
إدارة التوجيه الفني للعلوم
وزارة التربية
Ministry of Education
State of Kuwait | دولـــة الكويـت
إدارة التوجيه الفني للعلوم
اللجنة الفنية المشتركة للأحياء
نموذج الإجابة
بنك أسئلة
الأحياء
Biology Question Bank
الصف الحادي عشر
الفصل الدراسي الأول
الوراثة المندلية
البناء الضوئي
تركيب النبات
رئيس اللجنة الفنية المشتركة للأحياء
أ. عبد الحميد الكندري
مدير إدارة التوجيه الفني بالتكليف
أ. صباح آل بن علي
العام الدراسي 2026 - 2027م


إدارة التوجيه الفني للعلوم
وزارة التربية
Ministry of Education
State of Kuwait | دولـــة الكويت
إدارة التوجيه الفني للعلوم
اللجنة الفنية المشتركة للأحياء
تعليمات للطالب
عزيزي الطالب، اقرأ التعليمات الآتية قبل البدء بحل أسئلة البنك:
1 بنك الأسئلة لا يغني عن الكتاب المدرسي.
2 تدرب على كيفية قراءة السؤال، ومعرفة المطلوب منه بدقة.
3 تعرّف على أنماط الأسئلة المتنوعة الواردة في البنك.
4 تعلّم كيفية الإجابة عن المطلوب في السؤال.
5 دقّق في الصور والأشكال، وتدرّب على الإجابة عن الأسئلة المرتبطة بها.
مع تحيات
فريق بنك أسئلة الصف الحادي عشر


إدارة التوجيه الفني للعلوم
وزارة التربية
Ministry of Education
State of Kuwait | دولـــة الكويـــت
إدارة التوجيه الفني للعلوم
اللجنة الفنية المشتركة للأحياء
لجنة مواءمة بنك الأسئلة
بنك أسئلة الأحياء – الصف الحادي عشر – الفصل الدراسي الأول
م
الاسم
الصفة
1
أ. علي أمين
رئيس اللجنة
2
أ. منيرة المخيال
عضو
3
أ. علي المهنا
عضو
4
أ. قاسم المرهون
عضو
مراجعة وإشراف
د. جميلة المطيري

الوحدة الأولى: علم النباتات

الفصل الأول: التغذية والنقل والنمو 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

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

☐ البرنشيمية والكولنشيمية ✓ **البرنشيمية والسكلرنشمية**

☐ الكولنشيمية والسكلرنشمية ☐ البرنشيمية فقط

معتمد

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: ص ٢١

☐ النعناع ☐ الزنجبيل

✓ **دوار الشمس** ☐ البطاطا

10- أحد الأجزاء النباتية يعتبر نموه تكيفا يتيح لأوراق النبات التعرض لأكبر قدر من الضوء: ص ٢١

☐ 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 واللحاء بنمط تبادلي ✓ **يترتب الخشب واللحاء في حزم وعائية**

12- تراكيب أنبوبية دقيقة تنمو من الأغشية الخلوية لبعض خلايا البشرة في الجذر تحدث فيها معظم عملية الامتصاص: ص ٢٤

☐ النسيج الوعائي ☐النسيج الإنشائي القمي

✓ **الشعيرات الجذرية الماصة** ☐ قلنسوة الجذر

13- أحد الأنسجة التالية يوجد في جذور النباتات ذات الفلقة بينما يغيب في جذور النباتات ذوات الفلقتين: ص ٢٤

✓ **النخاع** ☐ **الإندوديرمس**

☐ القشرة ☐ اللحاء

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

☐ الزهرة ✓ **البذرة**

☐ المشيج ☐ الخلية البيضية

صفوة معلمي الكويت

معتمد

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

م	العبـــــــــــــــــــــارة	الإجابـــة
1	النصل في أوراق نبات الصبار يكون كبيرًا ومفلطحاً .	× 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.	× ص16
4	تُغطّى طبقة البشرة في جذور النباتات بطبقة من الكيوتيكل.	× 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.	× ص19
8	الرايزوم هو سوق نباتات محوّرة تخزن الطعام كما في البطاطا.	× ص21
9	تتواجد الحزم الوعائية في ساق نباتات أحادية الفلقة بشكل مبعثر بين الأنسجة الأساسية.	✓ص22

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

م	العبـــــــــــــــــــــارة	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 والسكريات 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 ص 18
6	طبقة من الخلايا غير منتظمة الشكل والمتباعدة بعضها عن بعض توجد أسفل النسيج الوسطي العمادي لورقة النبات.	النسيج الوسطي الإسفنجي ص18

معتمد

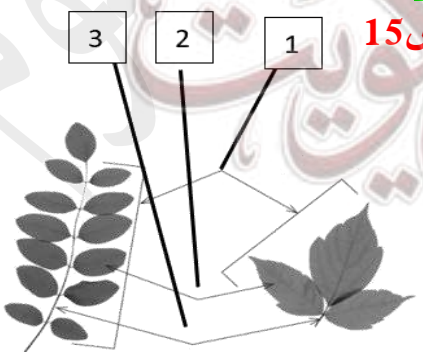
7	مواضع اتصال الأوراق النباتية بالسوق.	العقد ص20
8	قطع الساق الواقعة بين كل عقدتين متجاورتين في النبات	عقلات ص20
9	جذر مركزي كبير الحجم يحمل الكثير من الجذور الجانبية التي تتفرع منه يوجد في النباتات ثنائية الفلقة.	الجذر الوتدي ص22
10	عضو التكاثر الجنسي في النبات الزهري وظيفتها الأساسية إنتاج الأمشاج 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
13	تركيب تكاثري يتكون من جنين النبتة وغذائها المدّخَر.	البذرة ص26

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

الرقم المُناسب	القـــائمة (أ)	القـــائمة (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. 20	2–الزهرة
5	امتصاص الماء والعناصر المعدنية من التربة وتثبيت النبات بقوة في التربة.22	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 أجب عن المطلوب:

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



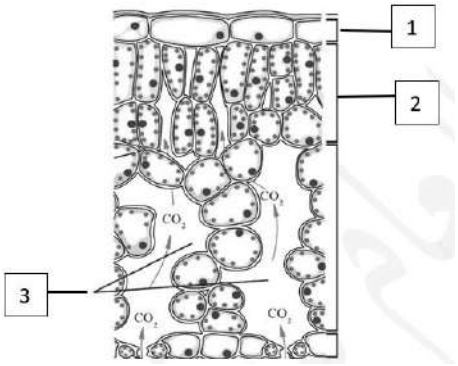
أ–يُشير السهم رقم (1) إلى النصل

ب–يُشير السهم رقم (2) إلى وريقات

ج–يُشير السهم رقم (3) إلى عرق الورقة

معتمد

2–يُوضح الشكل المُقابل مقطع طولي لورقة النبات، والمطلوب: ص18

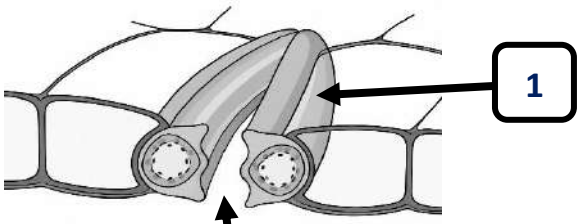


أ–يُشير السهم رقم (1) إلى البشرة العليا

ب–يُشير السهم رقم (2) إلى النسيج العمادي

ج–يُشير السهم رقم (3) إلى فراغ هوائي

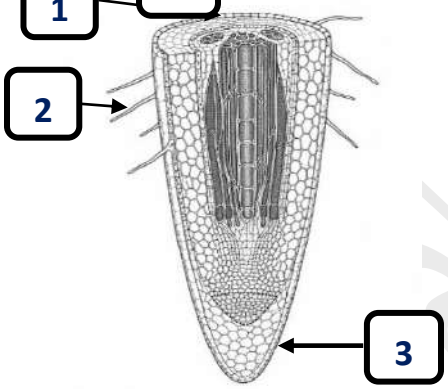
3–يُوضح الشكل المُقابل مقطع طولي لتركيب الثغر في ورقة النبات والمطلوب: ص19



