الغازات ☐ نقل الماء والمعادن

✓ **منع تسرب الماء خارج الورقة** ☐ تخزين الغذاء

معتمد

7- يحيط بالحزم الوعائية في ورقة النبات عدد كبير من الخلايا: ص١٨

☐ البرنشيمية والكولنشيمية ✓ **البرنشيمية والسكلرنشمية**

☐ الكولنشيمية والسكلرنشمية ☐ البرنشيمية فقط

8- تتصل الأوراق النباتية بالسوق في مواضع تسمى: ص ٢٠

☐ العنق ☐ العقلات

☐ البرعم ✓ **العقد**

9- النباتات التي تنمو فيها البراعم في نمط تبادلي على طول الساق هي: ص٢١

☐ النعناع ☐ الزنجبيل

✓ **دوار الشمس** ☐ البطاطا

10- أحد الأجزاء النباتية يعتبر نموه تكيفا يتيح لأوراق النبات التعرض لأكبر قدر من الضوء: ص٢١

☐ الزهرة ✓ **البرعم**

☐ العقد ☐ العنق

11- يتميز النسيج الوعائي في سوق النباتات مغطاة البذور بواحدة مما يلي: ص ٢١

☐ يتكون من قصيبات فقط ☐ يتكون من أوعية خشبية فقط

☐ يتوزع الخشب و اللحاء بنمط تبادلي ✓ **يترتب الخشب و اللحاء في حزم وعائية**

12- تراكيب أنبوبية دقيقة تنمو من الأغشية الخلوية لبعض خلايا البشرة في الجذر تحدث فيها معظم عملية الامتصاص: ص٢٤

☐ النسيج الوعائي ☐ النسيج الإنشائي القمي

✓ **الشعيرات الجذرية الماصة** ☐ قلنسوة الجذر

13- أحد الأنسجة التالية توجد في جذور النباتات ذات الفلقة بينما يغيب في جذور النباتات ذوات الفلقتين: ص٢٤

✓ **النخاع** ☐ الاندوديرمس

☐ القشرة ☐ اللحاء

14- تركيب تكاثري يتكون من جنين النبتة وغذائها المدخر: ص ٢٦

☐ الزهرة ✓ **البذرة**

☐ المشيج ☐ الخلية البيضية

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــــــــارة	الإجابـــة
1	النصل في أوراق نبات الصبار يكون كبيرًا ومفلطحاً.	X ص15
2	الأوراق المركبة فيها نصلان أو أكثر من الأنصال صغيرة الحجم التي تسمى وريقات.	✓ ص 16
3	تتميز أوراق شجرة الصنوبر بأنها أوراق مركبة راحية.	X ص16
4	تغطي طبقة البشرة في جذور النباتات بطبقة من الكيوتيكل.	X ص17
5	يتألف النسيج الوسطي في الورقة من أنسجة برنشيمية متخصصة.	✓ ص18
6	توجد فراغات هوائية بين خلايا النسيج الإسفنجي في أوراق النباتات	✓ ص18
7	تغلق فتحة الثغر في ورقة النبات عندما يدخل الماء إلى الخليتين الحارستين ويزداد ضغط الامتلاء.	X ص19
8	تعرف قطع الساق الواقعة بين كل عقدتين متجاورتين بالعقلات.	✓ ص20
9	الرايزوم هو سوق نباتات محوّرة تخزن الطعام كما في البطاطا.	X ص21
10	تتواجد الحزم الوعائية في ساق نباتات أحادية الفلقة بشكل مبعثر بين الأنسجة الأساسية.	✓ ص22
11	تعتبر الحشائش نموذجا للنباتات ذات الجذور الوتدية.	X ص22

معتمد

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	الجزء الأكبر المفلطح والعريض من الأوراق النباتية وهو يحتوي على الخلايا التي تقوم بعملية البناء الضوئي.	النصل ص15
2	تراكيب أنبوبية الشكل ينتقل خلالها الماء والعناصر المعدنية و السكريات إلى جميع أنحاء النصل.	العروق ص16
3	التركيب الصغير الذي يصل بين نصل الورقة وساق النبتة.	عنق الورقة ص16
4	الطبقة الشمعية التي تغلف السطح العلوي للأوراق النباتية تؤدي مع طبقة البشرة دورًا في منع تسرب الماء إلى خارج الورقة.	كيوتيكل ص17
5	طبقة من الخلايا مستطيلة الشكل المتراصة بعضها فوق بعض توجد أسفل النسيج الجلدي العلوي لورقة النبات.	النسيج الوسطي العمادي ص18
6	طبقة من الخلايا غير منتظمة الشكل والمتباعدة بعضها عن بعض توجد أسفل النسيج الوسطي العمادي لورقة النبات.	النسيج الوسطي الإسفنجي ص18
7	مواضع اتصال الأوراق النباتية بالسوق.	العقد ص20
8	قطع الساق الواقعة بين كل عقدتين متجاورتين في النبات.	عقلات ص20
9	جذر مركزي كبير الحجم يحمل الكثير من الجذور الجانبية التي تتفرع منه يوجد في النباتات ثنائية الفلقة.	الجذر الوتدي ص22
10	عضو التكاثر الجنسي في النبات الزهري وظيفتها الأساسية إنتاج الأمشاج الذكرية والأمشاج المؤنثة.	الزهرة ص25
11	عملية انتقال حبوب اللقاح من الأجزاء المذكرة إلى الأجزاء المؤنثة في الزهرة.	التلقيح ص25
12	عملية اتحاد الخلايا المذكرة مع الخلية البيضية في الزهرة وهي تحدث بعد عملية التلقيح.	الإخصاب ص26

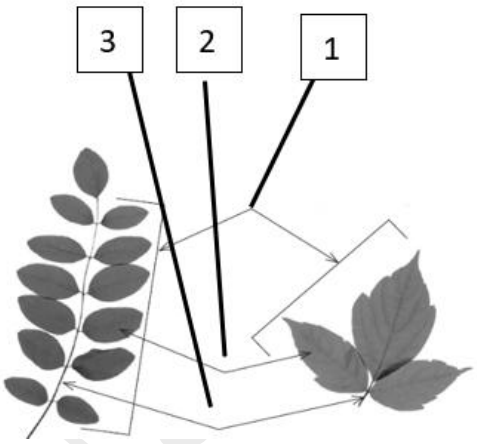
وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

السؤال الرابع: اختر من القائمة (ب) ما يُناسبها في القائمة (أ) من خِلال كِتابة الرّقم في العمود المُخصّص:

الرقم المُناسب	القـــــائمة (أ)	القـــــائمة (ب)
4	المواقع الأساسية لحدوث عملية البناء الضوئي في النبات. ص15	1–الثمار
3	حمل الأوراق والأزهار ونقل الماء والمواد الغذائية إلى جميع أجزاء النبتة. ص20	2–الزهرة
5	امتصاص الماء والعناصر المعدنية من التربة وتثبيت النبات بقوة في التربة. ص22	3–السوق النباتية
2	عضو التكاثر الجنسي في النبات الزهري. ص25	4–الأوراق النباتية
1	تحيط بالبذور وتحميها وتساعد في انتشارها لمواطن جديدة. ص26	5–الجذور

السؤال الخامس: ادرس الأشكال الآتية جيّداً ثم أجِب عن المطلوب:

1–يُوضح الشكل المُقابل الصفات المميزة للأوراق النباتية، والمطلوب: ص15



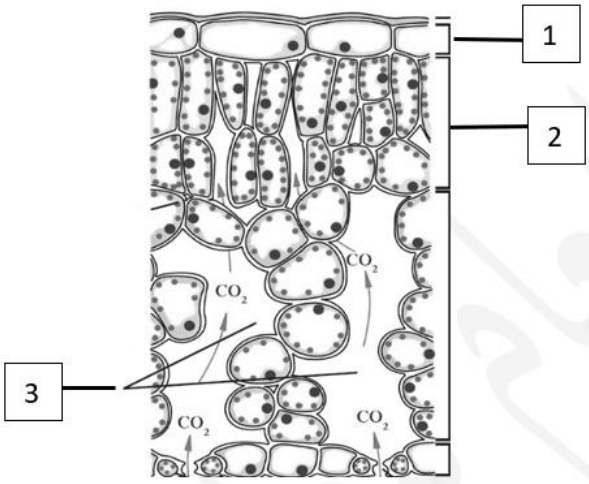
أ–يُشير السهم رقم (1) إلى النصل

ب–يُشير السهم رقم (2) إلى وريقات

ج–يُشير السهم رقم (3) إلى عرق الورقة

2–يُوضح الشكل المُقابل مقطع طولي لورقة النبات، والمطلوب:

ص18

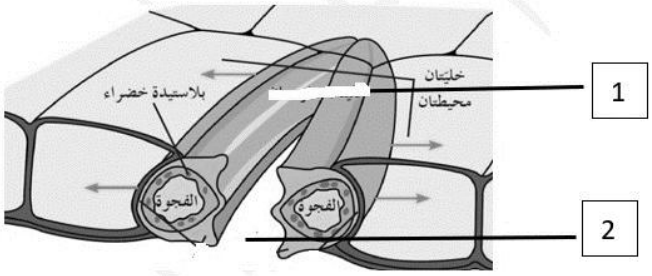


أ–يُشير السهم رقم (1) إلى **البشرة العليا**

ب–يُشير السهم رقم (2) إلى **النسيج العمادي**

ج–يُشير السهم رقم (3) إلى **فراغ هوائي**

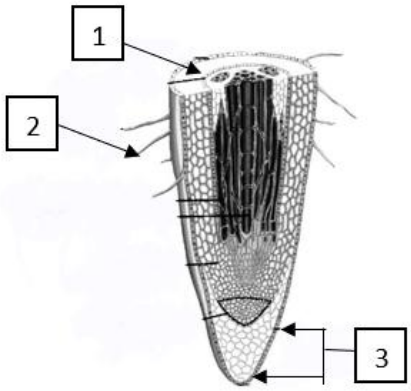
3–يُوضح الشكل المُقابل مقطع طولي لتركيب الثغر في ورقة النبات والمطلوب: ص19



أ–يُشير السهم رقم (1) إلى: **خليه حارسه**

ب–يُشير السهم رقم (2) إلى: **الثغر**

4–يُوضح الشكل المُقابل مقطع طولي لجذر نبتة ثنائية الفلقة والمطلوب: ص23



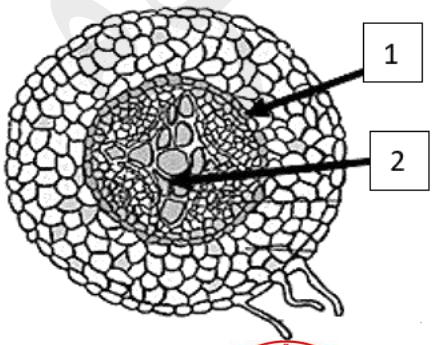
أ–يُشير السهم رقم (1) إلى **القشرة**

ب–يُشير السهم رقم (2) إلى **الشعيرة الجذرية الماصة**

ج–يُشير السهم رقم (3) إلى **قلنسوة الجذر**

5–يُوضح الشكل المُقابل مقطع عرضي لجذر نبتة ثنائية الفلقة والمطلوب:

ص24



أ–يُشير السهم رقم (1) إلى **البشرة الداخلية (الاندوديرمس)**

ب–يُشير السهم رقم (2) إلى **الخشب**

معتمد

السؤال السادس: علّل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1- علل يمكن لنبات الجرة الحصول على النيتروجين رغم عدم قدرة الجذور على امتصاصه من التربة. ص16

لأن أوراق نبات الجرة متحورة لجذب الحشرات وهضمها.

2-توصف أوراق نبات نخيل جوز الهند والورد والجوز والدردار بأنها أوراق مركبة ريشية. ص16

لأنها تشبه ريش الطيور، ولها عروق متفرعة من العرق المركزي الرئيسي الذي يسمى العرق الأوسط.

3-توصف أوراق الفراولة و الترمس وأشجار الكستناء بأنها أوراق مركبة راحية. ص16

لأنها تشبه راحة اليد وأصابعها، وهي ذات وريقات عديدة تشع جميعها من نقطة مركزية.

4-يغلف السطح العلوي لأوراق معظم النباتات طبقة من الشمع تسمى كيوتيكل. ص17

لمنع تسرب الماء إلى خارج الورقة.

5-يعتبر نمط نمو البراعم على الساق أحد تكيفات النبات. ص21

لأنه يتيح لأوراق النبات أكبر قدر من التعرض للضوء.

6-زراعة الحشائش لها دور مهم و فائدة للتربة. ص23

لأن جذور الحشائش يلتف حول حبيبات التربة ويحيط بها بإحكام وتمنع تآكل الطبقات السطحية للتربة.

7-الجذور الليفية لها فائدة كبيرة في منع تآكل الطبقات السطحية للتربة. ص23

لأن العديد من الجذور الليفية يلتف حول حبيبات التربة ويحيط بها بإحكام وتمنع تآكل الطبقات السطحية للتربة.

8-تؤدي بشرة الجذر في النبات دورًا مزدوجًا. ص24

لأنها تؤدي من ناحية حماية الأنسجة الداخلية ومن ناحية امتصاص الماء.

9-تحدث معظم عمليات امتصاص الماء بمنطقة التمايز في جذر النبات. ص24

لأن خلايا البشرة تمايزت إلى شعيرات جذرية ماصّه التي تؤدي دور في زيادة مساحة السطح الماص للماء بدرجة كبيرة.

10-تعتبر الزهرة التكاثر الجنسي في النباتات الزهرية. ص25

لأنها تعمل على إنتاج الأمشاج الذكرية (الخلايا الذكرية في حبوب اللقاح) والأمشاج المؤنثة (البيض)وتشكل التركيب الذي تتمّ فيه عملية الإخصاب.

معتمد

السؤال السابع: ما أهميّة كلاّ ممّا يأتي:

1-الثغور في النبات:

تسمح بخروج بخار الماء إلى الهواء، وبتبادل غاز ثاني أكسيد الكربون والأكسجين مع الهواء. ص16

2-عنق الورقة:

يصل بين نصل الورقة وساق النبتة وتدعيم النصل وينقل السوائل بين الأوراق والسوق. ص16

3-طبقة الكيوتيكل التي تغلف السطح العلوي في ورقة النبات:

تؤدي مع طبقة البشرة دورًا في منع تسّرب الماء إلى خارج الورقة. ص17

4-الخلايا الحارسة في الثغور:

تؤدي دورًا في ضبط فتح الثغور وإغلاقها. ص19

5-السوق النباتية:

حمل الأوراق والأزهار / نقل الماء والمواد الغذائية إلى جميع أجزاء النبات ص20

تعمل كأماكن لتخزين الغذاء الزائد عن حاجة النباتات. ص20

6-الجذور في النباتات:

امتصاص الماء والعناصر المعدنية من التربة وتثبيت النبات بقوة في التربة وبعضها تخزن الغذاء الفائض عن حاجة النباتات. ص22

7-النسيج الإنشائي القمّي في جذور النباتات:

انتاج خلايا جديدة بالقرب من قمة الجذر تغطي هذه الخلايا الجديدة التي تحمي الجذر. ص24

8-الشعيرات الجذرية الماصة في جذور النباتات:

تؤدي دورًا في زيادة مساحة السطح الماصّ للماء بدرجة كبيرة. ص24

معتمد

السؤال الثامن: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	العنق في الورقة	الثغور
الوظيفة ص16	– يصل بين نصل الورقة وساق النبتة – تدعيم النصل – ينقل السوائل بين الأوراق والسوق	– تسمح بخروج بخار الماء إلى الهواء – تسمح بتبادل غاز ثاني أكسيد الكربون والأكسجين مع الهواء
وجه المقارنة	نبات نخيل جوز الهند	نبات الفراولة
نوع الورقة المركبة ص16	ريشية	راحية
وجه المقارنة	النعناع	دوار الشمس
وضع البراعم ص21	على الجانبين المتقابلين في ساق النعناع	نمط تبادلي على طول الساق
وجه المقارنة	نباتات ذوات الفلقة الواحدة	نباتات ذوات الفلقتين
ترتيب الحزم الوعائية في الساق ص22	مبعثر بين خلايا الأنسجة الأساسية	منظم بشكل دائري لتشكل حلقة حول الخلايا البرنشمية
النخاع في الساق ص22 (يوجد / لا يوجد)	لا يوجد	يوجد
نوع الجذور ص22 / 23	جذور ليفية	جذور وتدية
ترتيب الأنسجة الوعائية في الجذر ص24	حلقة تحيط بالنخاع	قلبا مصمتا في مركز الجذر يتوزع اللحاء بشكل تبادلي مع أذرع الخشب
النخاع في الجذر ص24 (يوجد / لا يوجد)	يوجد	لا يوجد
وجه المقارنة	الحشائش	الجزر
نوع الجذور ص22 / 23	جذور ليفية	جذور وتدية

معتمد

السؤال التاسع: أجِب عن الأسئلة الآتية:

1- اذكر العوامل التي تتحكم بفتح وانغلاق الثغور.

