الوحدة 1: الوراثة والتكاثر

السؤال الأول: أكتب المفهوم المناسب لكل جملة من الجمل الآتية:

1. توجد المادة الوراثية في خلايا الكائنات الحية حقيقية النواة في تراكيب دقيقة تُسمى .....
2. المادة الوراثية التي تحدد صفات الفرد وخصائصه تُسمى .....
الوحدات البنائية في جزيء DNA ، وتتكون من جزيء سكر خماسي الكربون، وقاعدة نيتروجينية، ومجموعة فوسفات.....
3. نمط الوراثة الذي يعبر عن ظهور صفة الأليل السائد عند اجتماع أليلين غير متماثلين.....
4. انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة نبتة إلى ميسم زهرة نبتة أخرى.....
5. العملية التي يبنى فيها جزيء DNA نسخة مطابقة له في الخلايا الحيّة.....
6. .....عملية يتم من خلالها تكوين خلايا جديدة متماثلة من خلية أخرى من النوع نفسه، وتسبق هذه العملية بعملية تضاعف للمادة الوراثية.
7. ..... انقسام خلية حيّة إلى خليتين جديدتين متماثلتين تحوي كلّ منهما العدد نفسه من الكروموسومات الموجودة في الخلية الأصلية.
8. .....انقسام خلية حيّة إلى أربع خلايا تحوي كلّ منها نصف عدد الكروموسومات الموجود في الخلية الأصلية.
9. ..... إنتاج نباتات جديدة من سيقان بعض النباتات، أو أوراقها، أو جذورها.
10. الطريقة التي تتكاثر بها الهيدرا لاجنسياً تسمى .....
11. الصفة الوراثية التي لا تظهر بوجود جين الصفة السائدة .....
12. جزء محدد من DNA على الكروموسوم، يتحكم عن صفةٍ وراثيةٍ معينةٍ.....

السؤال الثاني: أختار رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

1- العملية التي ينتج منها الزيجوت هي:
أ- الانقسام المنصف. ب- الإخصاب. ج- الانقسام المتساوي. د- التكاثر.

2- من مزايا الجاميت التي يختص بها عن الخلية الجسمية:
أ- يحتوي على DNA ب- يحتوي على نصف عدد الكروموسومات. ج- ينتج من انقسام متساوي. د- لا يحوي نيوكليوتيدات.

3- نمط الوراثة الذي ينتج فيه طرازان شكليان فقط هو:
أ- السيادة التامة. ب- السيادة غير التامة. ج- السيادة المشتركة. د- ب+ج

4- التكاثر الذي يؤدي إلى تنوع في الصفات الوراثية للأفراد الناتجة هو:
أ- الجنسي. ب- اللاجنسي. ج- الخضري. د- أ+ب

5- العوامل الوراثية التي أشار إليها مندل في نتائج أبحاثه تعبر عن:
أ- الجينات. ب- حبوب اللقاح. ج- الجاميتات. د- الخلايا.

6- تصف الكروموسومات في منتصف الخلية خلال الانقسام الخلوي في الطور:
أ- التمهيدي. ب- الاستوائي. ج- الانفصالي. د- النهائي.

7- تختلف النيوكليوتيدات بعضها عن بعض في جزيء DNA الواحد باختلاف:
أ- مجموعة الفوسفات. ب- جزيء السكر. ج- القاعدة النيتروجينية. د- حجم الكائن.

8- **يتكاثر نبات النعناع خضرياً بساق أرضية تُسمى**
أ- الرايزوم. ب- الأوراق ج- الساق الجارية د- الجذور.

9- **في نبات فم السمكة، عند تلقيح نبات أحمر الأزهار نقي RR ، مع آخر أبيض الأزهار WW ، يكون لون الأزهار في أفراد الجيل الأول:**
أ) أحمر اللون RW ب) أبيض اللون RW ج) زهري اللون RW د) أبيض موشح بالأحمر RW

10- عضو التكاثر الجنسي في النباتات مغطاة البذور:
أ) المخروط ب) الزهرة ج) الساق الجارية د) الأوراق

11- عضو التكاثر الجنسي في النباتات معراة البذور:
أ) المخروط ب) الزهرة ج) الساق الجارية د) الأوراق

12- تكاثر نبات الكلانشوا خضرياً بطريقة:
أ- الرايزوم. ب- الأوراق ج- الساق الجارية د- الجذور.
13- تكاثر نبات الفراولة خضرياً بطريقة:
أ- الرايزوم. ب- الأوراق ج- الساق الجارية د- الجذور.
14- عضو التذكير في الزهرة يسمى:
أ- السداة ب- الكربلة ج- المخروط الذكري د- القلم .
15- إذا اجتمع أليل لون الأزهار الأرجواني السائد (R) وأليل لون الأزهار الأبيض (r) تظهر صفة لون الأزهار الأرجواني التي طرازها الجيني:
أ) Rr ب) rr ج) RR د) rR
16- في نبات الكاميليا. فإذا اجتمع أليل لون الأزهار الأحمر وأليل لون الأزهار الأبيض تظهر صفة لون الأزهار :
أ) أحمر اللون ب) أبيض اللون ج) زهري اللون د) أبيض موشح بالأحمر
17- توقع الطرز الجينية الناتجة في المربع رقم (2) في الشكل