أ–يُشير السهم رقم (1) إلى: خلية حارسة

ب–يُشير السهم رقم (2) إلى: الثغر

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

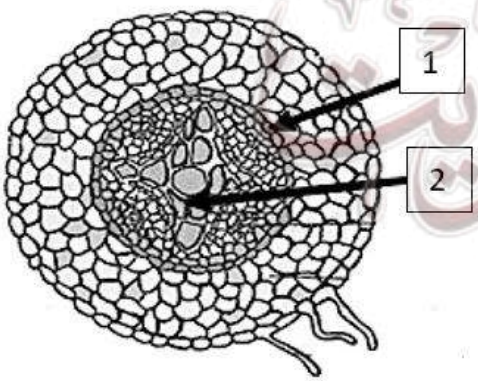


أ–يُشير السهم رقم (1) إلى البشرة

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- 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.

2- توصف أوراق الفراولة والترمس وأشجار الكستناء بأنها أوراق مركبة راحية. ص16

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

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

لمنع تسرب الماء إلى خارج الورقة.

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

لأنه يتيح لأوراق النبات أكبر قدر من التعرض للضوء.

5- 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.

6- تؤدي بشرة الجذر في النبات دورًا مزدوجًا. ص24

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

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

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

8- تعتبر الزهرة عضو 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.

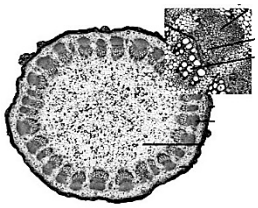
السؤال السابع: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمياً:

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 عى طول الساق

معتمد

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

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



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

1. **ماذا يمثل الشكل المقابل (ساق لنبات أحادي الفلقة / ساق لنبات ثنائي الفلقة).**

الشكل يمثل ساق نبات ثنائي الفلقة.

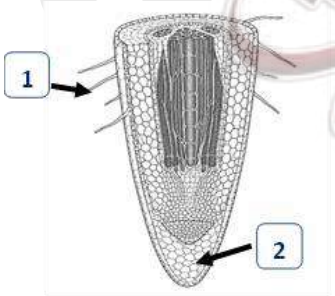
2. **اذكر السبب.**

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 سطح الماص للماء بدرجة كبيرة.

ب-اكتب اسم الجزء المشار إليه بالسهم رقم 2.

قلنسوة الجذر.

ج- ما وظيفة الجزء المشار إليه بالسهم رقم 2

حماية الجذر

معتمد

السؤال التاسع: 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.

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

المفهوم المختلف: شجرة الورد. ص16

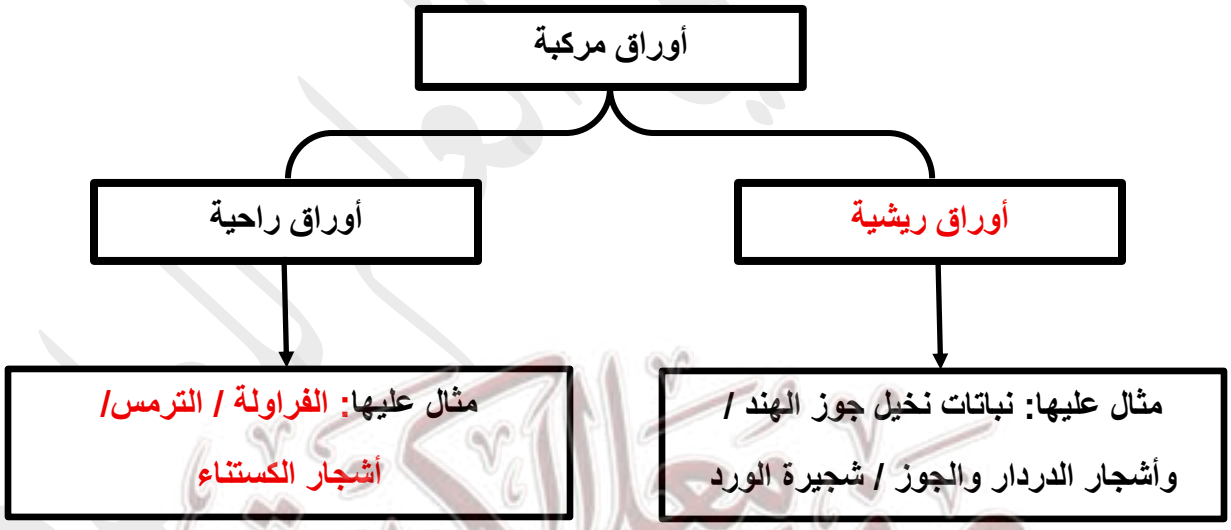
السبب: شجرة الورد من النباتات ذات الأوراق المركبة الريشية.

3- الفول / الملوخية / الجزر / الحشائش

المفهوم المختلف: الحشائش. ص 23 / 22

السبب: جذور الحشائش ليفية.

السؤال العاشر: أكمل المخطط التالي:



معتمد

الوحدة الأولى: علم النباتات

الفصل الأول: التغذية والنقل والنمو في النبات



الدرس 1-2
التغذية في النباتات

صفوة معلمي الكويت

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	العبـــــــــــــــــــــــارة	الإجابـــة
1	تبدو معظم النباتات باللون الأخضر لأن أصباغ الكلوروفيل تمتص اللون 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.	× 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.	× 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.	× ص40

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

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	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 في الخلايا النباتية تتخصص في القيام بعملية البناء الضوئي. ص30	بلاستيدات خضراء
3	مادة جيلاتينية عديمة اللون يحيط بها غشاء البلاستيدة الخضراء المزدوج.	الستروما ص30
4	تراكيب قرصية الشكل متراصة بعضها فوق بعض توجد في ستروما البلاستيدة الخضراء.	الجرانا ص30
5	المرحلة الأولى من عملية البناء الضوئي وتعتمد في حدوثها على ضوء الشمس. ص33	التفاعلات الضوئية
6	المرحلة الثانية من عملية البناء الضوئي وتحدث في ستروما البلاستيدات الخضراء. 35	تفاعلات لاضوئية

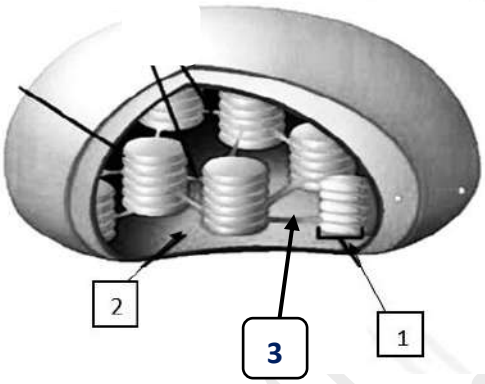
معتمد

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 ستروما 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

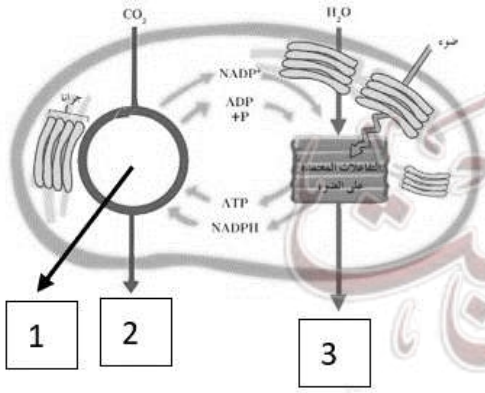


أ-يُشير السهم رقم (1) إلى: الجرانا

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.