وجود الضوء حرارة الطقس

قوة الرياح نسبة الرطوبة ص20

2- عدد وظائف سوق النباتات.

حمل الأوراق والأزهار / نقل الماء والمواد الغذائية إلى جميع أجزاء النبات

تعمل كأماكن لتخزين الغذاء الزائد عن حاجة النباتات. ص20

3- عدد أنماط نمو البراعم على الساق.

1-على الجانبين المتقابلين في ساق النعناع

2-نمط تبادلي على طول الساق مثل دوار الشمس ص21

4- عدد أنواع تكيفات السوق النباتية في تخزين الطعام.

الدرنات / الرايزومات/ البصلات/ الكورمات ص21

5- عدد وظائف الجذر في النبات.

امتصاص الماء والعناصر المعدنية من التربة / تثبيت النبات بقوة في التربة / بعضها تخزن الغذاء الفائض عن حاجة النباتات. ص22

6- اقرأ العبارة ثم أجب عما يلي: قمت بفحص شريحة مجهرية وتعرفت على أنها قطاع عرضي لساق نبات أحادي الفلقة. أذكر كيف امكنك التعرف على نوع النبات من خلال فحص الشريحة المجهرية.

في القطاع العرضي لساق نبات ذات الفلقة توجد الحزم الوعائية بشكل مبعثر بين خلايا الأنسجة الأساسية. ص22

7- عدد أنواع الجذور.

الجذور الليفية / الجذور الوتدية ص22 / 23

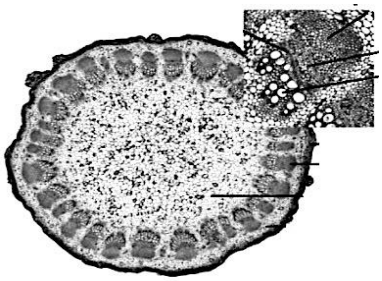
8- اقرأ العبارة ثم أجب عما يلي: قمت بفحص شريحة مجهرية وتعرفت على أنها قطاع عرضي لجذر نبات ثنائي الفلقة. أذكر كيف امكنك التعرف على نوع النبات من خلال فحص الشريحة المجهرية.

في القطاع العرضي لجذر نبات ذات الفلقتين توجد الأنسجة الوعائية قلبا مصمتا في مركز الجذر يتوزع اللحاء بشكل تبادلي مع أذرع الخشب ص24

9- كيف تحدث عمليّة الإخصاب في الزهرة.

تتحد الخلايا المذكّرة مع الخليّة البيضية. ص26

السؤال العاشر: ادرس الأشكال جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية:



1- يُوضح الشكل المُقابل مقطعا عرضيا في ساق أحد النباتات، والمطلوب: ص22

أ- ماذا يمثل الشكل المقابل (ساق لنبات أحادي الفلقة /ساق لنبات ثنائي الفلقة).

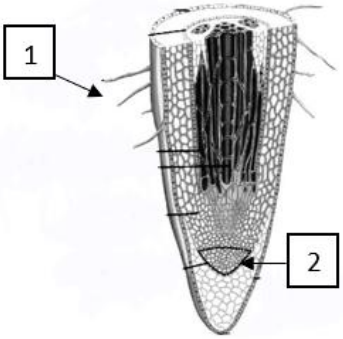
الشكل يمثل ساق نبات ثنائي الفلقة.

ب-اذكر السبب .

لأن الحزم الوعائية توجد بشكل دائري منظم لتشكل حلقة حول النخاع.

ج- اكتب اسم النسيج الأساسي الذي تتوزع فيه الحزم الوعائية.

النسيج البرانشيمي.



2- يُوضح الشكل المُقابل مقطعا طوليا لجذر أحد النباتات ثنائية الفلقة،

والمطلوب: ص23

أ- ما دور الجزء المُشار إليه بالسهم رقم 1.

زيادة مساحة السطح الماص للماء بدرجة كبيرة. ص 24

ب-اكتب اسم الجزء المشار إليه بالسهم رقم 2.

النسيج الانشائي القمي.ص23

السؤال الحادي عشر: تمعّن في المفاهيم أو الكلمات العلميّة ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقية مع ذكر السّبب:

1-شجرة نخيل جوز الهند/ أشجار الدردار/أشجار الجوز /الفراولة

المفهوم المختلف: الفراولة. ص16

السبب: الفراولة من النباتات ذات الأوراق المركبة الراحية والباقي أوراق مركبة ريشية

2-نبات الترمس / أشجار الكستناء / الفراولة / شجيرة الورد

المفهوم المختلف: شجيرة الورد. ص16

السبب: شجرة الورد من النباتات ذات الأوراق المركبة الريشية والباقي أوراق مركبة راحية

3- الفول / الملوخية / الجزر / الحشائش

المفهوم المختلف: الحشائش. ص 23 / 22

السبب: جذور الحشائش ليفية والباقي جذور وتدية

معتمد

الوحدة الأولى: علم النباتات

الفصل الأول: التغذية و النقل و النمو في النبات

الدرس 1-2
التغذية في النباتات

معتمد

الدرس 1-2
التغذية في النباتات
Nutrition in Plants

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات الآتية وذلك بوضع علامة (✓) أمامها:

1- طيف مرئي من ضوء الشمس يمتصه الكلوروفيل في النبات: ص 31

✓ **الأحمر** ☐ الأخضر

☐ الأصفر ☐ البرتقالي

2- تظهر معظم النباتات باللون الأخضر بسبب وجود :ص 31

☐ الكلوروفيل الذي يمتص اللون الأخضر ✓ **الكلوروفيل الذي يعكس اللون الأخضر**

☐ الكلوروفيل الذي يمتص اللون البنفسجي ☐ اللون الذي يمتص اللون الأحمر

3- منتج ثانوي لعملية البناء الضوئي: ص 31

☐ الماء ✓ **الأكسجين**

☐ ثاني أكسيد الكربون ☐ الطاقة الضوئية

4- يتكون خلال مرحلة التفاعلات الضوئية للبناء الضوئي مركبان كيميائيان هما: ص32

☐ الالكترونات ☐ سكر السكروز

☐ غاز ثاني الكربون ✓ **ATP و NADPH**

5- تنشطر جزيئات الماء في النظام الضوئي الثاني أثناء التفاعلات الضوئية وينتج عنها غاز: ص33

✓ **الأكسجين** ☐ ثاني أكسيد الكربون

☐ الهيليوم ☐ الهيدروجين وثاني أكسيد الكربون

6- أثناء التفاعلات الضوئية يكون السطح الداخلي لغشاء الثيلاكويد مشحونًا بشحنة موجبة بسبب وجود أيونات: ص34

☐ الصوديوم ☐ الأكسجين

✓ **الهيدروجين** ☐ البوتاسيوم

7- تحدث تفاعلات دورة كالفن في تركيب داخل البلاستيدة الخضراء يعرف باسم: ص35

☐ الجرانا ✓ **الستروما**

☐ غشاء الثيلاكويد ☐ الصفائح الوسطية

8- أحد المركبات التالية ضروري لتثبيت غاز ثاني أكسيد الكربون في صورة مادة كربوهيدراتية في دورة كالفن: ص35

☐ الجلوكوز ☐ ADP

☐ H_2O ✓ **NADPH**

معتمد

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــــــــــــارة	الإجابـــة
1	تبدو معظم النباتات باللون الأخضر لأن أصباغ الكلوروفيل تمتص جميع الألوان عدا الأخضر	ص31
2	تحدث التفاعلات الضوئية لعملية البناء الضوئي في مناطق متنوعة من غشاء الثيلاكويد تشمل النظام الضوئي الأول والثاني.	✓ ص33
3	يمتلئ السطح الخارجي لغشاء الثيلاكويد بأيونات الهيدروجين موجبة الشحنة ليصبح السطح الداخلي ذو شحنة سالبة.	X ص34
4	يتكون جزئ واحد من سكر الجلوكوز مقابل ست جزيئات من غاز ثاني أكسيد الكربون في دورة كالفن.	✓ ص35
5	تستخدم التفاعلات اللاضوئية طاقة ضوء الشمس في تثبيت ثاني أكسيد الكربون انتاج السكر.	X ص35
6	نقطة التعويض هي كمية الطاقة الضوئية التي تحتاج إليها النباتات لتوازن متطلباتها من الطاقة.	✓ ص37
7	الماء هو العامل الثالث المؤثر في عملية البناء الضوئي ويُستَخدم لصنع السكريات البسيطة أثناء دورة كالفن .	X ص40

معتمد

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

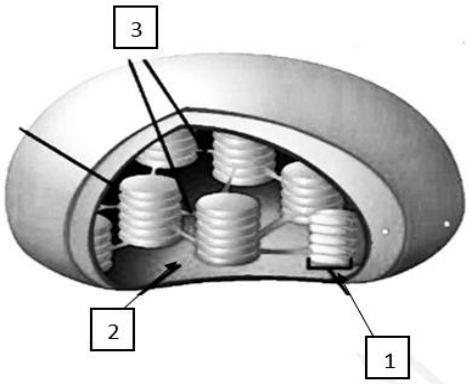
م	العبـــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	العملية التي تستخدم فيها الكائنات الحية ذاتية التغذية طاقة ضوء الشمس لبناء الكربوهيدرات من المواد غير العضوية البسيطة مثل ثاني أكسيد الكربون والماء.	البناء الضوئي ص29
2	عضيّات خلوية توجد بكميات كبيرة في خلايا الأوراق النباتية.	البلاستيدات الخضراء ص29
3	عضيات في الخلايا النباتية تتخصص في القيام بعملية البناء الضوئي.	البلاستيدات الخضراء ص30
4	مادة جيلاتينية عديمة اللون يحيط بها غشاء البلاستيدة الخضراء المزدوج.	الستروما ص30
5	تراكيب قرصية الشكل متراصة بعضها فوق بعض توجد في الستروما البلاستيدة الخضراء.	الجرانا ص30
6	الصبغة الأساسية لعملية البناء الضوئي في جميع النباتات.	الكلوروفيل ص31
7	المرحلة الأولى من عملية البناء الضوئي وتعتمد في حدوثها على ضوء الشمس.	التفاعلات المعتمدة على الضوء ص33
8	المرحلة الثانية من عملية البناء الضوئي وتحدث في ستروما البلاستيدات الخضراء.	التفاعلات غير المعتمدة على الضوء ص35

معتمد

السؤال الرابع: اختر من القائمة (ب) ما يُناسبها في القائمة (أ) من خِلال كِتابة الرّقم في العمود المُخصّص:

الرقم المُناسب	القـــائمة (أ)	القـــائمة (ب)
2	مادة جيلاتينية عديمة اللون يحيط بها غشاء البلاستيدة الخضراء المزدوج. ص30	1-الكلوروفيل
3	تراكيب قرصية الشكل متراصة بعضها فوق بعض توجد في الستروما البلاستيدة الخضراء. ص30	2-الستروما
4	امتداد حافات الثيلاكويد خارج حدود الجرانا. ص30	3-الجرانا
1	الصبغة الأساسية لعملية البناء الضوئي في جميع النباتات. ص31	4-الصفائح الوسطية

السؤال الخامس: ادرس الأشكال الآتية جيّداً ثم أجب عن المطلوب:



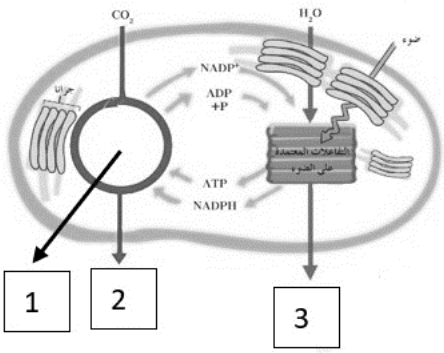
1-يُوضح الشكل المُقابل البلاستيدة الخضراء، والمطلوب: ص30

أ-يُشير السهم رقم (1) إلى: الجرانا أو الجرانم أو الثيلاكويد

ب-يُشير السهم رقم (2) إلى: الستروما (الحشوة)

ج-يُشير السهم رقم (3) إلى: الصفائح الوسطية

2-يُوضح الشكل المُقابل عملية البناء الضوئي والمطلوب: ص32



أ-يُشير السهم رقم (1) إلى: دورة كالفن

ب-يُشير السهم رقم (2) إلى: سكر أو الجلوكوز أو $C_6H_{12}O_6$

ج-يُشير السهم رقم (3) إلى: الأكسجين أو O_2

معتمد

السؤال السادس: علّل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1-تمتد حافات الثيلاكويد خارج حدود الجرانا لتشكل الصفائح الوسطية لتلقي بحافات ثيلاكويد أخرى في جرانا مجاورة.ص30

لتزداد مساحة سطح الأقراص المعرضة للضوء.

2- تعتبر سلسلة نقل الالكترونات خطوة مهمة من التفاعلات الضوئية. ص 34 -33

لأنها تقوم بنقل الالكترونات عالية الطاقة من النظام الضوئي الثاني إلى النظام الضوئي الأول واستخدام الطاقة في نقل أيونات الهيدروجين من الستروما الى داخل الثيلاكويد بخاصية النقل النشط.

3-السطح الداخلي للثيلاكويد موجب الشحنة والخارجي سالب الشحنة. ص 34

لأن سلسلة نقل الالكترونات تقوم باستخدام طاقة الالكترونات في النقل النشط لأيونات الهيدروجين من الستروما الى داخل الثيلاكويد وبالتالي يمتلئ السطح الداخلي بأيونات الهيدروجين موجبة الشحنة.

4-التفاعلات الضوئية شرط لحدوث التفاعلات اللاضوئية. ص35

لأنه خلال التفاعلات الضوئية يتم بناء مركبات ATP-NADPH اللازمان لحدوث التفاعلات اللاضوئية.

5-لا تعتمد تفاعلات دورة كالفن على الضوء على الرغم حاجتها للطاقة. ص35

لأنها تعتمد على نواتج التفاعلات الضوئية ATP-NADPH اللازمان لحدوث التفاعلات اللاضوئية.

6-يلزم ٦ دورات كالفن لتكوين جزيء الجلوكوز. ص35

لأن كل دورة يتم تثبيت ذرة كربون واحدة وجزيء الجلوكوز يتكون من ٦ ذرات كربون.

7-تعتمد التفاعلات اللاضوئية على نواتج التفاعلات الضوئية ATP-NADPH. ص35

حيث يستخدم NADPH كمصدر للهيدروجين اللازم لتثبيت غاز ثاني أكسيد الكربون في صورة مادة كربوهيدراتية ويتم ذلك باستخدام الطاقة المختزنة في جزيئاتATP.

السؤال السابع: ما أهميّة كلاّ ممّا يأتي:

1-صبغات الكلوروفيل أ والكلوروفيل ب لعملية البناء الضوئي: ص31

يمتصان الأطوال الموجية البنفسجية والزرقاء والحمراء من الطيف المرئي لضوء الشمس التي تمد البناء الضوئي بالطاقة اللازمة لها.