	G	g
G	1	2
G	3	4

أ) GG ب) Gg ج) gg د) gG
18- نسبة ظهور الطراز الجيني (GG) في الشكل هي:
أ) 25% ب) 50% ج) 75% د) 100%
19- عدد الكروموسومات في كل جاميت ناتج عن انقسام منصف لخلية كائن حيّ تحتوي على 24 كروموسوم:
أ) 12 ب) 24 ج) 48 د) 6
20- أي الجمل الآتية صحيحة :
أ) يرتبط الأدينين A مع الثايمين T برابطتين هيدروجينيتين ب) يرتبط الجوانين G مع السايتوسين C برابطتين هيدروجينيتين
ج) يرتبط الأدينين A مع الثايمين T بثلاث روابط هيدروجينية د) يرتبط الأدينين A مع الجوانين G بثلاث روابط هيدروجينية

س3 : ما أهمية الحمض النووي الرايبوزي منقوص الأكسجين (DNA)؟
- التحكم في أنشطة الخلية.
- تخزين المعلومات الوراثية التي تنتقل من الآباء إلى الأبناء.

س4: هناك أربعة أنواع مختلفة من القواعد النيتروجينية، تتكون منها النيوكليوتيدات اذكرها؟
الأدينين ورمزه "A" والثايمين ورمزه "T" والغوانين ورمزه "G" وأخيرا السايتوسين ورمزه "C".

س5: يمر الانقسام المتساوي بأربعة أطوار اذكرها:
1 - **الطّور التّمهيدي**: تستعد فيه الخلية بالانقسام، تظهر الكروموسومات بوضوح.
2 - **الطورالاستوائي** : تصطف الكروموسومات في منتصف الخَلِيّة.
3 - **الطّور الانفصالي** : تنفصل الكروماتيدات عن بعضها البعض باتجاه قطبيّ الخَلِيّة.
4 - **الطّور النّهائي**: ينقسم السّيتوبلازم، وتنتج خليتان جديدتان.

س6: قارن بين الانقسام المتساوي والانقسام المنصف من حيث: عدد الخلايا الناتجة، وعدد الكروموسومات في الخلايا الناتجة مقارنة بعددها في الخلية الأصلية.

وجه المقارنة	الانقسام المتساوي	الانقسام المنصف
عدد الخلايا الناتجة	2	4
عدد الكروموسومات	العدد نفسه في الخلية الأصلية	نصف العدد في الخلية الأصلية

س7: أنشىء مخططاً سهمياً يوضح تسلسل تركيب المادة الوراثية ؟
نيوكليوتيد ← جين ← كروموسوم.

س8: ما أهمية تضاعف DNA قبل الانقسام الخلوي.
الحفاظ على ثبات عدد الكروموسومات (كمية المادة الوراثية) عبر الأجيال.

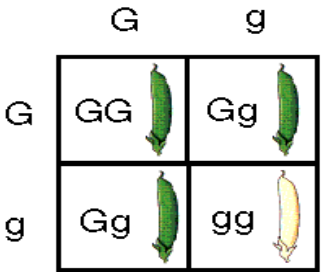
س9:ما أهمية مشروع الجينوم البشري.
1- مكن اكتشاف التسلسل الكامل للنيوكليوتيدات في كل كروموسوم من كروموسومات الخلايا البشرية .
2- تحديد القواعد النيتروجينية جميعها في الحمض النووي للجينوم البشري.
3- عمل خرائط توضح مواقع الجينات في الكروموسومات جميعها.
4- أسهم في تتبع الاختلالات الوراثية تمهيداً لمعالجتها.

س10- السؤال الأول: قارن بين التكاثر الجنسي والتكاثر اللاجنسي من حيث الأهمية، ونواتج كل منهما.

وجه المقارنة	التكاثر الجنسي	التكاثر اللاجنسي
الأهمية	تنوع فى الصفات الوراثية وظهور صفات وراثية جديدة لدى الأفراد الناتجة	الحفاظ على الصفات الوراثية عبر الأجيال كما هي يمكن الكائنات الحية من إنتاج أعداد كبيرة من الأفراد خلال مدة زمنية قليلة
النواتج	نباتات بصفات جديدة مختلفة عن النباتين الأبوين	نباتات مطابقة تماماً للنبات الأم

س11: ما مراحل تكوّن الزيجوت في النباتات.
1- تنتج الذكور جاميتات ذكرية، وتنتج الإناث جاميتات أنثوية بعملية الانقسام المنصف، يحتوي كل جاميت على نصف عدد كروموسومات الخلية الأصلية.
2- تندمج نواة الجاميت الذكري بنواة الجاميت الأنثوي خلال عملية الإخصاب.
3- تنشأ خلية جديدة تحتوي على العدد الأصلي للكروموسومات تسمى البويضة المخصبة أو الزيجوت.