لتزداد مساحة سطح الأقراص المعرضة للضوء. ص30

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. / تركز أيونات الهيدروجين في السطح الداخلي

4. التفاعلات الضوئية شرط حدوث التفاعلات اللاضوئية. **ص35**

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

5. يلزم 6 دورات كالفن لتكوين جزيء الجلوكوز. **ص35**

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

السؤال السابع: قارن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	التفاعلات المعتمدة على الضوء	التفاعلات غير المعتمدة على الضوء
مكان حدوثها **ص35 34 33**	**غشاء الثيلاكويد**	**الستروما (الحشوة)**
المواد اللازمة لحدوث التفاعلات **ص35 34 33**	**الضوء – الماء**	**ATP–NADPH– CO_2**
النواتج **ص35 34 33**	**ATP–NADPH– O_2**	**سكر الجلوكوز أو $C_6H_{12}O_6$**
وجه المقارنة	NADPH	ATP
عدد الجزيئات اللازمة لبناء جزيء واحد من سكر الجلوكوز **ص35**	١٢	١٨

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

أ–كمية السكر الناتجة من عملية البناء الضوئي تساوي كمية السكر المستهلكة.

لا توجد طاقة مكتسبة أو مفقودة. ص37

ب–كمية السكر الناتجة من عملية البناء الضوئي أقل من كمية السكر المستهلكة.

فقدت النباتات طاقة

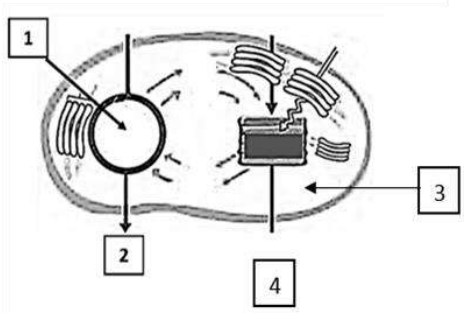
ج–كمية السكر الناتجة من عملية البناء الضوئي أكبر من كمية السكر المستهلكة.

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

د– كيف يؤثر توافر الماء على النباتات؟

- **مادة خام للتفاعلات الضوئي**
- **لحفظ الخليتين الحارستين مملوءتين لتبقى الثغور مفتوحة. ص38**

السؤال التاسع : 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)

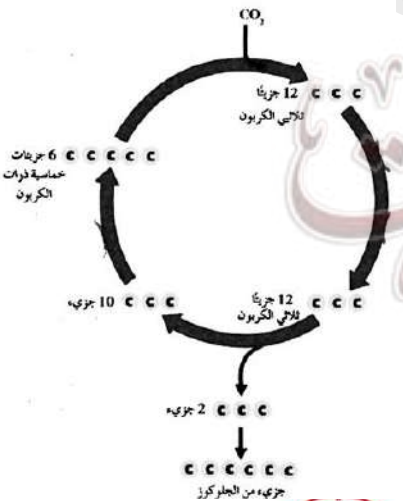
- **دورة كالفن**

ب–اكتب اسم الناتج المشار إليه بالسهم رقم (2)

- **سكر الجلوكوز**

ج–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 لإنتاج ١٢ جزيئا ثلاثي ذرات الكربون؟

- **$6CO_2$**

ج–اذكر أسماء المركبات التي تنتقل من التفاعلات الضوئية إلى التفاعلات اللاضوئية .

- **ATP–NADPH**

معتمد

السؤال العاشر: 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 ناتج لعملية البناء الضوئي.

2. الأطوال الموجية البنفسجية – الأطوال الموجية الزرقاء – الأطوال الموجية الحمراء – الأطوال الموجية الخضراء.

المفهوم المختلف: الأطوال الموجية الخضراء. ص31

السبب: الأطوال الموجية الخضراء لا تمتصها أصباغ الكلوروفيل.

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

المفهوم المختلف: $C_6H_{12}O_6$.

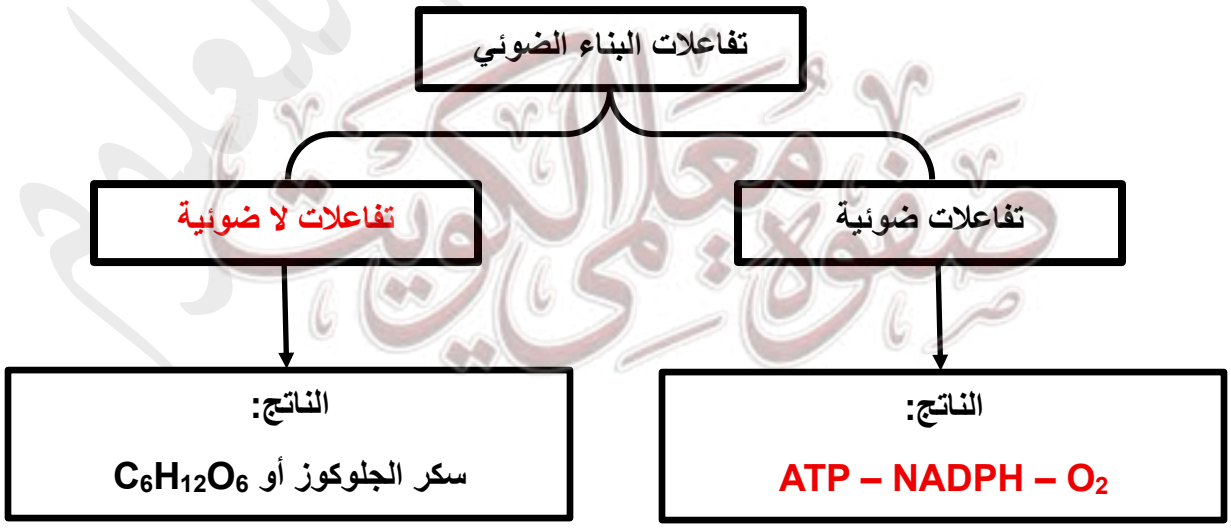
السبب: سكر الجلوكوز ناتج من التفاعلات اللاضوئية.

4. الماء – الكلوروفيل – الضوء – ثاني أكسيد الكربون. ص35

المفهوم المختلف: ثاني أكسيد الكربون.

السبب: ثاني أكسيد الكربون من المواد المستخدمة في التفاعلات اللاضوئية.

السؤال الحادي عشر: أكمل المخطط التالي:



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 الى الأبناء عن طريق: صـ 95

✓الكروموسومات ☐ نوية الخلية

☐غشاء الخلية ☐ نواة الخلية

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

☐ قصر دورة حياة البازلاء ☐ أزهار البازلاء خناث

✓ رائحة أزهار البازلاء المميزة ☐ 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 الأبوين 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
6	يتحكم في إظهار لون القرن في نبات البازلاء جين واحد له أليلان.	✓ صـ 102
7	الفرد الذي يحمل الصفة المتنحية يكون نقياً ومعروف تركيبه الجيني.	✓ صـ109

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

1	الصفات التي يمكن أن تنتقل من الآباء إلى الأبناء من جيل إلى جيل.	**الصفات الوراثية**
2	يطلق على العلم الخاص في 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 تأثيره عندما يجتمع مع الأليل السائد .	**الأليل المتنحي صـ 99**
9	الصفة التي تتكون من أليلين متماثلين سواء كان سائدين أم متنحيين .	**الصفة النقية صـ 99**
10	الصفة التي يجتمع فيها الأليل السائد مع المتنحي .	**الصفة الهجينة صـ 100**

السؤال الرابع: ادرس الأشكال الآتية جيداً ثم أجب عن المطلوب:

1- الشكل الذي امامك يمثل كيف ساعد تركيب زهور البازلاء وشكلها مندل على القيام بعملية التلقيح الخلطي: ص 95

المطلوب:

- كيف يمكن احداث تلقيح خلطي بسهولة.