2-الأنظمة الضوئية في أغشية الثيلاكويد: ص33

تحدث بهما التفاعلات الضوئية وهما وحدات جامعة للضوء في البلاستيدات الخضراء.

3-الالكترونات عالية الطاقة في النظام الضوئي الأول: ص 34

تقوم بربط أيونات الهيدروجين مع مركب NADP لتكوين NADPH.

4-الإنزيمات في النظام الضوئي الثاني. ص 34

تقوم إنزيمات النظام الضوئي الثاني بشطر جزيئات الماء إلى الكترونات عالية الطاقة وأيونات الهيدروجين وغاز الأكسجين.

5- مركب NADPH و مركب ATP في التفاعلات اللاضوئية. ص35

حيث يستخدم NADPH كمصدر للهيدروجين اللازم لتثبيت غاز ثاني أكسيد الكربون في صورة مادة كربوهيدراتية ويتم ذلك باستخدام الطاقة المختزنة في جزيئاتATP.

معتمد

السؤال الثامن: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	التفاعلات المعتمدة على الضوء	التفاعلات غير المعتمدة على الضوء
مكان حدوثها ص33- 34 -35	غشاء الثيلاكويد	الستروما (الحشوة)
الحاجة للضوء ص33- 34 -35	تحتاج	لا تحتاج
المواد اللازمة لحدوث التفاعلات ص33- 34 -35	الضوء – الماء $ADP+P$ / $NADP^+$	ATP–NADPH– CO_2
النواتج ص 33-34-35	ATP–NADPH– O_2	سكر الجلوكوز أو $C_6H_{12}O_6$ ATP / NADPH
وجه المقارنة	NADPH	ATP
عدد الجزيئات اللازمة لبناء جزيء واحد من سكر الجلوكوز ص35	١٢	١٨
وجه المقارنة	قصب السكر والحشائش المدارية	اللبلاب والعنب
كمية الضوء التي يحتاجها ص37	كبيرة /أكبر	معتدلة / أقل

السؤال التاسع: أجب عن الأسئله الآتيه:

1- اذكر أمثلة لكائنات ذاتية التغذية : ص29

-النباتات الخضراء

- الطحالب وحيدة الخلية

- بعض أنواع الطلائعيات كالبكتيريا الزرقاء

2- عدّد الأصباغ الأساسية في البلاستيدة الخضراء: ص31

الأصباغ الأساسية : - كلوروفيل أ - كلوروفيل ب ص31

معتمد

3- عدّد نواتج التفاعلات الضوئية : ص34

ATP- NADPH- الأكسجين O^2

4- عدّد المواد اللازمة لحدوث التفاعلات اللاضوئية: ص35

- ثاني أكسيد الكربون CO^2 - ATP- NADPH

5- اذكر العوامل المؤثرة في عملية البناء الضوئي: ص40 38 37

-الضوء - الماء - ثاني أكسيد الكربون - الكلوروفيل

6- اذكر العوامل التي تسيطر على تكوين السكر في النبات : ص37

-معدل تنفس النبات -كمية الضوء المتاحة

السؤال العاشر: ماذا تتوقع أن يحدث في كل من الحالات الآتيه:

أ-كمية السكر الناتجة من عملية البناء الضوئي تساوي كمية السكر المستهلكة. ص37

لا توجد طاقة مكتسبة أو مفقودة.

ب-كمية السكر الناتجة من عملية البناء الضوئي أقل من كمية السكر المستهلكة. ص37

فقدت النباتات طاقة

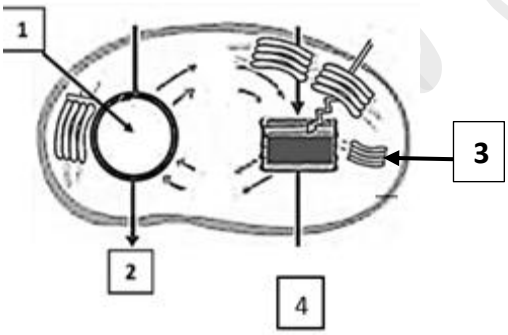
ج-كمية السكر الناتجة من عملية البناء الضوئي أكبر من كمية السكر المستهلكة. ص37

اكتسبت النباتات طاقة تستخدم في عمليات النمو أو تخزن الطاقة الزائدة عن حاجتها.

د- كيف يؤثر توافر الماء على النباتات : ص38

- مادة خام للتفاعلات الضوئيه - لحفظ الخليتين الحارستين مملوءتين لتبقى الثغور مفتوحة.

السؤال العاشر: ادرس الأشكال جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية:



1- يُوضح الشكل المُقابل عملية البناء الضوئي، والمطلوب: ص32

أ-اكتب اسم الجزء المُشار إليه بالسهم رقم (1) دورة كالفن

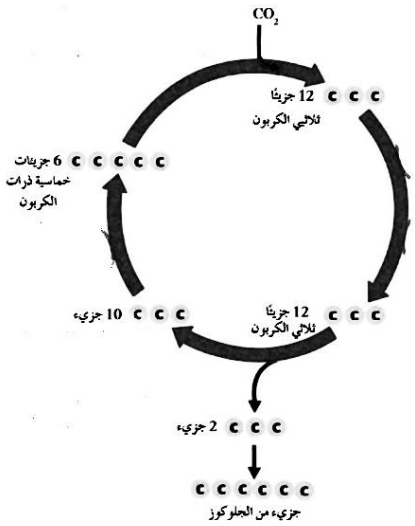
ب-اكتب اسم الناتج المشار إليه بالسهم رقم (2) سكر الجلوكوز

ج- اين تحدث المرحلة المشار إليها بالسهم (3) غشاء الثيلاكويد

د-اذكر اسم المرحلة التي ينتج منها الجزء المشار

إليه بالسهم رقم (4) التفاعلات الضوئية

2- يُوضح الشكل المُقابل دورة كالفن، والمطلوب: ص35



أ-أين تحدث دورة كالفن ؟ الستروما (الحشوة)

ب-كم عدد جزيئات ثاني أكسيد الكربون التي تتحد مع جزيئات مركب ذرات خماسي الكربون لانتاج ١٢ جزيئا ثلاثي ذرات الكربون ؟$6CO_2$

ج-اذكر أسماء المركبات التي تنتقل من التفاعلات الضوئية إلى التفاعلات اللاضوئية . ATP-NADPH

السؤال الحادي عشر: تمعّن في المفاهيم أو الكلمات العلميّة ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقية مع ذكر السّبب:

1-الأكسجين / ثاني أكسيد الكربون / الطاقة الضوئية / الكلوروفيل. ص31

المفهوم المختلف: الأكسجين.

السبب: الأكسجين من نواتج لعملية البناء الضوئي والباقى من المواد الداخلة فى البناء الضوئى

2-الأطوال الموجية البنفسجية / الأطوال الموجية الزرقاء / الأطوال الموجية الحمراء / الأطوال الموجية الخضراء. ص31

المفهوم المختلف: الأطوال الموجية الخضراء.

السبب: الأطوال الموجية الخضراء لا تمتصها أصباغ الكلوروفيل.

3-$C_6H_{12}O_6$ / O_2 / ATP / NADPH. ص33

المفهوم المختلف: $C_6H_{12}O_6$.

السبب: سكر الجلوكوز ناتج من التفاعلات اللاضوئية والباقى نواتج التفاعلات الضوئية

4-الماء / الكلوروفيل/ الضوء/ ثاني أكسيد الكربون. ص35

المفهوم المختلف: ثاني أكسيد الكربون.

السبب: ثاني أكسيد الكربون من المواد المستخدمة في التفاعلات اللاضوئية. والباقى من المواد اللازمة للتفاعلات الضوئية

معتمد

الوحدة الأولى: الوحدة الثانية

الفصل الأول: أساسيات علم الوراثة

الدرس 1-1

الأنماط الوراثية

معتمد

الدرس 1-1

الأنماط الوراثية
Patterns of Inheritance

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات الآتية وذلك بوضع علامة (✓) أمامها:

1- الصفات الوراثية تنتقل من الآباء إلى الأبناء عن طريق: صـ 95

✓الكروموسومات ☐ نوية الخلية

☐ غشاء الخلية ☐ الغشاء النووي

2- كان اختيار مندل نبات البازلاء لإجراء تجاربه موفقاً لعدة أسباب ماعدا : صـ 95 ، صـ96

☐ قصر دورة حياة البازلاء ☐ أزهار البازلاء خناث

✓ رائحة أزهار البازلاء المميزه ☐ يحمل عدة أزواج من الصفات المضادة

3- بدأ مندل تجاربه بالتأكد من نقاء الصفات المتضادة المحمولة في نبات البازلاء عن طريق: صـ96

☐ نزع متك الزهرة قبل نضجها ✓ زراعة النباتات وتركها تتلقح ذاتياً.

☐ نزع البتلات لمنع وصول الحشرات. ☐ زراعة النباتات وتركها تتلقح خلطياً.

4- الصفة الوراثية التي يحملها أحد الأبوين ولا تظهر في أفراد الجيل الأول: صـ 98

☐الصفة النقية ☐ الصفة الهجينة

✓الصفة المتنحية ☐ الصفة السائدة

5- الصفة السائدة في لون بذور نبات البازلاء هي لون: صـ 98

☐ الأخضر ✓الأصفر

☐ الأبيض ☐ البنفسجي

6- الصفة المتنحية حسب تجارب مندل هي الصفة التي: صـ 98

☐ تظهر على ثلاثة أرباع الجيل الأول ✓تختفي في الجيل الأول.

☐ تظهر على ربع أفراد الجيل الأول. ☐ تختفي في الجيل الثاني

7- إحدى الصفات التالية لنبات البازلاء تظهر بنسبة 25 % في أفراد الجيل الثاني: صـ 98-103

✓لون البذور الأخضر ☐ شكّل البذور الأملس

☐ لون القرن الأخضر ☐ شكل القرن المنتفخ

معتمد

8- الصفة الوراثية الناتجة عن اجتماع أليلين متماثلين سواء كان سائدين أو متنحيين: صـ 99

☐ صفة سائدة ☐ صفة هجينة

☐ صفة متنحية ✓صفة نقية

9- الصفة الهجينة ناتجة عن اجتماع الأليلات التالية: صـ 100

☐tt ☐TT

☐RR ✓Tt

10- الصفة الوراثية الناتجة من اجتماع أليل سائد مع أليل متنحي: صـ 100

☐ الصفة السائدة ☐ الصفة المتنحية

✓الصفة الهجينة ☐ الصفة النقية

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:

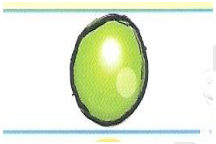
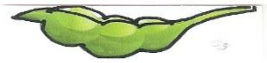
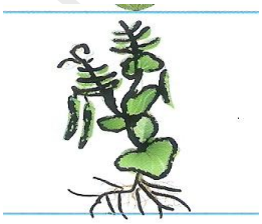
م	العبـــــــــــــــــــــــارة	الإجابـــة
1	استخدم العالم مندل قوانين الاحتمالات والإحصاء لتفسير نتائج تجاربه.	✓ صـ 95
2	درس مندل في تجارب الوراثة في خمس صفات متضادة فقط .	× صـ 96
3	الصفة السائدة هي الصفة التي يحملها أحد الابوين وتظهر في جميع أفراد الجيل الثاني .	× صـ 98
4	اللون الأبيض لزهرة البازلاء تمثل الصفة السائدة.	× صـ 98
5	الجينات أجزاء من الكروموسومات مسؤولة عن إظهار الصفات الوراثية.	✓ صـ 99

معتمد

السؤال الثالث: أكتب الأسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

1	الصفات التي يمكن أن تنتقل من الآباء إلى الأبناء من جيل إلى جيل.	**الصفات الوراثية**
2	يطلق على العلم الذي يدرس الصفات الموروثة.	**علم الوراثة صـ 95**
3	العالم الذي أسس علم الوراثة.	**مندل صـ 95**
4	الصفة الوراثية التي يحملها أحد الأبوين وتظهر في أفراد الجيل الأول.	**الصفة السائدة صـ 98**
5	الصفة التي يحملها أحد الأبوين ولا تظهر في الجيل الأول.	**الصفة المتنحية صـ 98**
6	أجزاء من الكروموسومات مسؤولة عن إظهار صفات الوراثية.	**الجينات صـ 99**
7	الأليل الذي يظهر تأثيره عندما يجتمع الأليلان.	**الأليل السائد صـ 99**
8	الأليل الذي لا يظهر عندما يجتمع مع الأليل السائد .	**الأليل المتنحي صـ 99**
9	الصفة التي تتكون من الأليلان متماثلين سواء كان سائدين أم متنحيين .	**الصفة النقية صـ 99**
10	الصفة التي يجتمع فيها الأليل السائد مع المتنحي .	**الصفة الهجينة صـ 100**

السؤال الخامس: ادرس الأشكال الآتية جيّداً ثم أجِب عن المطلوب:

<table>
<tr><td colspan="2">1- الشكل الذي أمامك يمثل كيف ساعد تركيب زهور البازلاء وشكلها مندل على القيام بعملية التلقيح الخلطي: ص 95
المطلوب:
• كيف يمكن إحداث تلقيح خلطي بسهولة؟
نزع المتك من الأزهار قبل نضجها ثم تحاط بكيس من الورق وتنقل حبوب اللقاح بطريقة صناعية.</td><td> </td></tr>
<tr><td rowspan="2">2 – الشكل الذي أمامك يمثل صفة شكل البذرة التي درسها مندل:
المطلوب: ص 98
• اكتب تحت الرسم أي الصفات سائد وأيها متنحي.</td><td>  </td><td> </td></tr>
<tr><td>سائد</td><td>متنحي</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3 – الشكل الذي امامك يمثل صفة شكل القرن التي درسها مندل:
المطلوب: ص 98
• اكتب تحت الرسم أي الصفات سائد وأيها متنحي.</td><td> </td><td>  </td></tr>
<tr><td>سائد</td><td>متنحي</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4 – الشكل الذي امامك يمثل صفة طول الساق التي درسها مندل:
المطلوب: ص 98
• اكتب تحت الرسم أي الصفات سائد وأيها متنحي.</td><td>  </td><td> </td></tr>
<tr><td>سائد</td><td>متنحي</td></tr>
</table>

السؤال السادس: علّل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1- يسهل حدوث التلقيح الذاتي في زهرة نبات البازلاء.

- **لأنها خناث وبسبب إحاطة البتلات بالأعضاء التناسلية الذكرية والأنثوية احاطة تامة. ص .95 – 96**

2- يمكن إحداث تلقيح خلطي في نبات البازلاء بسهولة.

- **بواسطة نزع المتك قبل نضوجه ثم حاطته بكيس من الورق وتنقل إليه حبوب اللقاح بطريقة صناعية في الوقت المناسب . صـ 96- 95**

3- قام مندل بتقطيع متك الزهرة قبل فتحها.

- **لمنع حدوث التلقيح الذاتي وضمان حدوث التلقيح الخطي. صـ 95 96**

4- قام مندل بإحاطة أزهار البازلاء بكيس من الورق.

- **لضمان عدم وصول حبوب اللقاح من زهرة أخرى إليها. 95 96**

5- كان مندل موفقاً في اختياره لنبات البازلاء لإجراء تجاربه.

- **تركيب أزهار البازلاء يسمح بإجراء تلقيح خلطي وتلقيح ذاتي بسهولة. صـ 59 96**
- **يحمل أزواج من صفات المتضادة سهلة التميز والرؤية.**
- **دورة حياته قصيرة مما يسمح بتكرار تجارب خلال العام الواحد.**

السؤال الثامن: ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات الآتية:

1- وجود أزواج من الصفات المتضادة في نبات البازلاء.

- **لتسهيل التمييز والرؤية مما يسهل ملاحظة النتائج.** **صـ 96**

2- تركيب أزهار البازلاء الخناث تحيط بتلات التويج بالأعضاء التناسلية.

- **لكي يسمح بحدوث التلقيح الذاتي.** **صـ96**

3- قصر دورة حياة نبات البازلاء.