س12: ما مراحل تجربة مندل عند دراسة توارث صفة لون قرون نبات البازيلاء :
1. أجرى تلقيح خلطي بين نبات قرونه صفراء وآخر قرونه خضراء كلاهما نقي السلالة.
2. أطلق على النباتات الناتجة (القرون الخضراء غير متماثلة الأليلات) من هذا التلقيح الجيل الأول .
3. أجرى تلقيح ذاتي بين افراد الجيل الأول ، ويمكن تمثيل النتائج باستخدم **مربع بانيت** كما يلي :



GG : نباتات ذات قرون خضراء (نقية) 25٪
Gg : نباتات ذات قرون خضراء (غير نقية) 50٪
gg : نباتات ذات قرون صفراء (نقية) 25٪

س13: لماذا ظهرت قرون نبات البازيلاء جميعها في الجيل الأول من تجربة مندل باللون الأخضر؟
لأن صفة لون القرون الأخضر سائدة على صفة لون القرون الأصفر.

س14: ما الفرق بين الصفة السائدة والصفة المتنحية؟
الصفة السائدة: الصفة التي تظهر في أفراد الجيل الأول جميعها وتمنع ظهور الصفة الثانية. وقد تكون الصفة السائدة متماثلة الأليلات (صفة نقية مثل T T) أو غير متماثلة الأليلات (صفة غيرنقية مثل Tt)
الصفة المتنحية: الصفة التي لم تظهر في الجيل الأول لكنها ظهرت في الجيل الثاني بنسبة قليلة.
ودائماً الصفة المتنحية تكون متماثلة الأليلات (صفة نقية مثل tt)

س15: قارن بين الأليل السائد والأليل المتنحي.

الأليل السائد أحد أشكال الجين، ويحمل الصفة السائدة، ويرمز له بحرف كبير، أما الأليل المتنحي فيحمل الصفة المتنحية، ويرمز له بحرف صغير.

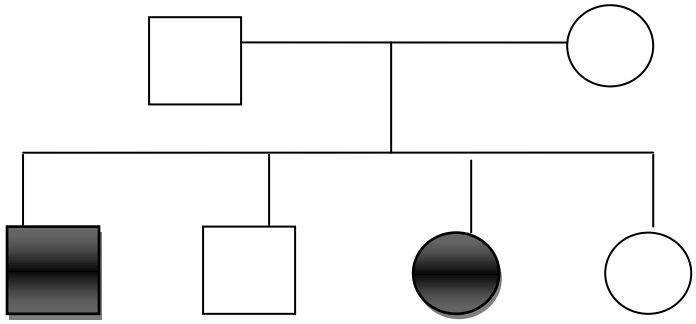
س16: ما الفرق الطرز الجينية والطرز الشكلية؟

الطرز الجينية: الصفات الوراثية التي يحملها الفرد على شكل جينات.

الطرز الشكلية: صفات الكائن الحي المظهرية الناتجة من تأثير الجينات.

س17: لقح مندل نباتي بازيلاء أحدهما طويل الساق متماثل الأليلات والآخر غير متماثل الأليلات ، إذا علمت أنّ أليل طول الساق (T) سائد على أليل قصر الساق، فما الطرز الجينية والشكلية للأفراد الناتجة؟

س18: يبين الرسم أدناه سجل نسب عائلة لتوارث مرض الثلاسيميا الذي يتحدد بجين متنح (r) للإصابة بالمرض، وجين سائد (R) لعدم الإصابة بالمرض، وأنّ الجزء المظلل يدلّ على الإصابة بالمرض، تأمل الرسم ،وأجب عما يأتي:



أ- ما الطرز الشكلية للآباء؟

ب- ما الطرز الجينية للآباء؟

ج- ما الطرز الشكلية للأفراد الذكور ؟

د- ما الطرز الجينية لكل الأفراد؟

س19- أحسب عدد خلايا البكتيريا الناتجة من انقسام خلية بكتيريا واحدة بعد 4 ساعات إذا كان عدد الخلايا الناتجة في الساعة الواحدة خليتين.

س20- أستدل على الطرز الجينية للأفراد الناتجة في الحالات الآتية:

أ- تلقيح خلطي بين نباتي فم السمكة كلاهما زهري الأزهار (غير متماثل الصفة) علماً أنّ أليل اللون الأحمر R وأليل اللون الأبيض W .

ب- تكاثر لاجنسي لفرد طرازه الجيني لصفة ما Aa .

ج- تلقيح ذاتي لنبات بازيلاء أبيض الأزهار علماً أن أليل لون الزهار الأرجواني D سائد على أليل لون الأزهار الأبيض d.