نزع المتك من الأزهار قبل نضجها ثم تحاط بكيس من الورق وتنقل حبوب اللقاح بطريقة صناعية.



معتمد

2 – الشكل الذي أمامك يمثل صفة شكل البذرة التي درسها مندل: المطلوب: ص 98 • اكتب تحت الرسم أي الصفات سائد وأيها متنحي.		
	سائد	متنحي
3 – الشكل الذي امامك يمثل صفة شكل القرن التي درسها مندل: المطلوب: ص 98 • اكتب تحت الرسم أي الصفات سائد وأيها متنحي.		
	سائد	متنحي
4 – الشكل الذي امامك يمثل صفة طول الساق التي درسها مندل: المطلوب: ص 98 • اكتب تحت الرسم أي الصفات سائد وأيها متنحي.		
	سائد	متنحي

السؤال الخامس: علّل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1- يمكن إحداث التلقيح الخلطي في نبات البازلاء بسهولة

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

2- قام مندل بتقطيع متك الزهرة قبل فتحها

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

3- قام مندل بإحاطة أزهار البازلاء بكيس من الورق صـ95 96

- لضمان عدم وصول حبوب اللقاح من زهرة أخرى إليها.

4- كان مندل موفقا في اختياره لنبات البازلاء لإجراء تجاربه

- تركيب أزهار البازلاء يسمح بإجراء تلقيح خلطي وتلقيح ذاتي فيه بسهولة. صـ 59 96
- يحمل أزواج من الصفات المتضادة سهلة التمييز والرؤية.
- دورة حياته قصيرة مما يسمح بتكرار تجارب خلال العام الواح.

معتمد

السؤال السادس: 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 أزواجا 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 النباتات 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"

- **حصل مندل على أزهار بنفسجية اللون في الجيل الأول بنسبة : %100** **صـ 97**
- **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 والإحصاء الرياضي في تفسير نتائجه **ص95**

صفوة معلمي الكويت

معتمد

السؤال السابع: اختر الكلمة غير المنسجمة مع الكلمات الأخرى مع ذكر السبب

1– 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

2– 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

السؤال الثامن: أكمل المخطط التالي:



الوحدة الثانية: علم الوراثة

الفصل الأول: أساسيات علم الوراثة

الدرس 1-2

صفوة معلمي الكويت

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 غير التامة
- ✓ **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 نبات 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

8- جميع التركيب الجينة في وراثة لون الريش في الديك الأندلسي صحيحة ما عدا : صـ 112

- ☐ BW
- ☐ WW
- ☐ WW
- ✓ **Bw**

معتمد

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 الصفة الظاهرة في الفرد بالتركيب الجيني.	(✓) صـ 102
4	نبات طويل الساق في البازلاء يرمز له TT فقط.	(X) صـ 103
5	قانون التوزيع المستقل لمندل يرتبط بتوارث الصفة والصفة المضادة الواحدة.	(X) صـ 107
6	التلقيح الاختباري يسمح بالتمييز بين الفرد النقي المتنحي، والفرد الهجين السائد.	(X) صـ 109
7	السيادة الوسطية من التوقعات الوراثية التي تخضع لقوانين مندل.	(✓) صـ110
8	التركيب الظاهري الناتج من تلقيح بذور نبات بازلاء أصفر دائري مع نبات بازلاء أخضر مجعد يكون 100% بذور بازلاء صفراء ملساء.	(✓) صـ110
9	التركيب الظاهري للهجين وسطيا بين التركيبين الظاهرين للأبوين النقيين في السيادة غير التامة .	(✓) صـ111
10	التركيب الجيني للدجاج الأندلسي ذات اللون الرمادي هو BB .	(X) صـ 112

السؤال الثالث: اكتب الاسم 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 أحدهما من الصفة السائدة، والآخر للصفة المتنحية.	فرد هجين–خليط– متباين اللاقحة صـ102
5	يطلق على الصفة الظاهرة للفرد	التركيب الظاهري صـ102

معتمد

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 انعزال الصفات الأول 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 بعملية التلقيح الثنائي.	التلقيح الثنائي صـ 108
11	الأليل السائد ظهر تأثيره، أما الأليل المتنحي فيختفي تأثيره في الفرد الهجين، إلا إذا اجتمع هذان الأليلان المتنحيان معا.	القانون الثالث قانون السيادة صـ108
12	التمييز 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 التامة 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

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

ب ـ تركيبان ظاهريان تساوت نسبة ظهورهما، فمهما.

البذور المجعدة الصفراء والبذور الملساء الخضراء.

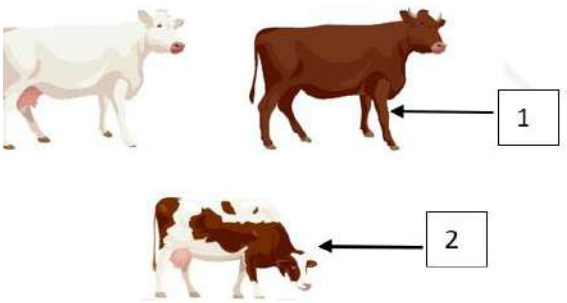
♀ / ♂	RY	Ry	rY	ry
RY	RRYY	RRYy	RrYY	RrYy
Ry	RRYy	RRyy	RrYy	Rryy
rY	RrYY	RrYy	rrYY	rrYy
ry	RrYy	Rryy	rrYy	rryy

معتمد

2- يمثل الرسم تزاوج بين الأبقار الشورتهورن:

أ- التركيب الجيني لرقم (1): **WW**.

3. التركيب الجيني لرقم (2): **RW**.



السؤال الرابع: علّل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1- مربعات بانت من أهم الأدوات التي صممها العالم بانت ويستخدمها 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 الاختباري.

- لأن الصفة المتنحيّة لا تظهر في التركيب الظاهري إلّا إذا اجتمع الأليلان المتنحيان (نقية) ومعروف 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 والنصف الآخر الصفة الهجينة. ص 109

3- الفرد الذي يحمل الصفة المتنحية يكون نقيًّا ومعروف 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 R على الصفة الظاهرية للزهرة وفي الوقت نفسه يظهر تأثير الأليل W ولا يسود أي منهما سيادة تامة على الآخر. صـ 111

صفوة معلمي الكويت

السؤال الخامس: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	قانون الانعزال	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 هجين، ملساء الشكل هجين	نبات بازلاء له بذور خضراء اللون، مجعدة الشكل
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	Rr X RR	RrYy X RrYy
نوع التهجين أو التلقيح: صـ 108	التلقيح أو التهجين الأحادي.	التلقيح أو التهجين الثنائي.
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: 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.

معتمد

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

3. إذا كان التركيب الجيني للفرد المختبر سائد نقي في التلقيح الاختباري.
   - الشكل الظاهري: جميع الافراد تحمل الصفة السائدة. صـ 109

4. إذا كان التركيب الجيني للفرد المختبر سائد هجين في التلقيح الاختباري. صـ 109
   - الشكل الظاهري: نصف الافراد الناتجة تحمل الصفة السائدة، والنصف الأخر يحمل الصفات المتنحية.

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 السابع: اختر الكلمة غير المنسجمة مع الكلمات الأخرى مع ذكر السبب:

1. لون الأزهار في نبات حنك السبع – توارث لون الجلد في بعض سلالات الأبقار– لون الريش في الدجاج الأندلسي
   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.