- **يساعد على تكرار التجارب من ثلاث إلى أربع مرات على الأقل على مدار العام الواحد. صـ 96**

معتمد

السؤال التاسع: عدد لكل مما يلي:

1- مميزات تجارب مندل.

- دراسة كل صفة على حده - استخدام أعداد كبيرة من النباتات.
- استخدام الاحتمالات والإحصاء في تفسير نتائجه صـ 95

2 – أسباب اختيار مندل لنباتات البازلاء.

- تركيب البازلاء (أزهار خناث) يسمح بأجراء التلقيح الخلطي والذاتي. صـ 95 – 96
- يحمل أزواج من الصفات المتضادة يسهل تمييزها.
- دورة حياتها قصيرة .

3 – أربعة من الصفات السائدة للبازلاء .

- شكل البذرة الاملس صـ 98.
- لون البذرة الأصفر .
- لون الزهرة البنفسجي .
- وضع الزهرة الابطي .

4 – أربعة من الصفات المتنحية للبازلاء .

- شكل البذرة المجعدة. صـ 98
- لون البذرة الاخضر.
- لون الزهرة الابيض .
- وضع الزهرة الطرفي .

5 – أهم مميزات الصفة السائدة حسب تجارب مندل.

- تظهر في الجيل الأول بنسبة 100% . صـ 97-98
- تظهر في الجيل الثاني بنسبة 75 % .

6 – أهم مميزات الصفة المتنحية حسب تجارب مندل .

- لا تظهر في الجيل الأول. ص 97-98
- تظهر في الجيل الثاني بنسبة 25 % .

السؤال العاشر: أجب عن الأسئلة التالية:

1- اختار مندل نباتات البازلاء لإجراء تجاربه على مجموعة من الصفات ، في ضوء هذه العبارة وضح لماذا كان مندل موفقا في اختيار نبات البازلاء؟

- تتميز دورة حياة نبات البازلاء بأنها: **قصيرة** . **صـ95 – 96**
- أزهار البازلاء خناث وسهولة إجراء التلقيح: **الذاتي.**
- يحمل نبات البازلاء أزواجاً من الصفات: **المتضادة أو المتقابلة سهلة التمييز والرؤية.**

2- " توقع مندل أن يحصل على نباتات طويلة الساق وأخرى قصيرة الساق في الجيل الأول لكنه فوجئ بأن نباتات الجيل الأول كانت كلها طويلة الساق"، والمطلوب :

- ما نسبة نباتات قصيرة الساق في الجيل الثاني؟ **25%** **صـ97**
- اكتب التركيب الجيني لنبات طويل الساق هجين. **Tt**

3- " استخدم العالم مندل قوانين الاحتمالات والإحصاء لتفسير نتائج تجاربه ودرس سبع صفات على نبات البازلاء"

1-حصل مندل على أزهار بنفسجية اللون في الجيل الأول بنسبة : **100%** **صـ 97**

2-حصل مندل على صفة موضع الزهرة الطرفي في الجيل الثاني بنسبة : **25%**

4- " تميزت تجارب مندل عن تجارب العلماء الذين سبقوه "

لماذا تميزت تجارب مندل ؟

لأنه استخدم عدد كبير من النباتات – ودرس كل صفة على حده – واستخدم الاحتمالات والاحصاء الرياضي في تفسير نتائجه

ص95

السؤال الحادي عشر: تمعن في المفاهيم أو الكلمات العلمية ثم اخترالمفهوم الذي لا يتناسب مع البقية مع ذكر السبب:

1 – استخدام عدد كبير من النباتات – درس كل صفة على حده – ترك النباتات تتلاقح ذاتيا – استخدم الاحتمالات والاحصاء الرياضي

المفهوم المختلف : ترك النباتات تتلاقح ذاتيا . **ص95**

السبب : الباقي أسباب تميز تجارب مندل عمن سبقه.

2– لون الزهرة الأبيض – وضع الزهرة الطرفي – قصر الساق – شكل القرن المنتفخ .

المفهوم المختلف:شكل القرن المنتفخ **صـ 98**

السبب : شكل القرن المنتفخ من الصفات السائدة أما البقية صفات متنحية.

3– شكل البذرة الأملس – لون البذرة الأصفر – شكل القرن المنتفخ – لون القرن الأصفر .

المفهوم المختلف: لون القرن الأصفر **صـ 98**

السبب : لون القرن الأصفر من الصفات المتنحية أما البقية صفات سائدة.

الوحدة الثانية: علم الوراثة

الفصل الأول: أساسيات علم الوراثة

الدرس 1-2
مبادئ علم الوراثة

معتمد

الدرس 1-2

مبادئ علم الوراثة
Principles of Genetics

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات الآتية وذلك بوضع علامة (✓) أمامها:

1_ التركيب الجيني للتهجين بين نباتي البازلاء كلاهما طويل الساق هجين : ص 102

- ✓ **Tt X Tt**
- ☐ TT X Tt
- ☐ TT X TT
- ☐ tt X TT

2- الأليل السائد يظهر تأثيره أما الأليل المتنحي يختفي (لا يظهر تأثيره) إذا اجتمع الأليلان معا وهو ما يعرف بـ: صـ 108

- ☐ قانون انعزال الصفات الوراثية
- ☐ السيادة الغير تامة
- ✓ **قانون السيادة لمندل**
- ☐ النظرية الكروموسومية للوراثة

3- عند حدوث تلقيح بين نبات بازلاء طويل الساق هجين ونبات قصير الساق سوف تكون النسبة بين طويل الساق وقصير الساق: صـ 109

- ☐100 % طويل الساق
- ✓ **50% طويل الساق : 50% قصير الساق**
- ☐ 25% طويل الساق : 75% قصير الساق
- ☐75% طويل الساق : 25% قصير الساق

4- لون الأزهار في النبات حنك السبع يتبع في توارثه حالة: صـ 111

- ☐سيادة تامة
- ☐وراثة محددة بالجنس
- ☐وراثة بشرية
- ✓**سيادة غير تامة**

5- التركيب الجيني لنباتات حنك السبع ذات الأزهار الوردية (القرنفلية) هو : صـ111

- ☐RR
- ✓RW
- ☐WW
- ☐rr

6- التركيب الجيني لنباتات حنك السبع ذات الأزهار البيضاء هو : صـ111

- ☐RW
- ✓**WW**
- ☐RR
- ☐ww

7- لون الشعر في أبقار الشورتهورن يتبع في توارثه حالة: صـ 112

- ✓ **السيادة المشتركة**
- ☐سيادة تامة
- ☐ وراثة مرتبطة بالجنس
- ☐ وراثة بشرية

معتمد

8- جميع التراكيب الجينية في وراثة لون الريش في الديك الأندلسي صحيحة ما عدا : صـ 112

BW☐ WW☐

WW☐ Bw✓

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــــــــارة	الإجابـــة
1	الأليلات أشكال مختلفة للجينات.	✓ صـ 102
2	الصفة السائدة يرمز لها بحرف g.	X صـ 102
3	يطلق على صفة الظاهرة في الفرد بالتركيب جيني.	X صـ 102
4	يتحكم في إظهار لون القرن في نبات البازلاء جين واحد له أليلان.	✓ صـ 102
5	الفرد الذي يحمل الصفة المتنحية يكون نقياً ومعروفة التركيب الجيني.	✓ صـ109
6	نبات طويل الساق في البازلاء يرمز له TT فقط.	X صـ 103
7	قانون التوزيع المستقل لمندل يرتبط بتوارث الصفة والصفة المضادة الواحدة.	X صـ 107
8	التلقيح الاختباري يسمح بالتمييز بين الفرد النقي المتنحي، والفرد الهجين السائد.	X صـ 109
9	السيادة الوسطية من التوقعات الوراثية التي تخضع لقوانين مندل.	✓ صـ110
10	التركيب الظاهري الناتج من تلقيح بذور نبات بازلاء أصفر دائري مع نبات بازلاء أخضر مجعد يكون 100% بذور بازلاء صفراء ملساء.	✓ صـ110
11	التركيب الظاهري للهجين وسطيا بين التركيبين الظاهرين للأبوين النقيين في السيادة غير التامة .	✓ صـ111
12	التركيب الجيني للدجاج الأندلسي ذات اللون الرمادي هو BB .	X صـ 112

السؤال الثالث: اكتب الإسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

1-	مادة الوراثة محمولة بواسطة الجينات الموجودة على الكروموسومات.	النظرية الكروموسومية صـ102
2	أشكال مختلفة للجينات.	الأليلات صـ102
3	جيني الصفة الوراثية قد يكونان متماثلين سواء للصفة السائدة أو للصفة المتنحية المضادة.	فرد نقي أو متشابه اللاقحة صـ102
4	الجينين المختلفين أحداهم من الصفة السائدة، والآخر للصفة المتنحية.	فرد هجين–خليط– متباين اللاقحه صـ102
5	يطلق على الصفة الظاهرة للفرد .	التركيب الظاهري صـ102
6	ينفصل كل زوج من الجينات بعضهما عن بعض أثناء الانقسام الميوزي، بحيث يحتوي نصف عدد الأمشاج الناتجة على جين واحد من كل زوج من الجينات, ويحتوي النصف الآخر على الجين الآخر.	قانون إنعزال الصفات الاول صـ103
7	مربعات لتنظيم المعلومات الوراثية لتوضيح النتائج المتوقعة في تجارب الوراثة وليس النتائج نفسها.	مربع بانت صـ 104
8	توارث صفة واحدة، من دون النظر إلى باقي الصفات.	التهجين الأحادي صـ 105
9	تنفصل أزواج الجينات بعضها عن بعض، وتتوزع في الأمشاج عشوائيا، ومستقلة كل منها عن الأخرى.	قانون التوزيع المستقل الثاني صـ107
10	دراسة توارث صفتين في وقت واحد.	التلقيح الثنائي صـ 108
11	الأليل السائد يظهر تأثيره، أما الأليل المتنحي فيختفي تأثيره في الفرد الهجين، إلا إذا اجتمع هذان الأليلان المتنحيان معا.	القانون الثالث قانون السيادة صـ108
12	التميز بين الفرد النقي السائد والفرد الهجين السائد.	التلقيح الاختباري صـ 109

13	الفرد الهجين الناتج لديه صفة لا تشبه تماما الصفة الموجودة لدى أي من الأبوين.	السيادة الوسطية صـ110
14	التركيب الظاهري للهجين، وسطيا بين التركيبين الظاهرين للأبوين النقيين .	السيادة غير تامة صـ111
15	يظهر تأثير الأليلين الموجودين في الفرد الهجين كاملين منفصلين.	السيادة المشتركة صـ112

السؤال الرابع: ادرس الأشكال الآتية جيّداً ثم أجِب عن المطلوب:

1- الشكل المقابل يمثل انتقال صفتين وراثيتين هما شكل ولون البذور في نبات البازلاء عبر قانون التوزيع المستقل والمطلوب. ص108

♀ / ♂	RY	Ry	rY	ry
RY	RRYY	RRYy	RrYY	RrYy
Ry	RRYy	RRyy	RrYy	Rryy
rY	RrYY	RrYy	rrYY	rrYy
ry	RrYy	Rryy	rrYy	rryy

أ ـ كم عدد أنماط التراكيب الجينية المختلفة الناتجة **تسعة.**

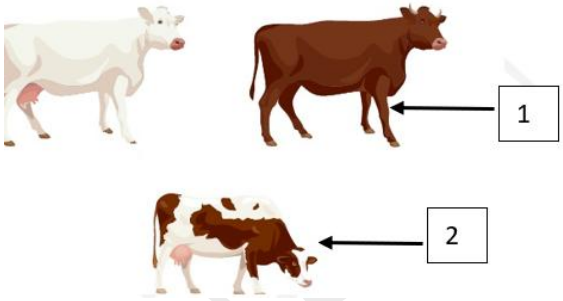
ب ـ تركيبان ظاهريان تساوت نسبة ظهورهما، فهما.

البذور المجعدة الصفراء والبذور الملساء الخضراء.

2- يمثل الرسم تزاوج بين الأبقار الشورتهورن:

أ- التركيب الجيني لرقم (1): **RR.**

ت- التركيب الجيني لرقم (2): **RW.**



معتمد

السؤال الرابع: علّل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1- مربعات بانت من أهم الأدوات التي صممها العالم بانت و يستخدمها علماء الوراثة. ص 104

- **لتنظيم المعلومات الوراثية – توضيح النتائج المتوقعة في تجارب الوراثة– التوقع بتوارث التراكيب (الأنماط) الجينية الظاهرية في التجارب الوراثية.**

2- تستخدم الصفة المتنحيّة عند إجراء تجارب التلقيح الإختباري.

- **لأن الصفة المتنحيّة لا تظهر في التركيب الظاهري إلّا إذا اجتمع الأليلان المتنحيان (نقية) و معروف التركيب الجيني أو إذا كان التركيب الجيني للفرد المُختبَرْ سائدًا نقيًّا سيكون التركيب الظاهري لجميع الأفراد الصفة السائدة أما إذا التركيب الجيني للفرد المُختبَرْ سائدًا هجينًا فسيكون التركيب الظاهري لنصف الأفراد الناتجة الصفة السائدة و النصف الآخر الصفة الهجينة. ص 109**

3- الفرد الذي يحمل الصفة المتنحية يكون نقيًّا و معروف التركيب الجيني.

- **لأن الصفة المتنحية لا تظهر في التركيب الظاهري إلا إذا اجتمع الأليلان المتنحيان معا. ص 109**

4- لا توجد آليات مسؤولة عن ظهور اللون القرنفلي في أزهار حنك السبع .

- **لأن اللون القرنفلي لأزهار حنك السبع صفة وسطية بين اللونين الأحمر والأبيض لأزهار الآباء حيث يظهر تأثير الأليل Rعلى الصفة الظاهرية للزهرة وفي الوقت نفسة يظهر تأثير الأليل W ولا يسود أي منهما سيادة تامة على الآخر. صـ 111**

السؤال الخامس: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	قانون الإنعزال	قانون التوزيع المستقل
عدد الصفات صـ 103	صفة.	صفتين.
وجه المقارنة	Rr X RR	RrYy X RrYy
مثال على نوع التهجين أو التلقيح: صـ105- 108	التلقيح أو التهجين الأحادي.	التلقيح أو التهجين الثنائي.
وجه المقارنة	YyRr	yyrr
التركيب الظاهري: صـ 108	نبات بازلاء له بذور صفراء اللون و ملساء الشكل هجين	نبات بازلاء له بذور خضراء اللون و مجعدة الشكل نقي

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم معتمد

وجه المقارنة	التهجين الأحادي.	التلقيح الثنائي.
المفهوم العلمي: صـ 105-108	توارث صفة واحدة دون النظر إلى باقي الصفات.	دراسة توارث صفتين في وقت واحد.
وجه المقارنة	نباتات حنك السبع ذات أزهار حمراء	نباتات حنك السبع ذات أزهار قرنفلية
التركيب الجيني:صـ111	RR	RW
وجه المقارنة	وراثة لون الشعر في أبقار الشورتهورن:	وراثة لون الريش عند الدجاج الأندلسي:
نوع السيادة:صـ 111-112	السيادة المشتركة.	السيادة غير التامة (إنعدام السيادة).

السؤال السادس: اذكر أهمية كلا مما يلي :

1- مربعات بانت .

-مربعات لتنظيم المعلومات الوراثية لتوضيح النتائج المتوقعة في تجارب الوراثة وليس النتائج نفسها . صـ 104

2- التهجين الأحادي.

-التوقع بنتائج توارث صفة واحدة من دون النظر الى باقي الصفات. صـ 105

3- التلقيح الاختباري

-التمييز بين الفرد السائد النقي والسائد الهجين أو معرفة التركيب الجيني للفرد السائد نقى ام هجين. صـ 109

السؤال السابع: ماذا تتوقع ان يحدث في كل حالة من الحالات التالية.

1- تهجين نباتي بازلاء كلاهما بذورهما صفراء هجين.

-التراكيب الجينية الناتجة YY, Yy , yy بنسبة 1: 2 :1 على الترتيب. صـ 105

الشكل الظاهري بذور صفراء: بذور خضراء بنسبة3: 1 على الترتيب.

2-تهجين نباتات بازلاء طويلة الساق نقية وأخرى طويلة هجينة

-التراكيب الجينية الناتجة هي TT, Tt بنسبة 1:1

الشكل الظاهري طويل الساق بنسبة 100% . صـ 105

معتمد

3- إذا كان التركيب الجيني للفرد المختبر سائد نقي في التلقيح الاختباري.

-سيكون الشكل الظاهري لجميع الأفراد تحمل الصفة السائدة. **صـ 109**

4- إذا كان التركيب الجيني للفرد المختبر سائد هجين في التلقيح الاختباري.

-سيكون الشكل الظاهري لنصف الأفراد الناتجة تحمل الصفة السائدة.

والنصف الثاني تحمل الصفات المتنحية. **صـ 109**

5- تزاوج ذكر أبقار الشورتهورن أحمر اللون RR مع أنثى بيضاء WW.

-التراكيب الجينية الناتجة RW بنسبة 100% .

الشكل الظاهري أبقار تمتلك شعراً أبيض وأحمر . **صـ 112**

السؤال الثامن: تمعن في المفاهيم أو الكلمات العلمية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقية مع ذكر السبب:

1- (لون الأزهار في نبات حنك السبع – توارث لون الجلد في بعض سلالات الابقار– لون الريش في الدجاج الاندلسي لون الأزهار في نبات البازلاء)

المفهوم المختلف : لون الأزهار في نبات البازلاء . **صـ 111-112**

السبب : لون الأزهار في نبات البازلاء تخضع لقوانين مندل والباقي لا يخضع لقوانين مندل أو انعدام سيادة .

2- (لـون الشعـر في أبقـار الشورتهون –توارث لون الريش في الدجاج الاندلسي
توارث لون الجلد في بعض سلالات الأبقار – توارث لون الأزهار في حنك السبع)

المفهوم المختلف: لون الشعر في أبقار الشورتهون . **صـ 112**

السبب : لون الشعر في أبقار الشورتهورن تتبع السيادة المشتركة والباقي يتبع توارث انعدام السيادة أو سيادة غير تامة

3-(قانون إنعزال الصفات – قانون التوزيع المستقل – قانون السيادة التامة – السيادة الوسطية)

المفهوم المختلف: السيادة الوسطية

السبب : لانها وراثة لا تخضع لقوانين مندل. **صـ110 -111**

4-(أبقار الشورتهورن – الدجاج الأندلسي – ازهار سبع الحنك – نبات البازلاء)

المفهوم المختلف : نبات البازلاء

السبب :نبات البازلاء تخضع لقوانين مندل (السيادة التامة) أما الباقي يخضع للسيادة الوسطية. **صـ 110**

السؤال التاسع: عدد لكل مما يلي:

1- قوانين مندل :

- **قانون الإنعزال** **صـ103**
- **قانون التوزيع المستقل** **صـ 105**
- **قانون السيادة التامة** **صـ108**

2- أمثلة على السيادة الوسطية .

(السيادة غير التامة)- أزهار حنك السبع- ألوان جلد بعض الأبقار- لون الريش في الديك الأندلسي صـ111- 112

(السيادة المشتركة) - أبقار الشورتهورن

3- ألوان ريش الدجاج الأندلسي.

- **أبيض WW**
- **أسود BB**
- **رمادي BW** **صـ112**

السؤال العاشر: أجب عن الأسئلة التالية:

1 -" بعد اكتشاف أعمال مندل قام العلماء بصياغة نتائجه واصدارها في شكل قوانين تقديراً لانجازاته"

- الصفات التي تتبع قوانين مندل تسمى : **صفات مندلية**
- الصفات التي لا تتبع قوانين مندل تسمى : **صفات غير مندلية** **صـ 103**

2-يمكن للعلماء التمييز بين الفرد النقي السائد والفرد الهجين السائد من خلال التلقيح الاختباري. من خلال فهمك للعبارة السابقة. أجب عما يلي:

أ- النسبة المتوقعة من تلقيح متباين اللاقحة مع أخر متنحي الصفة تكون

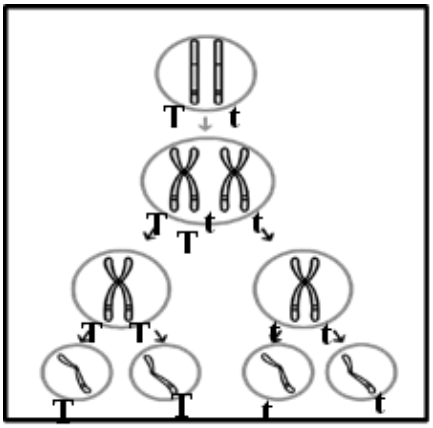
-50%متنحي الصفة :50% متباين الاقحة أو 2 سائد هجين : 2متنحي نقي صـ109

ب- عند تلقيح تلقيح سائد نقي مع متنحي نقي ينتج

-100% سائد هجين أو 100% متباين الاقحة

معتمد

السؤال الحادي عشر: ادرس الأشكال جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية:



الشكل الذي أمامك يمثل إنقسام للخلية الأم لنبتة بازلاء من الجيل الأوّل.

أ ـ استنتج القانون الذي توصل إليه مندل من الشكل المقابل . أذكر نصه؟. **ص103**

1 ـ القانون الأوّل لمندل.

ـ ينفصل كل زوج من الجينات بعضهما عن بعض أثناء الإنقسام الميوزي بحيث يحتوي نصف عدد الأمشاج الناتجة على جين واحد من كل زوج من الجينات و يحتوي النصف الآخر على الجين الآخر.

ب ـ ما نوع الإنقسام؟ **إنقسام ميوزي**

مسألة الوراثيّة أو حل المثال التالي أو أجب عن المسألة الوراثية التالية:

1 ـ عند حدوث تلقيح بين نباتات بازلاء ذات بذور صفراء، كانت 75% من النباتات الناتجة ذات بذور صفراء.

أ ـ فسّر النتائج على أسس وراثيّة. **ص 105**

أ ـ فسّر النتائج على أسس وراثيّة.

الأب الثاني: الأب الأول:

التركيب الجيني للأبوان: Yy X Yy

P_1:

الأمشاج: Y y Y y

G_1:

الجيل 1 (الأبناء):

F_1:

G_1♂ / ♀G_1	Y	y
Y	YY	Yy
y	Yy	yy

تحليل أفراد الجيل الأول:

التركيب الجيني: ← التركيب الظاهري:

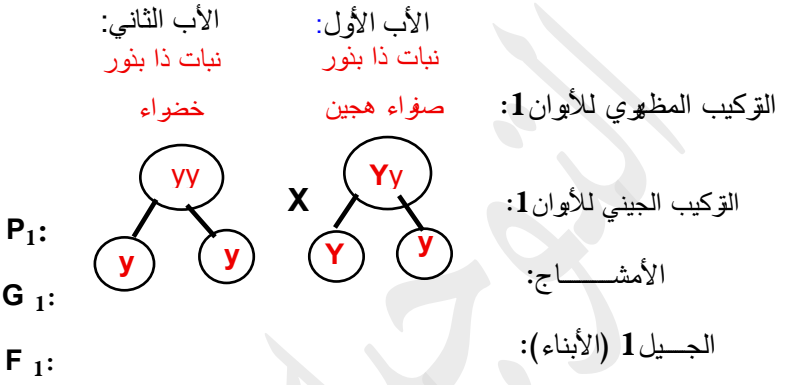
نقي YY 25% ← أصفر 25%

هجين Yy 50% ← أصفر 50%

أصفر 75%

نقي yy 25% ← أخضر 25%

2- تم تهجين نبات بازلاء ذو بذور صفراء هجين بنبات بازلاء آخر ذو بذور خضراء. و المطلوب ما هو التركيب الجيني والمظهري للآباء والأفراد الناتجة . ما هي نسبة الجيل الناتج؟ –وضح ذلك على أسس وراثية باستخدام مربع بانت. صـ109



تحليل أفواد الجيل الأول:

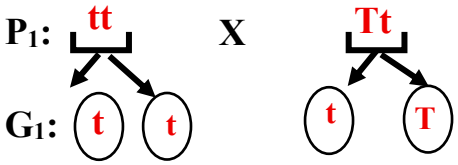
التركيب الجيني: ← التركيب الظاهري:

Yy هجين 50% ← أصفر 50%

yy نقي 50% ← أخضر 50%

y	Y	G_1♀ / ♂G_1
yy	Yy	y
yy	Yy	y

3-عند حدوث تلقيح بين نبات بازلاء طويل الساق هجين وآخر قصير الساق ظهرت نباتات قصيرة الساق. فسر النتائج على أسس وراثيّة. ص11



تحليل أفـراد الجيل الأوّل:

التركيب الجيني ← التركيب الظاهري

Tt هجين 50% ← طويل الساق 50%

tt نـقي 50% ← قصير الساق 50%

t	T	G_1♀ / ♂G_1
tt	Tt	t
tt	Tt	t

4–عند تهجين أزهار نبات حنك السبع قرنفلية اللون مع أزهار أخرى من نفس اللون كانت النتائج كالتالي: .

25 % أزهار حمراء. ـ **50 %** أزهار قرنفلية. ـ **25 %** أزهار بيضاء. ص111

ـ فسر النتائج السابقة على أسس وراثية مبينا نوع الحالة الوراثية.

ـ نوع السيادة هو: السيادة غير التامة (السيادة الوسطية).

الأباء: RW x RW

الأمشاج: R W و R W

	R	W
R	RR	RW
W	RW	WW

الأبناء:

نتائج الأبناء كالتالي:

التركيب الجيني ← التركيب الظاهري:

%25 RR ← أزهار حمواء.

%50 RW ← أزهار قرنفلية.

%25 WW ← أزهار بيضاء.

5–فسر على أسس وراثية النتائج المتوقعة لأفراد الجيل الأول عند تزاوج نبات حنك السبع أحمر الازهار RR مع نبات حنك السبع قرنفلي RW موضحا التركيب الجيني و الظاهري للأفراد الناتجة صـ 111

أحمر الأزهار قرنفلي الأزهار

الأبـاء: P_1 RW x RR

الأمشاج: G_1 R W و R R

	R	W
R	RR	RW
R	RR	RW

الأبناء:

نتائج الأبناء كالتالي:

التـركيب الجيني: ← التركيب الظاهري:

%50 RR ← أزهـار حمـراء.

%50 RW ← أزهـار قرنفلية.

6- فسر على أسس وراثية النتائج المتوقعة لافراد الجيل الأول عند تزاوج ذكر دجاج الاندلسي أسود **BB** مع أنثي رمادية **BW** موضحا التركيب الجيني والظاهري للأفراد الناتجة ؟

التركيب الجيني للوالدين: الآبـــــاء

	ذكر أحمر		أنثى رمادية	
P_1:	B B	x	B W	
G_1:	B	B	B	W

الأمـــــشـــاج:

أفراد الجيل الأوّل: F_1:

		G_1 ♂ / G_1 ♀
B	B	B
BB	BB	B
BW	BW	W

تحليل أفراد الجيل الأوّل:

التـركيب الجيني: ← التركيب الظاهري:

%50 BB ← سوداء اللون 50%.

%50 BW ← رمادي اللون 50%.

7-وضّـح على أسس وراثية ناتج تزاوج ذكر شورتهورن أحمر اللون مع أنثى شورتهورن بيضاء اللون.

التركيب الجيني للوالدين: الآبـــــاء

P_1:	WW	x	RR	
G_1:	W	W	R	R

الأمـــــشـــاج:

أفراد الجيل الأوّل: F_1:

		G_1 ♂ / G_1 ♀
R	R	
RW	RW	W
RW	RW	W

تحليل أفراد الجيل الأوّل:

النسبة	التراكيب الجينيّة	التراكيب الظاهريّة
%100	RW هجينة	جميع الأفراد ذات شعر أبيض و أحمر.

الوحدة الثانية: علم الوراثة

الفصل الأول: أساسيات علم الوراثة

الدرس 1-3

الدرس 1-3

دراسة توارث الصفات في الإنسان
Studying Inherited Traits in Humans

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات الآتية وذلك بوضع علامة (✓) أمامها:

1- التركيب الجيني (Aa) يمثل أحد الأفراد التالية : **ص 115**

✓ **فرد لديه صفة الغمازات**
☐ فرد لديه صفة إصبع الإبهام المنحني
☐ فرد لديه صفة المهاق
☐ فرد سليم من مرض استجماتيزم العين

2- أحد الرموز التالية يمثل رجل لديه إصبع إبهام منحني **ص 116**

✓ ■ ☐ ○
☐ ◇ ☐ ●

3- الفرد ذو التركيب الجيني (RR) يكون لديه أحد الصفات التالية : **ص 117**

☐ لديه إصبع إبهام مستقيم
☐ فرد ليس لديه اختلالات كالأمراض الوراثية
✓**فرد يتصف بعدم تساوي تقوس قرنية العين**
☐ فرد لديه جلد طبيعي به صبغة الميلانين

4- يرمز للمرأة متباينة اللاقحة لصفة المهاق بأحد الرموز التالية : **ص117**

☐ AA
☐ aa
☐ BW
✓ **Aa**

5- يرمز للمرأة المصابة بمرض استجماتيزم العين في سجل النسب الوراثي بأحد الرموز التالية : **ص 117**

✓ ● ☐ ■
☐ ○ ☐ □

6- واحدة من الصفات التالية نتج عن اليل متنحي : **ص117**

☐ صفة الغمازات
☐ صفة اصبع الإبهام المستقيم
✓ **صفة المهاق**
☐ استجماتيزم العين

7- جميع الصفات التالية تنتج عن اليل سائد **ماعدا** : **ص 117**

☐ استجماتيزم العين
✓ **صفة المهاق**
☐ صفة الغمازات
☐ اصبع الابهام المستقيم

8- يصعب دراسة الصفات الوراثية في الانسان لأحد للأسباب التالية : **ص 115**

☐ قلة عدد الصفات
☐ قصر الفترة الممتدة من جيل لآخر
☐ زيادة عدد الأفراد الناتجة عند كل زواج
✓ **قلة عدد الأفراد الناتجة عند كل زواج**

معتمد

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــــــــارة	الإجابـــة
1	يتحكم في توارث صفة الغمازات في الانسان اليل متنحي .	(×) ص 115
2	تعتبر صفة اصبع الابهام المستقيم صفة متنحية .	(×) ص 116
3	في الفرد متباين اللاقحة لا يظهر تأثير الأليل المتنحي في وجود الأليل السائد .	(✓) ص 116
4	الفرد ذو التركيب الجيني Aa تظهر عليه صفة المهاق .	(×) ص 117
5	يطلق على الشخص الذي يحمل أليل الصفة المتنحية ولا يظهر تأثيرها مصطلح حامل الصفة.	(✓) ص 116
6	الشخص الذي تظهر عليه صفة المهاق تركيبه الجيني (aa) .	(✓) ص 117
7	سجل النسب عبارة عن مخطط يوضح كيفية انتقال الصفات وجيناتها من جيل لآخر في عائلة محددة.	(✓) ص 116
8	المهاق صفة وراثية يتسبب فيها أليل متنحي يسبب نقص صبغ الميلانين أو غيابه في الجلد فقط .	(×) ص 117
9	استجماتيزم العين هو خلل وراثي ينتج عن أليل متنحي يتسبب في عدم تساوي تقوس قرنية العين .	(×) ص 117
10	الشخص المصاب بمرض استجماتيزم العين يرى الأشياء أكثر وضوحاً عند مستوى معين منه عند مستوى أخر .	(✓) ص 117
11	غالبا ما يؤدى زواج الأقارب إلى ولادة أبناء يعانون الكثير من الاختلالات الوراثية.	(✓) ص 118

معتمد

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــارة	المصطلح العلمي
1	مخطط يوضح كيفية انتقال الصفات وجيناتها من جيل لآخر في عائلة محددة.	سجل النسب ص 116
2	الفرد الذي يحمل أليل / جين الصفة المتنحية والتي لا يظهر تأثيرها.	حامل الصفة ص 116
3	خلل وراثي في الإنسان يتسبب في ظهوره أليل متنح يسبب نقصا في صبغ الميلانين أو غيابه في الجلد والشعر والعينين	المهاق أو الألبينو ص 117
4	خلل وراثي في الإنسان يتسبب في ظهوره أليل سائد يتسبب في عدم تساوي تقوس قرنية العين.	استيجماتيزم العين ص 117
5	زواج يؤدي إلى ولادة أبناء يعانون الكثير من الاختلالات والأمراض الوراثية.	زواج الأقارب ص118
6	زواج يؤدي إلى ولادة أفراد هجينة يتم فيها احتجاب الصفات الغير مرغوب فيها بواسطة الصفات السائدة العادية.	زواج الأباعد ص 118

السؤال الرابع: اختر من القائمة (ب) ما يُناسبها في القائمة (أ) من خِلال كِتابة الرّقم في العمود المُخصّص:

الرقم المُناسب	القـائمة (أ)	القـائمة (ب)
7	صفة وراثية في الإنسان يتحكم بها أليل سائد. ص115	1–حامل الصفة
6	عدم تساوي تقوس قرنية العين مما يؤدى الى ظهور الأشياء أكثر وضوحا عند مستوى معين منه عند مستوى أخر ويسببه اليل سائد. ص 117	2–الذكر
2	يشير المربع في سجل النسب للفرد . ص116	3– المهاق / الالبينو
1	الفرد الذي يحمل أليل / جين الصفة المتنحية التي لا يظهر تأثيرها . ص116	4– سجل النسب
3	نقص في صبغ الميلانين أو غيابه في الجلد والشعر والعينين والرموش ص117.	5– يتحكم فيه اليل متنحي
4	مخطط يمكن من خلاله تتبع توارث الصفات المختلفة بخاصة ما يتعلق بالاختلالات والأمراض الوراثية ص116	6– الاستجماتيزم
5	صفة إصبع الإبهام المنحني . ص116	7–صفة الغمازات

معتمد

السؤال الخامس: ادرس الأشكال الآتية جيّداً ثم أجِب عن المطلوب:

1-يُوضح الشكل المُقابل شكل إصبع الإبهام، ادرسه جيداً ثم أجب عن المطلوب : ص116

حدد تحت الرسم الصفة السائدة والمتنحية؟

الصفة السائدة

الصفة المتنحية

السؤال السادس: علّل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1- يصعب دراسة انتقال الصفات الوراثية في الإنسان؟

بسبب طول الفترة الممتدة بين جيل و اخر- قلة عدد الأفراد الناتجة عند كل تزاوج. ص 115

2- في الفرد الهجين لا يظهر تأثير الأليل المتنحي؟

بسبب اجتماعه مع الأليل السائد. ص116

3- عمل السجلات الوراثية للمقبلين على الزواج ؟

للتوقع باحتمال ظهور اختلالات وأمراض وراثية في نسلهم. ص 116

4-غالبا ما يؤدي زواج الأقارب إلى ولادة أبناء يعانون من الاختلالات والأمراض الوراثية؟

لأنه يتيح الفرصة لظهور كثير من الجينات الضارة من النوع المتنحي الموجودة لديهم. ص 118

5-ظهور الاختلالات والأمراض الوراثية نادراً ما يحدث في زواج الأباعد؟

لأنه يؤدي الى ولادة أفراد هجينة يتم فيها حجب الصفات الغير مرغوب فيها بواسطة الصفات السائدة العادية. ص 118

السؤال السابع: ما أهميّة كلاّ ممّا يأتي:

1-. السجلات الوراثية

1- لها فائدة صحية في تتبع الصفات المختلفة خاصة الاختلالات والأمراض الوراثية. ص 116

2- الاستشارات الزوجية للتوقع باحتمالية ظهور الأمراض الوراثية في النسل.

2-عمل السجلات الوراثية للمقبلين على الزواج

للتوقع باحتمال ظهور اختلالات وأمراض وراثية في نسلهم. ص 116

3- الزواج من الأباعد

يؤدي إلى ولادة أفراد هجينة يتم فيها احتجاب الصفات غير المرغوب فيها بواسطة الصفات السائدة العادية. ص 118

معتمد

السؤال الثامن: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	أفراد مصابون بالمهاق	أفراد سليمون من المهاق
التركيب الجيني صـ 117	aa	AA , Aa
وجه المقارنة	المهاق	استجماتيزم العين
الأعراض صـ 117	نقص صبغة الميلانين في الجلد والشعر والعينين والرموش	– عدم تساوي تقوس قرنية العين – ظهور الأشياء أكثر وضوحا عند مستوي معين منه عند مستوى أخر
نوع الأليل المسبب للمرض	متنحي	سائد
وجه المقارنة	صفة الغمازات	صفة الأصبع المنحني
نوع الأليل ص115–116	سائد	متنحي
وجه المقارنة	انتقال الصفات الوراثية في الإنسان	انتقال الصفات الوراثية في نبات البازلاء
الفترة الممتدة من جيل لآخر ص 115	أطول	أقصر
وجه المقارنة	ذكر مصاب	أنثي سليمة
الرمز في سجلات النسب ص117	■	○
وجه المقارنة	□	●
المدلول ص117	ذكر سليم	أنثى مصابة
وجه المقارنة	زواج الأقارب	زواج الأباعد
فرصة ظهور الجينات الضارة ص 118	كبيرة	نادرة

السؤال التاسع: أجِب عن الأسئلة الآتية:

1- عدّد الأسباب التي تجعل دراسة الصفات الوراثية في الإنسان أمراً صعباً

1- طول الفترة الممتدة بين جيل وآخر 2- قلة عدد الأفراد الناتجة عند كل تزاوج ص115

2- ما هي التراكيب المظهرية لصفة إصبع الإبهام ؟ وأيهما السائد والمتنحي

1- إصبع الإبهام المستقيم (وهي الصفة السائدة) ص116

2- إصبع الإبهام المنحني (وهي الصفة المتنحية)

3- ما هي الأعراض التي تظهر على شخص لديه صفة المهاق ؟

- نقص صبغة الميلانين في الجلد والشعر والعينين والرموش.

4- عدد التراكيب الجينية للفرد المصاب باستجماتيزم العين ؟ استخدم الرمز R لجين الصفة

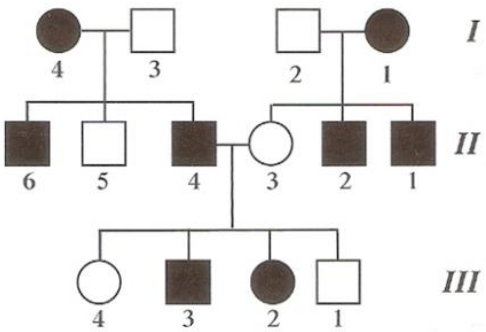
- Rr , RR ص117

5-ما سبب الخلل الوراثي المعروف ب استيجماتيزم العين؟

-أليل سائد يتسبب في عدم تساوي تقوس قرنية العين . ص 117

السؤال العاشر: ادرس الأشكال جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

1- يُوضح الشكل المُقابل سجل نسب لتوارث صفة الغمازات في عائلة ما والمطلوب:



أ-ما التركيب المظهري للفرد I-1 ؟

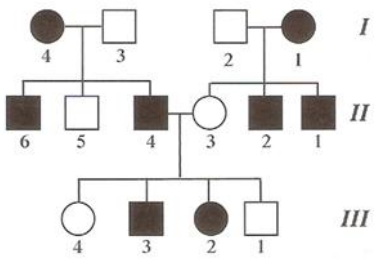
انثى لديها صفة الغمازات . ص 115

ب- ما نوع الأليل الذي يتحكم بهذه الصفة ؟

أليل سائد

ج- ما التركيب الجيني للفرد III-4 مستخدماً الرمز R ؟ rr

2- الشكل الذي أمامك يمثل سجل نسب لصفة المهاق ادرس الشكل جيدا ثم أجب عن الأسئلة التالية :



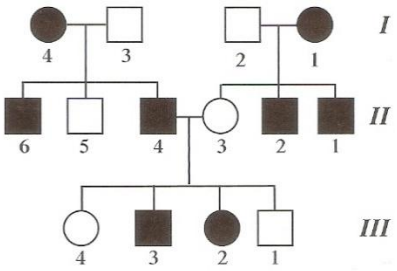
أ- ما نوع الأليل الذي يتحكم بهذه الصفة؟

أليل متنحي

ب- ما التركيب الجيني للفرد III-3 مستخدماً الرمز a؟ aa

3- سجل النسب الذي امامك لعائلة لديها خلل وراثي (استجماتيزم العين) ،

باعتبار الجين المسؤول عن المرض يرمز له بالرمز A ويقابله a



أدرس الشكل جيداً ثم أجب:

1- الأليل المسؤول عن استجماتيزم العين سائد أم متنحي؟

سائد صـ 117

2-التركيب الجيني للفرد I-1 يكون: **Aa**

3-التركيب الجيني للفرد II-4 يكون: **Aa**

4-التركيب الجيني للأفراد II-3 , II-5 و III-1 , III-4 يكون؟ aa

السؤال الحادي عشر: تمعّن في المفاهيم أو الكلمات العلميّة ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقية مع ذكر السّبب:

1- صفة الغمازات – صفة المهاق – صفة إصبع الإبهام المستقيم – صفة استجماتيزم العين

المفهوم المختلف: صفة المهاق ص 117

السبب: لأنها صفة يتحكم فيها أليل متنحي أما الباقي فيتحكم فيها أليل سائد.

الوحدة الثانية: علم الوراثة

الفصل الأول: أساسيات علم الوراثة

الدرس 1-4

معتمد

الدرس 1-4

اِرتباط الجينات (الارتباط والعبور)
Linked Genes (Linkage and Crossing Over)

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات الآتية وذلك بوضع علامة (✓) أمامها:

1- أحد الصفات التالية (لا) تنطبق على الدروسوفيلا : ص123

- ✓ تحتوي على ثمانية أزواج من الكروموسومات
- ☐ سرعة تكاثرها
- ☐ سهولة تربيتها في المختبر
- ☐ تمييز الذكر عن الأنثى من شكل الجسم

2- في تجارب باتسون وبانت، عندما تم عمل تزاوج بين نباتات البازلاء السكرية نقية ذات أزهار بنفسجية وحبوب لقاح طويلة مع نباتات ذات أزهار حمراء وحبوب لقاح مستديرة نقية كانت نتائج (الجيل الثاني) للأزهار البنفسجية بنسبة : ص 122

- ☐ %25
- ✓ %75
- ☐ %50
- ☐ %100

3- تكون الكيازما خلال الانقسام الميوزي خلال أحد الاطوار التالية : ص124

- ☐ الطور الاستوائي الاول
- ✓ الطور التمهيدي الأول
- ☐ الطور الانفصالي الأول
- ☐ الطور النهائي الأول

معتمد

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــــــــارة	الإجابـــة
1	في تجربة العالمان باتسون وبانت كانت نتائج نبات البازلاء السكرية في الجيل الأول مختلفة عن النسبة المتوقعة في قانون مندل.	(X) ص122
2	صفتي لون الجسم وشكل الأجنحة لذبابة الدروسوفيلا تتواجد على كروموسومات مختلفة.	(X) ص 123
3	تحدث ظاهرة العبور أثناء الانقسام الميوزي.	(✓) ص 124
4	تتم عملية العبور بين الكروماتيدات الداخلية المتجاورة للرباعي .	(✓) ص124
5	تحدث عملية العبور الوراثي في مواقع محددة تسمى بمواقع الكيازما .	(✓) ص124
6	يصعب التمييز بين الذكر والأنثى في ذبابة الفاكهة .	(X) ص 123
7	يمكن رؤية الكروموسومات الخاصة بذبابة الفاكهة بوضوح بالمجهر العادي.	(✓) ص123
8	الأزهار البنفسجية وحبوب اللقاح الطويلة تسود على الأزهار الحمراء وحبوب اللقاح المستديرة في البازلاء السكرية .	(✓) ص121
9	كلما كانت الجينات الخاصة بصفتين مختلفتين قريبة بعضها من بعض فإنها تنتقل مع بعضها إلى المشيج نفسه .	(✓) ص 123

معتمد

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	تتابع معين لمجموعة من النيوكليوتيدات في أحد شريطي ال DNA.	الجين ص121
2	وراثة الصفات مرتبطة بعضها ببعض وتقع على الكروموسوم نفسه .	الارتباط ص123
3	تحمل الكروموسومات العديد من الجينات وكلما كانت الجينات الخاصة بصفتين مختلفتين قريبة بعضها من بعض ، فإنها تنتقل مع بعضها إلى المشيج نفسه.	النظرية الكروموسومية في الوراثة ص 123
4	تميل الجينات المرتبطة إلى أن تورث مع بعضها كصفة واحدة .	الارتباط التام ص123
5	ارتباط الأليلات الموجودة على الكروماتيدات الداخلية المتجاورة للرباعي ، يعقبه كسر هذه الكروماتيدات وانفصالها بعد تبادل المادة الوراثية بينها في مواقع محددة .	العبور ص124
6	مواقع تبادل المادة الوراثية في العبور .	الكيازما ص124

السؤال الرابع: علّل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1- إجراء العالم مورجان تجاربه على ذبابة الدروسوفيلا. ص123

لسهولة تربيتها وسرعة تكاثرها – سهولة التمييز بين الذكر والأنثى – تمتلك 4 أزواج من الكروموسومات الكبيرة يمكن رؤيتها بسهولة في المجهر العادي.

2- لم يظهر الارتباط في تجارب مندل على نبات البازلاء. ص123

لإن الصفات التي درسها كانت تتوزع توزيعا مستقلا حيث كان كل جين محمولا على كروموسوم مستقل.

معتمد

السؤال الخامس : قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	الجيل الأول	الجيل الثاني (من تلقيح الأول ذاتيا)
نتائج تجارب واتسون وبانت في تزاوج نبات البازلاء (النسب الناتجة) ص122	100% أزهار بنفسجية وحبوب لقاح طويلة	75% بنفسجي طويل – 25% أحمر مستدير
وجه المقارنة	**الارتباط**	**العبور**
مواقع الجينات على الكروموسومات ص123- 124	تتواجد على الكروموسوم نفسه	يحدث تبادل في مواقع محددة بين الكروماتيدات أو تغير في مواقع الأليلات

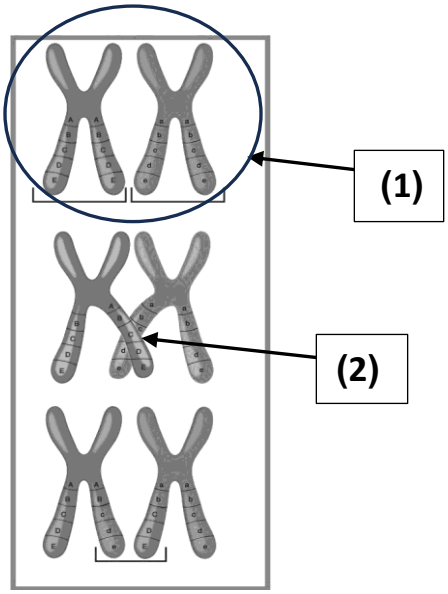
السؤال السادس: أجِب عن الأسئلة الآتية:

1- عدد أسباب دراسة مورجان لذبابة الدروسوفيلا في توارث الصفات. ص123

- سهولة شروط تربيتها وسرعة تكاثرها .
- سهولة التمييز بين الذكر والأنثى من خلال شكل الجسم.
- تمتلك 4 أزواج فقط من الكروموسومات الكبيرة .

2- ماذا تتوقع لو صادف مندل ارتباط بين الجينات أثناء تجاربه على نبات البازلاء؟ ص123

لاختلفت النسب التي حصل عليها ولتعذر عليه تفسيرها



السؤال السابع: ادرس الأشكال جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

1- الشكل المقابل يوضح ظاهرة تحدث في الكروموسومات للخلية، والمطلوب :

أ. ما اسم هذه الظاهرة؟ ص124

العبور

ب. متى تحدث؟ : في الطور التمهيدي الأول من الانقسام الميوزي.

ج. السهم (1) يشير إلى: كروموسومات متماثلة.

د. السهم (2) يشير إلى: الكيازما.

السؤال الثامن: تمعّن في المفاهيم أو الكلمات العلميّة ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقية مع ذكر السّبب:

1- الارتباط – التوزيع المستقل – الانقسام الميوزي – العبور – الأليلات ص 123-124

- الكلمة المختلفة : التوزيع المستقل
- السبب : ظهر التوزيع المستقل في تجارب مندل أما الارتباط والعبور للأليلات في الانقسام الميوزي لم يكن في تجارب مندل / اكتشفه العالمان ساتون وبانت لاحقا في تجاربهم.

معتمد

الوحدة الثانية: علم الوراثة

الفصل الأول: أساسيات علم الوراثة

الدرس 1-5

معتمد

الدرس 1-5

الوراثة والجنس
Heredity and Sex

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات الآتية وذلك بوضع علامة (✓) أمامها:

1-عدد الكروموسومات الجنسية في كل خلية جسمية للإنسان: ص 126

✓ زوج واحد. ☐ زوجان.

☐ كروموسوم واحد. ☐ ٢٣ زوج.

2- الكروموسوم الذي يعتبر المحدد الأساسي للجنس في الإنسان هو: ص 126

☐ الكروموسوم X. ✓ الكروموسوم Y.

☐ الكروموسومان Y و X. ☐ الكروموسومات الذاتية.

3 -تنتج إناث الإنسان بويضات ذات تركيب كروموسومي: ص 126

☐ X+44 ✓ X+22

☐ XX+44 ☐ XX+22.

4 -الحيوانات المنوية الناتجة من الانقسام الميوزي في الإنسان لها: ص 127

☐ نوع واحد فقط. ☐ كروموسومان جنسيان.

☐ ٢٣ كروموسوم ذاتي. ✓ نوعان مختلفان.

5 - نسبة انجاب كل من الذكور و الأناث في الإنسان هي : ص 127

✓ 50% ☐ 25%

☐ 75% ☐ لا يمكن تحديدها.

6-التركيب الكروموسومي لجميع الحيوانات المنوية الناتجة عن الانقسام الميوزي هو : ص 127

☐ 23+X ☐ 23+Y

✓ 22+Y أو 22+X ☐ 44+Y

معتمد

7-المسؤول عن تحديد الجنس في الإنسان هو الذكر و السبب في ذلك أن: ص127

☐ بعض البويضات تحمل الكروموسوم X ☐ نصف البويضات يحمل X و النصف الآخر الكروموسوم Y

✓ **نصف الحيوانات المنوية يحمل Xو النصف الآخرY** ☐ الحيوانات المنوية لدى الذكر جميعها يحمل الكروموسوم Y

8-أحد البدائل التالية يعتبر صحيحًا بالنسبة لكروموسومات الجنس في الإنسان: ص126

☐ جميع الذكور لديهم كروموسومين Y. ✓ **جميع البشر لديهم على الأقل كروموسوم Xواحد.**

☐ الاناث لديهم كروموسوم X و كروموسوم Y. ☐لا أحد لديه كروموسومين X .

9- عندما هجن مورجان ذكور الجيل الأول لذباب الفاكهة مع إناثه كانت النتيجة: ص127

☐ جميع الذكور بيض العين. ✓ **جميع الإناث حمر العين.**

☐ جميع أفراد الذباب بيض العين إناث. ☐ جميع أفراد حمر العين ذكور.

10 – أفراد الجيل الناتج من تهجين ذبابة فاكهة حمراء العينين هجين مع ذكر أحمر العينين: ص127

☐ 100%حمر العين. ☐ 100%بيض العين.

☐ جميع الإناث حمر العين بينما الذكور بيض العين. ✓ **جميع الإناث حمر العين و نصف الذكور حمر العين.**

11-خلل وراثي يتسبب في ظهوره أليل متنحي يتسبب في عدم القدرة على تمييز اللونين الأحمر و الأخضر: ص 128

☐ الهيموفيليا. ☐ استجماتزم العين.

✓ **عمى الألوان.** ☐ الألبينو.

12-يوجد الجين المسؤول عن مرض عمى الألوان: ص 128

☐ على كروموسوم ذاتي و يتأثر بالهرمونات الجنسية. ☐على كروموسوم ذاتي و لا يتأثر بالهرمونات الجنسية

✓ **على الكروموسوم الجنسي X.** ☐ على الكروموسوم الجنسي Y.

13-أحد الأمراض الوراثية يسببه أليل سائد مرتبط بالكروموسوم X يرمز له ب (A)، فاذا كان التركيب الجيني للأم هو X^AX^a و التركيب الجيني للأب هو X^aY فإن احتمال انجاب طفلة مصابة بهذا المرض من هذين الزوجين هو: ص128

- ✓ 25%
- ☐ 50%
- ☐ 0%
- ☐ 75%

14-التركيب الجيني لذكر عادي الشعر: ص 129

- ☐ BB
- ☐ Bb
- ☐ XY
- ✓ bb

15-أحد التراكيب الجينية التالية له تركيبين مظهريين مختلفين في كل من الذكر و الأنثى: ص 129

- ☐ BB
- ☐ bb
- ✓ Bb
- ☐ Bb +BB

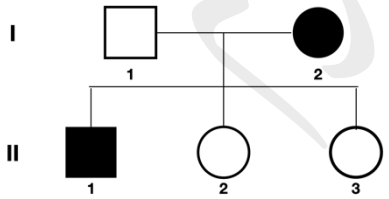
16-**تزوج رجل عادي الشعر من امرأة عادية الشعر لكن والدتها خفيفة الشعر، فإن أحد الاحتمالات التالية صحيح بالنسبة للأبناء : ص 128**

- ✓ نصف الذكور عاديي الشعر.
- ☐ نصف الاناث عاديات الشعر.
- ☐ جميع الذكور مصابين بالصلع.
- ☐ جميع الذكور عادي الشعر.

17-رجل ذو شعر عادي تزوج من امرأة ذات شعر عادي، فأنجبا ذكرين أحدهما ظهر عليه الصلع و الآخر ذو شعر عادي، فإن التراكيب الجينية للآباء هي: ص129

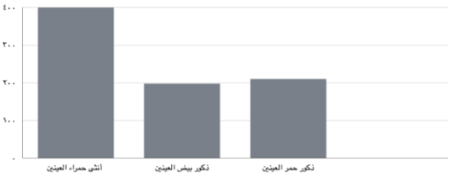
- ☐ BB X bb
- ☐ Bb X Bb
- ✓ Bb X bb
- ☐ Bb X BB

18-سجل النسب المقابل يوضح توارث مرض الهيموفيليا في عائلة ما، التركيب الجيني للفرد 2-II هو: ص128



- ☐ X^HX^H
- ✓ X^HX^h
- ☐ X^hX^h
- ☐ X^HY

19- يوضح الرسم البياني عدد أفراد الجيل الأول الناتجة من تلقيح ذبابتي فاكهة، ما التراكيب الجينية التي نتج منها أفراد الجيل الأول: ص128



☐ X^RY و X^RX^R ☐ X^rY و X^RX^R

✓ X^RY و X^RX^r ☐ X^rY و X^rX^r

20-يوضح مربع بانت المقابل التراكيب الجينية لأفراد الجيل الأول لمرض الهيموفيليا الناتج من أبوين لهما التراكيب الجينية التالية: ص128

	?	?
?	X^H Y	X^H X^h
?	X^h Y	X^h X^h

☐الأم: X^HX^H و الأب: X^hY ✓ الأم: X^H X^h و الأب X^hY

☐ الأم: X^hX^h و الأب: X^HY ☐ الأم: X^H X^h والأب: X^HY

21-عائلة ما مصاب نصف أبنائهم الذكور بعمى الألوان و نصفهم سليم، و جميع البنات سليمات، ما هي التراكيب الجينية للأبوين: ص128

☐الأم: X^CX^C و الأب: X^cY ☐الأم: X^C X^c و الأب X^cY

✓ الأم: X^CX^c و الأب: X^CY ☐ الأم: X^C X^C والأب: X^CY

22- جين لون العين في ذبابة الفاكهة يقع على الكروموسوم X و أليل العيون الحمراء سائد على أليل العيون البيضاء، فإذا حدث تزاوج بين أنثى حمراء العين هجينة مع ذكر أحمر العين، فإن نسبة الذكور من الأبناء الناتجة التي تحمل صفة العيون الحمراء هو: ص128

✓ 25% ☐ .75%

☐ 100% ☐ 50%

23- جينات أحد الصفات التالية محمولة على الكروموسوم X: **ص128**

☐ الصلع. ☐ استجماتزم العين.

✓ عمى الألوان. ☐ الألبينو.

معتمد

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــــــــارة	الإجابـــة
1	جميع البيض الناتج عن الانقسام الميوزي يحتوي على كروموسوم واحد من النوع X (44+X).	X ص126
2	أول من أثبت وجود الجينات على الكروموسومات هو مورجان من خلال تجاربه على البازلاء السكرية.	Xص127
3	تعتبر الكروموسومات الذاتية مسؤولة عن الصفات المرتبطة بالجنس.	Xص128
4	تظهر الصفات المرتبطة بالجنس بوجود هرمونات جنسية.	Xص128
5	يرث الذكور مرض الهيموفيليا و عمى الألوان من أمهاتهم.	√ص128
6	تعرف الصفات المحمولة على الكروموسومين الجنسيين Y وX بالصفات المتأثرة بالجنس.	Xص129
7	تتحكم بالصفات المحددة بالجنس جينات تقع على الكروموسومات الذاتية.	√ص129
8	تظهر الصفة المحددة بالجنس بوجود الهرمون الجنسي المناسب في الجسم.	√ص129
9	يتم التحكم في الصفات المتأثرة بالجنس بواسطة جينات واقعة على الكروموسومات الذاتية.	√ص129
10	تفسر الصفات المحددة بالجنس الكثير من الاختلافات بين الجنسين .	√ص129

معتمد

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	كروموسومات تظهر في أزواج ذات الشكل نفسه و لكنها تختلف عن الأزواج الأخرى في الخلية الجسمية.	الكروموسومات الذاتية ص126
2	الكروموسومان اللذان يحددان ما إذا كان الأفراد ذكورًا أو إناثًا و هما مختلفان.	الكروموسومان الجنسيان ص126
3	الجينات المحمولة على الكروموسومين الجنسيين X و Y.	الجينات المرتبطة بالجنس ص127
4	الصفات التي لا تظهر إلا بوجود الهرمونات الجنسية و في أحد الجنسين أو الآخر فحسب.	الصفات المحددة بالجنس ص129
5	الصفات التي توجد جيناتها على الكروموسومات الذاتية و تتأثر بالهرمونات الجنسية و تظهر بكلا الجنسين بدرجات متفاوتة.	الصفات المتأثرة بالجنس ص129
6	الكروموسومان اللذان يحددان ما إذا كان الأفراد ذكورًا أو إناثًا.	الكروموسومان الجنسيان ص126

السؤال الرابع: اختر من القائمة (ب) ما يُناسبها في القائمة (أ) من خِلال كِتابة الرّقم في العمود المُخصّص:

الرقم المُناسب	القـــائمة (أ)	القـــائمة (ب)
6	صفة لا تظهر إلا بوجود الهرمون الجنسي المناسب. ص129	1-كروموسوم Y
4	صفة يرثها الذكور من أمهاتهم. ص128	2-الصلع
5	خلل وراثي يسبب عدم تكون المادة الكيميائية المسؤولة عن التجلط الطبيعي في الدم و يحدث بسبب أليل متنحي. ص128	3-كروموسومX
2	صفة تقع تحت تأثير أليلات سائدة في جنس و تحت تأثير جينات متنحية في الجنس الآخر بسبب الهرمونات الجنسية. ص129	4-مرض عمى الألوان
1	المحدد الأساسي للجنس في الثدييات. ص126	5-مرض الهيموفيليا
		6-انتاج الحليب في الاناث

معتمد

السؤال الخامس: ادرس الأشكال الآتية جيدًا ثم أجب عن المطلوب:

1-يُوضح الشكل المُقابل نتائج تجربة مورجان على ذبابة الفاكهة ، والمطلوب:

أ- يشير السهم (أ) **إناث حمراء العينين. ص128**

ب-يشير السهم (ب) **ذكور حمراء العينين.**

2-يُوضح الشكل المُقابل التراكيب الجينية و الظاهرية لصفة الصلع بحسب الجنس، والمطلوب:

الجنس	التركيب الجيني	التركيب الظاهري
ذكر	BB	أصلع
	Bb	(1)
	bb	عادي الشعر
أنثى	BB	(2)
	Bb	(3)
	bb	عادية الشعر

أ-يدل رقم (1) على التركيب الظاهري: **أصلع. ص129**

ب- يدل رقم (2) على التركيب الظاهري: **خفيفة الشعر.**

ج يدل رقم (3) على التركيب الظاهري : **عادية الشعر.**

السؤال السادس: علّل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1- ذكر الإنسان هو المسؤول عن تحديد جنس المولود و ليس الإنثى.

لأن الذكر ينتج نوعين مختلفين من الأمشاج نصفها يحمل الكروموسوم Xو النصف الآخر يحمل الكروموسوم Y. ص127

2- إذا كان الكروموسوم Y موجودًا كان الفرد ذكر (XY)، و إذا كان غائبًا كان الفرد أنثى (XX).

لأن الكروموسوم Yهو المحدد الأساسي للجنس في الانسان. ص126

3-في تجربة مورجان، كان في الجيل الثاني جميع أفراد الذباب بيض العينين من الذكور.

لأن أليل اللون الأبيض متنح و أليل اللون الأحمر سائد و جين لون العيون محمول على الكروموسوم X بينما لا يحمل الكروموسوم Y أي جين للعين. و قد ورث الذكور أليل اللون الأبيض من الأم. ص128

4-يعد مورجان أول من أثبت صحة النظرية الكروموسومية.

من خلال تجربته على ذباب الفاكهة أثبت وجود الجينات على الكروموسومات. ص128

5- تظهر الصفات المتنحية الواقعة على الكروموسوم الجنسي X في ذكور الإنسان.

معتمد

لأنه يملك كروموسوم Xواحد و يعد ذلك كافيا لظهور الصفة حتى و ان كانت متنحية. ص 128

6- مرض عمى الألوان أكثر انتشارًا في الذكور.

لأن الذكور يملكون كروموسوم Xواحد و الذي يحمل الأليل المسبب لهذا المرض و يعد ذلك كافيا لظهور الصفة حتى و إن كانت متنحية. ص128

7- يرث الذكور مرض الهيموفيليا و عمي الألوان من أمهاتهم.

لأنهم يستقبلون X كروموسوم الحامل لجينات هذه الأمراض من أمهاتهم. ص128

8- مرض عمى الألوان و الهيموفيليا لا يظهران بالدرجة أو الشدة نفسها عند جميع الأفراد المصابين.

بسبب تداخل عدد من الجينات المختلفة يقع معظمها على مواقع مختلفة من الكروموسوم الجنسي X. ص129

9- على الرغم من وجود جينات الصفات المحددة بالجنس على الكروموسومات الذاتية، إلا أنها لا تظهر إلا في جنس واحد فقط.

لأنها لا تظهر إلا بوجود الهرمون الجنسي المناسب. ص 129

10- معظم الصفات المحددة بالجنس لا تظهر في الأطفال.

لأن هذه الصفات لا تظهر إلا بوجود الهرمونات الجنسية المناسبة و التي تنتج بكميات كبيرة فقط عند البلوغ. ص129

11-الريش الملون و الزاهي لا يظهر إلا في ذكور الطيور.

لأنه من الصفات المحددة بالجنس و التي تتأثر بوجود الهرمونات الجنسية. ص129

12-تفسر الصفات المتأثرة بالجنس الكثير من الاختلافات بين الجنسين.

لأنها لا تظهر إلا بوجود الهرمون الجنسي المناسب و تظهر في جنس دون آخر. ص129

13- يعتبر ظهور اللحية في ذكور الإنسان من الصفات المحددة بالجنس.

لأن جيناتها تقع على الكروموسومات الذاتية و تتأثر بالهرمونات الجنسية للذكر. ص 129

14- للتركيب الجيني الهجين لصفة الصلع تركيبين مظهرين مختلفين في كل من الذكر و الأنثى.

لأن أليل الصلع يكون سائد بوجود الهرمونات الذكرية و متنح في حالة وجود الهرمونات الأنثوية. ص129

15- صفة الصلع أكثر انتشارًا و ظهورًا في ذكور الإنسان من الإناث.

لأن أليل الصلع يكون سائد بوجود الهرمونات الذكرية و متنح في حالة وجود الهرمونات الأنثوية. ص129

16-عدم ظهور صفة الصلع لحاملي أليل الصلع في مرحلة الطفولة.

لأن صفة الصلع من الصفات المتأثرة بالجنس أي تتأثر بالهرمونات الجنسية الذكرية و التي لا تنتج بكميات كبيرة إلا عند البلوغ. ص129

السؤال السابع: ما أهميّة كلاّ ممّا يأتي:

1-كروموسوم Y في الإنسان.

هو المحدد الأساسي للجنس في الانسان ص126

2-الكروموسومان الجنسيان للإنسان.

هما اللذان يحددان ما إذا كان الأفراد ذكورًا أو إناثًا. ص126

3-الهرمونات الجنسية للصفات المحددة بالجنس.

تظهر الصفات المحددة للجنس بوجود الهرمون الجنسي المناسب. ص129

4-الهرمونات الجنسية الذكرية لأليل الصلع.

يصبح أليل الصلع سائد بوجود الهرمونات الجنسية الذكرية. ص129

5-الهرمونات الجنسية الأنثوية لأنثى لديها أليلان لصفة الصلع.

أليل الصلع يكون متنح بوجود الهرمونات الجنسية الأنثوية و لا يسقط شعرها تماما و لكن تقل كثافته. ص129

السؤال الثامن: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	الحيوانات المنوية	البويضات
التركيب الكروموسومي ص126	22+Y 22+X	22+X
عدد أنواع الأمشاج	2	1
وجه المقارنة	الصفات المرتبطة بالجنس	الصفات المحددة بالجنس
تأثير الهرمونات الجنسية ص129+128	لا تؤثر	تؤثر
الكروموسومات المسؤولة عنها	جنسية	ذاتية
وجه المقارنة	الصفات المحددة بالجنس	الصفات المتأثرة بالجنس
درجة ظهورها في الجنسين ص129	تظهر في جنس محدد فقط	تظهر في الجنسين بدرجات متفاوتة
وجه المقارنة	Bb	BB
التركيب الظاهري للأنثى ص 129	عادية الشعر	خفيفة الشعر

معتمد

وجه المقارنة	الذكر	الأنثى
التركيب الظاهري للتركيب الجيني Bb ص 129	أصلع	عادية الشعر
وجه المقارنة ص129+128	الهيموفيليا	انتاج الحليب في الإناث
الكروموسومات التي تقع عليها الجينات المسؤولة	جنسية	ذاتية
وجه المقارنة	نسبة ظهور صفة العيون الحمراء في الذكور	نسبة ظهور صفة العين الحمراء في الاناث
تهجين ذكور ذبابة الفاكهة حمراء العين مع إناث بيضاء العين ص128+127	صفر	جميعها (100%)
وجه المقارنة	ذكر مصاب بالهيموفيليا	أنثى مصابة بالهيموفيليا
التركيب الجيني ص128	X^hY	X^hX^h
وجه المقارنة	X^cY	X^cX^c
التركيب الظاهري ص128	ذكر مصاب بعمى الألوان	أنثى طبيعية حاملة للمرض
وجه المقارنة	X^rY X X^RX^r	X^RY X X^rX^r
نسبة ظهور لون العين الأبيض في الذكور ص128	%25	%100

السؤال التاسع: أجِب عن الأسئلة الآتية:

1- عدّد الأمراض المرتبطة بالجنس في الإنسان:

أ-مرض عمى الألوان. ب- مرض الهيموفيليا ص128

2-حدّد نوع الكروموسومات التي تتواجد بها جينات الصفات التالية:

أ-الصلع: الكروموسومات الذاتية.

ب-الهيموفيليا: الكروموسومات الجنسية. ص129+128

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

3 –تزوج رجل عادي الشعر من امرأة عادية الشعر لأب أصلع، عدد التراكيب الجينية و المظهرية المحتملة للأفراد الناتجين في الجدول التالي. ص129

التركيب الجيني	التركيب المظهري
Bb	ذكر أصلع أو أنثى عادية الشعر
bb	ذكر أو أنثى عاديي الشعر

4–تزوج رجل من امرأة فأنجبا طفلة مصابة بعمى الألوان، و طفلًا سليمًا من المرض، اذا علمت أن المسبب لهذا المرض أليل متنح، المطلوب: ص128

أ–التراكيب الجينية للأبوين.

الأب: X^cY. **الأم:** X^CX^c

ب–التراكيب الظاهرية للأبوين، مع التفسير.

الأب: مصاب لأنه ورث الأليل المتنحي لابنته.

الأم: حاملة للمرض لأنها ورثت الأليل السليم لابنها.

ج–التراكيب الجينية لكل من الطفل و الطفلة.

الطفل: X^CY. **الطفلة:** X^cX^c

د– ما هو احتمال أن تنجب هذه العائلة طفل ذكر مصاب بالمرض؟

25%

5– تزوج رجل من امرأة متباينة الجينات لمرض الهيموفيليا، فكانت النتائج المحتملة للجيل الأول كما يلي: ص128

25% ذكور غير مصابين. 25% اناث سليمات.

25% ذكور مصابين بالمرض. 25% اناث حاملات للمرض.

باستخدام الرمز h لهذا الأليل، حدد:

أ–التراكيب الجينية للآباء.

الأب: X^HY. الأم: X^HX^h

ب–فسر عدم وجود أنثي مصابة بالمرض.

لأن الاناث يرثون أحد كروموسومي X من الأب (يحمل الأليل السليم) و الآخر من الأم ، و بما أن الأليل المسؤول عن هذا المرض متنح بالتالي لا يمكن أن يوجد أنثى مصابة بالمرض في هذه العائلة.

معتمد

6–تزوج رجل أصلع و والده عادي الشعر من امرأة عادية الشعر و أمها خفيفة الشعر، ماهي نسبة ظهور صفة الصلع في أبنائهم الذكور، فسر على أسس وراثية. ص128

التركيب الجيني للأب=Bb **التركيب الجيني للأم=Bb**

♂ Bb X Bb ♀

B b B b

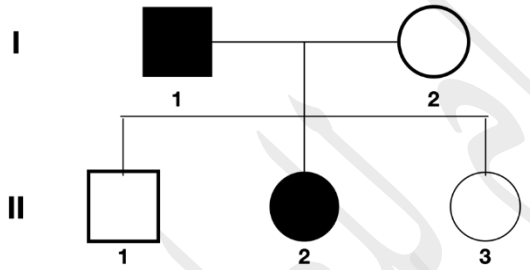
♀ / ♂	b	B
B	Bb	BB
B	bb	Bb

الاناث: 75%عاديات الشعر. و 25%خفيفات الشعر.

الذكور: 75% يعانون من الصلع و 25% عاديي الشعر.

إذاً نسبة ظهور صفة الصلع في أبنائهم الذكور هو 75%.

7–سجل النسب المقابل يمثل توراث مرض عمى الألوان في عائلة ما، المطلوب: ص128



أ–التراكيب الجينية للأفراد:

I–2: X^CX^c

II–3: X^CX^c

II–1: X^CY

♀ / ♂	Y	X^c
X^C	X^C Y	X^C X^c
X^C	X^C Y	X^c X^c

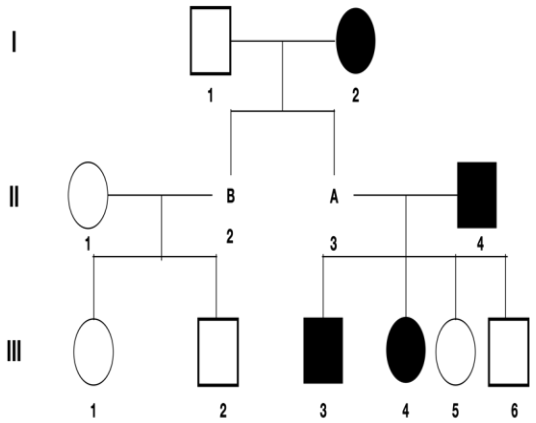
ب– ما هو احتمال إنجاب ولد ذكر مصاب بهذا المرض. فسر على أسس وراثية.

التركيب الجيني للوالدين: ♂ X^cY X X^CX^c ♀

الأمشاج: X^c Y X^C X^c

إذاً نسبة إنجاب ولد ذكر مصاب هي 25%.

8- يوضح سجل النسب المقابل توارث مرض الهيموفيليا في عائلة ما، المطلوب



أ-ما هي التراكيب الجينية للفردين A و B؟ : ص128

-التركيب الجيني للفرد A: X^HX^h

-التركيب الجيني للفرد B: X^hY .

ب- ما هي التراكيب الجينية للفردين III-1 و III-6؟

-التركيب الجيني للفرد III-1 : X^HX^h

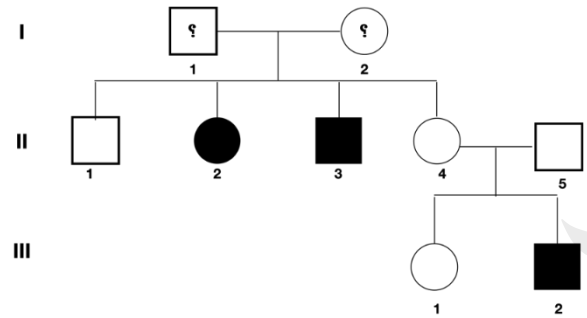
-التركيب الجيني للفرد III-6: X^HY

ج-كيف تفسر عدم إصابة الفرد III-6 بالمرض؟

لأن الذكر يستقبل الX كروموسوم من والدته و في هذه الحالة الأم تحمل الأليلات السائدة.

9-يوضح سجل النسب المقابل توارث مرض الهيموفيليا في عائلة ما،

المطلوب:



أ-ما هي التراكيب الجينية للأفراد I-1 و III-1؟ ص128

-التركيب الجيني للفرد I-1 :X^hY

-التركيب الجيني للفرد III-1:X^HX^h/X^HX^H

ب- ما هو احتمال أن ينجب الفردين II-5 و II-4

أبناء ذكور سليمين؟**25%**

ج-"ليس بالضرورة أن يصاب الطفل الذكر بمرض الهيموفيليا اذا كان أباه مصابًا بهذا المرض". ما مدي صحة هذه العبارة مع التفسير.

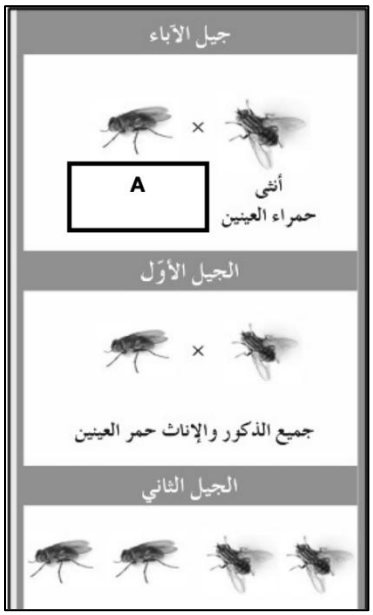
صحيحة،هذا المرض يسببه أليل متنحي مرتبط بالكروموسومX و لأن الذكور يستقبلون كروموسوم X من أمهاتهم، فاذا كانت الأم سليمة لا يرث الطفل الذكر هذا المرض.

د- قدم دليلًا واحدًا من سجل النسب المقابل يبين أن الأليل المسبب لهذا المرض هو أليل متنحي مرتبط بالجنس؟

يتضح من سجل النسب إصابة الذكور في هذه العائلة أكثر من الاناث مما يدل على أن هذا الأليل متنحي و مرتبط بالكروموسوم X، حيث يملك الذكر كروموسوم X واحد يستقبلونه من أمهاتهم، فاذا كان هذا الكروموسوم يحمل الأليل المتنحي فإن تأثيره يظهر على الذكور.

السؤال العاشر: ادرس الأشكال جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

1- يُوضح الشكل المُقابل تجربة مورجان على ذبابة الفاكهة، والمطلوب:



أ-ما هو التركيب الجيني و الظاهري للفرد A؟ X^rY ذكر أبيض العينين. ص 127

ب-ما هو التركيب الجيني و الظاهري لأفراد الجيل الثاني؟

X^RX^R 25%(اناث حمراء العينين).

X^RX^r 25% (اناث حمراء العينين).

X^RY 25%(ذكور حمراء العينين).

X^rY 25% (ذكور بيضاء العينين).

ج-"تجربة مورجان أكدت النظرية الكروموسومية". فسر العبارة السابقة.

أثبت مورجان من خلال تجربته وجود الجينات على الكروموسومات لأن تجربته دلت على أن أليل لون العين في ذبابة الفاكهة محمول على الكروموسوم X. ص128

2- يُوضح الشكل المُقابل صفة الصلع في الانسان، والمطلوب:

أ-ما هو نمط توارث هذه الصفة؟

الصفات المتأثرة بالجنس. ص129

ب-هل أليل صفة الصلع في الشخص المقابل متنح أم سائد. دلل على اجابتك.

يعتبر أليل الصلع في هذا الشخص سائد، حيث أنه من الصفات تتأثر بالهرمونات الجنسية و وجود الهرمونات الجنسية الذكرية تجعل هذا الأليل سائد.

ج-أين توجد الجينات المسؤولة عن هذه الصفة؟

على الكروموسومات الذاتية.

معتمد

3- يُوضح الشكل المُقابل التراكيب الجينية و الظاهرية لصفة الصلع في الانسان حسب الجنس، والمطلوب:

الجنس	التركيب الجيني	التركيب الظاهري
ذكر	BB	أصلع
	Bb	أصلع
	bb	عادي الشعر
أنثى	BB	خفيفة الشعر
	Bb	عادية الشعر
	bb	عادية الشعر

أ-كيف تفسر اختلاف التركيب الظاهري لنفس التركيب الجيني بين الجنسين؟

أليلات هذه الصفة تتأثر بالهرمونات الجنسية، فتكون سائدة في حالة وجود الهرمونات الجنسية الذكرية و متنحية في حالة وجود الهرمونات الجنسية الأنثوية. ص129

ب-الأنثى التي تملك التركيب الجيني BB تكون خفيفة الشعر عكس الذكر الذي يملك نفس التركيب. فسر.

بسبب وجود الهرمونات الجنسية الأنثوية فالأنثى لا تفقد شعرها تماماً و لكن تقل كثافته.

السؤال الحادي عشر: تمعّن في المفاهيم أو الكلمات العلميّة ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقية مع ذكر السّبب:

1-ظهور اللحية-الصلع-انتاج الحليب-ألوان الريش الزاهية

المفهوم المختلف: **الصلع.** . **ص129**

السبب: **الصلع من الصفات المتأثرة بالجنس أما البقية صفات محددة بالجنس.**

2-انتاج الحليب في إناث الثدييات-الهيموفيليا-عمى الألوان-لون عين ذبابة الفاكهة.

المفهوم المختلف: **انتاج الحليب. ص129**

السبب: **لأن انتاج الحليب من الصفات المحددة بالجنس أما البقية صفات مرتبطة بالجنس.**