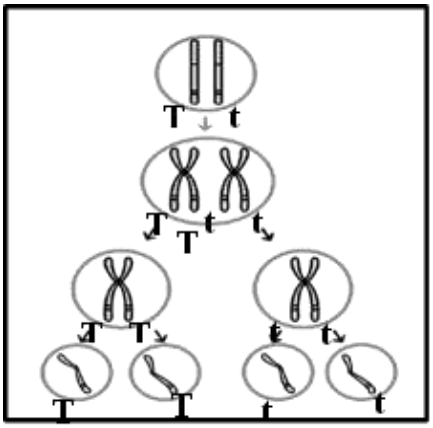
2. لـون الشعــر في أبقــار الشهورتهون – توارث لون الريش في الدجاج الأندلسي – توارث لون الجلد في بعض
   سلالات الأبقار – توارث لون الأزهار في حنك السبع
   المفهوم المختلف: لون الشعر في أبقار الشهورتهون . صـ 112
   السبب: لون الشعر في أبقار الشورتهورن تتبع السيادة المشتركة والباقي يتبع توارث انعدام السيادة أو سيادة غير تامة

3. قانون انعزال الصفات – قانون التوزيع المستقل – قانون السيادة التامة – السيادة الوسطية
   المفهوم المختلف: السيادة الوسطية
   السبب: لأنها وراثة لا تخضع لقوانين مندل. صـ110 – 111

4. أبقار الشورتهورن – الدجاج الأندلسي – أزهار حنك السبع – نبات البازلاء
   المفهوم المختلف: نبات البازلاء
   السبب: قانون السيادة التامة وتخضع لقوانين مندل صـ 110

معتمد

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



الشكل الذي أمامك يمثل انقسام 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 الانقسام الميوزي بحيث يحتوي نصف عدد الأمشاج الناتجة على جين واحد من كل زوج من الجينات ويحتوي النصف الآخر على الجين الآخر.

ب ـ ما نوع الانقسام؟

انقسام ميوزي

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

1. 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.

التركيب الجيني للأبوان: الأب الأول: Yy x الأب الثاني: Yy

P_1:

الأمشاج: G_1: Y, y, Y, y

الجيل 1 (الأبناء): F_1:

G 1 \ G 1	Y	y
Y	YY	Y y
y	Y y	y y

تحليل أفراد الجيل الأول:

التركيب الجيني: ← التركيب الظاهري:

- $\frac{1}{4}$ YY نقي. ← $\frac{1}{4}$ أصفر.
- $\frac{2}{4}$ Yy هجين. ← $\frac{2}{4}$ أصفر.

$\frac{3}{4}$ أصفر.

- $\frac{1}{4}$ yy نقي. ← $\frac{1}{4}$ أخضر.

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 ـ ما هي نسبة الجيل الناتج؟ –وضح ذلك على أسس وراثية باستخدام مربع بانت.

صـ109

التركيب المظهري للأبوان 1: الأب الأول: نبات ذا بذور صفراء هجين — الأب الثاني: نبات ذا بذور خضراء

التركيب الجيني للأبوان 1: Yy X yy

الأمشـــــاج: Y y — y y

الجـيل 1 (الأبناء): P_1: G_1: F_1:

G 1 \ G 1	Y	y
y	Yy	yy

تحليل أفراد الجيل الأول:

التركيب الجيني: ⟵ التركيب الظاهري:

هجين. Yy $\frac{1}{2}$ ⟵ أصفر. $\frac{1}{2}$

نقي. yy $\frac{1}{2}$ ⟵ أخضر. $\frac{1}{2}$

3. عند حدوث تلقيح بين نبات بازلاء طويل الساق وآخر قصير الساق ظهرت نباتات قصيرة الساق. فسر النتائج على أسس وراثيّة. ص111

P_1: tt X Tt

G_1: t — t T

F_1:

G 1 \ G 1	T	t
t	Tt	tt

تحليل أفـراد الجيل الأوّل:

التركيب الجيني ⟵ **التركيب الظاهري**

هجين ½Tt ⟵ **½ طويل الساق**

نـقي ½ tt ⟵ **½ قصير الساق**

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

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).**

نتائج الأبناء كالتالي:

التركيب الجيني: ⟵ التركيب الظاهري:

RR أو 25 % $\frac{1}{4}$ ⟵ ـ أزهار حمراء.

RW 50 % أو $\frac{2}{4}$ ⟵ ـ أزهار قرنفلية.

WW أو 25 % $\frac{1}{4}$ ⟵ ـ أزهار بيضاء.

الأباء: RW X RW

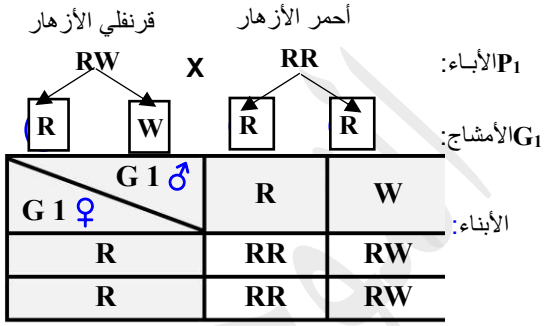
الأمشاج: R W — R W

الأبناء:

G 1 ♂ \ G 1 ♀	R	W
R	RR	RW
W	RW	WW

معتمد

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 والظاهري للأفراد الناتجة. صـ 111

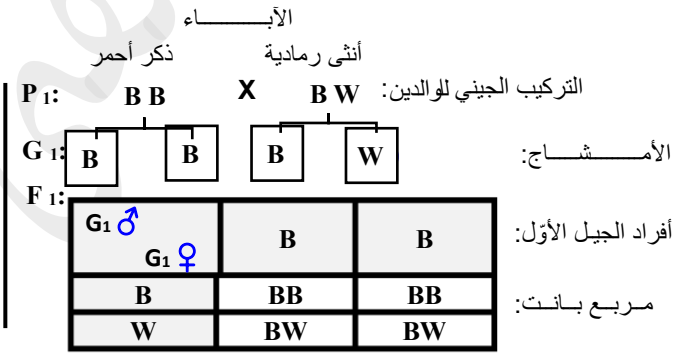


نتائج الأبناء كالتالي:

التـركيب الجيني:	⟵	التركيب الظاهري:
RR أو 25 % $-\frac{1}{4}$	⟵	ـ أزهـار حمـراء.
RW أو 50 % $-\frac{2}{4}$	⟵	ـ أزهـار قرنفلية.
WW أو 25 % $-\frac{1}{4}$	⟵	ـ أزهـار بيـضـاء.

6. فسر على أسس وراثية النتائج المتوقعة لأفراد الجيل الأول عند تزاوج ذكر دجاج الأندلسي أسود BB مع أنثي رمادية BW

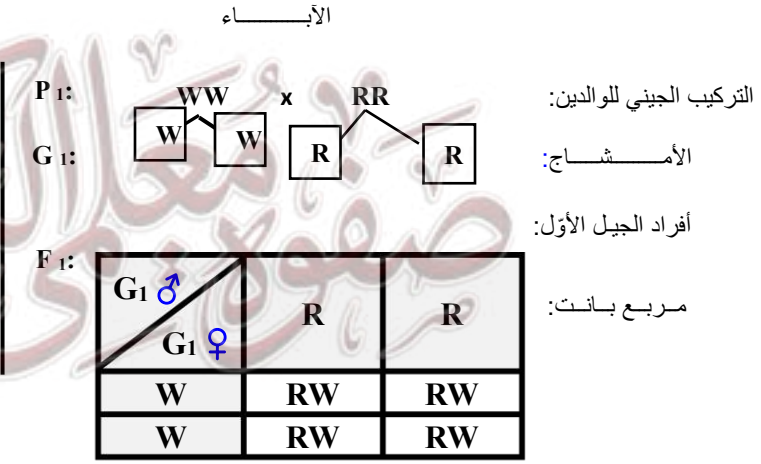
موضحا التركيب الجيني والظاهري للأفراد الناتجة ؟



تحليل أفراد الجيل الأوّل:

التـركيب الجيني:	⟵	التركيب الظاهري:
BB أو 50 % $-\frac{1}{2}$	⟵	ـ 50% سوداء اللون.
BW أو 50 % $-\frac{1}{2}$	⟵	ـ 50% رمادي اللون.

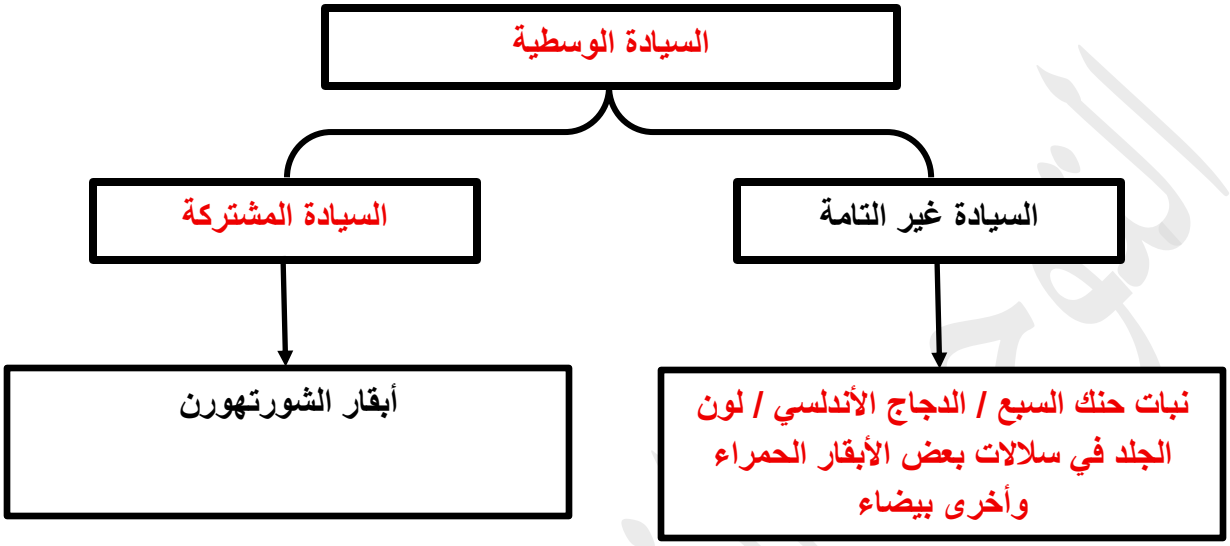
7. وضّـح على أسس وراثية ناتج تزاوج ذكر شورتهورن أحمر اللون مع أنثى شورتهورن بيضاء اللون.



تحليل أفراد الجيل الأوّل:

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

السؤال العاشر: أكمل المخطط التالي:



صفوة معلمي الكويت

الوحدة الثانية: علم الوراثة

الفصل الأول: أساسيات علم الوراثة

الدرس 1-3

صفوة معلمي الكويت

معتمد

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 اصبع الإبهام المنحني
- ☐ فرد لديه صفة المهاق
- ☐ فرد سليم من مرض استجماتيزم العين

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

☐ ◇ ✓ ■
☐ ● ☐ ○

3- الفرد ذو التركيب الجيني (rr) يكون لديه أحد الصفات التالية : **ص 116**

- ☐ لديه اصبع إبهام مستقيم
- ✓ **فرد قد يكون 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- جميع الصفات التالية تنتج عن أليل سائد ماعدا : **ص 117**

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

7- يصعب دراسة الصفات الوراثية في الإنسان لأحد للأسباب التالية : **ص 115**

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

معتمد

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

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	الإجابـــة
1	تعتبر صفة إصبع الابهام المستقيم صفة متنحية. ص 116	(×)
2	في الفرد متباين اللاقحة لا يظهر تأثير الأليل المتنحي في وجود الاليل السائد. ص 116	(✓)
3	الفرد ذو التركيب الجيني Aa تظهر عليه صفة المهاق. ص 117	(×)
4	يطلق على الشخص الذي يحمل أليل الصفة المتنحية ولا يظهر تأثيرها مصطلح حامل الصفة. ص 116	(✓)
5	سجل النسب عبارة عن مخطط يوضح كيفية انتقال الصفات وجيناتها من جيل لأخر في عائلة محددة. ص 116	(✓)
6	المهاق صفة وراثية يتسبب فيها اليل متنحي يسبب نقص صبغ الميلانين أو غيابه في الجلد فقط. ص 117	(×)
7	استجماتيزم العين هو خلل وراثي ينتج عن أليل متنحي يتسبب في عدم تساوي تقوس قرنية العين. ص 117	(×)
8	غالبا ما يؤدى زواج الأقارب إلى ولادة أبناء يعانون الكثير من الاختلالات الوراثية. ص 118	(✓)

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

م	العبـــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	مخطط يوضح كيفية انتقال الصفات وجيناتها من جيل لأخر في عائلة محددة.	سجل النسب ص 116
2	الفرد الذي يحمل أليل / جين الصفة المتنحية والتي لا يظهر تأثيرها.	حامل الصفة ص 116
4	خلل وراثي في الانسان 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 غير المرغوب فيها بواسطة الصفات السائدة العادية.	زواج الأباعد ص 118

معتمد

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

الرقم المُناسب	القــائمة (أ)	القــائمة (ب)
7	صفة وراثية في الانسان 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 / الألبينو
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 الرموش. 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 أصبع الابهام المنحني. ص116	7-صفة الغمازات

السؤال الخامس: علّل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1- يصعب دراسة انتقال الصفات الوراثية في الإنسان؟

بسبب طول الفترة الممتدة بين جيل و آخر- 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 غير المرغوب فيها بواسطة الصفات السائدة العادية. ص 118

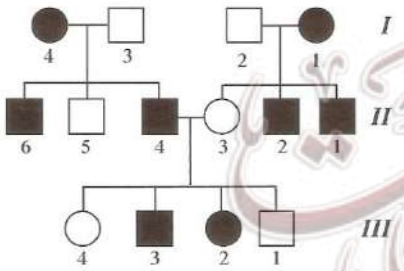
السؤال السادس: قارن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	أفراد مصابون بالمهاق	أفراد سليمون من المهاق
التركيب الجيني صـ 117	aa	AA , Aa
وجه المقارنة	صفة الغمازات	صفة الأصبع المنحني
نوع الأليل ص115-116	سائد	متنحي
وجه المقارنة	انتقال الصفات الوراثية في الانسان	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	زواج الأقارب	زواج الأباعد
فرصة ظهور الجينات الضارة ص 118	كبيرة	نادرة

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

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

باعتبار الجين المسؤول عن المرض يرمز له بالرمز A ويقابله a



أدرس الشكل جيدا ثم أجب:

1- الأليل المسؤول عن استجماتيزم العين سائد أم متنحي؟

سائد صـ 117

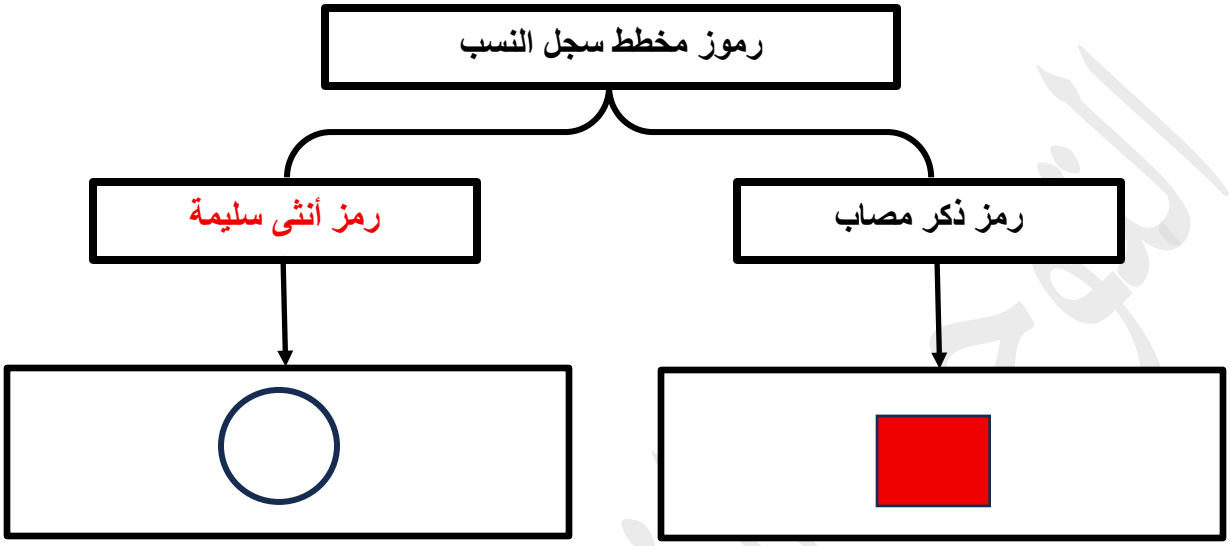
2- التركيب الجيني للفرد I-1 يكون: Aa

3- التركيب الجيني للفرد II-4 يكون: Aa

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

معتمد

السؤال الثامن: أكمل المخطط التالي:



صفوة معلمي الكويت

الوحدة الثانية: علم الوراثة

الفصل الأول: أساسيات علم الوراثة

الدرس 1-4

صفوة معلمي الكويت

معتمد

الدرس 1-4

ارتباط 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 نقية ذات أزهار بنفسجية وحبوب لقاح طويلة مع 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

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	تتم عمليه العبور بين الكروماتيدات الداخلية المتجاورة للرباعي.	(✓) ص124
3	تحدث عملية العبور الوراثي في مواقع محددة تسمى بمواقع الكيازما.	(✓) ص124
4	يصعب التمييز بين الذكر والانثى في ذبابة الفاكهة.	(X) ص 123
5	يمكن رؤية الكروموسومات الخاصة بذبابة الفاكهة بوضوح بالمجهر العادي	(✓) ص123
6	الأزهار البنفسجية وحبوب اللقاح الطويلة تسود على الأزهار الحمراء وحبوب اللقاح المستديرة في البازلاء السكرية.	(✓) ص121
7	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. ص121	الجين
2	وراثة الصفات مرتبطة بعضها ببعض وتقع على الكروموسوم نفسه. ص123	الارتباط
3	تحمل الكروموسومات العديد من الجينات وكلما كانت الجينات الخاصة بصفتين مختلفتين قريبة بعضها من بعض، فإنها تنتقل مع بعضها إلى المشيج نفسه. ص 123	النظرية الكروموسومية
4	تميل الجينات المرتبطة إلى أن تورث مع بعضها كصفة واحدة. ص123	الارتباط التام
5	ارتباط الأليلات الموجودة على الكروماتيدات الداخلية المتجاورة للرباعي، يعقبه كسر هذه الكروماتيدات وانفصالها بعد تبادل المادة الوراثية بينها في مواقع محددة. ص124	العبور
6	مواقع تبادل المادة الوراثية في العبور. ص124	الكيازما

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

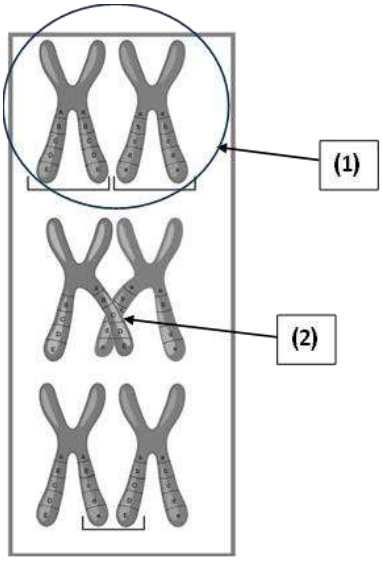
لإن الصفات التي درسها كانت تتوزع توزيعا مستقلا حيث كان كل جين محمولا على كروموسوم مستقل.

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

معتمد

السؤال السادس: 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

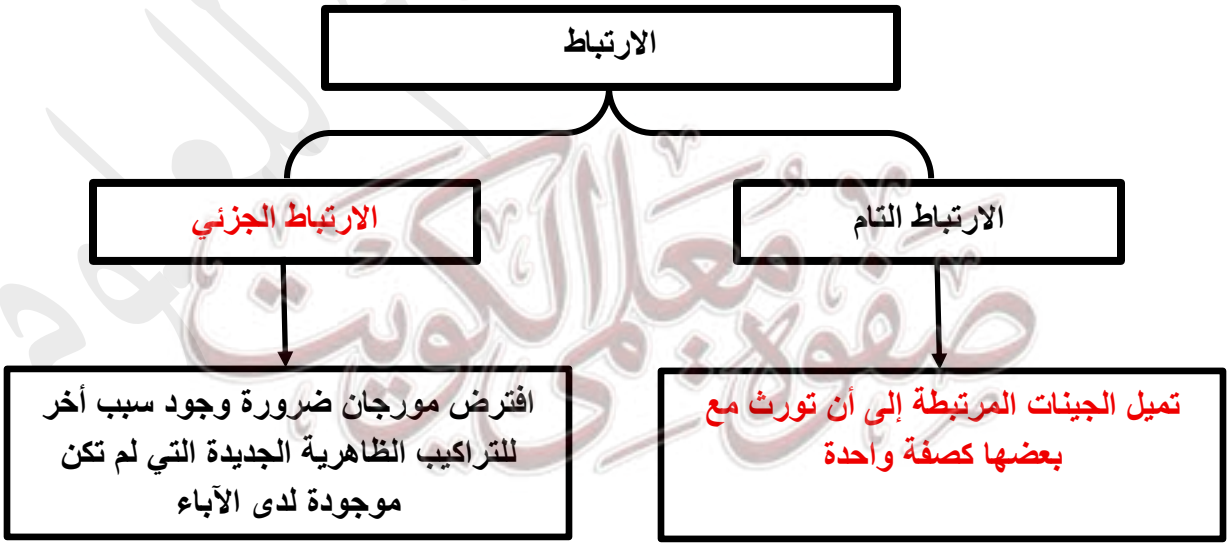
د. السهم (2) يشير إلى: الكيازما

السؤال السابع: 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.

السؤال الثامن: أكمل المخطط التالي:



الوحدة الثانية: علم الوراثة

الفصل الأول: أساسيات علم الوراثة

الدرس 1-5

صفوة معلمي الكويت

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 الانسان هو: ص 126

☐ الكروموسوم X. ✓ **الكروموسوم Y.**

☐ الكروموسومان Y وX. ☐ الكروموسومات الذاتية.

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

☐ X+44 ✓ **X+22**

☐ XX+44 ☐ XX+22.

4-نسبة إنجاب كل من الذكور والإناث في الإنسان هي :ص 127

✓ **50%** ☐ 25%

☐ 75% ☐ لا يمكن تحديدها.

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

☐ 23+X ☐ 23+Y

✓ **22+Y أو 22+X** ☐ 44+Y

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

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

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

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

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

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

معتمد

8- أفراد الجيل الناتج من تهجين ذبابة فاكهة حمراء العينين هجين مع ذكر أحمر العينين: ص127

☐ 100%حمر العين. ☐ 100%بيض العين.

☐ جميع الاناث حمر العين بينما الذكور بيض العين. ✓ **جميع الاناث حمر العين ونصف الذكور حمر العين.**

9-خلل وراثي يتسبب في ظهوره اليل متنحي يتسبب في عدم القدرة على تمييز اللونين الأحمر والأخضر: ص 128

☐ الهيموفيليا. ☐ استجماتزم العين.

✓ **عمى الألوان.** ☐ الألبينو.

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

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

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

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

✓ **25%** ☐ 50%

☐ 0% ☐75%

12-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.

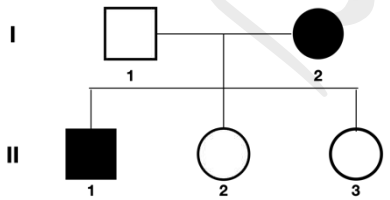
☐ جميع الذكور مصابين بالصلع. ☐ جميع الذكور عادي الشعر.

13-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

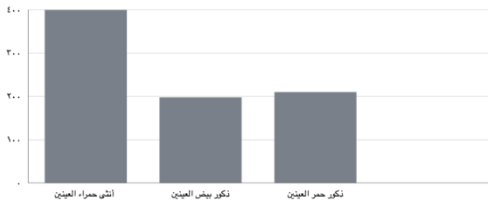
14- سجل النسب المقابل يوضح توارث مرض الهيموفيليا في عائلة ما، التركيب الجيني للفرد 2-IIهو: ص128



☐ X^HX^H ✓ **X^HX^h**

☐ X^hX^h ☐ X^HY

15- 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

16-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

17- جين لون العين في ذبابة الفاكهة يقع على الكروموسوم X و أليل العيون الحمراء سائد على أليل العيون البيضاء، فاذا 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%

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

☐ الصلع. ☐ استجماتزم العين.

✓ **عمى الألوان.** ☐ الألبينو.

صفوة معلمي الكويت
التوجيه الفني للعلوم
معتمد
وزارة التربية – التوجيه الفني العام

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

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	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 وعمى 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

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

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	كروموسومات تظهر في أزواج ذات الشكل نفسه ولكنها تختلف عن الأزواج الأخرى في الخلية الجسمية.	الكروموسومات الذاتية ص126
2	الكروموسومان اللذان يحددان ما إذا كان الأفراد ذكورًا أو إناثًا وهما 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

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)
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 ويحدث بسبب أليل متنحي. ص128	3-كروموسومX
2	صفة تقع تحت تأثير أليلات سائدة في جنس وتحت 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

السؤال الخامس: ادرس الأشكال الآتية جيّداً ثم أجِب 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.

معتمد

السؤال السادس: علّل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1- ذكر الانسان هو المسؤول عن تحديد جنس المولود و ليس الأنثى.

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

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

لأن الكروموسوم Yهو المحدد الأساسي للجنس في الإنسان. 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.

لأنه يملك كروموسوم X واحد 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 X واحد و الذي يحمل الأليل المسبب لهذا المرض و يعد ذلك كافيا لظهور الصفة حتى و ان 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، الا أنها لا تظهر إلا في جنس واحد فقط.

لأنها لا تظهر الا بوجود الهرمون الجنسي المناسب. ص 129

10- معظم الصفات المحددة بالجنس لا تظهر في الأطفال.

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

11-الريش الملون و الزاهي لا يظهر الا 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 الانسان 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 الانسان من الاناث.

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: قارن 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

معتمد

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
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

السؤال الثامن: مسألة وراثية:

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

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

2-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%

3- 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.

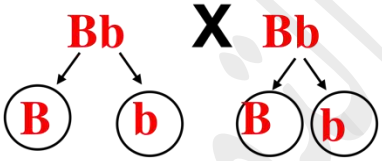
الأب: X^HY. الأم: X^HX^h

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.

4–تزوج رجل أصلع ووالده عادي الشعر من امرأة عادية الشعر وأمها خفيفة الشعر، ماهي نسبة ظهور صفة الصلع في أبنائهم الذكور، فسر على أسس وراثية. ص128

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



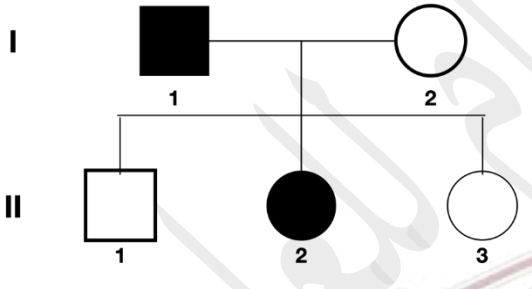
	b	B
B	Bb	BB
B	bb	Bb

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

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

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

5–سجل النسب المقابل يمثل توارث 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

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

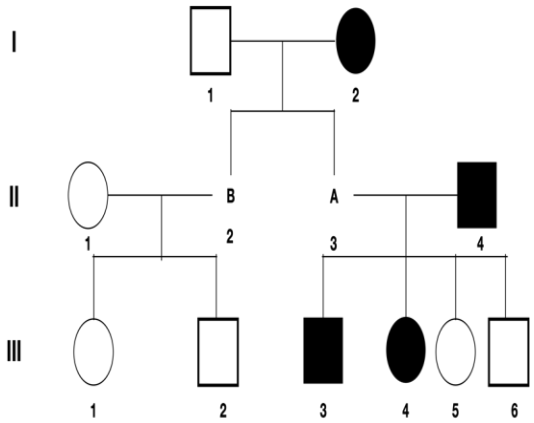
التركيب الجيني للوالدين: X^cY X X^CX^c

الأمشاج:



اذا نسبة انجاب ولد ذكر مصاب هي 25%.

6- 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-5 : X^HX^h

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

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

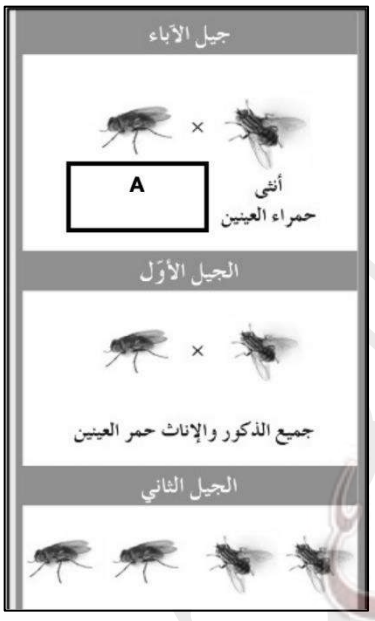
السؤال التاسع: ادرس الأشكال جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

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

	Y	X^c
X^C	$X^C\ Y$	$X^C\ X^c$
X^c	$X^c\ Y$	$X^c\ X^c$

أ-ما هو التركيب الجيني و الظاهري للفرد A؟

ذكر X^rY أبيض العينين. ص 127



ب-ما هو التركيب الجيني و الظاهري لأفراد الجيل الثاني؟ **25% X^RX^R (اناث حمراء العينين).**

25% X^RX^r (اناث حمراء العينين).

25% X^RY(ذكور حمراء العينين).

25% X^rY (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.

السؤال العاشر: 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.

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.

السؤال الثاني عشر: أكمل المخطط التالي:

