

## تجميعية أجوبة لنماذج امتحانات نهاية الفصل الأول للصف الثالث الثانوي مقرر حيا 316



تم تحميل هذا الملف من موقع مناهج مملكة البحرين

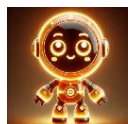
موقع المناهج ← مناهج مملكة البحرين ← الصف الثالث الثانوي ← أحياء ← الفصل الأول ← الامتحان النهائي ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 09:57:50 2026-06-09

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل  
منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

المزيد من مادة  
أحياء:

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثالث الثانوي



صفحة مناهج مملكة  
البحرين على  
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الثالث الثانوي والمادة أحياء في الفصل الأول

|                                                                                   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---|
| نماذج أسئلة امتحان نهاية الفصل الأول الأحياء 5 مقرر حيا 317 توحيد مسارات          | 1 |
| نماذج إجابات أسئلة امتحان نهاية الفصل الأول الأحياء 5 مقرر حيا 317 توحيد مسارات   | 2 |
| تجميعية نماذج لأسئلة امتحان نهاية الفصل الأول الأحياء 4 مقرر حيا 318 توحيد مسارات | 3 |
| نموذج الإجابة لامتحانات نهاية الفصل الأول الأحياء 4 مقرر حيا 318 توحيد المسارات   | 4 |
| تجميعية أسئلة و نماذج امتحانية نهاية الفصل الأول مقرر حيا 316 توحيد المسارات      | 5 |

## نموذج الإجابة

مملكة البحرين  
وزارة التربية والتعليم  
قسم الامتحانات الداخلية

امتحان الدور الثاني للفصل الدراسي الأول للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2023 / 2024 م

المسار : توحيد المسارات

اسم المقرر : الأحياء 4

الزمن : ساعتان

رمز المقرر : حيا 316

أجب عن جميع الأسئلة

السؤال الأول: ( 10+6=16 درجة )

(أ): يتكون هذا السؤال من (10) فقرات من نوع الاختيار من متعدد، ارسم دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:  
(10 درجات)

1. أي خلية مما يأتي تحتوي على الجدار الخلوي ضمن تركيبها؟  
أ. جلد الإنسان (ب) شجرة النخيل ج. دم قطة د. كبد فأر
2. ما الذي يساهم في النفاذية الاختيارية للغشاء البلازمي؟  
أ. الكربوهيدرات ب. الأيونات ج. الأملاح المعدنية (د) البروتينات الناقلة
3. ما الخطوة الأولى في عملية البناء الضوئي؟  
أ. نقل الإلكترون ب. دورة كالفن (ج) امتصاص الضوء د. الأسموزية الكيميائية
4. أي من مما يلي يعد المرحلة النهائية في أكسدة الجلوكوز خلال عملية التنفس الهوائي؟  
أ. التحلل السكري ب. دورة كريبس (ج) نقل الإلكترون د. دورة كالفن
5. أي التراكيب التالية تحتوي على نسخاً متطابقة من المادة الوراثية DNA؟  
أ. المريكزات ب. الرايوسوم ج. السنتروميير (د) الكروماتيدات الشقيقة
6. أي مما يأتي لا يساهم في التنوع الوراثي ؟  
(أ) عدد الكروموسومات ب. العبور الجيني ج. الانقسام المنصف د. التزاوج العشوائي
7. أي الجمل الآتية المتعلقة بالقطع النهائية غير صحيحة؟  
أ. توجد في نهاية الكروموسومات ج. تحمي الكروموسومات (ب) تتكون من سكر و DNA د. لها دور في الهرم والشيخوخة
8. أي من مما يلي يعد من الصفات المرتبطة بالجنس؟  
(أ) نزف الدم ب. الصلع ج. طول القامة د. لون الجلد

9. أي من مما يلي لا يعد من مراحل دورة الخلية؟

أ. انقسام الميتوبلازم ب. الانقسام المتساوي ج. الطور البيني د. الطور التمهيدي

10. أي أطوار الانقسام المتساوي أقصر زمناً؟

أ. الطور التمهيدي. ب. الطور الاستوائي ج. الطور الانفصالي د. الطور النهائي

(ب): اكتب تفسيراً علمياً صحيحاً لكل مما يأتي:

(6 درجات)

1- شريط mRNA في الميتوبلازم. أقصر من شريط DNA القالب.

اكتشف العلماء أن جزيئات mRNA تخضع لعمليات تعديل (معالجة) قبل مغادرتها النواة ، منها إزالة الأجزاء غير الفعالة (إنترن). ..

درجتان

2- وجود مرحلة ثانية في البناء الضوئي بالرغم من أن جزيئات NADPH و ATP تزود الخلايا بكميات من الطاقة. ..

جزيئات NADPH و ATP غير مستقرة بصورة كافية حتى تخزن الطاقة لفترات زمنية طويلة. ..

درجتان

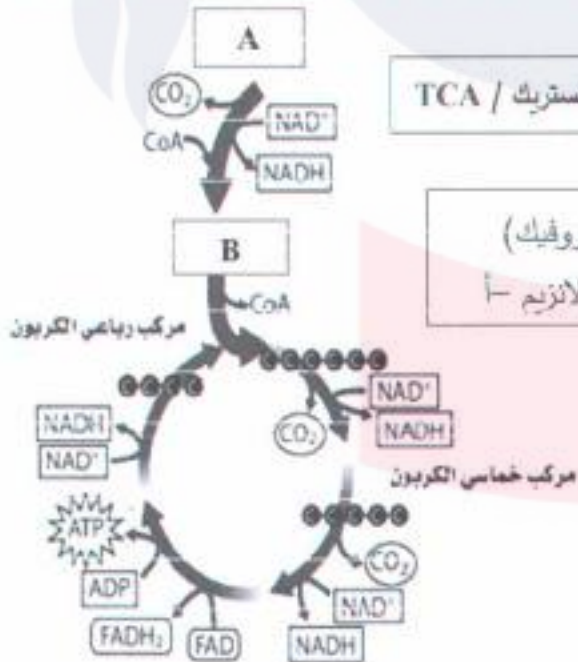
3- يعد إنزيم روبيسكو من أهم الإنزيمات الحيوية.

لأنه يحول جزيئات CO<sub>2</sub> غير العضوية إلى جزيئات عضوية تستعملها الخلية. ..

درجتان

السؤال الثاني: (7+7 = 14 درجة)

(أ): الشكل الآتي يمثل أحد مراحل التنفس الخلوي، تأمل الشكل جيداً ثم أجب على الأسئلة التالية: (7 درجات)



1- ما اسم هذه الدورة؟

دورة كريس / دورة حمض الكربوكسيل / دورة حمض الستريك / TCA

درجة

2- حدد أسماء المركبات A و B؟

A: بيروكسيت (حمض البيروفيك)

المركب B: أستيل مرافق الإنزيم -A

درجة

درجة

3- النواتج النهائية لأكسدة جزيء واحد من الجلوكوز:

عدد جزيئات CO<sub>2</sub>: 6 جزيئات

درجة

عدد جزيئات ATP: 4 جزيئات

درجة

عدد جزيئات NADH: 10 جزيئات

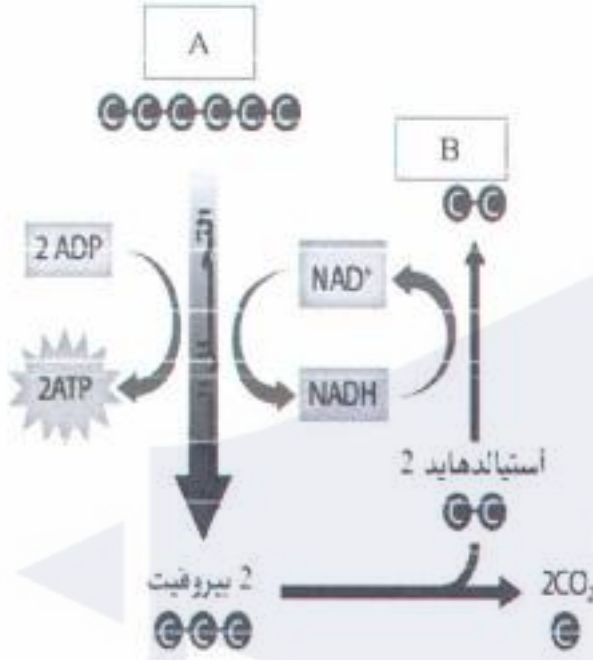
درجة

عدد جزيئات FADH<sub>2</sub>: 2 جزيئات فقط

درجة

(ب): يمثل الشكل المجاور أحد أنواع عملية التخمر، تأمل الشكل جيداً ثم أجب عن الأسئلة التالية: (7 درجات)

1- ما المقصود بعملية التخمر؟



عملية يتم فيها اختزال حمض البيروفيك إلى حمض لاكتيك أو كحول إيثيلي.

درجتان

2- ما نوع التخمر في الشكل المجاور؟

التخمر الكحولي

درجة

3- ما هو سبب حدوث عملية التخمر؟

التنفس اللاهوائي أو غياب الأكسجين

درجتان

4- ما اسم المركبين:

A: جلوكوز

B: إيثانول

درجتان

السؤال الثالث : ( 10+10=20 درجة)

(أ): وضع على أسس وراثية، الطرز الجينية ونوع فصيلة الدم للأبناء، عند تزواج امرأة فصيلة دمها (O) مع رجل فصيلة دمها (AB). (10 درجات)

| أمشاج مذكورة       | A                                                                                                               | B                                                                                                               |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| أمشاج مؤنثة        | <p>درجة <math>\frac{1}{2}</math></p> <p>الطرز الجيني: <math>I^A i</math></p> <p>فصيلة الدم: A</p> <p>درجتان</p> | <p>درجة <math>\frac{1}{2}</math></p> <p>الطرز الجيني: <math>I^B i</math></p> <p>فصيلة الدم: B</p> <p>درجتان</p> |
| i                  | <p>الطرز الجيني: <math>I^A i</math></p> <p>فصيلة الدم: A</p> <p>درجتان</p>                                      | <p>الطرز الجيني: <math>I^B i</math></p> <p>فصيلة الدم: B</p> <p>درجتان</p>                                      |
| درجة $\frac{1}{2}$ |                                                                                                                 |                                                                                                                 |
| i                  | <p>الطرز الجيني: <math>I^A i</math></p> <p>فصيلة الدم: A</p> <p>درجتان</p>                                      | <p>الطرز الجيني: <math>I^B i</math></p> <p>فصيلة الدم: B</p> <p>درجتان</p>                                      |
| درجة $\frac{1}{2}$ |                                                                                                                 |                                                                                                                 |

(ب) بين على أسس وراثية، الطرز الجينية والمشكلية عند تزواج أنثى طبيعية الشعر (Bb) مع ذكر أصلع (bb).  
(10 درجات)

| أمشاج مؤنثة \ أمشاج مذكرة | B                                                                       | h                                                                        |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|                           | $\frac{1}{2}$ درجة                                                      | $\frac{1}{2}$ درجة                                                       |
| B                         | درجة<br>الطرز الجيني: BB<br>الطرز الشكلية:<br>أنثى: صلعاء<br>ذكر: أصلع  | درجة<br>الطرز الجيني: Bb<br>الطرز الشكلية:<br>أنثى: طبيعية<br>ذكر: أصلع  |
| b                         | درجة<br>الطرز الجيني: Bb<br>الطرز الشكلية:<br>أنثى: طبيعية<br>ذكر: أصلع | درجة<br>الطرز الجيني: bb<br>الطرز الشكلية:<br>أنثى: طبيعية<br>ذكر: طبيعي |
|                           | $\frac{1}{2}$ درجة                                                      | $\frac{1}{2}$ درجة                                                       |

السؤال الرابع: قارن بين كل مما يلي: (14 = 1x14 درجة)

| وجه المقارنة                                                            | قواعد بيورينية                                                                      | قواعد بيريميدينية                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| مثل واحد فقط                                                            | الجوانين G أو أدينين A                                                              | ثايمين T / سايتوسين C / يوراسيل U                                                   |
| وجه المقارنة                                                            | الشبكة الإندوبلازمية الملساء                                                        | الفجوات                                                                             |
| الوظيفة                                                                 | تصنيع الكربوهيدرات والليبيدات / إزالة السموم الضارة                                 | تخزين المواد المغذية، الإنزيمات، الفضلات والمواد الأخرى.                            |
| وجه المقارنة                                                            | ذكر مصاب بمتلازمة جاكوب                                                             | أنثى مصابة بمتلازمة تيرنر                                                           |
| الطرز الجيني                                                            | XYY                                                                                 | XO                                                                                  |
| وجه المقارنة                                                            | tRNA                                                                                | mRNA                                                                                |
| الوظيفة                                                                 | ينقل الأحماض الأمينية إلى الرايبوسومات                                              | يحمل المعلومات الوراثية من DNA في النواة ليوجه بناء البروتينات في الميتوكوندريا     |
| وجه المقارنة                                                            |  |  |
| نوع الانقسام: (متساوي أم منصف)                                          | متساوي                                                                              | منصف                                                                                |
| اسم الطور:                                                              | التمهيدي                                                                            | الانفصالي                                                                           |
| أين يحدث هذا النوع من الانقسام؟<br>(الخلايا الجسمية أم الخلايا الجنسية) | الجسمية                                                                             | الجنسية                                                                             |

السؤال الخامس: ( 14+2=16 درجة )

(أ): اختر من الدليل العلمي الآتي المصطلح المناسب للعبارة العلمية التالية: ( 14 = 2x7 درجة)

| الدليل العلمي | التلقيح الاختباري | الكودون | السنتروميير | النوكليوتيدات |
|---------------|-------------------|---------|-------------|---------------|
|               | جهاز جولجي        | السرطان | الكروماتين  |               |

| الرقم | العبارة العلمية                                                                               | المصطلح العلمي    |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1     | تركيب في الكروموسوم يربط بين الكروماتيدين الشقيقين.                                           | السنتروميير       |
| 2     | مجموعة أغشية أنبوبية مترابطة مسطحة تعدل البروتينات وتصنفها وتعبئها داخل أكياس تسمى الحويصلات. | جهاز جولجي        |
| 3     | مزيج من DNA مرتبط مع بروتين ويشكل معظم محتويات نواة الخلية.                                   | الكروماتين        |
| 4     | شيفرة مكونة من ثلاث قواعد توجد في DNA و mRNA.                                                 | الكودون           |
| 5     | تزاوج المخلوق المجهول الطراز الجيني مع مخلوق متماثل الجينات منتج للصفة المرغوبة.              | التلقيح الاختباري |
| 6     | وحدات بنائية للأحماض النووية، تتكون من سكر خماسي ومجموعة فوسفات وقاعدة نيتروجينية.            | النوكليوتيدات     |
| 7     | نمو وانقسام الخلايا بطريقة لا يمكن التحكم فيها نتيجة اختلال نظام التحكم في دورة الخلية.       | السرطان           |

(ب): ارسم خريطة كروموسومية للجينات A,B,C,D مستخدماً بيانات العبور الجيني الآتية:

( نصف درجة لكل جين = درجتان )

|                             |
|-----------------------------|
| A - 10 - C - 15 - D - 5 - B |
|-----------------------------|

25% = D ← A

30% = B ← A

15% = D ← C

5% = D ← B

20% = C ← B

\*\*\* انتهى نموذج الإجابة \*\*\*

مملكة البحرين

وزارة التربية والتعليم

قسم الامتحانات الداخلية

## نموذج الإجابة

### امتحان نهاية الفصل الدراسي الأول للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2023/2024 م

المسار : توحيد المسارات

اسم المقرر : الأحياء ٤

الزمن : ساعتان

رمز المقرر : حيا ٣١٦

أجب عن جميع الأسئلة الآتية وعددها ( ٥ ) أسئلة

**السؤال الأول: ( ١٠ + ١٠ = ٢٠ درجة )**

(أ) ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات العلمية الآتية: (١ × ١٠ = ١٠ درجات)

١. هو الحد الفاصل الرقيق المرن بين الخلية وبيئتها ويسمح بمرور المواد الغذائية إلى الخلية والتخلص من الفضلات والمواد الأخرى:

أ. الغشاء البلازمي ب. الميتوكوندريا ج. الهيكل الخلوي د. الشبكة الإندوبلازمية

٢. أي من العضيات الخلوية التالية يعمل أثناء انقسام الخلية ويوجد بالقرب من النواة في الخلايا الحيوانية ومعظم الأوليات؟

أ. الليسوسومات ب. الفجوات ج. المريكزات د. جهاز جولجي

٣. تحدث عملية العبور الجيني (تبادل بين الأجزاء الكروموسومية المتماثلة) في الطور:

أ. الاستوائي I ب. التمهيدي I ج. الانفصالي II د. النهائي II

٤. لنبات الفول ستة أزواج من الكروموسومات، ما عدد التراكيب الجينية المحتمل تكوينها؟

أ. 49 ب. 64 ج. 14 د. 128

٥. صفة العيون الحمراء (R) في نوع من الحشرات سائدة على العيون الوردية (r). فما نسبة ظهور صفة العيون

الحمراء عند تلقيح ذكر غير متماثل الجينات مع أنثى ذات عيون وردية؟

أ. 50% ب. 25% ج. 100% د. 75%

٦. أي مما يلي يعد من القواعد البيورينية؟

أ. الجوانين ب. السائتوسين ج. اليوراسيل د. الثايمين

٧. أي من الكودونات الآتية يمثل كودون بدء؟

أ. UAG ب. UGA ج. UAA د. AUG

٨. حدد النمط الوراثي للصلع لدى الذكور والإناث:

- أ. السيادة المشتركة  
 ب. تفوق الجينات  
 ج. صفات متأثرة بالجنس  
 د. السيادة غير التامة

٩. أي المفاهيم الآتية يعد استثناء لقانون مندل في التوزيع الحر؟

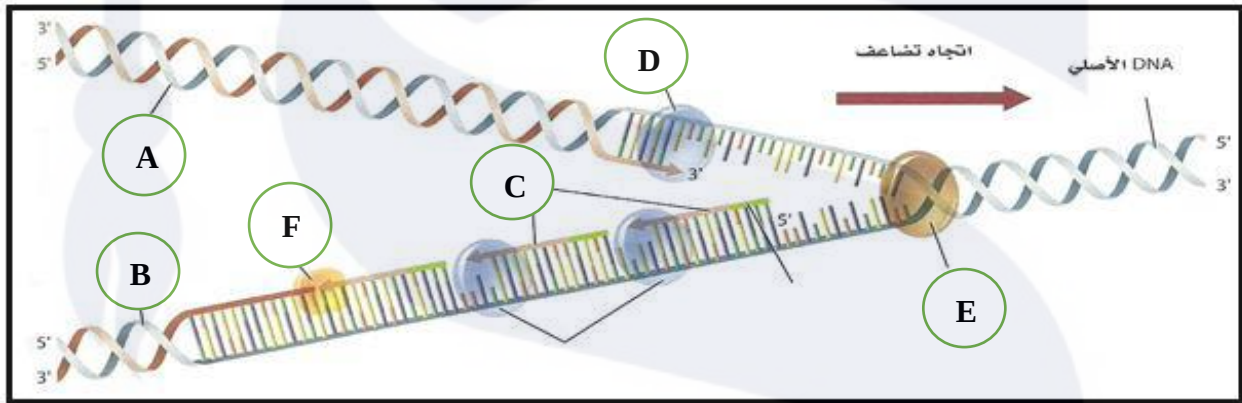
- أ. العبور الجيني  
 ب. ارتباط الجينات  
 ج. قانون انعزال الصفات  
 د. تعدد المجموعة الكروموسومية

١٠. أي مما يأتي لا يعد من خصائص الكروموسومات المتماثلة؟

- أ. لها نفس الطول  
 ب. لها نفس موقع السنترومير  
 ج. تختلف في نوع الجينات المتقابلة على نفس الموقع  
 د. تصبح في صورة أزواج في أثناء عملية الانقسام المنصف I

(ب) يبين الشكل أدناه عملية تضاعف DNA شبه المحافظ ، ادرسه بدقة ثم اجب عن الأسئلة التي تليه:

(١٠×١ = ١٠ درجات)



١- لماذا سميت عملية تضاعف DNA شبه المحافظ بهذا الاسم؟

حيث يعمل شريطا جزئى DNA الأصليان كقالبين لتكوين جزئى DNA كل منهما مكون من شريط أصلي وآخر جديد.

٢- اذكر المراحل الثلاث لعملية تضاعف DNA شبه المحافظ؟

- أ. فك الأتواء  
 ب. زواج القواعد النيتروجينية  
 ج. الربط

٣- اكتب أسماء الأجزاء المشار إليها بالرموز (A, B, C) ؟

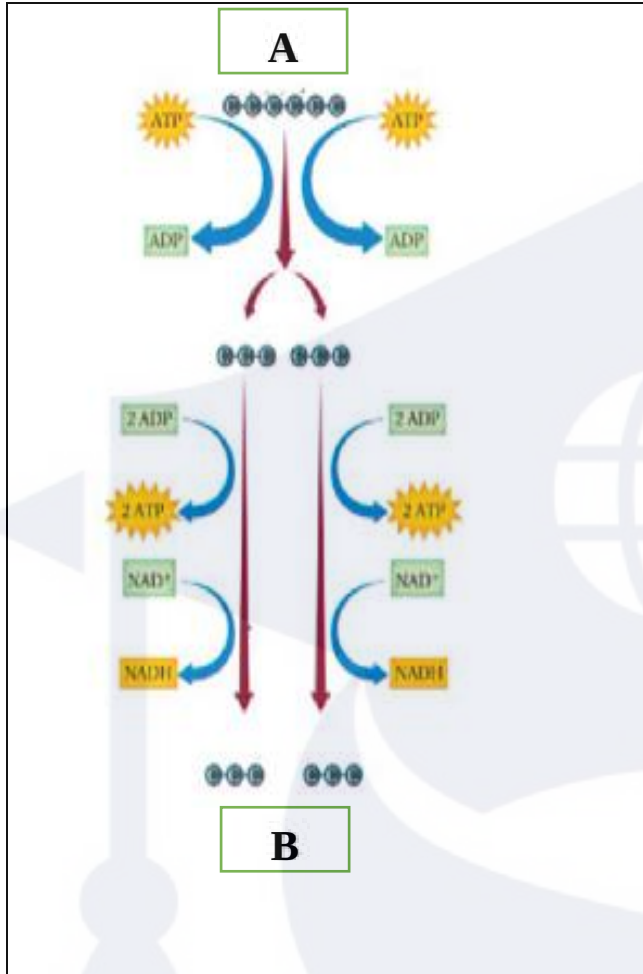
- A. الشريط الرئيس  
 B. الشريط الثانوي  
 C. قطع أوكازاكي

٣- ما دور كل من الإنزيمات المشار إليها بالرموز (D, E, F) ؟

- D: إضافة النيوكليوتيدات الملائمة في شريط DNA الجديد.  
 E: يعمل على تكسير الروابط الهيدروجينية بين أزواج القواعد المتقابلة فيشكل شريطي DNA منفردين.  
 F: يقوم بربط قطع أوكازاكي بالشريط الثانوي بعضها ببعض لتصبح شريط DNA مكتمل.

السؤال الثاني: (٧+٥=١٢ درجة) الفقرة (أ) درجة لكل جزء / الفقرة (ب) درجة لكل جزء

ادرس الأشكال التالية بدقة ثم أجب عن الأسئلة المقابلة لكل شكل في المكان المخصص في الجدول التالي:



(أ) يمثل الشكل المجاور أحد مراحل التنفس الخلوي:

١- ما اسم هذه المرحلة؟

التحلل السكري

٢- أين تحدث؟

سيتوبلازم الخلية

٣- هل تحتاج إلى الأكسجين؟

لا

٤- ماذا يمثل كل من (A , B) على الشكل ؟

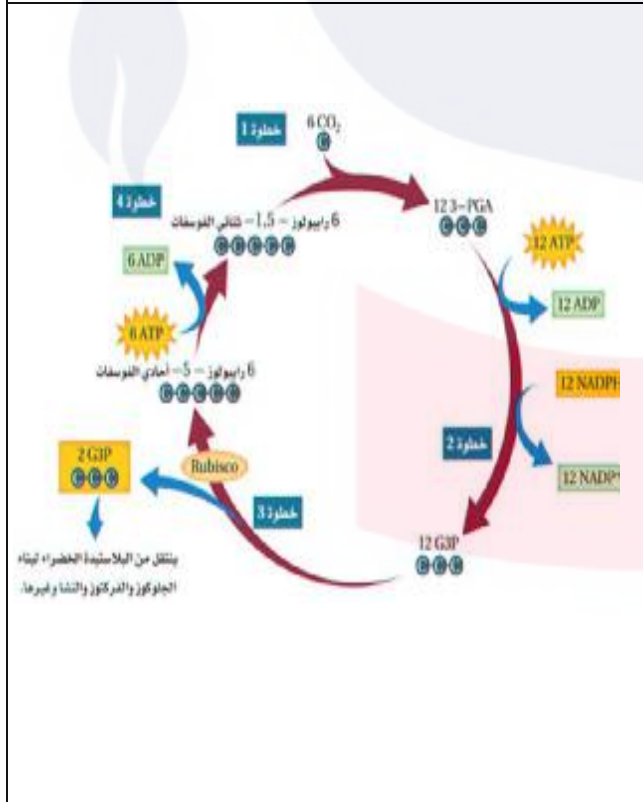
A: الجلوكوز . B: البيروفيت

٥- ما اسم الدورة التي تحدث للمركب (B) عند توافر الأكسجين؟

دورة كريبس / دورة حمض الكربوكسيل /  
(TCA) / دورة حمض الستريك

٦- كم سيكون عدد جزيئات ATP الناتجة من NADH في هذه المرحلة ؟

6 ATP=2×3



(ب) يمثل الشكل المقابل أحد مراحل البناء الضوئي:

١- ما اسم هذه المرحلة؟

دورة كالفن (التفاعلات اللاضوئية)

٢- أين تحدث؟

الستروما

٣- هل تعتمد هذه المرحلة على الضوء؟

لا

٤- ماذا تسمى خطوة اتحاد ثاني أكسيد الكربون مع الجزيئات العضوية؟

تثبيت الكربون

٥- فسر العبارة التالية:

يعد إنزيم الروبيسكو من أهم الإنزيمات الحيوية.

يحول جزيئات ثاني أكسيد الكربون غير العضوية إلى جزيئات عضوية .

**السؤال الثالث: ( ١٠ + ١٠ = ٢٠ درجة )**

(أ) وضح على أسس وراثية، إذا كان بالإمكان إنجاب ذكر سليم من مرض عمى الألوان، عندما يكون الأب مصاب بالمرض والأم حاملة للمرض.

( الأمشاج = نصف درجة ، الطراز الجيني = درجة ، نوع الجنين = نصف درجة والحالة الصحية = نصف درجة )

المعطيات:

| رمز الذكر (XY) | رمز الأنثى (X X) | الجين الطبيعي ( $X^B$ ) | الجين المسبب للمرض ( $X^b$ ) |
|----------------|------------------|-------------------------|------------------------------|
|----------------|------------------|-------------------------|------------------------------|

| أمشاج مؤنثة \ أمشاج مذكرة | $X^b$                                                                                                      | Y                                                                                                      |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $X^B$                     | <p>الطراز الجيني: <math>X^B X^b</math></p> <p>نوع الجنين وحالته الصحية:</p> <p>أنثى حاملة للمرض</p>        | <p>الطراز الجيني: <math>X^B Y</math></p> <p>نوع الجنين وحالته الصحية:</p> <p>ذكر سليم ( غير مصاب )</p> |
| $X^b$                     | <p>الطراز الجيني: <math>X^b X^b</math></p> <p>نوع الجنين وحالته الصحية:</p> <p>أنثى مصابة بعمى الألوان</p> | <p>الطراز الجيني: <math>X^b Y</math></p> <p>نوع الجنين وحالته الصحية:</p> <p>ذكر مصاب بعمى الألوان</p> |

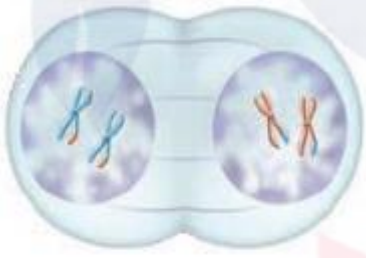
(ب) وضح على أسس وراثية، الطرز الجينية والشكلية لأفراد الجيل الأول عند تزاوج نباتي شب الليل أحدهما وردي اللون RW والآخر احمر اللون RR .

(الأمشاج = نصف درجة، الطراز الجيني = درجة، لون الأزهار = درجة)

| أمشاج مؤنثة \ أمشاج مذكرة | R                                                 | R                                                 |
|---------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| R                         | <p>الطراز الجيني: RR</p> <p>لون الأزهار: أحمر</p> | <p>الطراز الجيني: RR</p> <p>لون الأزهار: أحمر</p> |
| W                         | <p>الطراز الجيني: RW</p> <p>لون الأزهار: وردي</p> | <p>الطراز الجيني: RW</p> <p>لون الأزهار: وردي</p> |

**السؤال الرابع: (١×١٤= ١٤ درجة)**

قارن بين كل مما يلي:

| وجه المقارنة                                                            | تخمير حمض اللاكتيك                                                                              | التخمير الكحولي                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| النتائج النهائي لعملية التخمير                                          | حمض اللاكتيك                                                                                    | كحول ايثيلي / ايثانول                                                               |
| وجه المقارنة                                                            | الإنزيمون                                                                                       | الإكسون                                                                             |
| المفهوم                                                                 | جزء من mRNA<br>غير فعال ، لا يتضمن شفرات<br>لبناء البروتين ، يتم إزالته أثناء<br>عملية المعالجة | جزء من mRNA<br>فعال ، يتضمن شفرات لبناء<br>البروتين ، يبقى بعد عملية المعالجة       |
| وجه المقارنة                                                            | ذكر مصاب بمتلازمة كلاينفلتر                                                                     | أنثى مصابة بمتلازمة تيرنر                                                           |
| الطرز الجيني                                                            | XXY                                                                                             | XO                                                                                  |
| وجه المقارنة                                                            | tRNA                                                                                            | rRNA                                                                                |
| الوظيفة                                                                 | ينقل الأحماض الأمينية إلى<br>الرايبوسومات.                                                      | يرتبط مع البروتينات لبناء<br>الرايبوسومات في النوية                                 |
| وجه المقارنة                                                            |              |  |
| نوع الانقسام<br>( متساوي أم منصف )                                      | الانقسام المتساوي                                                                               | الانقسام المنصف                                                                     |
| اسم الطور؟                                                              | الطور الاستوائي                                                                                 | الطور النهائي I                                                                     |
| أين يحدث هذا النوع من الانقسام؟<br>(الخلايا الجسمية أم الخلايا الجنسية) | الخلايا الجسمية                                                                                 | الخلايا الجنسية                                                                     |

**السؤال الخامس: (٢×٧ = ١٤ درجة)**

اختر من الدليل العلمي الآتي المصطلح المناسب للعبارة العلمية التالية:

| الدليل العلمي | التهجين الذاتي | دورة الخلية         | الجينات | تعدد المجموعة |
|---------------|----------------|---------------------|---------|---------------|
|               | الهيكل الخلوي  | الديناميكا الحرارية | الأصباغ | الكروموسومية  |

| الرقم | العبارة العلمية                                                                                       | المصطلح العلمي                    |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| ١     | الوحدات الوظيفية الأساسية للوراثة، وتتحكم في إنتاج البروتينات.                                        | <b>الجينات</b>                    |
| ٢     | شبكة داعمة من الألياف البروتينية، تكون إطار عملي للخلية ترتبط العضيات به.                             | <b>الهيكل الخلوي</b>              |
| ٣     | الجزيئات الملونة التي تمتص الضوء وتوجد في أغشية الثايلاكويد في البلاستيدات الخضراء.                   | <b>الأصباغ</b>                    |
| ٤     | سلسلة من التغيرات المنظمة التي تمر بها الخلية في أثناء نموها وانقسامها لتصبح خليتين جديدتين.          | <b>دورة الخلية</b>                |
| ٥     | العملية التي يتم فيها التزاوج بين الأفراد التي توجد بينها صلة قرابة لإنتاج أفراد ذات صفات مرغوب فيها. | <b>التهجين الذاتي</b>             |
| ٦     | وجود مجموعة إضافية واحدة أو أكثر من الكروموسومات في المخلوق الحي.                                     | <b>تعدد المجموعة الكروموسومية</b> |
| ٧     | دراسة تدفق الطاقة وتحولها في الكون.                                                                   | <b>الديناميكا الحرارية</b>        |

**\*\*\* انتهى نموذج الإجابة \*\*\***

مملكة البحرين

وزارة التربية والتعليم

إدارة الامتحانات / قسم الامتحانات المركزية

## نموذج الإجابة

امتحان الدور الثالث للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2022/2023 م

المسار : توحيد المسارات

الزمن : ساعتين

اسم المقرر : الأحياء 4

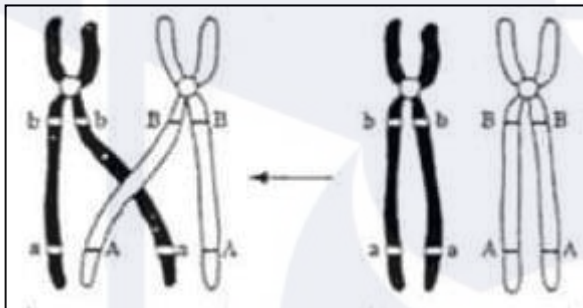
رمز المقرر : حيا316

الدرجة الكاملة: 60 درجة  
(تحول الى 40 وتضاف درجة العملي)

أجب عن الأسئلة الآتية

السؤال الأول: (20 + 6 + 6 = 32)

أ: اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية: (10×2 = 20 درجة)



1- العملية الحيوية التي يمثلها الشكل المجاور هي:

أ- التزاوج.

ب- النسخ

ج- التضاعف.

د- العبور الجيني.

2- احدى التراكيب التالية توجد في الخلية النباتية ولا توجد في الخلية الحيوانية خلال عملية الانقسام الخلوي:

أ- السنتروميير.

ب- الصفيحة الخلوية.

ج- الغشاء البلازمي.

د- خيوط المغزل.

3- في أي مرحلة من عمليات الانقسام المتساوي تقضي فيها الخلية وقتاً أطول؟

أ- الطور التمهيدي.

ب- الطور الانفصالي.

ج- الطور الاستوائي.

د- الطور النهائي.

4- ما الصفات الوراثية التي تتبع الصفات المتأثرة في الجنس؟

أ- نزف الدم.

ب- عمى اللونين الأحمر والأخضر.

ج- لون الجلد.

د- الصلع في الانسان.

5- أي من الآتية ليس كودون توقف؟

أ. UAG.

ب. UAA.

ج. AUG.

د. UGA.

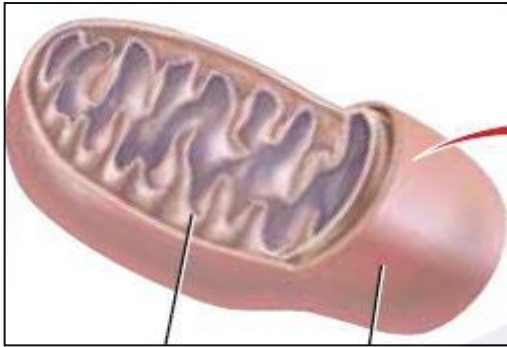
6- أغشية أنبوبية مسطحة متراسة تعدل البروتينات وتصنفها وتعبئها داخل أكياس تسمى:

أ- الليسوسومات.

ب- أجسام جولجي.

ج- الشبكة الإندوبلازمية.

د- المريكزات.



7- الوظيفة الأساسية للعضي في الشكل المجاور هي:

- أ- إفراز الإنزيمات. ☐ ب- صنع الطاقة.  
ج- هضم الفضلات. د- تعديل البروتينات.

8- أي من المخلوقات الحية الآتية يعتمد على غيره في الحصول على المركبات العضوية؟

- أ- ذاتية التغذية. ب- ذاتية التغذية الكيميائية. ج- ذاتية التغذية الضوئية. ☐ د- غير ذاتية التغذية.

9- ما الجزء الذي يتم فيه اختزال معظم الطاقة من الجلوكوز في نهاية عملية التحلل السكري؟

- ☐ أ- البيروفيت. ب- أستيل مرافق الإنزيم. ج- ATP. د- NADH.

10- معظم الغشاء البلازمي يتكون من:

- أ- الجليسرول. ب- الأحماض الدهنية. ج- ببتيدات. ☐ د- الليبيدات المفسفرة.

ب- فسر العبارات العلمية الآتية تفسيراً علمياً دقيقاً وشاملاً. ( $2 \times 3 = 6$  درجات)

1- ذيل القطعة السيامية وأقدامها وأذناها وأنفها غامقة اللون.

لأن الجين المسؤول عن إنتاج لون الصبغة في جسم القطعة السيامية يعمل فقط تحت ظروف البرد، أو تؤثر درجة

الحرارة في التعبير الجيني.

2- تؤثر وجود كميات أكبر من الكولسترول على الغشاء البلازمي.

لأن الكولسترول يساعد على منع التصاق ذيول الأحماض الدهنية في طبقة الليبيدات المفسفرة المزدوجة بعضها

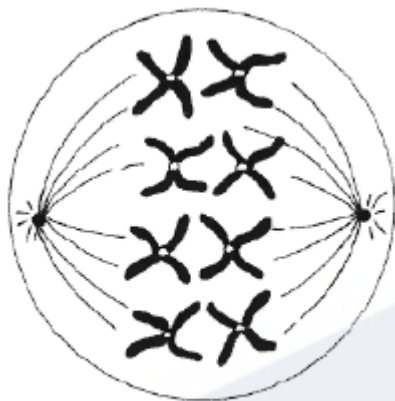
ببعض، مما يساهم في ميوعة الغشاء البلازمي.

3- للميتوكوندريا غشاءً خارجياً وداخلياً كثير الطيات.

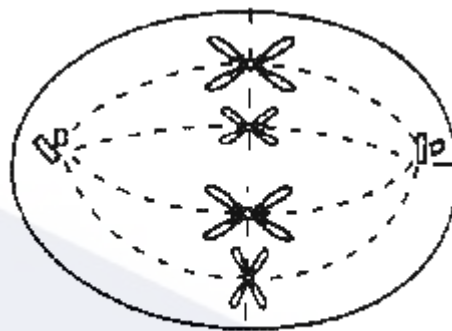
يزودان الميتوكوندريا بمساحة سطح كبيرة لتحليل الروابط بين جزيئات السكر، وتخزن الطاقة الناتجة عن التحلل في روابط

جزيئات أخرى تستعملها الخلية لاحقاً أو مصانع الطاقة.

ج- ادرس الشكلين التاليين، ثم أجب عن الأسئلة التالية: ( $6 \times 1 = 6$  درجات)



الشكل ٢



الشكل ١

1- سم المرحلة التي يمثلها كل من الشكل 1 والشكل 2؟

الشكل 2: الطور الإستوائي 1

الشكل 1: الطور الإستوائي

2- ما نوع الانقسام الذي يمثله الشكل 1 والشكل 2؟ فسر إجابتك؟

نوع الانقسام في الشكل 1: المتساوي

التفسير: اصطفاك الكروموسومات في الوسط على طول خط إستواء الخلية.

نوع الانقسام في الشكل 2: المنصف

التفسير: اصطفاك أزواج الكروموسومات المتماثلة عند خط الإستواء على صورة أزواج متقابلة.

السؤال الثاني: ( $18 = 8 + 10$ )

أ- قارن بين كل مما يأتي على أساس علمي صحيح: ( $10 \times 1 = 10$  درجات)

| من حيث           | الأنبيبات الدقيقة                                                              | الخيوط الدقيقة                                                        |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| التركيب أو الشكل | تراكيب اسطوانية طويلة جوفاء من البروتين                                        | خيوط بروتينية طويلة                                                   |
| الدور الحيوي     | تساعد على حركة المواد داخل الخلية أو لها دور في حركة الخلية.                   | تعطي الخلية شكلها أو تمكن الخلية كاملة أو جزء منها من الحركة.         |
| من حيث           | الأهداب                                                                        | الأسواط                                                               |
| نوع الحركة       | حركة التجديف                                                                   | الحركة السوطية                                                        |
| من حيث           | الشبكة البلازمية الخشنة                                                        | الشبكة البلازمية الملساء                                              |
| الوظيفة          | إنتاج البروتين والدهون                                                         | إنتاج الكربوهيدرات والليبيدات المفسفرة وإزالة السموم الضارة من الجسم. |
| من حيث           | mRNA                                                                           | tRNA                                                                  |
| الوظيفة          | يحمل المعلومات الوراثية من DNA في النواة ليوجه بناء البروتينات في السيتوبلازم. | ينقل الأحماض الأمينية إلى الرايبوسومات.                               |

ب- لون الأزهار في نبات شب الليل: وضع على أسس وراثية الطرز الجينية والشكلية لأفراد الجيل الأول عند تزواج نباتي من نباتات شب الليل أحدهما أحمر الأزهار (RR) والآخر أبيض الأزهار (ww) وفقاً للجدول الآتي (8=1×8 درجات)

| الأمشاج المؤنثة | الأمشاج المذكر | درجة R                                                  | درجة R                                                  |
|-----------------|----------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| درجة w          | درجة w         | التركيب الجيني: <u>Rw</u><br>لون الأزهار: <u>وردي</u> . | التركيب الجيني: <u>Rw</u><br>لون الأزهار: <u>وردي</u> . |
| درجة w          | درجة w         | التركيب الجيني: <u>Rw</u><br>لون الأزهار: <u>وردي</u> . | التركيب الجيني: <u>Rw</u><br>لون الأزهار: <u>وردي</u> . |

السؤال الثالث: (10 درجات)

أ- اختر من الدليل العلمي الآتي المصطلح المناسب وضعه أمام العبارة المناسبة له في الجدول الآتي: (10=1×10)

| الدليل العلمي | المريكزات     | تفوق الجينات  | قانون التوزيع الحر    | الطور البيني   | الجينات المتعددة المتقابلة |
|---------------|---------------|---------------|-----------------------|----------------|----------------------------|
|               | متأثرة بالجنس | متلازمة تيرنر | تضاعف DNA شبه المحافظ | متعددة الجينات | متلازمة كلاينفلتر          |

| الرقم | العبارة                                                                                                                                                                         | المصطلح                           |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1     | أحد أطوار الانقسام المتساوي يتيح للخلية النمو وتضاعف المادة الوراثية (DNA) استعداداً للمرحلة التالية من دورة الخلية.                                                            | <u>الطور البيني</u>               |
| 2     | أحد قوانين مندل الوراثة ينص على أن التوزيع العشوائي للجينات المتقابلة يحدث في أثناء تكون الأمشاج، حيث تتوزع الجينات على الكروموسومات المنفصلة بشكل حر في عملية الانقسام المنصف. | <u>قانون التوزيع الحر</u>         |
| 3     | عضيات تظهر على شكل أزواج وتؤدي دوراً في انقسام الخلية.                                                                                                                          | <u>المريكزات</u>                  |
| 4     | عملية حيوية تتم خلال الطور البيني للانقسام المتساوي أو المنصف حيث يتم انفصال شريطا جزئ الحمض النووي DNA الأصليين، ويستعملان كقالب، وينتج جزئ DNA بشريط أصلي وشريط آخر جديد.     | <u>تضاعف DNA شبه المحافظ</u>      |
| 5     | تفاعل بين جينين يخفي أحدهما آثار الجين الآخر.                                                                                                                                   | <u>تفوق الجينات</u>               |
| 6     | وجود أكثر من جينين متقابلين لصفة معينة مثل فصائل الدم في الإنسان.                                                                                                               | <u>الجينات المتعددة المتقابلة</u> |
| 7     | صفات تنتج عن تفاعل جينات متعددة، ومنها لون العيون ولون الجلد في الإنسان.                                                                                                        | <u>متعددة الجينات</u>             |
| 8     | جينات تحمل على الكروموسومات الجسمية وتتأثر بالهرمونات الجنسية الذكرية.                                                                                                          | <u>متأثرة بالجنس</u>              |
| 9     | أنثى تحتوي على كروموسوم الجنس X واحد فقط.                                                                                                                                       | <u>متلازمة تيرنر</u>              |
| 10    | ذكر يحتوي على ثلاثة كروموسومات جنسية XXY.                                                                                                                                       | <u>متلازمة كلاينفلتر</u>          |

(انتهى نموذج الإجابة)

مملكة البحرين

وزارة التربية والتعليم

إدارة الامتحانات/ قسم الامتحانات المركزية

إجابة امتحان الدور الثاني للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2022/2023م

المسار: توحيد المسارات

الزمن: ساعتان

نموذج الإجابة

اسم المقرر: الأحياء 4

رمز المقرر: حيا 316

الدرجة الكاملة:  $80 \div 2 = 40$  درجة

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

السؤال الأول: (25 درجة)

(أ) ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات العلمية الآتية: ( $15 \times 1 = 15$  درجة)

1. أي مما يلي يُعد حد فاصل رقيق مرّن بين الخلية وبينتها يسمح بمرور الغذاء إلى الخلية والتخلص من الفضلات؟  
 أ. الليبيدات. ب. الجليسرول. ج. الأحماض الدهنية. د. الغشاء البلازمي.

2. أي مما يلي هو التركيب الذي ينظم عمليات الخلية؟  
 أ. النواة. ب. أجسام جولجي. ج. الفجوات. د. البلاستيدات.

3. المادة التي تنتشر داخل النواة وتتكون من DNA معقد مع البروتين هي المادة:  
 أ. الدهنية. ب. الكربوهيدراتية. ج. الكروماتينية. د. البروتينية.

4. عندما تنكسر الرابطة بين مجموعة الفوسفات الثانية والثالثة في جزيء ATP، يتكون جزيئاً يدعى:  
 أ. AMP. ب. ADP. ج. ATP. د. NADP.

5. كل ما يلي يُعد من المراحل الرئيسية للتنفس الخلوي ما عدا:  
 أ. التحلل السكري. ب. سلسلة نقل الإلكترون. ج. تخمر حامض اللاكتيك. د. دورة كريبس.

6. أي من الأصباغ الآتية ينتج عنها لون الجزر والبطاطا الحلوة؟  
 أ. كلوروفيل a ب. كلوروفيل b ج. كلوروفيل a و b د. بيتا-كاروتين

7. بروتين فيروكسين ينقل الإلكترونات إلى ناقل الإلكترون  $NADP^+$  مكوناً جزيء مخزن للطاقة هو:  
 أ.  $NADPH_2$ . ب.  $NADP^-$ . ج.  $NADPH$ . د.  $NADP$ .

8. كم عدد التراكيب الجينية الجديدة الناتجة عن التوزيع الحر لنبات له ستة أزواج من الكروموسومات؟  
 أ. 64 ب. 128 ج. 36 د. 81

9. الطور الذي تصطف فيه الكروماتيدات الشقيقة في الوسط أو عند خط استواء الخلية هو الطور:  
 أ. التمهيدي ب. الاستوائي ج. الانفصالي د. النهائي

10. أكدت آلاف عمليات التلقيح أن الجينات المرتبطة تنتقل معاً في أثناء عملية:

- أ. البناء الضوئي ب. التنفس الخلوي ج. الانقسام الثنائي د. الانقسام المنصف

11. إذا تم تزاوج أرنب هندي أسود (Bb) مع أرنب هندي أبيض (bb)، فما نسبة الأرناب السوداء في النسل الناتج؟

- أ. % صفر ب. 25 % ج. 50 % د. 75 %

12. أي من التراكيب الجينية التالية يُعبر عن لون الفراء الأسود في كلاب اللابرادور؟

- أ. eeBb ب. EeBb ج. eeBB د. eebb

13. وراثه صفة الصلع لدى الإنسان، تتبع الصفات الوراثية:

- أ. المتأثرة بالجنس ب. المرتبطة بالجنس ج. متعددة الجينات د. المنديلية

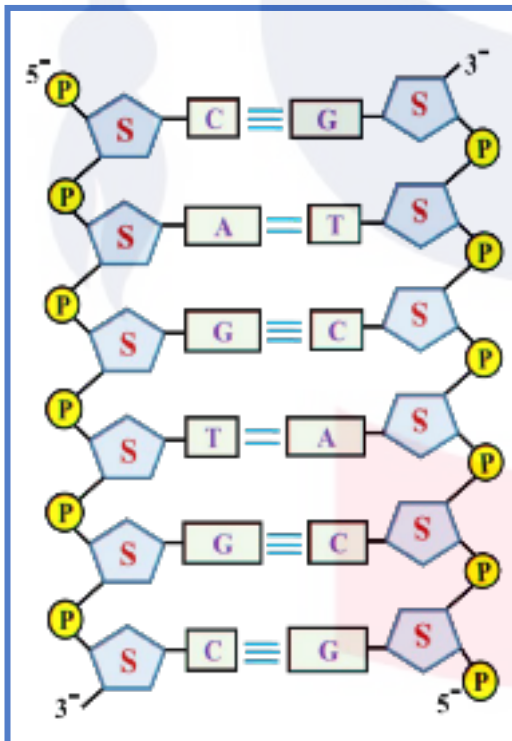
14. اكتشف العلماء أن أطراف الكروموسومات لها أغطية واقية تتكون من:

- أ. DNA فقط ب. DNA وسكريات ج. DNA مرتبط مع البروتين د. RNA فقط

15. أي من القواعد النيتروجينية التالية من قواعد البيورينات؟

- أ. اليوراسيل ب. الثايمين ج. الساييتوسين د. الجوانين

(ب) الشكل الآتي يمثل مخطط لتركيب الحامض النووي DNA، ادرسه جيداً، ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (10 درجات)



1. ماذا تمثل كل من الرموز الآتية في الشكل المقابل؟

الرمز (A) يمثل: القاعدة النيتروجينية أدنين

الرمز (T) يمثل: القاعدة النيتروجينية ثايمين

الرمز (C) يمثل: القاعدة النيتروجينية سايتوسين

الرمز (G) يمثل: القاعدة النيتروجينية جوانين

الرمز (S) يمثل: سكر خماسي ديوكسي رايبوز

الرمز (P) يمثل: مجموعة الفوسفات

(1×6 = 6 درجات)

2. ما نوع الروابط التي تربط بين كل من A مع T أو G مع C؟

نوع الروابط: روابط هيدروجينية (درجة)

3. تتضمن أول خطوة في المبدأ الأساسي بناء mRNA من DNA فيما

يعرف بعملية النسخ. أين تحدث تلك العملية، وما الهدف منها؟

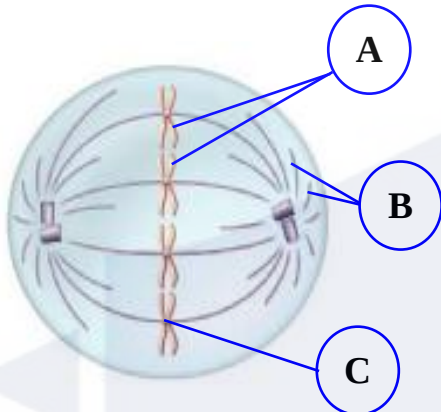
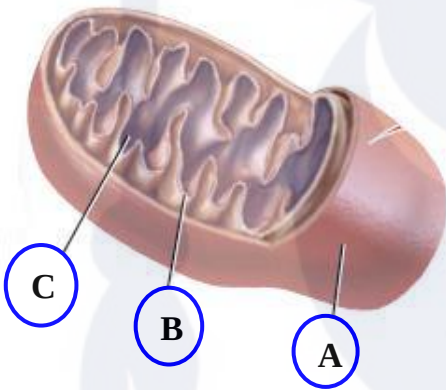
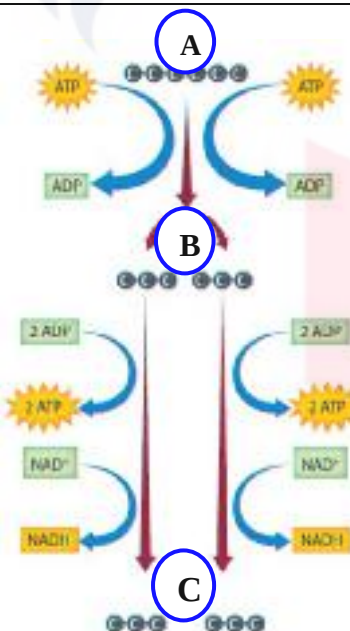
تحدث تلك العملية في: تحدث في نواة الخلية (درجة)

الهدف منها: نسخ المعلومات الوراثية في صورة شفرة وراثية في mRNA لينتقل إلى السيتوبلازم (2 درجتان)

من أجل بناء البروتين.

السؤال الثاني: (19 درجة)

ادرس الأشكال التالية بدقة، ثم أجب عن الأسئلة المقابلة لكل شكل في المكان المخصص بالجدول الآتي: (7+5+7 = 19 درجة)

| الشكل                                                                               | السؤال/الإجابة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | رقم |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|    | <p>الشكل المقابل يبين خلية حيوانية في أحد أطوار الانقسام: (7 درجات)</p> <p>1. ما نوع الانقسام واسم الطور المبين في الشكل؟ (2 درجتان)</p> <p>نوع الانقسام: متساوي</p> <p>اسم الطور: الطور الاستوائي</p> <p>2. اكتب البيانات المشار إليها بالرموز A و B و C. (3 ثلاث درجات)</p> <p>A: كروموسومات متضاعفة B: ألياف نجمية</p> <p>C: خيوط مغزلية مرتبطة بالسنترومير / سنترومير</p> <p>3. كم عدد الخلايا الناتجة من الانقسام، وعدد الكروموسومات في كل منها؟</p> <p>عدد الخلايا: 4 خلايا (2 درجتان)</p> <p>عدد الكروموسومات في كل خلية: 4 كروموسومات</p>         | 1   |
|    | <p>الشكل المقابل يبين أحد تراكيب الخلية حقيقية النواة: (5 درجات)</p> <p>1. ما اسم هذا التركيب؟ (درجة)</p> <p>الميتوكوندريا</p> <p>2. اكتب البيانات التي تشير إليها الرموز A و B و C. (3 ثلاث درجات)</p> <p>A: غشاء خارجي B: غشاء داخلي (أعراف) C: الحشوة</p> <p>3. ما الدور الحيوي لهذا التركيب بالشكل المقابل؟ (درجة)</p> <p>الدور الحيوي: إنتاج الطاقة التي تحتاجها الخلية.</p>                                                                                                                                                                         | 2   |
|  | <p>ادرس الشكل المقابل جيداً ثم أجب عن الأسئلة التالية: (7 درجات)</p> <p>1. ما اسم العملية في الشكل المجاور وأين تحدث في الخلية؟ (2 درجتان)</p> <p>اسم العملية: التحلل السكري.</p> <p>تحدث هذه العملية في: السيتوبلازم.</p> <p>2. كم عدد جزيئات ATP في الناتج النهائي لهذه المرحلة؟ (درجة)</p> <p>عدد جزيئات ATP: 2 جزيء</p> <p>3. اكتب اسماء المركبات A و B و C. (3 ثلاث درجات)</p> <p>A: سكر الجلوكوز B: مركب ثلاثي الكربون G3P C: البيروفيت</p> <p>4. ما الدورة التي تحدث مباشرة للمركب (C) عند توفر الأكسجين؟ (درجة)</p> <p>اسم الدورة: دورة كريبس</p> | 3   |

السؤال الثالث: (20 درجة)

(أ) اكتب المصطلح العلمي المناسب أمام كل عبارة من العبارات العلمية التالية: ( $8=1 \times 8$  درجات)

| رقم | العبارات العلمية                                                                         | المصطلح العلمي          |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1   | صفة مهمة للغشاء البلازمي، إذ يسمح بمرور بعض المواد إلى الخلية، ويمنع مرور مواد أخرى.     | النفاذية الاختيارية     |
| 2   | مكونة من أغشية أنبوبية مسطحة ومتراصة تعزل البروتينات وتصنفها وتعيها داخل حويصلات.        | أجسام جولجي             |
| 3   | عملية هدم تتحلل فيها المواد العضوية لإطلاق الطاقة اللازمة للخلية، ويستعمل فيها الأكسجين. | التنفس الخلوي           |
| 4   | الجزيئات الملونة التي تمتص الضوء، وتوجد في أغشية الثايلاكويد في البلاستيدات الخضراء.     | الأصباع                 |
| 5   | الكروموسومان اللذان يشكّلان زوجًا، واحد منهما من أحد الأبوين والآخر من الأب الآخر.       | الكروموسومان المتماثلان |
| 6   | أجزاء من المادة الوراثية تتحكم في إنتاج البروتينات.                                      | الجينات                 |
| 7   | قطع صغيرة من نيوكليوتيدات RNA تنقل الأحماض الأمينية إلى الريبوسومات.                     | t RNA الناقل            |
| 8   | أجزاء من DNA تحتوي على شيفرات ستترجم إلى بروتينات.                                       | الإكسون                 |

(ب) أجري تلقيح لنباتي بازلاء، ثم أخذت البذور الناتجة وزرعت، فأنجبت مجموعة من الأفراد المختلفة في طول الساق ولون البذور، فإذا كان جين طول الساق (T) سائدًا على جين قصر الساق (t)، وجين لون البذور الصفراء (Y) سائدًا على جين لون البذور الخضراء (y)، ادرس الجدول الآتي ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (8 درجات)

| ♂ \ ♀ | TY                           | Ty                           | tY                           | ty                           |
|-------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| tY    | 1- TtYY                      | 2- Tt Yy                     | 3- ttYY                      | 4- ttYy                      |
| ty    | 5- طويل الساق<br>أصفر البذور | 6- طويل الساق<br>أخضر البذور | 7- قصير الساق<br>أصفر البذور | 8- قصير الساق<br>أخضر البذور |

1. ما الطرز الجينية لكلاً من الأبوين للصفتين معًا؟

الطرز الجيني للنبات الأول (الأب): **Tt Yy** الطراز الجيني للنبات الثاني (الأم): **tt Yy** (2 درجتان)

2. اكتب الطرز الجينية للأفراد (1، 2، 3، 4) في الجدول أعلاه مباشرة. ( $0.5 \times 4 = 2$  درجتان)

3. اكتب الطرز الشكلية للأفراد (5، 6، 7، 8) في الجدول أعلاه مباشرة. ( $1 \times 4 = 4$  درجات)

(ج) اكتب تفسيرًا علميًا دقيقًا لكل مما يأتي. ( $2 \times 2 = 4$  درجات)

1. لماذا يُعد الماء ضروريًا للتفاعلات الضوئية في عملية البناء الضوئي؟

لأن تحلل جزيء الماء يوفر الإلكترونات التي تحفز سلسلة نقل الإلكترون، وتقديم البروتونات  $H^+$  الضرورية لتفعيل بناء جزيء ATP في أثناء العملية الأسموزية الكيميائية.

2. لماذا يُعد إنزيم روبيسكو واحدًا من أهم الإنزيمات الحيوية؟

لأنه يحول جزيئات  $CO_2$  غير العضوية إلى جزيئات عضوية تستعملها الخلية. أو

لأنه يحول الجزيئات العشر المتبقية من (G3P) إلى ستة جزيئات خماسية الكربون تسمى رايبولوز 5، 1-ثنائي الفوسفات.

السؤال الرابع (16 درجة)

(أ) قارن بين كل مما يلي على أساس علمي صحيح:

(8 درجات)

1. الشبكة الإندوبلازمية الخشنة والشبكة الإندوبلازمية الملساء كما بالجدول. (4 درجات)

| المقارنة               | الشبكة الإندوبلازمية الخشنة                                         | الشبكة الإندوبلازمية الملساء                                                                 |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| الارتباط بالرايبوسومات | ترتبط بها الرايبوسومات                                              | لا ترتبط بها الرايبوسومات                                                                    |
| الوظيفة                | توفر سطحًا للرايبوسومات لنتج البروتينات لترسلها إلى الخلايا الأخرى. | تكوّن سطحًا لتصنيع الكربوهيدرات والليبيدات. وتعمل في الكبد على إزالة السموم الضارة من الجسم. |

2. المرحلة الأولى والثانية للبناء الضوئي من حيث نوع التفاعلات فيها والنتائج النهائية لكل مرحلة: (4 درجات)

| المقارنة         | المرحلة الأولى للبناء الضوئي    | المرحلة الثانية للبناء الضوئي         |
|------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| نوع التفاعلات    | تفاعلات تعتمد على الضوء (ضوئية) | تفاعلات لا تعتمد على الضوء (لا ضوئية) |
| النتائج النهائية | جزيئات ATP و NADPH              | الجلوكوز أو الفركتوز أو النشا         |

(ب) تزوج رجل فصيلة دمه (AB) مصاب بمرض عمى الألوان ( $X^bY$ ) من امرأة فصيلة دمه (O) حاملة لمرض عمى الألوان ( $X^B X^b$ )، وقد تم توزيع أمشاج كلا الأبوين في مربع بانيت التالي، ادرسه جيدًا ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (8 درجات)

| ♀ \ ♂   | $I^A X^b$                            | $I^A Y$                           | $I^B X^b$                            | $I^B Y$                           |
|---------|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| $i X^B$ | 1- $I^A i X^B X^b$                   | 2- $I^A i X^B Y$                  | 3- $I^B i X^B X^b$                   | 4- $I^B i X^B Y$                  |
| $i X^b$ | 5- أنثى فصيلةها A مصابة بعمى الألوان | 6- ذكر فصيلةه A مصاب بعمى الألوان | 7- أنثى فصيلةها B مصابة بعمى الألوان | 8- ذكر فصيلةه B مصاب بعمى الألوان |

1. استنتج الطرز الجينية للأبوين للصفاتين معًا بشكل صحيح.

الطرز الجيني للرجل:  $I^A I^B X^b Y$  الطراز الجيني للمرأة:  $i i X^B X^b$  (2 درجتان)

2. اكتب الطرز الجينية للأبناء (1، 2، 3، 4) في الجدول أعلاه مباشرة. ( $0.5 \times 4 = 2$  درجتان)

3. اكتب الطرز الشكلية للأبناء (5، 6، 7، 8) في الجدول أعلاه مباشرة. ( $1 \times 4 = 4$  درجات)

ملاحظة: إجابة المطلوب رقم 3 تتطلب كل من (جنس الفرد، والفصيلة، وحالة الرؤية) أي اثنين صحيحين درجة كاملة لكل مربع على حدة.

انتهت إجابة الأسئلة

مملكة البحرين  
وزارة التربية والتعليم

## نموذج الإجابة

إدارة الامتحانات/ قسم الامتحانات المركزية

إجابة امتحان نهاية الفصل الدراسي الأول للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2023/2022م

المسار: توحيد المسارات

الزمن: ساعتان

اسم المقرر: الأحياء 4

رمز المقرر: حيا 316

الدرجة الكاملة:  $80 \div 2 = 40$  درجة

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

السؤال الأول: (23) درجة

(15 × 1 = 15 درجة)

(أ) ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات العلمية الآتية:

1. أي مما يلي يمثل أحد التراكيب المسؤولة عن الاتزان الداخلي للخلية الحية:  
أ. الليبيدات. ب. الجليسرول. ج. الأحماض الدهنية. د. الغشاء البلازمي.

2. أي من العضيات الخلوية التالية غير محاط بغشاء كسائر عضيات الخلية؟  
أ. لرايبوسومات. ب. أجسام جولجي. ج. الفجوات. د. البلاستيدات.

3. تنتشر داخل النواة المادة الكروماتينية التي تتكون من:  
أ. RNA مع DNA. ب. حمض دهني وبروتين. ج. DNA معقد مع البروتين. د. الليبيدات.

4. يُطلق جزيء ATP الطاقة عندما تنكسر الرابطة بين مجموعة الفوسفات الثانية والثالثة، مكونًا جزيئًا يدعى:  
أ. ADP. ب. NADP. ج. ATP. د. AMP.

5. أي مما يلي لا يُعد من مراحل التنفس الخلوي:  
أ. التحلل السكري. ب. تخمر حامض اللاكتيك. ج. سلسلة نقل الإلكترون. د. دورة كريبس.

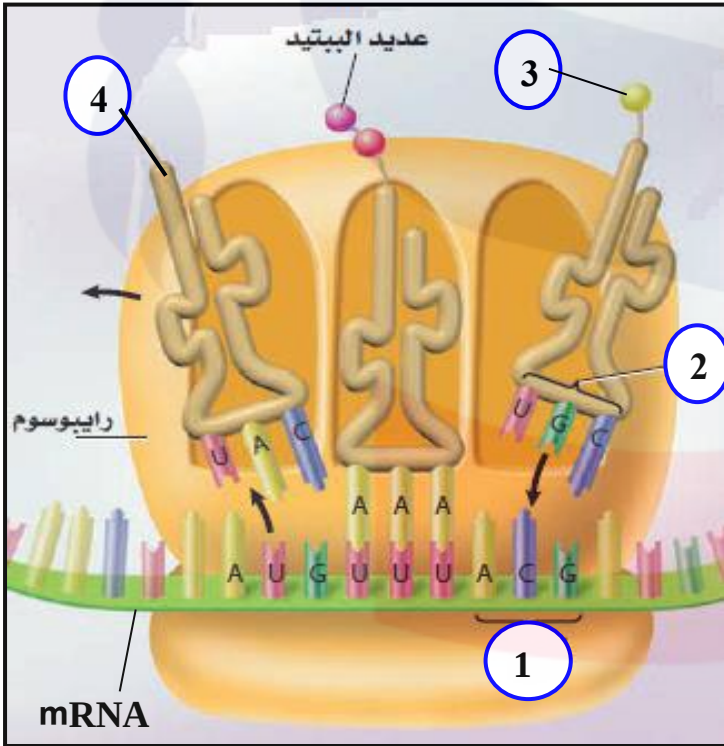
6. أي مما يلي يُعد صبغة تعكس أكثر الضوء في المناطق الصفراء والبرتقالية والحمراء؟  
أ. كلوروفيل a. ب. كلوروفيل b. ج. كلوروفيل a و b. د. بيتا-كاروتين

7. بروتين ينقل الإلكترونات إلى ناقل الإلكترونات  $NADP^+$  مكونًا الجزيء المخزن للطاقة NADPH.  
أ. الثايلاكويد. ب. مرافق الإنزيم أ. ج. فيرودوكسين. د. روبسكو.

8. لنبات الجزر تسعة أزواج من الكروموسومات، كم عدد التراكيب الجينية الجديدة المحتملة الناتجة عن التوزيع الحر؟  
أ. 512. ب. 262144. ج. 4096. د. 81.

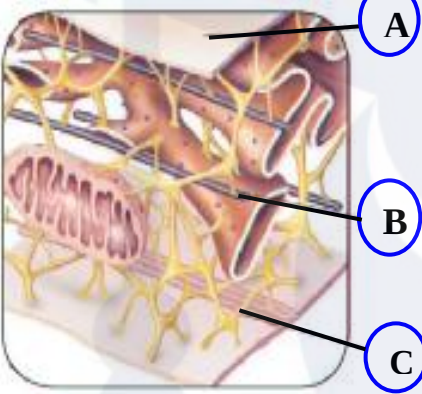
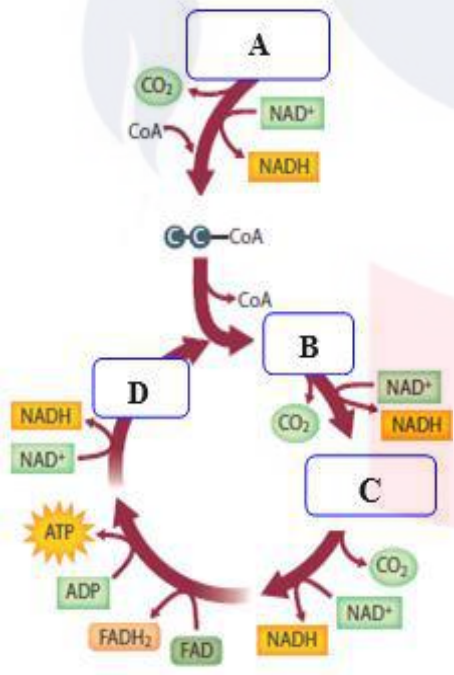
9. الطور الذي تصطف فيه أزواج الكروموسومات المتماثلة عند خط استواء الخلية هو:  
أ. الطور التمهيدي I. ب. الطور الاستوائي I. ج. الطور التمهيدي II. د. الطور الاستوائي II.

10. كشفت بعض النتائج أن الجينات المرتبطة لا تنتقل دائماً معاً في أثناء الانقسام المنصف، ويمكن أن تنفصل في أثناء:
- أ. الطور الاستوائي      ب. الطور الانفصالي      ج. تضاعف DNA      د. العبور الجيني
11. إذا تم تزاوج أرنب هندي أسود (Bb) مع أرنب هندي أبيض، فما نسبة الطرز الشكلية الناتجة؟
- أ. صفر : 1 أسود إلى أبيض.      ب. 1 : صفر أسود إلى أبيض.      ج. 1:1 أسود إلى أبيض.      د. 1:3 أسود إلى أبيض
12. أي مما يلي والمتعلق بالقطع النهائية غير صحيح؟
- أ. توجد في أطراف الكروموسوم.      ب. لها دور في الشيخوخة.      ج. تتكون من DNA وسكر.      د. تحمي الكروموسومات.
13. مرض أنيميا الخلايا المنجلية مرض وراثي، ينجم عن تغيرات في .....
- أ. الأكسجين على خلايا الدم      ب. خلايا الدم البيضاء.      ج. بلازما الدم.      د. الهيموجلوبين
14. أي من التراكيب الجينية التالية يُعبر عن لون الفراء البني في كلاب اللابرادور:
- أ. eeBB.      ب. Eebb.      ج. EeBB.      د. EeBb.
15. أي من القواعد النيتروجينية التالية يتكوّن من حلقتين؟
- أ. الجوانين      ب. الثايمين      ج. السايטوسين      د. اليوراسيل
- (ب) الشكل المقابل يمثل عملية حيوية تحدث في الخلية، دققه جيداً، ثم أجب عن الأسئلة التالية. (8=1×8 درجات)
1. ما اسم العملية التي يُعبر عنها الشكل المقابل؟ **درجة**
- اسم العملية: **عملية الترجمة**
2. اكتب أسماء التراكيب المشار إليها بالأرقام.
- (1) و (2) و (3) و (4). **4 درجات**
- التركيب رقم (1): **كودون**
- التركيب رقم (2): **كودون مضاد**
- التركيب رقم (3): **حمض أميني**
- التركيب رقم (4): **tRNA**
3. ما الحمض الأميني المسئول عنه الكودون AUG؟
- الحمض الأميني: **الميثيونين** **درجة**
4. ما مصدر شريط mRNA (من أين نشأ)؟ **درجة**
- مصدر شريط mRNA هو أحد أشرطة DNA خلال **عملية النسخ التي تتم داخل النواة.**
5. متى تتوقف العملية الحيوية الموضحة بالشكل؟ **درجة**
- تتوقف عندما يحتوي الموقع A على أحد كودونات التوقف، أو عندما يصل الرايبوسوم إلى أحد كودونات التوقف.



السؤال الثاني: (15 درجة)

ادرس الأشكال التالية بدقة، ثم أجب عن الأسئلة المقابلة لكل شكل في المكان المخصص بالجدول التالي:

| الرقم | السؤال / الإجابة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | الشكل                                                                              |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | <p>الشكل المقابل يبين خلية في أحد أطوار الانقسام: (4 درجات)</p> <p>1. ما نوع الانقسام واسم الطور المبين في الشكل؟</p> <p>نوع الانقسام: <b>انقسام منصف</b> اسم الطور: <b>الطور النهائي I</b></p> <p>2. كم عدد الكروموسومات في الخلية الأصلية؟</p> <p>عدد الكروموسومات في الخلية الأصلية = <b>4 كروموسومات</b></p> <p>3. فسر العبارة التالية:</p> <p>(قد لا تكون الكروماتيدات الشقيقة في هذا الطور متطابقة تمامًا). <b>درجة</b></p> <p><b>بسبب عملية العبور الجيني التي تحدث عادةً أثناء الاقتران في الطور التمهيدي I.</b></p>                                                                                                                                                                                 |   |
| 2     | <p>الشكل المقابل يبين أحد تراكيب الخلية حقيقية النواة: (4 درجات)</p> <p>1. اكتب البيانات التي تشير إليها الحروف A و B و C. <b>ثلاث درجات</b></p> <p>A: <b>الغشاء البلازمي</b> B: <b>الأنابيب الدقيقة</b> C: <b>الخيوط الدقيقة</b></p> <p>2. ما الدور الحيوي لهذا التركيب؟ <b>درجة</b></p> <p><b>شبكة داعمة مكونة من خيوط بروتينية طويلة تكوّن إطارًا عمليًا للخلية، تتعلق العضيات به. (أو) له وظيفة في حركة الخلية ونشاطاتها الأخرى.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |
| 3     | <p>ادرس الشكل المقابل جيدًا ثم أجب عن الأسئلة التالية: (7 درجات)</p> <p>1. اكتب اسم المركب A والمركب B</p> <p>A: <b>بيروفيت (حمض البيروفيك)</b>. B: <b>حمض الستريك</b>.</p> <p>2. كم عدد ذرات الكربون في المركبين C و D؟ <b>درجتان</b></p> <p>C: <b>خمس ذرات كربون</b>. D: <b>أربع ذرات كربون</b>.</p> <p>3. كم لفة من دورة كريبس يحتاج إليها المركب A؟ <b>درجة</b></p> <p><b>لفة واحدة.</b></p> <p>4. فسر سبب تفاعل المركب A مع مرافق الإنزيم أ. <b>درجة</b></p> <p><b>لتكوين وسيط ثنائي الكربون هو أستيل مرافق الإنزيم أ (CoA).</b></p> <p>5. كم عدد جزيئات ATP المتكونة بعد مرور كل جزيئات NADH الناتجة من هذا الشكل فقط على مرحلة نقل الإلكترون؟ <b>درجة</b></p> <p><b>ATP جزئ 12 = (3 × 4 NADH)</b></p> |  |

## السؤال الثالث: (22 درجة)

(أ) اكتب المصطلح العلمي المناسب أمام كل عبارة من العبارات العلمية التالية:

(8=1×8 درجات)

| الرقم | العبارات العلمية                                                                                         | المفهوم                   |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1     | دراسة تدفق الطاقة وتحولها في الكون.                                                                      | الديناميكا الحرارية       |
| 2     | إنزيم يحول جزيئات ثاني أكسيد الكربون غير العضوية إلى جزيئات عضوية تستعملها الخلية.                       | إنزيم روبسكو              |
| 3     | الغشاء البلازمي وما يحتويه من مكونات تتحرك بشكل ثابت، وينزلق بعضها فوق بعض داخل طبقة الليبيدات المزدوجة. | النموذج الفسيفسائي المائع |
| 4     | حوصلات محاطة بغشاء تقوم بتخزين المواد بصورة مؤقتة في السيتوبلازم.                                        | الفجوة                    |
| 5     | يضمن إنتقال نسخة كاملة من DNA المتضاعف إلى الخلايا البنوية في نهاية دورة الخلية.                         | السنتروميير               |
| 6     | الشكل البديل لجين مفرد ينتقل من جيل إلى آخر.                                                             | الجين المتقابل            |
| 7     | تترتب الكروموسومات المتشابهة في صورة أزواج بشكل متناقص في الطول.                                         | المخطط الكروموسومي        |
| 8     | إنزيم يُحفّز إضافة النيوكليوتيدات الملائمة في شريط DNA الجديد.                                           | إنزيم بلمرة DNA           |

(ب) الجدول التالي يمثل مربع بانيت لتزاوج نباتين من البازلاء، والرمز (T) يعبر عن جين صفة طول الساق السائدة على قصر الساق (t)، والرمز (R) يعبر عن صفة لون الأزهار القرمزية السائدة على لون الأزهار الأبيض (r)، مستعيناً بالبيانات في الجدول أجب عن الأسئلة التالية:

(8 درجات)

درجتان

| ♂ \ ♀ | tR   | 1    |
|-------|------|------|
| Tr    | TtRr | 2    |
| 3     | 4    | ttrr |

الأم ♀: Ttrr

الأب ♂: ttRr

أربعة درجات

2. اكتب الطرز الجينية للمربعات (1 و 2 و 3 و 4).

Ttrr :2

tr :1

ttRr :4

tr :3

درجتان

3. اكتب الطرز الشكلية للأفراد ذات الأرقام 2 و 4.

الطرز الشكلي للفرد رقم 2: طويل الساق أبيض الأزهار. الطراز الشكلي للفرد رقم 4: قصير الساق قرمزي الأزهار.

(6=2×3 درجات)

(ج) اكتب تفسيراً علمياً دقيقاً لكل مما يأتي.

1. يختلف تركيب الكلوروفيل من جزيء إلى آخر؟

ليسمح لجزيئات الكلوروفيل بامتصاص الضوء من مناطق محددة في الطيف الضوئي المرئي.

2. تسمى نباتات قصب السكر والذرة والأناناس نباتات الـ C4.

بسبب تثبيتها ثاني أكسيد الكربون مع مركبات رباعية الكربون بدلاً من مركبات ثلاثية الكربون في أثناء دورة كالفن.

3. الصفات المرتبطة بالجنس أكثر ظهوراً في الذكور عنها في الإناث.

لأن الذكور يحملون كروموسوم X واحداً فقط بينما في الإناث فإن الكروموسوم X الآخر يحتمل أن يخفي أثر الصفة المتنحية.

## السؤال الرابع (20 درجة)

(أ) تزوج رجل فصيلة دمه (AO) مصاب بمرض نزف الدم من امرأة فصيلة دمها (O) وحاملة لمرض نزف الدم، فإذا كان رمز جين الدم الطبيعي (H) وجين الإصابة بنزف الدم (h)، أجب عن الأسئلة التالية: (8 درجات)

1. اكتب الطرز الجينية لأمشاج الأبوين للصفين معاً بشكل صحيح. (6 = 1×6 درجات)

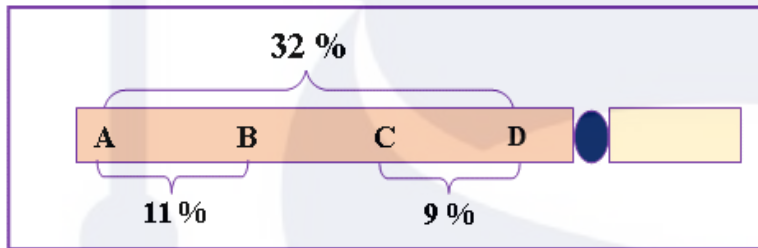
| ♂ \ ♀           | AX <sup>h</sup>                  | AY                  | OX <sup>h</sup>                  | OY                  |
|-----------------|----------------------------------|---------------------|----------------------------------|---------------------|
| OX <sup>H</sup> | AO X <sup>H</sup> X <sup>h</sup> | AO X <sup>H</sup> Y | OO X <sup>H</sup> X <sup>h</sup> | OO X <sup>H</sup> Y |
| OX <sup>h</sup> | AO X <sup>h</sup> X <sup>h</sup> | AO X <sup>h</sup> Y | OO X <sup>h</sup> X <sup>h</sup> | OO X <sup>h</sup> Y |

2. اكتب الطرز الجينية فقط للأبناء في فراغات الجدول المقابل.

(4 = 0.5 × 2 درجات)

ملاحظة هامة: أي خطأ في أحد حروف التركيب الجيني يعتبر التركيب بأكمله خطأ ويعطى صفراً

(ب) إذا كانت نسبة تكرار العبور بين أربعة جينات على نفس الكروموسوم هي: (A و D 32%) (A و B 11%) (C و D 9%)، أجب عن الأسئلة التالية: (4 درجات)



1. ارسم خريطة كروموسومية تبين مواقع الجينات

الأربعة بالنسب السابقة في المستطيل التالي. (درجتان)

2. استنتج نسبة العبور بين الجين B و C وكذلك بين الجين B و D.

نسبة العبور بين الجين B و C = 12% درجة

نسبة العبور بين الجين B و D = 21% درجة

(ج) قارن بين كل مما يلي على أساس علمي صحيح: (8 درجات)

1. المرحلة الأولى والثانية للبناء الضوئي من حيث نوع التفاعلات فيها والنتائج النهائية لكل مرحلة: (4 درجات)

| المقارنة         | المرحلة الأولى للبناء الضوئي    | المرحلة الثانية للبناء الضوئي         |
|------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| نوع التفاعلات    | تفاعلات تعتمد على الضوء (ضوئية) | تفاعلات لا تعتمد على الضوء (لا ضوئية) |
| النتائج النهائية | إنتاج جزيئات ATP و NADPH        | الجلوكوز أو الفركتوز أو النشا         |

2. الليسوسومات وأجسام جولجي من حيث المفهوم ونوع الخلايا التي توجد بها: (4 درجات)

| المقارنة    | الليسوسومات                                                      | أجسام جولجي                                                                            |
|-------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| المفهوم     | حويصلات تحوي مواد تهضم، أو تحلل العضيات والمواد المغذية الزائدة. | أغشية أنبوبية مسطحة مترابطة تعمل البروتينات وتصنفها وتعبئها داخل أكياس تسمى الحويصلات. |
| نوع الخلايا | الخلايا الحيوانية وبعض الخلايا النباتية                          | جميع الخلايا حقيقية النواة                                                             |

انتهت إجابة الأسئلة

مملكة البحرين

وزارة التربية والتعليم

إدارة الامتحانات / قسم الامتحانات المركزية

## نموذج الإجابة

إجابة امتحان نهاية الفصل الدراسي الأول للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2020/2019م

المسار : توحيد المسارات

اسم المقرر : الأحياء 4

الزمن : ساعتان

رمز المقرر : حيا 316

الدرجة الكاملة:  $70 \div 2 = 35$  درجة

أجب عن جميع الأسئلة الآتية وعددها أربع أسئلة

السؤال الأول: (20) درجة

 $14 \times 1 = 14$  درجة

(أ) ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات العلمية الآتية:

1. العالم الذي اقترح عام 1855م أن جميع الخلايا تنتج عن انقسام الخلايا الموجودة أصلاً:

أ. روبرت هوك      ب. أنتون فان لوفنهوك      ج. رودولف فيرشو      د. ماثيوس شلايدن.

2. أي مما يلي لا يوجد في الليبيدات المفسفرة:

(أ) البروتين.      ب. سلسلتي حمضين دهنيين.      ج. الجليسرول.      د. مجموعة الفوسفات.

3. كل ما يلي يوجد في الخلايا حقيقية النواة والخلايا بدائية النواة أيضاً ماعدا:

أ. الرايبوسوم.      ب. الليسوسوم.      ج. السيتوبلازم.      د. الغشاء البلازمي.

4. يُطلق جزيء ATP الطاقة مكوناً جزيء ADP، نتيجة كسر الرابطة بين مجموعتي الفوسفات:

أ. الأولى والثانية.      ب. الأولى والثالثة.      ج. الثانية والثالثة.      د. الثالثة وجزيء السكر.

5. أي من مناطق الطيف المرئي الآتية يمتصها صبغ بيتا- كاروتين أثناء عملية البناء الضوئي؟

(أ) الزرقاء والخضراء.      ب. الزرقاء والبنفسجية.      ج. البنفسجية والبرتقالية.      د. البرتقالية والصفراء.

6. أي مما يلي لا يُعد من خصائص نباتات C4:

أ. تستهلك كمية كافية من CO<sub>2</sub> وتقلل كمية الماء المفقود.      ب. تحصل على CO<sub>2</sub> من مركبات رباعية.

ج. لها تعديلات تركيبية مهمة تتعلق بترتيب الخلايا في أوراقها.      د. تبقى ثغورها مغلقة في الأيام الحارة.

7. إذا كانت بيانات العبور بين أربعة جينات على نفس الكروموسوم هي: (A و D = 25%) ، (A و B = 30%) ،

(C و D = 15%) ، (C و A = 10%) فكم تكون نسبة العبور المحتملة بين الجين C والجين B؟

أ. 10 %      ب. 15 %      ج. 20 %      د. 25 %

8. إذا كان ترتيب القواعد النيتروجينية في قطعة صغيرة من شريط DNA 3' TACTATTCTATT 5'

أي مما يلي هو الترتيب الصحيح للقواعد النيتروجينية في شريط mRNA المنسوخ منه؟

أ. 5'-AATAGAATAGTA 3'      ب. 3'-AUGAUAAGAUAA 5'

ج. 5'-AUGAUAAGAUAA 3'      د. 3'-AUGATAAGATAA 5'

9. عندما ينتهي بنجاح فإنه يضمن حصول الخلايا الجديدة على نسخ دقيقة وصحيحة من الكروموسومات:

- أ. الطور التمهيدي. (ب) الطور الاستوائي. ج. الطور الانفصالي. د. الطور النهائي.

10. أي مما يلي هو ناتج تزاوج ذكر وانثى من كلاب اللابرادور تركيبهما الجيني (Eebb) و (eeBb) على الترتيب

- أ. أسود وبني وأصفر بنسبة 1:2:1 على الترتيب. (ب) أسود وبني وأصفر بنسبة 2:1:1 على الترتيب. ج. أسود وبني وأصفر بنسبة 1:2:2 على الترتيب. د. أسود وبني وأصفر بنسبة 1:1:2 على الترتيب.

11. أي مما يلي صحيح فيما يتعلق بحالة كلاينفلتر وحالة داوون معاً:

- (أ) أن كلاً منهما يحمل 47 كروموسوم في خلاياه. ب. أن كلاً منهما يحمل 45 كروموسوم في خلاياه. ج. أن كلاً منهما يحمل 2n-1 كروموسوم في خلاياه. د. أن كلاً منهما يحمل 46 كروموسوم في خلاياه.

12. للذبابة المنزلية ستة أزواج من الكروموسومات، ما عدد اتحاد الجينات الجديدة المحتملة التي يمكن أن تنتج عن

الاصطفاف العشوائي للأزواج في الانقسام المنصف؟

- أ. 32. ب. 48. (ج) 64. د. 36.

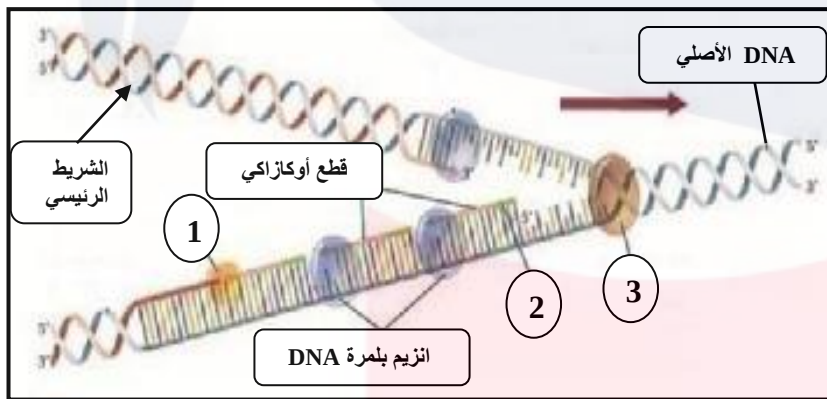
13. أي مما يلي يُعد الهدف الرئيسي من استعمال تقنية التفاعل المبلر المتسلسل؟

- (أ) عمل ملايين النسخ من مناطق معينة من DNA. ب. تقطيع DNA مناطق في مناطق معينة. ج. فصل قطع DNA من مناطق معينة حسب حجمها. د. ربط قطع صغيرة معينة من DNA ببعضها.

14. عند اجراء تجربة مصفوفة DNA الدقيقة يتم عزل جزيئات mRNA وتحويلها إلى أشرطة (cDNA) المكمل باستعمال:

- أ. إنزيم القطع. (ب) إنزيم النسخ العكسي. ج. إنزيم بلمرة RNA. د. إنزيم الربط.

(ب) من خلال دراستك لموضوع تضاعف DNA وبلاستعانة بالشكل الآتي أجب عن الأسئلة الآتية: (2×1+2+2=6 درجات)



1. ما الدور الحيوي الذي يقوم به التركيب رقم (1) والتركيب رقم (3)؟

وظيفة التركيب رقم (1): ربط قطع أوكازاكي

ببعضها البعض أو ربط أجزاء DNA ببعضها.

وظيفة التركيب رقم (3): فك الالتواء وفصل شريط

DNA الحلزوني المزدوج، أو تكسير الروابط

الهيدروجينية بين قواعد شريط DNA الحلزوني

المزدوج فتتشكل أشرطة DNA منفردة.

2. ماذا يحدث عندما يصل إنزيم بلمرة DNA إلى الموقع رقم (2) وهو موقع بدء RNA؟

يزيل جزيء بدء RNA ويستبدل به نيوكليوتيدات DNA الملائمة. (الإزالة درجة وإضافة نيوكليوتيدات ملائمة درجة)

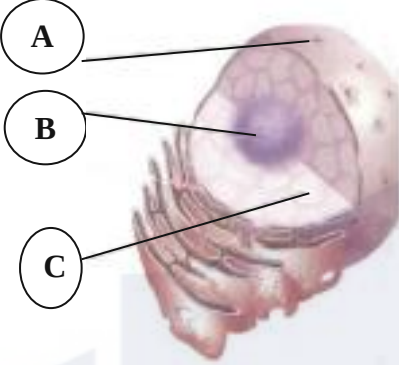
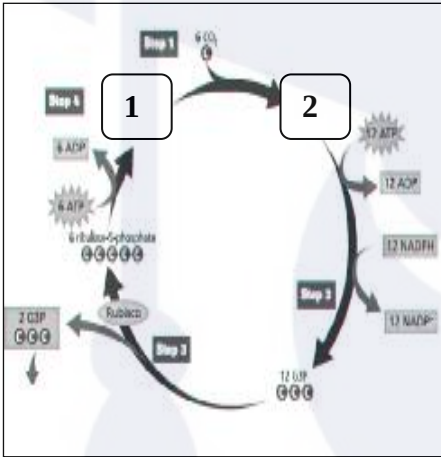
3. لماذا يتكون للشريط الثانوي شريطاً يتكامل معه على شكل قطع بدلاً من أن يُصنع بشكل متصل؟

لأن الشريط الثانوي يكون في الاتجاه (5' إلى 3') وحتى يكون البناء مستمراً لأبد أن يكون في الاتجاه (3' إلى 5') وهو الاتجاه المعاكس لعملية التضاعف. أي إجابة لا تتضمن أن اتجاه الشريط الثانوي معاكس للشريط الأصلي أو معاكس لاتجاه عمل إنزيم البلمرة = صفر

## السؤال الثاني: (15 درجة)

15=3×5 درجة

ادرس الأشكال الآتية بدقة، ثم أجب عن الأسئلة المقابلة لكل شكل في المكان المخصص بالجدول الآتي:

| الرقم | السؤال / الإجابة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | الشكل                                                                                                                                                                    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | <p>الشكل المقابل يبين تركيب النواة في خلية حقيقية النواة: (5 درجات)</p> <p>1. اكتب أسماء التراكيب التي تشير إليها الحروف A و B و C.</p> <p>A. ثقب نووي<br/>B. النوية<br/>C. مادة كروماتينية</p> <p>2. ما أهمية التركيب (A) والتركيب (B) ؟</p> <p>أهمية التركيب (A): يسمح للمواد الأكبر حجمًا بدخول النواة والخروج منها.</p> <p>أهمية التركيب (B): ينتج الرايبوسومات</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                          |
| 2     | <p>الشكل المقابل يبين المرحلة الثانية من عملية البناء الضوئي: (5 درجات)</p> <p>1. في أي موقع من البلاستيدة الخضراء تحدث هذه المرحلة؟</p> <p>تحدث هذه المرحلة في: <b>الستروما</b></p> <p>2. ما الجزيئات التي تحتاج إليها هذه المرحلة من المرحلة الأولى؟</p> <p>الجزيئات التي تحتاج إليها: <b>ATP و NADPH</b></p> <p>3. اذكر اسم المركب رقم (1) والمركب رقم (2)</p> <p>المركب رقم (1) هو: <b>ريبولوز 5 و 1-ثنائي الفوسفات</b></p> <p>المركب رقم (2) هو: <b>حمض جليسرين أحادي الفوسفات أو (3-PGA)</b></p> <p>(خطأ واحد أو اثنين في اسم المركب يعطى نصف درجة وإذا أكثر من خطأين يعطى صفر)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                         |
| 3     | <p>الشكل المقابل يمثل الصورة 51 لجزيء DNA: (5 درجات)</p> <p>1. اذكر اسم الباحثة التي حصلت على الصورة 51 خلال أبحاثها عن DNA</p> <p>اسم الباحثة: <b>روزالند فرانكلين</b></p> <p>2. ما اسم التقنية المستخدمة في دراسة DNA للحصول على تلك الصورة؟</p> <p>اسم التقنية: <b>تشتت الأشعة السينية</b></p> <p>3. اذكر أهم ما أشارت إليه هذه الصورة حول تركيب جزيء DNA.</p> <p>– أن جزيء DNA حلزوني مزدوج، <b>double helix</b> (سلم ملتو) أو</p> <p>– أن جزيء DNA شريطين من النيوكليوتيدات ملتفين أحدهما حول الآخر.</p> <p>4. فسر العبارة الآتية فيما يتعلق بتركيب DNA:</p> <p>(عدد قواعد البورينات تساوي عدد قواعد البيريميدينيات في نموذج DNA)</p> <p>لأن قاعدتي الأدنين والجوانين (قواعد بيورينية) دائما ترتبط بقاعدتي الثايمين والسايتوسين (قواعد بيريميدينية) على الترتيب.</p> <p>أو لأن القاعدة A (بيورينية) دائما ترتبط مع القاعدة T (بيريميدينية) وكذلك القاعدة G (بيورينية) دائما ترتبط مع القاعدة C (بيريميدينية).</p> |  <p>كان لهذه الصورة دورًا كبيرًا في مساعدة واطسون وكريك على حل لغز تركيب جزيء DNA</p> |

**السؤال الثالث: (17 درجة)**

(أ) في نبات البازلاء، طول الساق (T) سائدة على قصر الساق (t)، ولون الأزهار القرمزية (R) سائد على لون الأزهار الأبيض (r)، فإذا تزوج نبات طويل الساق قرمزي الأزهار هجين الصفتين مع نبات طويل الساق هجين أبيض الأزهار والمطلوب: (7 درجات)

$$(2 = \frac{1}{2} \times 4) \text{ درجة}$$

$$(3 = 1 \times 3) \text{ درجات}$$

1. استكمل الطرز الجينية للأمشاج الناتجة من كلا الأبوين في الجدول الآتي.  
2. اكتب في الجدول الطرز الشكلية فقط للأفراد ذات الأرقام 2 و 3 و 7 فقط

| ♂<br>♀ | TR             | Tr                              | tR                               | tr             |
|--------|----------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------|
| Tr     | 1<br>غير مطلوب | 2<br>طويل الساق<br>أبيض الأزهار | 3<br>طويل الساق<br>قرمزي الأزهار | 4<br>غير مطلوب |
| tr     | 5              | 6<br>Ttrr                       | 7<br>قصير الساق<br>قرمزي الأزهار | 8              |

3. استنتج عدد الأفراد طويلة الساق قرمزية الأزهار

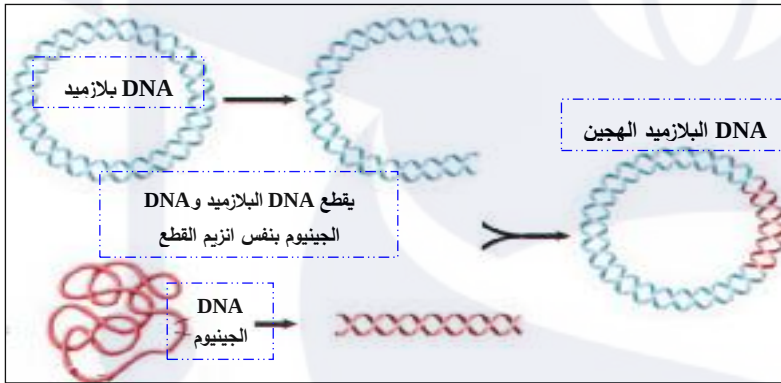
الناتجة من تزاوج نبات له طرز جيني رقم 5 مع

نبات له طرز جيني رقم 8. **درجتان**

الإجابة: عدد الأفراد طويلة الساق قرمزية

الأزهار = فرد واحد أو 25% أو ربع.

(ب) الشكل المقابل يبين إحدى تقنيات DNA، دققه جيدًا، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:  $(2 \times 1 + 2 = 6) \text{ درجات}$



1. ما اسم هذه التقنية؟ **درجة**

اسم التقنية: **DNA معاد التركيب (DNA الهجين).**

2. ما الدور الذي يقوم به البلازميد في هذه التقنية؟

دور البلازميد: **نقل DNA الهجين إلى داخل خلية**

**بكتيرية تسمى الخلية المضيفة.** **درجة**

3. لماذا يجب أن يتم قطع كل من البلازميد و DNA

الجينوم بنفس إنزيم القطع؟

**حتى يمكن لإنهائات كل قطعة من DNA أن تكمل بعضها بعضًا، ويمكن ربطهما معًا.** **درجتان**

4. في نهاية هذه المرحلة يتم إدخال البلازميد الهجين إلى خلية بكتيرية مضيفة، اذكر سبب تلك الخطوة؟

**لبناء كميات كبيرة من هذا الـ DNA المعاد تركيبه. أو حتى يمكن استنساخ الجين معاد التركيب بكمية كبيرة.** **درجتان**

(ج) تزوج رجل فصيلة دمه (AB) مصاب بعمى الألوان من امرأة فصيلة دمها (O) وحاملة لمرض عمى الألوان، فإذا كان رمز

جين الرؤية الطبيعية (B) ورمز جين الإصابة بعمى الألوان (b)، أجب عن الأسئلة الآتية: **(4 درجات)**

1. اكتب الطرز الجينية للزوج والزوجة للصفين معًا بشكل صحيح.

الجدول للمساعدة فقط إذا لزم الأمر، وليس عليه درجات.

ملاحظة



الطرز الجيني للزوج: **AB X<sup>b</sup>Y** **درجة**

الطرز الجيني للزوجة: **OO X<sup>B</sup>X<sup>b</sup>** **درجة**

2. ما النسبة العددية للأبناء السليمة : المصابة : حاملة لمرض العمى اللوني، في كل الأبناء الناتجة على الترتيب.

**الإجابة** أبناء سليمة : أبناء مصابة : أبناء حاملة المرض

**2 4 2** **درجة ونصف**

3. لماذا لم تظهر الفصيلة O ولو في أحد الأبناء من الجنسين؟

**لأن الجين O متنحي أمام الجين A والجين B أو لأن الجين A والجين B سائدين على الجين O.** **نصف درجة**

## السؤال الرابع (18 درجة)

10=1×10 درجات

(أ) قارن بين كل مما يأتي على أساس علمي صحيح كما بالجدول الآتية:

1. قارن بين الانقسام المتساوي والانقسام المنصف كما بالجدول الآتي:

| المقارنة                            | الانقسام المتساوي (الميتوزي) | الانقسام المنصف (الميوزي)    |
|-------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| التركيب الذي يحدث له الانفصال       | تنفصل الكروماتيدات الشقيقة   | تنفصل الكروموسومات المتماثلة |
| عدد مرات حدوث تضاعف للمادة الوراثية | مرة واحدة                    | مرة واحدة                    |
| عدد مرات حدوث انقسام للسيتوبلازم    | مرة واحدة                    | مرتين                        |

2. قارن بين المجهر الالكتروني الماسح والمجهر الالكتروني النفقي من حيث طريقة عمله:

| المقارنة   | المجهر الالكتروني الماسح                                       | المجهر الالكتروني النفقي                                                                                            |
|------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| طريقة عمله | بتوجيه الالكترونات فوق سطح العينة<br>لنتج صورة ثلاثية الأبعاد. | يوضع المجس المشحون قريباً جداً من العينة فتنتقل الالكترونات في نفق<br>من خلال الفجوة الصغيرة بين العينة ورأس المجس. |

3. قارن بين الجينوم الدوائي والعلاج الجيني من حيث الأهمية (الفائدة).

| المقارنة                 | الجينوم الدوائي                                                                                       | العلاج الجيني                                                           |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| الأهمية -<br>فائدة واحدة | الاختيار الأدق لجرعة الدواء أو وصف الدواء يكون<br>أكثر أماناً وأسرع شفاءً أو يقلل التأثيرات الجانبية. | تصحیح الجينات التي حدث بها طفرة أو إحلال جين<br>طبيعي محل الجين المعطل. |

2×4 = 8 درجات

(ب) اكتب تفسيراً علمياً دقيقاً لكل مما يأتي.

1. بعد أن يُنتج البروتين على الشبكة الاندوبلازمية ينتقل بعضه إلى أجسام جولجي.  
لتقوم أجسام جولجي بتعديل البروتينات وتصنفها وتعبئها داخل أكياس تسمى الحويصلات.
2. تُشكل عمليتي البناء الضوئي والتنفس الخلوي دورة أو مسارات أيضية.  
لأن المواد الناتجة عن أحد هذه المسارات الأيضية، تستعمل كمواد متفاعلة في المسار الأيضي الآخر.
3. يحتاج جزيء الجلوكوز الواحد إلى دورتين من دورة كربس.  
لأن كل جزيء جلوكوز ينتج جزيئين بيروفيت، وكل جزيء بيروفيت يحتاج دورة واحدة من دورة كربس.
4. تحدث عملية معالجة لجزيئات mRNA المنسوخة من DNA قبل مغادرتها النواة.  
لإزالة جزء وسطي من سلسلة mRNA غير فاعل، لا يتضمن شفرات لبناء البروتينات في DNA والتحام الأجزاء الفاعلة.  
أو لإزالة السلاسل التي لا تحمل شفرات وراثية (إنترونات) والتحام الأجزاء الفاعلة من mRNA (إكسونات)  
أو لإنتاج سلسلة mRNA لا تحتوي على إنترونات وتحتوي فقط على إكسونات وتسمى سلسلة mRNA الناضجة.

انتهت إجابة الأسئلة

مملكة البحرين

وزارة التربية والتعليم

نموذج الإجابة

إدارة الامتحانات / قسم الامتحانات المركزية

إجابة امتحان الدور الثاني للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2018/2019م

المسار: توحيد المسارات

الزمن: ساعتان

الدرجة الكاملة:  $70 \div 2 = 35$  درجة

اسم المقرر: (الأحياء) (4)

رمز المقرر: حيا 316

أجب عن جميع الأسئلة الآتية وعددها (5) أسئلة.

السؤال الأول: (10 درجات)

(أ) اختر من الدليل العلمي الآتي فقط المفهوم العلمي المناسب واكتبه في المكان المخصص في الجدول الذي يليه:

الدليل العلمي: (الجينوم الدوائي، التهجين الذاتي، مصفوفة DNA الدقيقة، بصمة DNA الوراثية، هندسة الجينات). 5د

| الرقم | العبارات العلمية                                                                                                                                                                     | المفهوم العلمي     |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1     | فصل سلسلة مميزة من DNA خاصة بالفرد لملاحظة نمط انتقال الأشرطة فيها، وتستعمل في التحقيقات الجنائية لتحديد المشتبه بهم، وتحديد الأبوة والتعرف على المجهولين.                           | بصمة DNA الوراثية  |
| 2     | تقنية تتضمن التحكم بجزء DNA لأحد المخلوقات الحية عن طريق إضافة DNA خارجي، من مخلوق آخر.                                                                                              | هندسة الجينات      |
| 3     | العملية التي يتم فيها التزاوج بين الأفراد التي توجد بينها صلة قرابة أو تقارب بين طرزها الجينية لإنتاج أفراد ذات صفات مرغوبة فيها، والتخلص من الصفات غير المرغوبة في الأجيال اللاحقة. | التهجين الذاتي     |
| 4     | دراسة كيفية تأثير الوراثة في استجابة الجسم للأدوية.                                                                                                                                  | الجينوم الدوائي    |
| 5     | شرائح مجهرية أو رقاقت من السيليكون منقطة بقطع من DNA.                                                                                                                                | مصفوفة DNA الدقيقة |

(ب) يمثل الجدول الآتي عدد من الأدوات والعمليات والمواد المستعملة في الهندسة الجينية، حدّد وظيفة كل أداة/

(5 درجات)

عملية/مادة مما يأتي:

| الأداة/ العملية /مادة             | الوظيفة في هندسة الجينات                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| أنزيم القطع                       | يقطع أشرطة DNA إلى قطع. (ص 150)                                                                                                                                                                              |
| الفصل الكهربائي الهلامي           | يفصل قطع DNA حسب الحجم. (ص 150)                                                                                                                                                                              |
| استنساخ الجين                     | ينتج كميات كبيرة من جزيئات DNA هجينة متطابقة. (ص 152)                                                                                                                                                        |
| تقنية DNA المعاد التركيب          | ربط قطع DNA بقطع DNA من مصدر آخر. (ص 151)                                                                                                                                                                    |
| تسلسل القواعد النيتروجينية في DNA | تعرف تعاقب القواعد في جزيء DNA الهجين المستنسخ للمزيد من الدراسة، أو توقع عمل الجين، أو للمقارنة بين جينات من مخلوقات حية أخرى لها الترتيب نفسه، أو تعرف الأخطاء أو الطفرات في تسلسل القواعد في DNA. (ص 152) |

## السؤال الثاني: (12 درجة)

(أ) يبين الشكل المجاور، تركيب الغشاء البلازمي في الخلية،

أدرسه ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (7 درجات)

1. اكتب البيانات الآتية على الرسم مباشرة في مكانها الصحيح

(بروتين ناقل، رؤوس قطبية، ذيول غير قطبية، سلسلة كربوهيدرات). درجتان

2. صف تركيب الغشاء البلازمي في الخلية؟ ص 18

يتربك الغشاء البلازمي من طبقة من الليبيدات المفسفرة المزدوجة،

والليبيدات المفسفرة تتكون من الجليسرول وسلسلتي حمضين دهنيين

، ومجموعة فوسفات، اذ تترتب فيه طبقتان من الدهون المفسفرة ذيلاً مقابل ذيل. درجتان ص 18

3. أكتب الأدوار التي تؤديها كل من البروتينات الناقلة والكولسترول في الغشاء البلازمي. درجتان

دور البروتينات: مستقبلات ترسل إشارات إلى داخل الخلية حيث تصل البروتينات الموجودة على السطح الداخلي

للغشاء البلازمي إلى التراكيب الخلوية الداخلية الداعمة مما يعطي الخلية شكلها، كما تمتد بروتينات أخرى إلى الغشاء

بأكمله أو تجتازه لتكون قنوات تمر من خلالها بعض المواد أو تخرج منها، وتنقل البروتينات الناقلة المواد التي تحتاج

إليها الخلية أو الفضلات عبر الغشاء البلازمي، أو تساهم في خاصية النفاذية الاختيارية للغشاء البلازمي.

دور الكولسترول: يساعد الكولسترول على منع التصاق ذيول الأحماض الدهنية في طبقة الليبيدات المفسفرة المزدوجة

بعضها ببعض، مما يساهم في ميوعة الغشاء البلازمي.

4. ما أهمية وجود الماء بين الليبيدات المفسفرة؟ درجة

يعمل على طرد الكولسترول غير القطبي ولذلك نجده بين الليبيدات المفسفرة. ص 19

(ب) أكمل الجدول الآتي مبيناً الوظيفة ونوع الخلية وحسب ما يرد فيه: (6 × نصف درجة = 3 درجات)

| الرقم | تركيب الخلية         | الوظيفة                                        | نوع الخلية                              |
|-------|----------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1     | البلاستيدات الخضراء  | تتم فيها عملية البناء الضوئي                   | الخلية النباتية ص 29                    |
| 2     | الشبكة الاندوبلازمية | موقع تصنيع البروتين                            | جميع الخلايا حقيقة النواة               |
| 3     | الليسوسوم            | تحتوي على إنزيمات هاضمة<br>تحلل المواد الزائدة | الخلايا الحيوانية وبعض الخلايا النباتية |

(ج) قارن بين الأنسيببات الدقيقة والخيوط الدقيقة من حيث التركيب والوظيفة. (4 × نصف درجة = درجتان)

| وجه المقارنة | الأنسيببات الدقيقة                                             | الخيوط الدقيقة                                    |
|--------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| التركيب      | تراكيب أسطوانية طويلة جوفاء من البروتين.                       | خيوط بروتينية طويلة. ص 21                         |
| الوظيفة      | تساعد على حركة المواد داخل الخلية أو تشكل هيكلًا صلبًا للخلية. | تعطي الخلية شكلها، أو تمكن الخلية من الحركة. ص 21 |

السؤال الثالث: (13 درجة)

(أ) أدرس المخطط المجاور، ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (6=1×6 درجات)

1. ماذا اسم العملية في الشكل المجاور؟ ص 54

التحلل السكري أو Glycolysis. درجة

2. أين تحدث هذه العملية في الخلية؟

تحدث هذه العملية في الخلية: في السيتوبلازم. درجة

3. كم عدد جزيئات (ATP) الناتجة والمتبقية في نهاية هذه المرحلة؟

2ATP درجة

4. ماذا يمثل كل من الرقم (1) والرقم (2) على الشكل المجاور؟

الرقم (1): سكر الجلوكوز. درجة

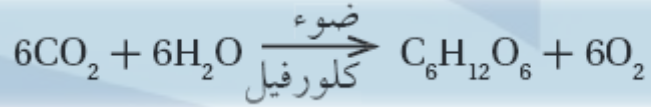
الرقم (2): 2 بيروفيت أو البيروفيت. درجة

5. ما اسم الدورة التي تحدث مباشرة للمركب رقم (2) عند توفر الأكسجين؟

اسم الدورة: دورة كربس أو دورة حمض الستريك أو الكربوكسيل الثلاثي. درجة

(ب) تبين المعادلة الكيميائية الآتية عملية البناء الضوئي في الخلايا النباتية، أدرسها جيدًا ثم أجب عن الأسئلة التي

تليها. (7 درجات)



1. ما اسم المواد الناتجة من التفاعل السابق؟ ص 47

درجة

سكر الجلوكوز والأكسجين.

درجتان

2. تحدث عملية البناء الضوئي على مرحلتين، حددهما، ثم أين تحدث كلًا منهما؟

المرحلة الأولى: التفاعلات الضوئية. تحدث في: الثايلاكويد. ص 48

المرحلة الثانية: التفاعلات اللاضوئية. تحدث في: الستروما.

3. ما اسم مركبات الطاقة الناتجة من المرحلة الأولى؟

درجة

ATP و NADPH

4. ما أهمية مركبات الطاقة الناتجة من المرحلة الأولى؟

درجة

يستعملها لصنع السكر، أو لتكوين جزيئات أكبر وهي كربوهيدرات معقدة مثل النشا.

درجة

5. كيف تؤثر العوامل البيئية مثل شدة الضوء ومستوى ثاني أكسيد الكربون في عملية البناء الضوئي؟

تؤدي شدة الضوء ومستوى ثاني أكسيد الكربون إلى زيادة عملية البناء الضوئي. ص 52

درجة

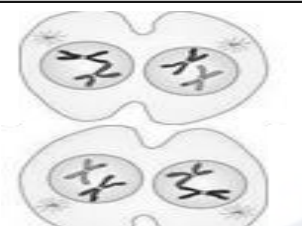
6. ما وظيفة الماء في أثناء العملية الأسموزية الكيميائية في عملية البناء الضوئي؟

توفير الإلكترونات التي تحفز سلسلة نقل الإلكترون، أو تقديم البروتونات  $\text{H}^+$  الضرورية لتفعيل بناء جزيء ATP في

أثناء العملية الأسموزية الكيميائية. ص 49

السؤال الرابع: (15 درجة)

(أ) أدرس الشكلين الآتيين، ثم أجب عن الأسئلة التي تتعلق بهما في الجدول أدناه. (12× نصف درجة = 6 درجات)

| الشكل (1)                                                                         | الشكل (2)                                                                         | وجه المقارنة                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|  |  | اكتب اسم الطور في كل منهما.                                |
| الانفصالي                                                                         | النهائي                                                                           | ما نوع الانقسام الذي تمر به الخلية؟                        |
| المتساوي ( الميتوزي )                                                             | المنصف ( الميوزي )                                                                | ما عدد الخلايا الناتجة في نهاية عملية الانقسام في الشكلين؟ |
| خليتان                                                                            | أربع خلايا                                                                        | هل الخلايا الابنة متطابقة وراثيًا؟                         |
| نعم أو متطابقة                                                                    | لا أو غير متطابقة                                                                 | أين يحدث هذا النوع من الانقسام في كلا الشكلين؟             |
| الخلايا الجسمية فقط                                                               | الخلايا الجنسية                                                                   | ما الهدف من الانقسام في كلا الشكلين؟                       |
| النمو وتجديد الخلايا التالفة                                                      | إنتاج الأمشاج أو توفير التنوع الوراثي في المخلوقات الحية                          |                                                            |

(ب) أجري تلقيح خلطي بين نباتي بازلاء ثنائيي الصفة غير متماثلتي الجينات المتقابلة أصفر مستدير البذور، فنتجت

ص 87

(7 درجات)

أصفر مجعد (101).

أصفر مستدير (315).

أخضر مجعد (32).

أخضر مستدير (108).

فإذا رمز لجين لون البذور الصفراء (Y)، وجين لون البذور الخضراء (y)، وجين شكل البذور المستديرة (R)، وجين شكل البذور المجعدة (r)، أوجد ما يأتي:

| المطلوب                                    | الأب           | الأم |
|--------------------------------------------|----------------|------|
| الطرز الجيني                               | YyRr           | YyRr |
| الطرز الجينية للأمشاج الناتجة لأحد الأبوين | RY, Ry, rY, ry |      |

1. اكتب الطرز الحينية للأبوين للصفتين معًا في الجدول المجاور.

درجتان

2. اكتب الطرز الحينية للأمشاج الناتجة لأحد الأبوين.

4 درجات

3. ما احتمال ظهور نبات بذوره خضراء مجعدة؟

درجة

16/1 أو 16:1

(ج) ما المزايا التي يوفرها تعدد المجموعة الكروموسومية لنبات الفراولة للمزارعين؟

درجتان

يُمكن المزارعين من إنتاج نباتات ذات صفات مرغوبة وذات قيمة تجارية أكبر أو تمتاز بالقوة وكبر الحجم أو تنتج فاكهة

أكبر حجمًا أو زيادة كمية الإنتاج الزراعي.

ص 90

السؤال الخامس: (20 درجة)

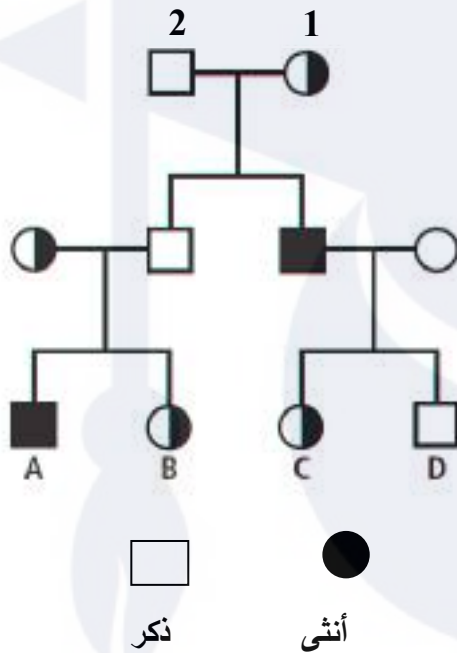
(أ) وضح بصورة علمية مختصرة نتيجة ما يحدث في كل حالة من الحالات الآتية:

(4=1×4 درجات)

| الرقم | الحالة                                                                       | النتيجة                   |
|-------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1     | عندما تتزاوج نباتات شب الليل حمراء الأزهار مع نباتات شب الليل بيضاء الأزهار. | وردية الأزهار             |
| 2     | تم إخصاب بويضة لا تحتوي على الكروموسومات الجنسية بحيوان منوي يحتوي على (x).  | أنثى مصابة بمتلازمة تيرنر |
| 3     | التعطيل العشوائي لكروموسوم X في قط الكاليكو.                                 | فراء متعدد الألوان        |
| 4     | ذكر يحمل التركيب الجيني (XXY).                                               | متلازمة كلاينفلتر         |

(ب) أدرس المخطط المجاور، ثم أجب عن الأسئلة المتعلقة به.

(10 درجات)



1. صف نمط الوراثة للمرض المبين في مخطط العائلة.

درجتان

مرض مرتبط بالجنس.

2. ما سبب ظهور هذا المرض؟

وجود جين متنحي على الكروموسوم الجنسي X. درجتان

3. اكتب الطرز الجينية للأبوين المشار إليهما بالرقم (2،1)

مستعملًا الرمز (b) للفرد المصاب، والرمز (B) للفرد الطبيعي.

درجتان

الطرز الجيني للأب رقم (2):  $X^B Y$ 

درجتان

الطرز الجيني للأم رقم (1):  $X^B X^b$ 

4. اكتب الطرز الجينية للأفراد ذوي الرموز (B، A).

درجة

الطرز الجيني للفرد (A):  $X^b Y$ 

درجة

الطرز الجيني للفرد (B):  $X^B X^b$ 

(3×2=6 درجات)

(ج) فسر كل مما يأتي تفسيرًا علميًا صحيحًا وشاملاً.

1. في تجارب جريفيث، تموت الفئران عند حقنها بخليط من بكتيريا مكونة من سلالة حية (R) وسلالة (S) مقتولة حراريًا.

تحولت البكتيريا الخشنة إلى الملساء المسببة للمرض، بسبب انتقال المادة الوراثية من الملساء إلى الخشنة. ص 119

2. عند مقارنة مناطق الشفرة بين DNA و RNA وجدوا أن شفرة mRNA أقصر من شفرة DNA.

لأن جزيئات mRNA تخضع لعمليات تعديل منها إزالة أجزاء وذلك قبل مغادرتها النواة أو إزالة جزء وسطي من سلسلة

ص 129

mRNA وهو جزء غير فاعل (انترون).

3. يختلف لون الفراء في كلاب اللابرادور من الأصفر إلى الأسود.

ص 107

بسبب تفوق الجينات أو أن جين يُخفي آثار جين آخر، أو نتيجة التفاعل بين جينين.

انتهت إجابة الأسئلة

## نموذج الاجابة

مملكة البحرين  
وزارة التربية والتعليم

## نموذج 1

إدارة الامتحانات / قسم الامتحانات المركزية

إجابة امتحان نهاية الفصل الدراسي الأول للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2019/2018م

المسار: توحيد المسارات

الدرجة الكاملة:  $70 \div 2 = 35$  درجة

الزمن: ساعتان

اسم المقرر: الأحياء (4)

رمز المقرر: حيا 316

أجب عن جميع الأسئلة الآتية وعددها (5) أسئلة.

المسؤال الأول : (18 درجة)

(أ) يتكون هذا السؤال من عدة فقرات من نوع الاختيار من متعدد، ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة.

10 درجات

استعمل الشكل المجاور في الإجابة عن الفقرتين (1، 2). ص 23

1. ما التركيب الذي يُنتج البروتينات التي تستعمل في الخلية؟

أ. المادة الكروماتينية.

ب. الغشاء البلازمي.

ج. الرايبوسومات.

د. الشبكة الاندوبلازمية.

2. أين تنتج الرايبوسومات؟ ص 23

أ. الثقب النووي.

ب. النوية.

ج. المادة الكروماتينية.

د. الشبكة الاندوبلازمية.

استعمل الشكل المجاور للإجابة عن الفقرتين (3، 4).

3. ما العضية الممثلة في الشكل المجاور؟ ص 53

أ. أجسام جولجي.

ب. النواة.

ج. الميتوكوندريون.

د. الشبكة الاندوبلازمية.

4. ما العملية التي لا تحدث في العضية الممثلة في الشكل

المجاور؟ ص 54

أ. التحلل السكري.

ب. تحول البيروفيت إلى أستيل مرافق الإنزيم-أ.

ج. دورة كريس.

د. نقل الإلكترون.

5. في أي مرحلة من عملية الانقسام المتساوي تقضي فيها الخلية وقتاً أطول؟ ص 71

أ. طور التمهيدي.

ب. طور الانفصالي.

ج. طور الاستوائي.

د. طور النهائي.



6. إن القدرة على ثني اللسان صفة سائدة، ويرمز لها بالحرف T، وعدم القدرة على ثني اللسان t، افترض أن كلا الأبوين يستطيع ثني لسانه، وأنهما غير متماثلي الجينات، فما نسبة الطرز الشكلية لصفة المقدرة على ثني اللسان إلى عدمها في أفراد الجيل الأول (F1) بالترتيب؟

- أ. 1:1      ب. 3:1      ج. 1:3      د. 1:2:1

7. ما الصفة الوراثية التي تتبع الصفات المتأثرة في الجنس؟ ص 110

أ. نزف الدم.      ب. عصى اللونين الأحمر - الأخضر.      ج. لون الجلد.      د. الصلع في الانسان.

8. أي من الآتية ليس كودون توقف؟ ص 130

- أ. UAG      ب. UAA      ج. AUG      د. UGA

9. ما اسم التقنية التي تهدف إلى تصحيح الجينات التي حصل بها طفرة والتي تسبب أمراضاً بشرية والتي يتم فيه ادخال جين طبيعي في الكروموسوم ليحل محل الجين المعطل؟ ص 162

أ. العلاج الجيني.      ب. الجينوم الدوائي.      ج. التعداد الشكلي لنوكليوتيد منفرد.      د. مصفوفة DNA الدقيقة.

10. أي من الآتية من تطبيقات عملية الفصل الكهربائي الهلامي؟ ص 154

- أ. إنتاج كميات كبيرة من DNA المعاد تركيبه لكي يستعمل في المخلوقات الحية المعدلة وراثيًا.  
ب. تعرف الأخطاء في تسلسل القواعد لتوقع وظيفة جين معين.  
ج. يستعمل لدراسة قطع DNA حسب حجمها.  
د. يستعمل لنسخ DNA في الأبحاث العلمية مثل التحليل الجنائي.

ب. فسر العبارات العلمية الآتية تفسيراً علمياً صحيحاً وشاملاً. (4×2 = 8 درجات)

1. تؤثر وجود كميات أكبر من الكوليسترول على الغشاء البلازمي.

لأن الكوليسترول يساعد على منع التصاق ذيول الأحماض الدهنية في طبقة الليبيدات المفسفرة المزدوجة بعضها

ببعض، مما يساهم في ميوعة الغشاء البلازمي. ص 19

2. يُعد الماء ضرورياً في أثناء العملية الأسموزية الكيميائية في عملية البناء الضوئي. ص 49

توفير الإلكترونات التي تحفز سلسلة نقل الإلكترون، أو تقديم البروتونات  $H^+$  الضرورية لتفعيل بناء جزيء ATP.

3. يُعد ارتباط الجينات بالكروموسوم استثناء لقانون التوزيع الحر. ص 88

تنتقل الجينات التي ترتبط معاً على الكروموسوم نفسه، في أثناء عملية الانقسام المنصف ولا تتجمع عشوائياً في أثناء اصطاف الكروموسومات في الطور الاستوائي I، أو أن الجينات المرتبطة لا تنفصل عادة بشكل حر أو مستقل.

4. ذيل النقطة السيامية وأقدامها وأذناها وأنفها غامقة اللون.

لأن الجين المسؤول عن إنتاج لون الصبغة في جسم النقطة السيامية يعمل فقط تحت ظروف البرد، أو تؤثر درجة الحرارة في التعبير الجيني. ص 111

## السؤال الثاني: (12 درجة)

(أ) قارن بين كل مما يأتي على أساس علمي صحيح:

| الرقم | وجه المقارنة        | المجهر الالكتروني النافذ                                                                                                                                                | المجهر الالكتروني النفقي                                                                                                                                                   |
|-------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | طريقة العمل         | تمرر الالكترونات أو تنقل عبر العينة إلى شاشة مضيئة، فتتمتع الأجزاء السميكة للعينة (إلكترونات أكثر من الأجزاء الرقيقة لتكون صورة من الظلال البيضاء والسوداء للعينة. ص 14 | له رأس مجس مشحون يوضع قريباً جداً من العينة بحيث تنتقل الإلكترونات في نفق من خلال الفجوة الصغيرة بين العين ورأس المجس، فتتكون صورة ثلاثية الأبعاد للأجسام الصغيرة كالذرات. |
| 2     | وجه المقارنة        | الشبكة الاندوبلازمية الخشنة                                                                                                                                             | الشبكة الاندوبلازمية الملساء                                                                                                                                               |
|       | الوظيفة التي تؤديها | موقع لبناء البروتينات والدهون                                                                                                                                           | تكون سطحاً لتصنيع الكربوهيدرات والليبيدات، أو في الكبد لإزالة السموم الضارة من الجسم. ص 25                                                                                 |
| 3     | وجه المقارنة        | mRNA                                                                                                                                                                    | tRNA                                                                                                                                                                       |
|       | الوظيفة             | يحمل المعلومات الوراثية من DNA في النواة ليوجه بناء البروتينات في السيتوبلازم                                                                                           | ينقل الأحماض الأمينية إلى الرايبوسومات                                                                                                                                     |

(ب) أدرس المخطط المجاور بدقة، ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (6 درجات)

1. ماذا تسمى هذه الدورة؟ وأين تحدث في البلاستيدة؟

تسمى هذه الدورة: دورة كالفن. نصف درجة

أين تحدث في البلاستيدة: في الستروما. نصف درجة

2. هل التفاعلات في هذه الدورة معتمدة على الضوء؟ (درجة)  
نعم..... أو لا..... ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة.

3. كم عدد جزيئات ATP المستهلكة في هذه الدورة؟

18 جزيء درجة

4. ما الدور الحيوي الذي يقوم به أنزيم روبسكو المستعمل في

هذه الدورة؟ (درجة)

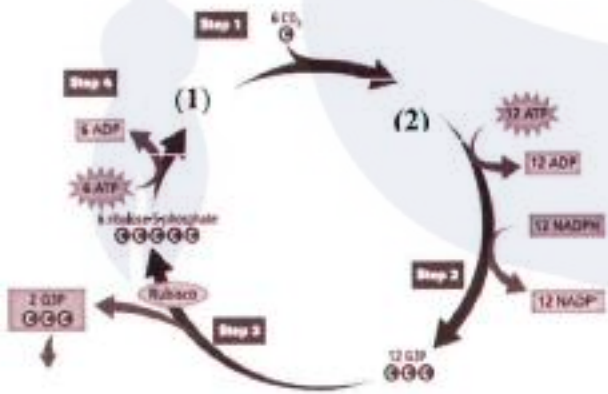
يحول جزيئات  $CO_2$  غير العضوية إلى جزيئات عضوية تستعملها الخلية، أو استعمال السكر الناتج عن دورة كالفن مصدراً للطاقة.

5. ما اسم المركب الذي يخزن الطاقة في نهاية هذه الدورة؟ درجة

جليسر الدهايد-3- فوسفات (2G3P) أو جزيء الجلوكوز وجزيئات عضوية أخرى (الفركتوز، النشا). ص 51

6. ما سبب اعتماد هذه الدورة على التفاعلات الضوئية؟ درجة

لأن التفاعلات الضوئية تنتج ATP و NADPH حيث تستعملها التفاعلات اللاضوئية (كالفن) في تحويل ثاني أكسيد الكربون إلى سكر الجلوكوز. ص 63



## السؤال الثالث: (14 درجة)

(أ) الشكل الآتي يوضح أحد أطوار الانقسام الخلوي في خلية حيوانية،  
أدرسه بدقة، ثم أجب عن الأسئلة المتعلقة به: (7 درجات)



1. أكتب اسم الطور في الشكل المجاور؟

اسم الطور: الانفصالي. درجة

2. ما اسم الطور الذي يلي الطور الموضح بالشكل؟

الطور النهائي. درجة

3. كم عدد الخلايا الناتجة في نهاية عملية الانقسام؟

عدد الخلايا الناتجة في نهاية عملية الانقسام: خليتان. درجة

4. كم عدد الكروموسومات الناتجة في نهاية عملية الانقسام وفي كل خلية؟

عدد الكروموسومات الناتجة في نهاية عملية الانقسام وفي كل خلية: 4 كروموسومات. درجة

5. هل الخلايا الناتجة في نهاية عملية الانقسام متطابقة وراثيًا؟

(نعم) ..... أو لا ..... ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة. درجة

6. قارن بين انقسام الميتوبلازم في الخلية النباتية والخلية الحيوانية؟ درجتان

في الخلية الحيوانية: يبدأ انقسام الميتوبلازم على شكل تخصر يفصل الخلية في النهاية إلى خليتين اثنتين.

في الخلية النباتية: تبني الخلية النباتية صفيحة خلوية (الوسطى) تقسم الخلية إلى خليتين بنويتين.

(ب) استعن بالشكل المجاور للإجابة على الأسئلة الآتية. (7 درجات)



1. أكتب اسم الطور في الشكل المجاور؟

اسم الطور: الاستوائي الأول. درجة

2. ما الأساس العلمي التي اعتمدته في إجابتك؟

السبب: اصطفاك الكروموسومات المتماثلة على صورة أزواج على طول خط

استواء الخلية. درجة

3. كم عدد الخلايا الناتجة في نهاية عملية الانقسام.

عدد الخلايا الناتجة في نهاية عملية الانقسام: 4 خلايا. درجة

4. أين يحدث هذا النوع من الانقسام؟

يحدث في الخلايا الجنسية. درجة

5. ما أهمية هذا النوع من الانقسام؟

إنتاج الأمشاج وتوفير التنوع الوراثي. درجة

6. ما وظيفة السنتروميير؟ فسر ماذا يحدث لو لم تحتوي الخلايا على سنترومييرات؟ درجتان

وظيفة السنتروميير: موقع اتصال الكروماتيدات الشقيقة. درجة

التفسير: انقسام المادة الوراثية بشكل غير متساوٍ فنتج خلايا جديدة لا تؤدي وظائفها. درجة

## السؤال الرابع: (16 درجة)

(أ) حدد النمط الوراثي لكل حالة من الحالات الوراثية في الجدول الآتي:

(5 = 1 × 5 درجات)

| الرقم | الصفات الوراثية                                     | النمط الوراثي |
|-------|-----------------------------------------------------|---------------|
| 1     | مرض أنيميا الخلايا المنجلية.                        | ص 105         |
| 2     | لون الفراء في كلاب اللابرادور من الأصفر إلى الأسود. | ص 107         |
| 3     | لون الفراء في الأرانب.                              | ص 106         |
| 4     | وراثية لون الجلد في الإنسان.                        | ص 111         |
| 5     | لون فراء قطة الكاليكو.                              | ص 108         |
|       | تعويض الجرعة أو التعطيل العشوائي للكروموسوم X       |               |

(ب): أكمل الفراغات في الجدول الآتي بما يناسبها من طراز جيني أو شكلي حسب ما يرد.

(4 = 1 × 4 درجات)

| الطرز الشكلي | يسبب الوفاة | أنثى مصابة<br>بمتلازمة تيرنر | ذكر طبيعي | ذكر مصاب بمتلازمة كلاينفلتر |
|--------------|-------------|------------------------------|-----------|-----------------------------|
| الطرز الجيني | OY          | XO                           | XY        | XXY                         |

(ج) يبين المخطط المجاور وراثية عمى اللونين الأحمر - الأخضر في الإنسان، أدرسه جيدًا ثم أجب عن الأسئلة المتعلقة به. (5 درجات)

| الأب \ الأم | $X^B$                                   | Y                          |
|-------------|-----------------------------------------|----------------------------|
| $X^B$       | $X^B X^B$<br>أنثى سليمة<br>(1)          | $X^B Y$<br>ذكر سليم<br>(2) |
| $X^b$       | $X^B X^b$<br>أنثى حاملة<br>للمرض<br>(3) | $X^b Y$<br>ذكر مصاب<br>(4) |

1. لماذا تُعد صفة عمى اللونين الأحمر - الأخضر من الصفات المرتبطة بالجنس؟

لأنها تحمل جيناتها على الكروموسوم الجنسي X. نصف درجة  
2. اكتب الطرز الجينية والشكلية لكل فرد من الأفراد المشار إليهم بالأرقام (1، 2، 3، 4) على الشكل مباشرة. أربع درجات3. لماذا الفرد رقم (4) هو الوحيد الذي يمكن أن يصاب بعمى اللونين الأحمر - الأخضر؟  
لأنه ذكر، ولأن صفة عمى اللونين مرتبطة بالجنس، ونادرة الحدوث في الإناث، أو جين واحد كاف لإظهار الصفة في الذكور.

(د). ماذا تتوقع أن يحدث في كل حالة من الحالات الآتية؟ درجتان

1. إضافة كروموسوم إلى زوج الكروموسوم رقم 21 في الإنسان، وما الأعراض التي يمكن أن تظهر على الشخص؟  
الحالة: متلازمة داون. نصف درجةالأعراض التي يمكن أن تظهر على الشخص: قوام قصير، اضطرابات قلبية، تخلف عقلي، خصائص مميزة للوجه. نصف  
2. أجرى تلقيح بين نباتين من نبات شب الليل أحدهما وردي الأزهار والآخر أبيض الأزهار.  
الإجابة: نصف الأبناء وردي والنصف الآخر أبيض. درجة

## السؤال الخامس: (10 درجات)

اختر من الدليل العلمي الآتي فقط المفهوم العلمي المناسب، وأكتبه في المكان المخصص في الجدول الذي يليه:

الدليل العلمي: (البلازميدات، العبور الجيني، هندسة الجينات، مخطط الكروموسومات، التهجين الذاتي، القطع النهائية، DNA، معاد التركيب، مصفوفة DNA الدقيقة، التلقيح الاختباري، تفاعل بلمرة سلسلة DNA).

| الرقم | العبارات العلمية                                                                                                       | المفهوم العلمي        |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1     | تلقيح يستعمل لتحديد الطراز الجيني للمخلوق الحي.                                                                        | التلقيح الاختباري     |
| 2     | تهجين انتقائي لمخلوقات حية تجمعها صلة قرابة لإنتاج صفات مرغوبة والتخلص من الصفات غير المرغوبة، حيث ينتج صفات نقية.     | التهجين الذاتي        |
| 3     | تقنية تركز على التعامل مع جزئ DNA للمخلوق الحي، وذلك بإدخال DNA من مخلوق حي آخر.                                       | هندسة الجينات         |
| 4     | جزيئات DNA صغيرة دائرية مزدوجة الأشرطة توجد طبيعياً داخل خلايا البكتيريا والخميرة.                                     | البلازميدات           |
| 5     | تقنية تستعمل في هندسة الجينات لعمل ملايين النسخ لمناطق معينة من قطعة DNA، ويستعملها علماء الجريمة والألملة الجنائية.   | تفاعل بلمرة سلسلة DNA |
| 6     | رسم دقيق تترتب فيه الكروموسومات المتماثلة تنازلياً حسب حجمها.                                                          | مخطط الكروموسومات     |
| 7     | جزء DNA المتكون حديثاً والمحتوي على DNA من مصادر مختلفة.                                                               | DNA معاد التركيب      |
| 8     | شرائح مجهرية أو رقائق من السيليكون منقطة بقطع من DNA.                                                                  | مصفوفة DNA الدقيقة    |
| 9     | غطاء واقياً يحمي تركيب الكروموسوم وهو الجزء اللازم لإتمام عملية تضاعف DNA، وقد يكون له دور في كل من الشيخوخة والسرطان. | القطع النهائية        |
| 10    | تبادل أجزاء كروموسومية بين الكروموسومات المتماثلة في أثناء الطور التمهيدي (1) من الانقسام المنصف.                      | العبور الجيني         |

انتهت إجابة الأسئلة

## نموذج الإجابة

مملكة البحرين

وزارة التربية والتعليم

إدارة الامتحانات / قسم الامتحانات المركزية

إجابة امتحان الدور الثاني للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2017/2018م

المسار: توحيد المسارات

الزمن: ساعتان

الدرجة الكاملة:  $70 \div 2 = 35$  درجة

اسم المقرر: الأحياء (4)

رمز المقرر: حيا 316

أجب عن جميع الأسئلة الآتية وعددها (5) أسئلة.

السؤال الأول: ( $10 \times 1 = 10$  درجات)

يتكون هذا السؤال من عدة فقرات من نوع (الاختيار من متعدد). اختر رمز الإجابة الصحيحة:

1. أغشية انبوبية مسطحة متراسة تُعدّل البروتينات وتُصنّفها وتُعبئها داخل أكياس تسمى: **ص: 25**

(أ) الليسوسومات (ب) أجسام جولجي (ج) الشبكة الإندوبلازمية (د) المريكزات

2. ينطلق من جزيء ATP الطاقة ويتحول إلى جزيء ADP عندما تنكسر الرابطة بين مجموعة الفوسفات: **ص: 45**

(أ) الأولى والثالثة (ب) الثالثة وجزيء السكر (ج) الثانية والثالثة (د) الثانية والأدنين

3. أي من المخلوقات الحية الآتية يعتمد على غيره في الحصول على المركبات العضوية؟ **ص: 43**

(أ) ذاتية التغذية (ب) ذاتية التغذية الكيميائية (ج) ذاتية التغذية الضوئية (د) غير ذاتية التغذية

4. ما الجزيء الذي يتم فيه اختزال معظم الطاقة من الجلوكوز في نهاية عملية التحلل السكري؟ **ص: 54**

(أ) البيروفيت. (ب) أستيل مرافق الإنزيم -أ. (ج) جزيء ATP (د) جزيء NADH

5. ما التقنية التي تهدف إلى تصحيح الجينات التي حدث بها طفرة وتسبب أمراضاً بشرية؟ **ص: 162**

(أ) الجينوم الدوائي. (ب) بصمة DNA الوراثية. (ج) المعلوماتية الحيوية (د) العلاج الجيني

6. دُبابة منزلية لها ستة أزواج من الكروموسومات، ما عدد اتحاد الجاميتات المحتملة التي يمكن أن تنتج عن الاصطفاف العشوائي للأزواج في الانقسام المنصف، بدون حدوث عملية العبور الجيني؟ **ص: 88**

(أ) 32 (ب) 64 (ج) 48 (د) 120

7. تزاوج أرنب أسود اللون (Bb) مع أرنب أبيض اللون (bb)، فما نسبة الطرز الشكلية الناتجة بين الأسود : الأبيض؟

(أ) صفر أسود: 1 أبيض (ب) 1 أسود: صفر أبيض (ج) 1 أسود: 1 أبيض (د) 3 أسود: 1 أبيض

\*إذا كان الترتيب الآتي يمثل شريط DNA القالب: **ص: 130**(  $3' \text{GCATTA} 5'$  )، أجب عن الفقرتين (8، 9):

8. ما ترتيب القواعد النيتروجينية في mRNA لشريط القالب أعلاه؟

(أ)  $5' \text{CGUAAU} 3'$  (ب)  $5' \text{GCAUUA} 3'$  (ج)  $5' \text{GCUTTU} 3'$  (د)  $5' \text{CGUUUU} 3'$

9. ما ترتيب القواعد النيتروجينية في شريط DNA اللاقالب لشريط القالب أعلاه؟

(أ)  $5' \text{GCAAAT} 3'$  (ب)  $5' \text{CGATTA} 3'$  (ج)  $5' \text{CGTAAT} 3'$  (د)  $5' \text{GCAUUA} 3'$

10. ماذا يحدث عندما يترك mRNA الرسول النواة ويرتبط بالريبوسوم في السيتوبلازم؟ **ص: 132**

(أ) تجتمع وحدتا الريبوسوم معاً. (ب) يتحرك tRNA الحامل للميثونين مع كودونه المضاد ليرتبط بـ AUG. (ج) (أ + ب) صحيحتان. (د) تنفصل وحدتا الريبوسوم عن بعضهما البعض.

السؤال الثاني: (17 درجة)

(أ) الشكل الآتي يمثل شكل ثلاثي الأبعاد لنواة الخلية، افحصه جيداً، ثم أجب عن الأسئلة المجاورة له: (4 درجات)

a. اكتب أسماء التراكيب ذات الأرقام (1 و 2 و 3 و 4). ( $2 = 0.5 \times 4$ ) ص: 23

1- ثقب نووي. 2- نوية.

3 - مادة كروماتينية. 4- الرايبوسوم

b. أذكر وظيفة التركيب رقم (1) والتركيب رقم (4). (1د)

وظيفة التركيب رقم (1): يسمح للمواد الأكبر حجماً بدخول النواة والخروج منها.

وظيفة التركيب رقم (4): يساعد الخلية على صنع البروتين.

c. ما علاقة التركيب رقم (2) بالتركيب رقم (4)؟ (1د)

التركيب رقم 2 يقوم بتكوين (إنتاج) التركيب رقم 4.

(ب) قارن بين كل مما يأتي على أساس علمي صحيح وحسب الجدول الآتي: (6 درجات)

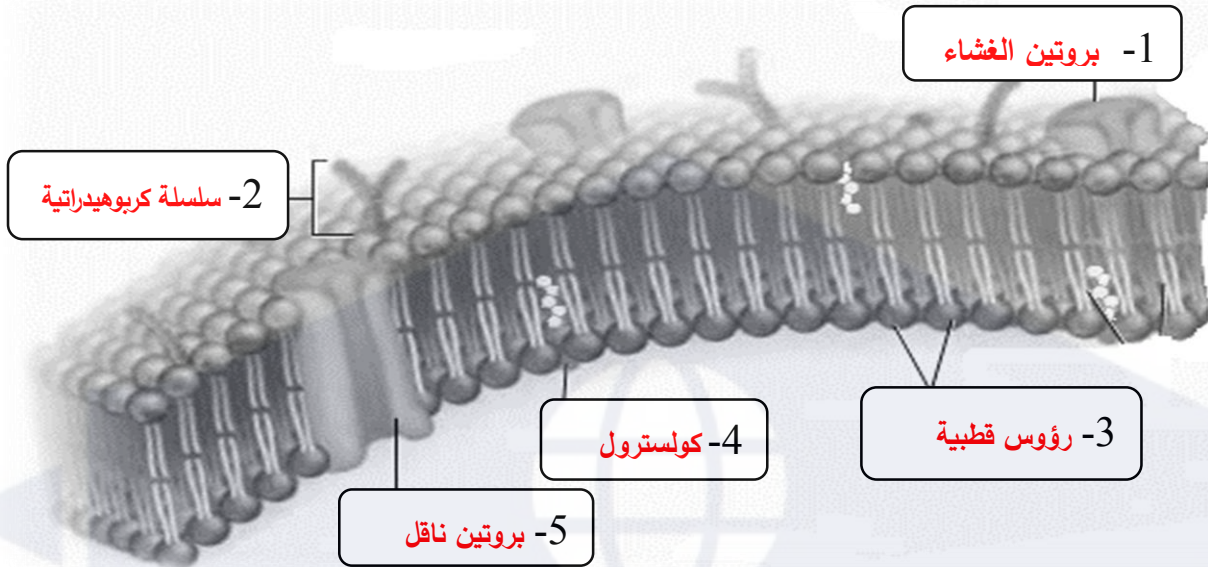
| وجه المقارنة                    | التفاعلات الضوئية ص: 48                                                          | التفاعلات اللاضوئية ص: 51                                                                                                                                                   |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| مكان حدوثها في البلاستيدة (1د)  | الثايلاكويدات أو الجران                                                          | الستروما                                                                                                                                                                    |
| ضرورة وجود الضوء (1د)           | تعتمد على الضوء / نعم                                                            | لا تعتمد على وجود الضوء / لا                                                                                                                                                |
| الناتج النهائي في كل منهما (1د) | ATP و NADPH                                                                      | سكر أو الجلوكوز أو مركبات عضوية أو كربوهيدرات معقدة مثل النشا. ص: 47                                                                                                        |
| وجه المقارنة                    | التهجين الانتقائي ص: 146                                                         | التهجين الذاتي ص: 147                                                                                                                                                       |
| المفهوم (2د)                    | عملية يتم فيها اختيار صفات مفضلة للنباتات والحيوانات ونقلها إلى الأجيال القادمة. | عملية يتم فيها التزاوج بين الأفراد التي توجد بينها صلة قرابة أو تقارب بين طرزها الجينية لإنتاج أفراد ذات صفات مرغوب فيها والتخلص من الصفات غير المرغوبة في الأجيال اللاحقة. |
| السلبيات (1د)                   | استهلاك الوقت - ارتفاع التكلفة                                                   | أن الصفات المتنحية قد تنتقل أيضاً للأجيال اللاحقة أو زيادة فرصة الأنسال المتماثلة المتنحية أو لا يتم التخلص من الصفات الضارة.                                               |

(ج) أكتب المفهوم العلمي المناسب أمام كل عبارة من العبارات الآتية: ( $7 \times 1 = 7$  درجات)

| الرقم | العبارة                                                                                                                                                | المفهوم                            |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1     | سلسلة من التفاعلات تبدأ باتحاد أستيل CoA مع مركب رباعي الكربون وتكوين مركب سداسي الكربون يعرف بحمض الستريك وتنتقل طاقة داخل حشوة ميتوكوندريا الخلية.   | دورة كريس ص: 55                    |
| 2     | سلسلة التفاعلات الكيميائية التي تتم في الخلية والتي يعدّ ناتج أحد التفاعلات فيها المادة المتفاعلة للتفاعل الذي يليه، وتشمل عمليتي البناء والهدم. ص: 44 | عملية الأيض أو مسار الأيض أو الأيض |
| 3     | عملية يتم فيها إنتاج ATP بالتزامن مع نقل الإلكترون نتيجة تدفق الإلكترونات مع تدرج التركيز.                                                             | الأسموزية الكيميائية ص: 49         |
| 4     | تغيرات تحدث بنسبة 1% في الجماعة الحيوية على الأقل في تسلسل قواعد DNA التي تقع عندما يتغير نيوكليوتيد واحد في الجينوم البشري. ص: 160                    | التعدد الشكلي لنيوكليوتيد منفرد    |
| 5     | انجذاب بروتينات الهستون الموجبة الشحنة نحو مجموعات الفوسفات السالبة الشحنة في شريط DNA. ص: 124                                                         | الجسيم النووي / النيوكليوسوم       |
| 6     | شفرة من ثلاث قواعد نيتروجينية في الـ DNA أو mRNA.                                                                                                      | الكودون ص: 130                     |
| 7     | شرائح مجهرية أو رقاقات من السيليكون منقطة بقطع من DNA لمخلوق حي معين.                                                                                  | مصفوفة DNA الدقيقة                 |

### السؤال الثالث: (12 درجة)

- (أ) الشكل الآتي يمثل تركيب الغشاء البلازمي في الخلية الحية، أفحص الشكل ثم أجب عن الأسئلة التي تليه: (6 درجات)
1. اكتب البيانات (1، 2، 3، 4، 5) على الشكل مباشرة في المكان المحدد. ( $0.5 \times 5 = 2.5$  د) ص: 18



2. فسر: لا تتحرك المواد الذائبة في الماء بسهولة خلال الغشاء البلازمي؟
- لأن منتصف الغشاء غير القطبي يعيق تحرك المواد الذائبة فيه، أو لأن الغشاء البلازمي يكون حاجزاً سطحه قطبي ومنتصفه غير قطبي.
3. ما اسم الصفة التي تميز الغشاء البلازمي وتجعله يسمح بمرور بعض المواد إلى الخلية ويمنع مواد أخرى؟
- اسم الصفة: النافذية الاختيارية
4. أكتب رقم التركيب المناسب للدور الحيوي الذي يقوم به، في المكان المحدد كما في الجدول الآتي: ( $0.5 \times 2 = 1$  د)

| الرقم | الدور الحيوي                                                                                                                 |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5     | نقل المواد التي تحتاج إليها الخلية أو الفضلات عبر الغشاء البلازمي.                                                           |
| 4     | يساعد على منع التصاق ذيول الأحماض الدهنية في طبقة الليبيدات المفسفرة المزدوجة بعضها ببعض مما يساهم في سيولة الغشاء البلازمي. |

- (ب) أكتب تفسيراً علمياً دقيقاً وشاملاً لكل عبارة من العبارات العلمية الآتية: ( $2 \times 3 = 6$  درجات)

1. تحتوي بعض أنواع البكتيريا دفاعات قوية ضد الفيروسات؟
- ص: 150
- لأنها تحتوي على بروتينات تسمى أنزيمات القطع لترتبط بـ DNA الفيروسي وتقطعه بعد أن يدخل البكتيريا.
2. لبصمة DNA وراثية دوراً كبيراً هاماً في التحقيقات الجنائية؟
- ص: 157
- لتعرف المشتبه بهم من خلال ملاحظة أنماط الأشرطة المميزة بكل فرد، والضحايا في القضايا الجنائية، ولتحديد الأبوة، ولتعرف الجنود الذين يقتلون في الحروب.

3. الانقسام الخلوي المتساوي لا ينتج مجموعة جديدة من الجينات، بينما الانقسام المنصف يمكن أن ينتج مجموعة جديدة من الجينات. (إذا رسم الطالب نوعي الانقسام ووضح على الرسم جميع البيانات التي تؤدي التوضيح أدناه يعطى الدرجة)
- لا ينتج عن عملية الانقسام الخلوي المتساوي مجموعة جديدة من الجينات لأنه ينتج من الكروماتيدات الشقيقة التي تعطي تراكيب تحتوي نسخاً متطابقة من الـ DNA، بينما الانقسام المنصف ينتج مجموعة جديدة من الجينات وذلك أثناء اصطاف الكروموسومات المتماثلة على طول خط استواء الخلية تحدث عملية الاقتران مما يسمح بتبادل أجزاء كروموسومية متماثلة فتتم عملية العبور الجيني لذلك ينتج مجموعة جديدة من الجينات. الجزء الأول ص: 71 والجزء الثاني ص: 77

**السؤال الرابع: (21 درجة)**

(أ) قارن بين كل مما يأتي على أساس علمي صحيح؛ حسب الجداول الآتية:

(12 درجة)

| وجه المقارنة                                     | الصفات المرتبطة بالجنس ص: 109                                                                                                                  | الصفات المتأثرة بالجنس ص: 110                                                                                             |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| نوع الكروموسومات التي تحمل جيناتها. (د1)         | كروموسومات جنسية X                                                                                                                             | كروموسومات جسمية                                                                                                          |
| مثال لأحد الصفات الوراثية (د1)                   | صفة عمى الألوان أو نزف الدم (هيموفيليا)                                                                                                        | صفة الصلع في الإنسان                                                                                                      |
| تفسير سبب انتشارها في الذكور أكثر من الإناث (د2) | أن الذكور يحملون كروموسوم X واحد فقط أو لأن الكروموسوم X الآخر في الأنثى يحتمل أن يخفي أثر الصفة المتنحية. أو كروموسوم واحد كافٍ لإظهار الصفة. | بسبب تأثير الهرمونات الجنسية الذكرية التي تسهم في اظهار صفة الصلع أو لأنه يتحكم فيها جين سائد في الذكور ومتنحي في الإناث. |

| وجه المقارنة ص: 116                          | متلازمة كلاينفلتر | متلازمة تيرنر      |
|----------------------------------------------|-------------------|--------------------|
| جنس المصاب (د1)                              | ذكر               | أنثى               |
| عدد الكروموسومات الجنسية (د1)                | ثلاثة أو XXY      | واحد فقط أو X واحد |
| العدد الكلي للكروموسومات في خلية المصاب (د1) | 47 أو 2n+1        | 45 أو 2n-1         |

| وجه المقارنة               | الشكل                                                                                        |                                        |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| اسم الجزيء (د1)            | DNA                                                                                          | t RNA                                  |
| شكل الجزيء مفرد/مزدوج (د1) | مزدوج                                                                                        | مفرد                                   |
| نوع جزيء السكر (د1)        | دي أوكسي ريبوز أو منقوص الأكسجين                                                             | ريبوز                                  |
| الوظيفة (د2)               | يحمل المعلومات الوراثية في أغلب المخلوقات الحية أو يستعمل كشفرة لبناء البروتينات والإنزيمات. | ينقل الأحماض الأمينية إلى الرايبوسومات |

(ب) تزوج رجل فصيلة دمه مجهولة من فتاة فصيلة دمها مجهولة، فكانت جميع فصائل أطفالهم الناتجة AB .

|                                                                                                           |                               |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| المطلوب: اكتب الطرز الجينية (التركيب الجيني) لكل من الرجل والفتاة. (2 درجتان)                             | الرجل                         | الفتاة                        |
| التركيب الجيني لفصيلة دم الرجل والفتاة:                                                                   | I <sup>A</sup> I <sup>A</sup> | I <sup>B</sup> I <sup>B</sup> |
| أو إذا كتب الطالب الطراز الجيني للرجل I <sup>B</sup> I <sup>B</sup> والفتاة I <sup>A</sup> I <sup>A</sup> |                               |                               |

1×2 = درجتان

(ج) حدث تزاوج بين ذكر كلب اللابرادور أسود اللون (EeBb) وأنثى كلب اللابرادور بنية اللون (Eebb)، باستخدام الجدول الآتي وعلى أسس وراثية أجب عن الآتي:

1. اكتب الأمشاج (الجاميتات) الناتجة من كلا الأبوين (ذكر أسود اللون EeBb x أنثى بنية اللون Eebb) في الفراغات المناسبة لها في الجدول الآتي.

2. اكتب الطرز الجينية الناتجة من الجيل الأول حسب فراغات الجدول الآتي.

3. ما النمط الوراثي الذي تتبعه وراثته هذه الصفة؟

النمط الوراثي هو: تفوق الجينات.

4. لماذا لم يظهر الفرد ذو الطرز الجيني (eeBb) بلون أسود أو بني؟

بسبب تفوق الجين (e) على الجين (B) أو لأن الجين (e) يخفي آثار الجين (B)

| ♂<br>♀ | EB   | Eb   | eB   | eb   |
|--------|------|------|------|------|
| EB     | EEBB | EeBb | EeBb | Eebb |
| eb     | EeBb | Eebb | eeBb | eebb |

كلب أصفر اللون

**السؤال الخامس: (10 درجات)**

تزوج رجل ذو عيون زرقاء مصاب بمرض عمى الألوان من فتاة ذات عيون عسليه حاملة لصفة مرض عمى الألوان،  
فأنجبا ذكرًا ذا عيون زرقاء وغير مصاب (سليم) بمرض عمى الألوان. (  $10=1 \times 10$  درجات )

استخدم الرموز الآتية فقط: جين عدم الإصابة بمرض عمى الألوان (B)، وجين الإصابة بمرض عمى الألوان (b)، جين لون العيون العسلي (A)، وجين لون العيون الزرقاء (a).  
المطلوب:

أكمل الفراغات في الجدول الآتي.

| → (الزوج) (الجاميتات للأبوين)<br>↓ (الزوجة) | $aX^b$     | $aY$     |
|---------------------------------------------|------------|----------|
| $AX^B$                                      | $AaX^BX^b$ | $AaX^By$ |
| $aX^b$                                      | $aaX^bX^b$ | $aaX^by$ |
| $AX^b$                                      | $AaX^bX^b$ | $AaX^by$ |
| $aX^B$                                      | $aaX^BX^b$ | $aaX^By$ |

انتهت إجابة الأسئلة

## نموذج الإجابة

مملكة البحرين  
وزارة التربية والتعليم

إدارة الامتحانات / قسم الامتحانات المركزية

إجابة امتحان نهاية الفصل الدراسي الأول للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2017/2018م

المسار: توحيد المسارات

الزمن: ساعتان

اسم المقرر: الأحياء (4)

رمز المقرر: حيا 316

الدرجة الكاملة:  $70 \div 2 = 35$  درجة

أجب عن جميع الأسئلة الآتية وعددها (5) أسئلة.

السؤال الأول: (10 درجات)

(أ) تأمل الشكل المجاور ثم اجب عن الأسئلة الآتية.

1. ماذا يمثل الشكل؟ (5 درجات)

الانقسام المتساوي أو (الميتوزي) (نصف درجة)

2. أكتب أسماء الأطوار (1، 2، 3، 4) على الشكل مباشرة.

3. أين يحدث هذا النوع من الانقسام.

في الخلايا الجسمية. (نصف درجة)

4. ما عدد الخلايا الناتجة في نهاية عملية الانقسام؟

خليتان. (نصف درجة)

5. ما الهدف من هذا النوع الانقسام؟

النمو وتعويض التالف من الخلايا. (نصف درجة)

6. ما الطور الذي يسبق الطور المشار اليه بالرقم (1) وما أهمية ذلك؟

ما الطور الذي يسبق الطور: الطور البيئي. الأهمية: تتم فيه تضاعف المادة الوراثية. ( $0.5 \times 2 =$  درجة)

7. صف ماذا يجري في الطور الممثل بالرقم (4). ( $0.5 \times 4 =$  درجتان)

**الطور النهائي Telophase** تسمى المرحلة النهائية من الانقسام المتساوي **الطور النهائي telophase**. وفي أثناء هذا الطور تصل الكروموسومات إلى أقطاب الخلية، وتصبح أقل كثافة، كما في الشكل 3-5، ويبدأ تكوين غشاءين نوويين وتعود النوية إلى الظهور، ويتحلل الجهاز المغزلي، وتعيد الخلية تدوير بعض الأنسبات الدقيقة لبناء أجزاء مختلفة من الهيكل الخلوي. وعلى الرغم من انتهاء المراحل الأربع من الانقسام المتساوي وانقسام المادة النووية إلا أن عملية انقسام الخلية لم تكتمل بعد.

( $5 = 1 \times 5$  درجات)

(ب) حدد النمط الوراثي لكل من الآتية:

| الرقم | الصفة                          | النمط الوراثي           |
|-------|--------------------------------|-------------------------|
| 1     | لون أزهار نبات شب الليل.       | سيادة غير تامة. فقط     |
| 2     | مرض أنيميا الخلايا المنجلية.   | سيادة مشتركة            |
| 3     | لون الفراء في كلاب اللابرادور. | تفوق الجينات            |
| 4     | لون فرو قط الكاليكو.           | تعطيل الكروموسوم        |
| 5     | بصمة الأصابع في الإنسان.       | الصفات المتعددة للجينات |

### السؤال الثاني: ( 13 درجة)

(أ) من خلال دراستك لموضوع الطاقة الخلوية في المخلوقات الحية، أجب عن الأسئلة الآتية:

(6 درجات)

1. ماذا يمثل التركيب الآتي: أدنين مرتبط مع الريبوز مرتبط مع ثلاثة مجموعات فوسفاتية؟

(نصف درجة)

وحدات الطاقة الخلوية أو أدينوسين ثلاثي الفوسفات أو ATP

( $0.5 \times 2 = 1$  درجة)

2. حدد مكان حدوث كل من الآتية في بلاستيدة النباتات الخضراء .

التفاعلات الضوئية: الجران أو الثايلاكويدات.

التفاعلات اللاضوئية: الستروما.

(درجة)

3. لماذا يُعد الماء ضروريًا في التفاعلات الضوئية؟

تنتج جزيئات الماء أيونات الهيدروجين اللازمة لإنتاج ATP بواسطة إنزيم بناء الطاقة ATP synthase أو توفير الإلكترونات التي تحفز سلسلة نقل الإلكترون.

4. حدد نواتج كل من العمليات الآتية:

a. كم عدد جزيئات ATP الناتجة في نهاية عملية التحلل السكري لجزيء سكر جلوكوز واحد فقط.

(نصف درجة)

2ATP

b. كم عدد جزيئات NADH الناتجة منذ دخول جزيء واحد فقط من البيروفيت داخل حشوة الميتوكوندريا.

(نصف درجة)

أربع جزيئات من NADH.

c. أحسب عدد جزيئات ATP الناتجة من 16 جزيء NADH أثناء عملية نقل الإلكترون في الميتوكوندريا؟

(نصف درجة)

$3 \times 16 = 48$  جزيء ATP.

5. قارن من خلال الجدول الآتي بين عمليتي تخمر حمض اللاكتيك والتخمر الكحولي: ( $0.5 \times 4 = 2$  درجتان)

| نقاط المقارنة     | تخمر حمض اللاكتيك | التخمر الكحولي                 |
|-------------------|-------------------|--------------------------------|
| أين تحدث كل منهما | العضلات الهيكلية  | الخميرة أو بعض أنواع البكتيريا |
| النواتج النهائي   | حامض اللاكتيك     | كحول إيثيلي (إيثانول) و $CO_2$ |

(ب) الشعر الطويل في الأرانب ينتج بفعل جين سائد (T) والشعر القصير بفعل جين متنحي (t)، أما اللون الأسود فينتج بوجود التركيب الجيني (BB) أو (Bb) واللون البني ينتج بوجود التركيب (bb)، فإذا حصل التزاوج الآتي: بين أرنب ذكر طويل الشعر أسود اللون غير نقى الصفتين مع أنثى قصيرة الشعر بنية اللون،

(7 درجات)

أوجد كل مما يأتي حسب الجدول:

| الآباء                                              | ♀<br>الأنثى | ♂<br>الذكر             |
|-----------------------------------------------------|-------------|------------------------|
| 1- التركيب الجيني للآباء للصفاتين معاً.             | (درجتان)    | BbTt                   |
| 2- التركيب الجيني للأمشاج الآباء.                   | (3 درجات)   | BT, Bt, bT, bt (2د)    |
| 3- التركيب الجيني لأفراد الجيل الأول للصفاتين معاً. | (درجتان)    | BbTt, Bbtt, bbTt, bbtt |

### السؤال الثالث: ( 23 درجة)

(أ) تزوج رجل ذو عيون عسلية مصاب بمرض نزف الدم؛ ووالده ذو عيون زرقاء سليم من مرض نزف الدم؛ من امرأة ذات عيون عسلية؛ والدها ذو عيون زرقاء ومصاب بمرض نزف الدم، فأنجبت ولداً ذا عيون زرقاء وغير مصاب بمرض نزف الدم. الطراز الجيني يصح للصفتين معاً، لا يقبل صفه صحيحة وصفة خطأ. (18 درجة)

استخدم الرموز الآتية فقط: \*جين عدم الإصابة بمرض نزف الدم (H)، جين الإصابة بمرض نزف الدم (h) مرتبط بالجنس. \*جين لون العيون العسلي (A)، وجين لون العيون الزرقاء (a)، اللون العسلي سائد على الأزرق. المطلوب: أولاً: ما الطرز الجينية (التراكيب الجينية) للصفتين معاً للأفراد المذكورين في السؤال؟ (4 = 1 × 4 درجات)

| والد الرجل | الرجل    | والد الفتاة (المرأة) | الفتاة (المرأة) |
|------------|----------|----------------------|-----------------|
| $aaX^Hy$   | $AaX^hy$ | $aaX^hy$             | $AaX^HX^h$      |

ثانياً: فسر سبب ولادة طفل ذا عيون زرقاء من أبوين عيونهما عسلية؟

لأن صفة لون العيون العسلي لدى كل من الرجل والفتاة غير نقية (خليطة)، لذلك ولد طفل ذا عيون زرقاء. (درجة)

ثالثاً: فسر سبب ولادة ابن سليم من مرض نزف الدم مع أن أبويه مصابان.

حتى يتم ذلك يجب أن تكون الأم حاملة (ناقلة) لجين الإصابة بالمرض لأن الأب الذكر يرث جين عدم الإصابة بالمرض من أمه وليس من أبيه. أو لأن جين الإصابة بالمرض يُحمل فقط على الكرموسوم الجنسي (X) لدى الأم. (درجة)

رابعاً: إذا تزوج الأب من امرأة ذات عيون عسلية (نقية الطراز الجيني) وحاملة (ناقلة) لصفة مرض نزف الدم، فما هي الطرز الجينية للصفتين معاً (التراكيب الجينية) للأبوين والأبناء والجاميتات للأبوين والطرز الشكلية (للأبناء) الناتجة والمتوقعة من هذا التزاوج؟

درجة لكل تركيب جيني أباء 2 أبناء أربعة 6 درجات.  
الطرز الشكلية للأبناء درجة لكل طراز 4 درجات  
الجاميتات للأباء كل جاميت نصف درجة  
المجموع 12 درجة  
 $0.5 \times 4 = 2$  درجتان

| الأب (الزوج)                                      | X                                                    | الزوجة                                   |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| $aaX^Hy$                                          | X                                                    | $AAX^HX^h$                               |
| $aX^H, ay$                                        | X                                                    | $AX^H, AX^h$                             |
| ay                                                | $aX^H$                                               | → (الزوج) (الجاميتات للأبوين) (الزوجة) ↓ |
| $AaX^Hy$ ولد عسلي لون العيون سليم من مرض نزف الدم | $AaX^HX^H$ بنت عسلية العيون سليمة من مرض نزف الدم    | $AX^H$                                   |
| $AaX^hy$ ولد عسلي لون العيون مصاب بمرض نزف الدم   | $AaX^HX^h$ أنثى عسلية العيون حاملة لصفة مرض نزف الدم | $AX^h$                                   |

(ب) تزوج رجل فصيلة دم والده (O) وفصيلة دم والدته (A) من فتاة فصيلة دمها (B)، فأنجبا أربعة أطفال فصائل دمهم مختلفة (غير متشابهة).

$$0.5 \times 10 = 5 \text{ درجات}$$

المطلوب: اكتب الطرز الجينية (التركيب الجيني) لكل من الرجل والفتاة والأبناء الأربعة.

التركيب الجيني لفصيلة دم الرجل والفتاة: الرجل  $I^Ai$  الفتاة  $I^Bi$

| → (الزوج) (الجاميتات للأبوين) (الزوجة) ↓ | $I^A$    | i      |
|------------------------------------------|----------|--------|
| $I^B$                                    | $I^AI^B$ | $I^Bi$ |
| i                                        | $I^Ai$   | ii     |

### السؤال الرابع: (10 درجات)

يتكون هذا السؤال من عدة فقرات من نوع الاختيار من متعدد، ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة. (7 درجات)

1. عدد التراكيب الجينية الجديدة المحتملة للجينات الناتجة عن التوزيع الحر للإنسان مع حدوث عملية العبور الجيني هو:

- أ.  $2^n$  ب.  $2^{23} \times 2^{23}$  ج. < 70 ألف مليون. د. لا شيء مما ذكر

إذا كانت نسبة تكرار عملية العبور بين أربعة جينات مرتبطة على كروموسوم واحد كما يلي:

(A و D) 30%، (A و B) 35%، (D و C) 20%، (B و D) 10%، أجب عن الفقرتين (2، 3):

2. ما هو ترتيب الجينات على طول الكروموسوم؟ (الترتيب للجينات على الكروموسوم من اليسار لليمين).

- أ. A-C-D-B (د) ب. A-C-B-D ج. A-B-D-C د. D-C-A-B

3. كم وحدة خريطة يبعد الجين (C) عن الجين (B)؟

- أ. 10 ب. 20 ج. 30 د. 35

إذا كان الترتيب الآتي يمثل شريط DNA القالب أجب عن الفقرتين (4، 5):

$3' \text{GCTAGC} 5'$

4. ما ترتيب القواعد النيتروجينية في mRNA لشريط القالب أعلاه؟

- أ.  $5' \text{ACTAGC} 3'$  (ب) ب.  $5' \text{CGAUCG} 3'$  ج.  $5' \text{TGAUTC} 3'$  د.  $5' \text{AGAACG} 3'$

5. ما ترتيب القواعد النيتروجينية في شريط DNA اللاقالب لشريط القالب أعلاه؟

- أ.  $5' \text{ACTAGC} 3'$  ب.  $5' \text{CGAUCG} 3'$  (ج) ج.  $5' \text{TGATCG} 3'$  د.  $5' \text{AGAACG} 3'$

6. ما عدد القواعد النيتروجينية لكل من البيورينات و البيريميدينات المكونة لشريط ال DNA ؟ ص: 121

- أ. البيورينات (3) و البيريميدينات (2).  
ب. البيورينات (2) و البيريميدينات (3).  
ج. البيورينات (4) و البيريميدينات (5).  
د. البيورينات (6) و البيريميدينات (8).

7. ما سبب التواء جزيء DNA بشدة لتكوين الكروموسوم في الخلايا حقيقية النوى على صورة نيوكليوسوم؟ ص: 124

أ. تجاذب شحنة بروتينات الهستونات الموجبة نحو مجموعة الفوسفات السالبة الشحنة.

ب. تجاذب شحنة بروتينات الهستونات السالبة نحو مجموعة الفوسفات الموجبة الشحنة.

ج. ترابط القواعد النيتروجينية معاً.

د. ترابط السكر الخماسي منقوص الأكسجين بالقواعد النيتروجينية.

(ب) الجدول المجاور يمثل اختلالات وراثية، ادرسه ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (3 درجات)

1. اكتب التركيب الجيني للأفراد (1، 2، 3، 4) في الجدول: (2 د)

2. اكتب الطراز الشكلي للفرد رقم (3): ذكر مصاب

بمتلازمة كليفلتر. (1 د)

3. فسر سبب حدوث الاختلال الوراثي بسبب هذا التزاوج.

بسبب عدم انفصال الكروموسومات الشقيقة أثناء عملية الانقسام.

|       |   |        |        |
|-------|---|--------|--------|
|       |   | الأنثى |        |
|       |   | X X    |        |
| الذكر | X | XX     | O      |
|       | Y | XY     | O      |
|       | X | XX (1) | XO (2) |
|       | Y | XY (3) | YO (4) |

السؤال الخامس (14 درجة)

(أ) الجدول يمثل مكونات وأدوار حيوية تتعلق بالمادة الوراثية، أكتب اسم المكون الذي يؤدي الأدوار الحيوية الواردة فيه: (6×1=6 درجات)

| الرقم | الدور الحيوي                                                                                                | مكون المادة الوراثية |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1     | فصل شريط ال DNA إلى شريطين.                                                                                 | أنزيم فك الحلزونه.   |
| 2     | إضافة قطع صغيرة من RNA إلى شريط ال DNA.                                                                     | أنزيم بلمرة DNA.     |
| 3     | إضافة نيوكليوتيد ملائم على شريك ال DNA الجديد.                                                              | أنزيم بلمرة DNA.     |
| 4     | توصيل قطعه أوكازاكي مع بعضها البعض.                                                                         | أنزيم ربط DNA.       |
| 5     | مفسر لترتيب الكودونات على شريط mRNA.                                                                        | الناقل tRNA.         |
| 6     | يعمل عمل انزيم محفز لتكوين رابطة بين الحمض الأميني الجديد في الموقع (A) والآخر في الموقع (P) على الريبوسوم. | rRNA الريبوسوم       |

(ب) اختر من الدليل العلمي الآتي فقط العملية / المادة / الخاصية التي يتم تحقيق الهدف (الغاية) الواردة في الجدول الذي يليه:

الدليل العلمي: (استخدام البلازميد البكتيري في تقنية DNA، بصمة DNA الوراثية، التعدد الشكلي لنيوكليوتيد منفرد، أنزيمات القطع الفيروسي، مصفوفة DNA الدقيقة، التلقيح الاختباري، الفصل الكهربائي الهلامي، التفاعل المبلر المتسلسل).

(8×1=8 درجات)

| الرقم | الهدف (الغاية)                                                                         | العملية / المادة / الخاصية              |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1     | الحصول على صفات مرغوبة في المخلوقات الحية.                                             | التلقيح الاختباري                       |
| 2     | عزل جينات محددة من مناطق الجينوم.                                                      | أنزيمات القطع الفيروسي                  |
| 3     | التعرف على قطع DNA من أجل فصلها حسب الحجم.                                             | الفصل الكهربائي الهلامي                 |
| 4     | إعادة تركيب ال DNA.                                                                    | استخدام البلازميد البكتيري في تقنية DNA |
| 5     | عمل ملايين النسخ لمناطق معينة من DNA.                                                  | التفاعل المبلر المتسلسل                 |
| 6     | معرفة ما إذا كان التعبير عن بعض الجينات سببه عامل وراثي أم بيئي.                       | مصفوفة DNA الدقيقة                      |
| 7     | التعرف على العديد من الجينات المرتبطة مع العديد من أنواع الاختلالات الوراثية المختلفة. | التعدد الشكلي لنيوكليوتيد منفرد         |
| 8     | عمل أنماط لأشرطة DNA الخاصة بكل فرد.                                                   | بصمة DNA الوراثية                       |

انتهت إجابة الأسئلة

أجب عن جميع الأسئلة الآتية وعددها (4) أسئلة

السؤال الأول: (16 درجة)

(5 درجات)

1. حدد المبادئ الأساسية التي تلخص بنود النظرية الخلوية.

- تتكون جميع المخلوقات الحية من خلية واحدة أو أكثر.

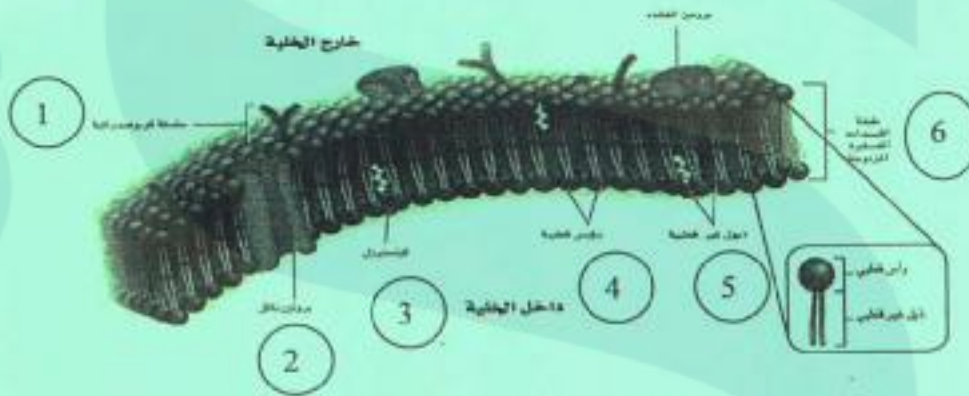
- الخلايا هي وحدة التركيب والتنظيم الأساسية للمخلوقات الحية.

- تنتج الخلايا عن انقسام خلايا سابقة لها، حيث تمرر الخلايا نسخاً من المادة الوراثية على نسلها من الخلايا. (3د)

2. أراد شخص فحص ودراسة عينة حية من المخلوقات الحية. فأى المجاهر الإلكترونية يمكنه استخدامه، ولماذا؟ (2د)

| اسم المجهر                         | السبب (لماذا)                                                                          |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| المجهر الإلكتروني الماسح<br>النفقي | إيجاد صورة حاسوبية ثلاثية الأبعاد للأجسام الصغيرة كالذرات ويمكن مشاهدة وفحص عينات حية. |

(ب) الشكل الآتي يمثل تركيب الغشاء البلازمي للخلية الحية. افحصه جيداً ثم أجب عن الأسئلة التي تليه: (8 درجات)



(6 د)

1. أكتب الأجزاء المشار إليها بالأرقام (1، 2، 3، 4، 5، 6) على الشكل مباشر.

2. يُعد الغشاء البلازمي شبه منفذ، وضح ذلك.

(2د)

لأنه يسمح بمرور بعض المواد من خارج الخلية إلى داخلها ويمنع مواد أخرى من الدخول.

(3درجات)

(ج) أكتب وظيفة واحدة فقط لكل من التراكيب الخلوية الآتية:

| الوظيفة                                      | التركيب الخلوي | الرقم |
|----------------------------------------------|----------------|-------|
| يؤدي دوراً في عملية انقسام الخلية.           | المريكز        | 1     |
| تحتوي على انزيمات هاضمة تحلل المواد الزائدة. | الليسوسوم      | 2     |
| إنتاج الريبوسومات.                           | النوية         | 3     |

**السؤال الثاني: (19 درجة)**

(أ) أجب عن الأسئلة الآتية:

(8 درجات)

1. مما يتركب جزيء مركب ADP ؟

(درجتان)

يتركب من قاعدة الأدينين وسكر خماسي رايبوز ومجموعتين من الفوسفات.

2. كيف يتم تكوين المركب الكيميائي (ATP) في الخلية؟

(درجتان)

يتم تكوين المركب ATP في الخلية بإضافة مجموعة فوسفات إلى المركب ADP.

3. تحدث عملية البناء الضوئي على مرحلتين، الأولى تحتاج إلى ضوء والثانية لا تحتاج إلى ضوء. وضح ماذا يحدث في كلا المرحلتين؟

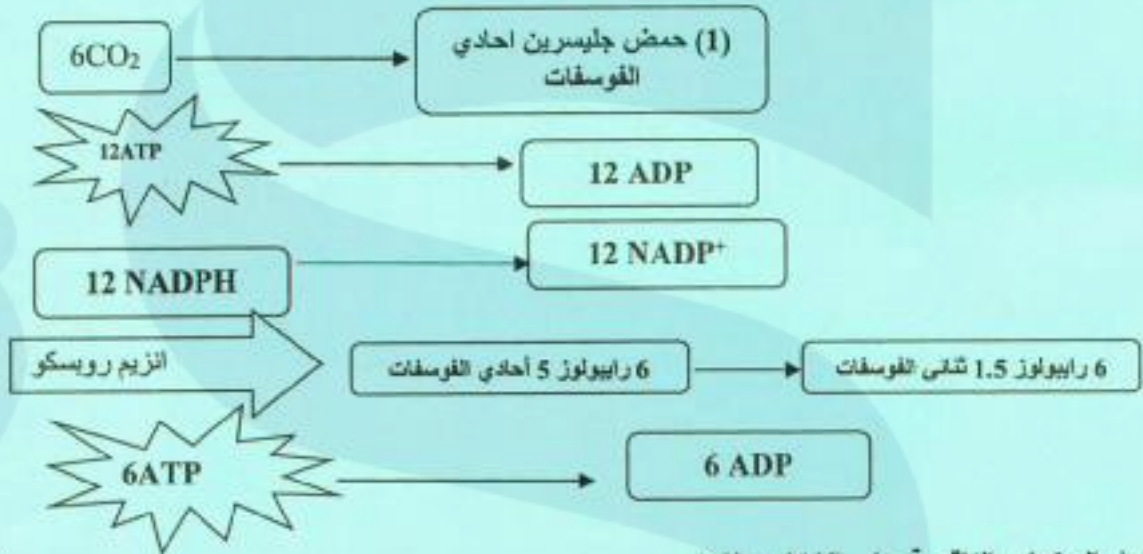
(4 درجات)

المرحلة الأولى: هذه المرحلة تحتاج إلى ضوء الشمس حيث يقوم الكلوروفيل بامتصاص الطاقة الضوئية وتحويلها إلى طاقة كيميائية ويتم تكوين مركبات ATP ، NADPH.

المرحلة الثانية: وهي مرحلة لا تحتاج إلى ضوء حيث تستخدم جزيئات ATP ، NADPH التي تكونت في مرحلة التفاعلات الضوئية الأولى لصنع سكر الجلوكوز ومنه يتكون الكربوهيدرات.

(ب) الشكل الآتي يمثل جزء من خطوات دورة كالفن في النباتات الخضراء، افحصه جيدًا ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

(9 درجات)



(4 درجات)

1. أكمل المركبات الناقصة على الشكل مباشرة.

2. وضح كيف يتكون المركب المشار إليه بالرقم (1)؟

تتحد 6 جزيئات من ثاني أكسيد الكربون مع 6 مركبات خماسية الكربون لتشكل 12 جزيئًا ثلاثي الكربون يسمى حمض جليسرين أحادي الفوسفات.

(3 درجات)

3. ما الدور الحيوي لإنزيم روبسكو؟

يحول الجزيئات العشر المتبقية من (G3P) إلى 6 جزيئات خماسية الكربون رايبولوز 5 - أحادي الفوسفات حيث يحول جزيئات CO2 غير العضوية إلى جزيئات عضوية تستعملها الخلية.

(درجتان)

(درجتان)

(ج) أحسب قوة التكبير الكلي لمجهر مكون من ثلاث عدسات تكبير كل منها 10X , 5X , 10X.

قوة التكبير الكلي للمجهر: 10 × 5 × 10 = 500 مره.

**السؤال الثالث: (18 درجة)**

(أ) الرسم الآتي يمثل خلية حيوانية في طور التمهيدي من عملية الإنقسام المتساوي، أدرسه جيدا ثم أجب عن الأسئلة المتعلقة به: (7 درجات)



1. حدد اسم الطور الذي يلي الطور الموضح بالشكل المجاور، ثم صف ما الذي يحدث فيه؟

اسم الطور الذي يلي الطور السابق: الطور الاستوائي. (د1)  
وصف الذي يحدث فيه:

- يتم سحب الكروماتيدات الشقيقة بواسطة بروتينات حركية على طول الجهاز المغزلي في اتجاه مركز الخلية. (د3)
- تصطف الكروموسومات في وسط الخلية (خط استواء الخلية).
- ترتبط خيوط المغزل بالكروموسومات من موقع السنتروميرات.

2. كم عدد الخلايا الناتجة من انقسام هذه الخلية، وكم عدد كروموسومات الخلايا الناتجة مقارنة مع كروموسومات الخلية الأم (الأصلية)؟

عدد الخلايا الناتجة: خليتان. (د1)

عدد كروموسومات الخلايا الناتجة: مساوٍ لعدد كروموسومات الخلية الأم (الأصلية) أو (4 كروموسومات). (د1)

3. عندما تنهى إحدى الخلايا الجنسية الأولية في المبيض للانقسام وتحتوي على 12 كروموسوم، فكم عدد الكروموسومات في البويضة الناتجة بعد الانتهاء من عملية الانقسام؟

عدد الكروموسومات في البويضة الناتجة: 6 كروموسومات. (د1)

(ب) فتاة فصيلة دمها (O)، وتريد معرفة فصائل دم أبويها المحتملة. هل بإمكانك مساعدتها، وذلك بتحديد فصائل الدم المحتملة عند أبويها؟

الفصائل المحتملة عند أبويها: (6 × نصف = 3 درجات)

|                        |   |                  |                  |
|------------------------|---|------------------|------------------|
| فصائل دم الأب المحتملة | O | I <sup>A</sup> i | I <sup>B</sup> i |
| فصائل دم الأم المحتملة | O | I <sup>A</sup> i | I <sup>B</sup> i |

(ج) أجب عن الأسئلة الآتية: (9 درجات)

1. ما نوع النمط الوراثي الذي يسلكه جين مرض الهيموفيليا؟ الصفات المرتبطة بالجنس. (د1)

2. ما المقصود بالصفات المتأثرة بالجنس؟

هي الصفات التي تحمل على الكروموسومات الجسمية، وتتأثر بالهرمونات الجنسية. (د2)

3. ما النمط الوراثي لصفة لون الجلد في الإنسان؟ الصفات متعددة الجينات. (د1)

4. ما المقصود بعملية التلقيح الاختباري؟

التلقيح الاختباري: تلقيح يستعمل لتحديد الطراز الجيني للمخلوق الحي. (د1)

5. بين الإجراءات المتبعة والاحتمالات المتوقعة من ظهور صفات أفراد الجيل الأول من التلقيح الاختباري، عندما نريد معرفة نقاوة صفة لون البذور الصفراء لنبات البازلاء؟ علماً بأن جين اللون الأصفر (Y) سائد سيادة تامة على جين اللون الأخضر (y). (د3)

الإجراءات المتبعة: يتم تلقيح نبات البازلاء بذورها صفراء اللون مع نباتات بازلاء بذورها خضراء اللون.

الاحتمال الأول: فإذا كان جميع الأفراد الناتجة صفراء البذور فالنبات المراد اختبار نقاوة اللون الأصفر في بذوره نقية.

الاحتمال الثاني: إذا كانت الأفراد الناتجة نصفها أصفر البذور والنصف الآخر أخضر البذور فالنبات المراد اختبار نقاوة اللون الأصفر في بذوره هجينة.

**السؤال الرابع: 17 درجة)**

(أ) أكمل الجدول الآتي بالبيانات الناقصة:

| الطرز الشكلي | انثى مصابة بمتلازمة | ذكر مصاب بمتلازمة | انثى مصابة بمتلازمة | ذكر مصاب      |
|--------------|---------------------|-------------------|---------------------|---------------|
|              | تيرنر               | كلاينفلتر         | داون                | بمتلازمة داون |
| الطرز الجيني | x                   | xyy               | xx                  | xy            |

(ب) من خلال دراستك للأحماض النووية، أجب عن الأسئلة الآتية:

1. صف تركيب الحمض النووي DNA من خلال التصور المقترح عند كل من العالمان واطسون وكريك.

يتكون جزيء الحمض النووي الـ DNA من شريطين يلتفان حول بعضهما بشكل حلزوني ومكون من عدد من النيكليوتيدات، وكل نيكليوتيد يتكون من قاعدة نيتروجينية، وسكر رايبوز منقوص الأكسجين، ومجموعة فوسفات. (2د)

2. وضح كيفية ترتبط القواعد النيتروجينية في DNA.

ترتبط القواعد النيتروجينية بين الشريطين بروابط هيدروجينية، حيث ترتبط قاعدة الثايمين مع قاعدة الأدينين برابطة ثنائية، بينما ترتبط قاعدة الجوانين مع قاعدة السيتوسين برابطة ثلاثية. (2د)

3. ما اسم القاعدة النيتروجينية غير المتواجدة في الحمض النووي RNA وموجودة في DNA؟ وما اسم القاعدة النيتروجينية البديلة عنها في الحمض النووي RNA ؟

القاعد النيتروجينية غير الموجودة في الحمض النووي RNA: قاعدة الثايمين. (1د)

القاعد البديلة عنها في الحمض النووي RNA: قاعدة اليوراسيل. (1د)

4. إذا كانت قواعد الكودون الموجود على الـ mRNA هي: ( UAA ) ، فما هي قواعد الكودون المضاد والتي يحملها tRNA.

قواعد الكودون (UAA) الموجودة على الحمض mRNA تقابل قواعد الكودون المضاد على tRNA هي AUU. (1د)

(ج) ما المقصود بكل مما يأتي: الجينوم البشري، هندسة الجينات، المخلوقات المغدلة وراثيًا. (3 × 1 = 3 درجات)

هندسة الجينات: هي تقنية تركز على التحكم بجزيء DNA لأحد المخلوقات الحية وذلك بإدخال DNA من مخلوق حي آخر.

-الجينوم البشري: معرفة المعلومات الوراثية كاملة في الخلية البشرية.

-المخلوقات المغدلة وراثيًا: مخلوقات حية تم تعديلها بواسطة الهندسة الوراثية من خلال ادخال جين ما من مخلوق حي آخر.

(د) ما الهدف من إنتاج المخلوقات الحية الأتية والمعدلة وراثيًا: (يكتفى بذكر هدف واحد فقط) (3 × 1 = 3 درجات)

حيوان الماعز المعدل وراثيًا: يهدف إلى إنتاج بروتين اسمه ثرومبين III، الذي يستعمل لمنع دم الانسان من تكوين خثرات خلال العمليات الجراحية.

نبات الفول السوداني المعدل وراثيًا: يهدف إلى إنتاج نوع نبات الفول السوداني لا تسبب الحساسية لمستهلكيها.

البكتيريا المغدلة وراثيًا: يهدف إلى تصنيع الأنسولين وهرمونات النمو ومواد تذيب خثرات الدم، كما تبطئ من تكوين بلورات الثلج على المحاصيل الزراعية لحمايتها من التلف في الصقيع، وكذلك إزالة بقع النفط على نحو أكثر فاعلية وتحلل القمامة.

انتهت إجابة الأسئلة

## نموذج الإجابة

مملكة البحرين

وزارة التربية والتعليم

إدارة الامتحانات / قسم الامتحانات

إجابة امتحان نهاية الفصل الدراسي الأول للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2017/2016

المسار : توحيد المسارات

الزمن : ساعتان

اسم المقرر : الأحياء (4)

رمز المقرر : حيا 316

الدرجة الكاملة:  $70 \div 2 = 35$  درجة

أجب عن جميع الأسئلة الآتية وعددها ( 5 ) أسئلة

السؤال الأول: 13 درجة

3.5

1- أولاً: حدد المبادئ الأساسية التي تلخص النظرية الخلوية .

1.5

1- تتكون جميع المخلوقات الحية من خلية واحدة أو أكثر .

2- الخلايا هي وحدة التركيب والتنظيم الأساسية للمخلوقات الحية .

3- تنتج الخلايا عن انقسام خلايا سابقة لها، حيث تمرر الخلايا نسخاً من المادة الوراثية على نسلها من الخلايا .

ثانياً : قارن بين المجهر الإلكتروني النافذ والماسح من جهة والمجهر الإلكتروني الماسح النفقي ، من حيث مدى

2

مشاهدة وفحص العينات والاجسام الصغيرة .

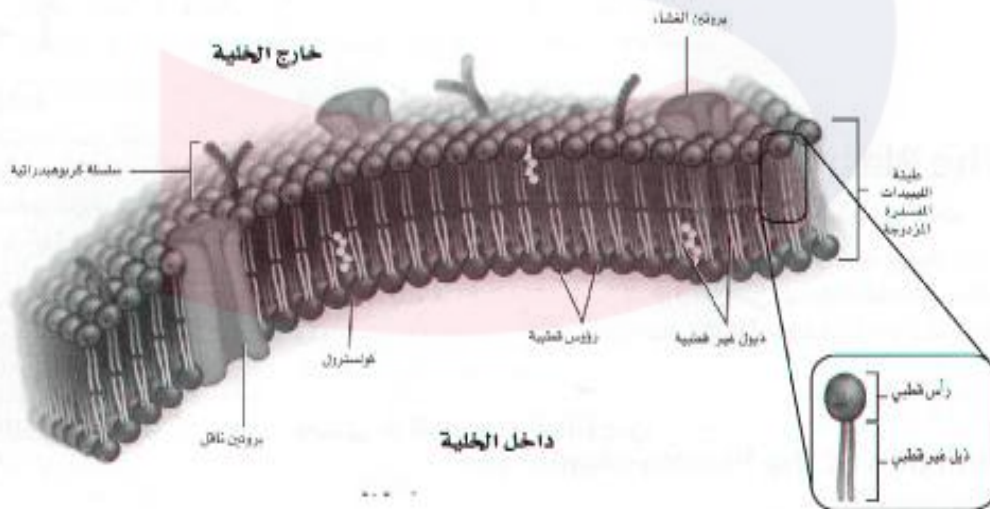
| وجه المقارنة                             | المجهر الإلكتروني النافذ والماسح                                           | المجهر الإلكتروني الماسح النفقي                                                         |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| مدى مشاهدة وفحص العينات والاجسام الصغيرة | يسمح فقط بمشاهدة وفحص الأنسجة غير الحية ، ومقطعة إلى شرائح رقيقة كالذرات . | إيجاد صورة حاسوبية ثلاثية الأبعاد للأجسام الصغيرة كالذرات ويمكن مشاهدة وفحص عينات حية . |

4.5

ب- أولاً: بالرسم فقط مع كتابة البيانات الأساسية تركيب الغشاء البلازمي للخلية الحية .

الرسم: 1  
البيانات : 1.5

2.5



ثانياً: ثم أجب عن الأسئلة المتعلقة بالغشاء البلازمي للخلية :

1- لماذا يُعدّ الغشاء البلازمي أحد التراكيب المسؤولة أساساً عن الاتزان الداخلي ؟

يعتبر الحد الفاصل بين الخلية وبيئتها، يسمح بمرور المواد الغذائية إلى الخلية والتخلص من الفضلات والمواد

0.5

الأخرى حيث يسمح بمرور مواد دون الأخرى، فهو يتميز بالنفاذية الاختيارية.

2- ما الأهمية الحيوية في جعل الرؤوس القطبية متجهة بعيداً عن الوسط في حين تكون ذيلها في الوسط

1

لجزيئات الطبقة الوسطى من الغشاء البلازمي ؟

تترتب الليبيدات المفسفرة بطريقة تجعل الرؤوس القطبية هي الأقرب إلى جزيئات الماء، والذيل غير القطبية هي الأبعد عنها، وعندما تتجمع جزيئات الليبيدات المفسفرة معاً بهذا النمط تكون حاجزاً سطحه قطبي ومنتصفه غير قطبي ، لذا فلن تتحرك المواد الذائبة في الماء بسهولة خلال الغشاء البلازمي ، لأن منتصف الغشاء غير القطبي يعيقها ، وهكذا يستطيع الغشاء البلازمي فصل بيئة الخلية الداخلية عن بيئتها الخارجية .

0.5

3- ما أهمية تواجد جزيئات الكولستيرول في الليبيدات المفسفرة .

يساعد على منع ذيل الأحماض الدهنية في طبقة الليبيدات المفسفرة المزدوجة بعضها ببعض ، مما يساهم في ميوعة الغشاء البلازمي .

5

ج- افحص العضيات الخلوية الآتية، ثم اجب عن الأسئلة المرتبطة بها :

5

- 1- ما اسم الشكل المجاور؟ البلاستيدة الخضراء .
- 2- ما أهمية المادة الخضراء المتواجدة فيها؟ امتصاص الطاقة الشمسية وتحويلها إلى طاقة كيميائية .
- 3- حدد الجزأين الضروريين لعملية البناء الضوئي فيها . الثايلاكويدات وسائل الستروما .



- 1- ما اسم الشكل المجاور؟ جسم جولجي .
- 2- ما أهمية الحيوية لها؟ تعدل البروتينات وتصنفها وتعبئها .



- 1- ما اسم الشكل المجاور؟ المريكزات .
- 2- متى تنشط وتقوم بدورها الحيوي؟ أثناء انقسام الخلية .



- 1- ما اسم الشكل المجاور؟ الميتوكوندريا .
- 2- ما أهميتها للخلية الحية ؟ إنتاج الطاقة اللازمة للنشاط .
- 3- حدد ثلاثة من مكوناتها . غشاءان خارجي - غشاء داخلي كثير الطيات (الأعراف) و الحشوة .



1

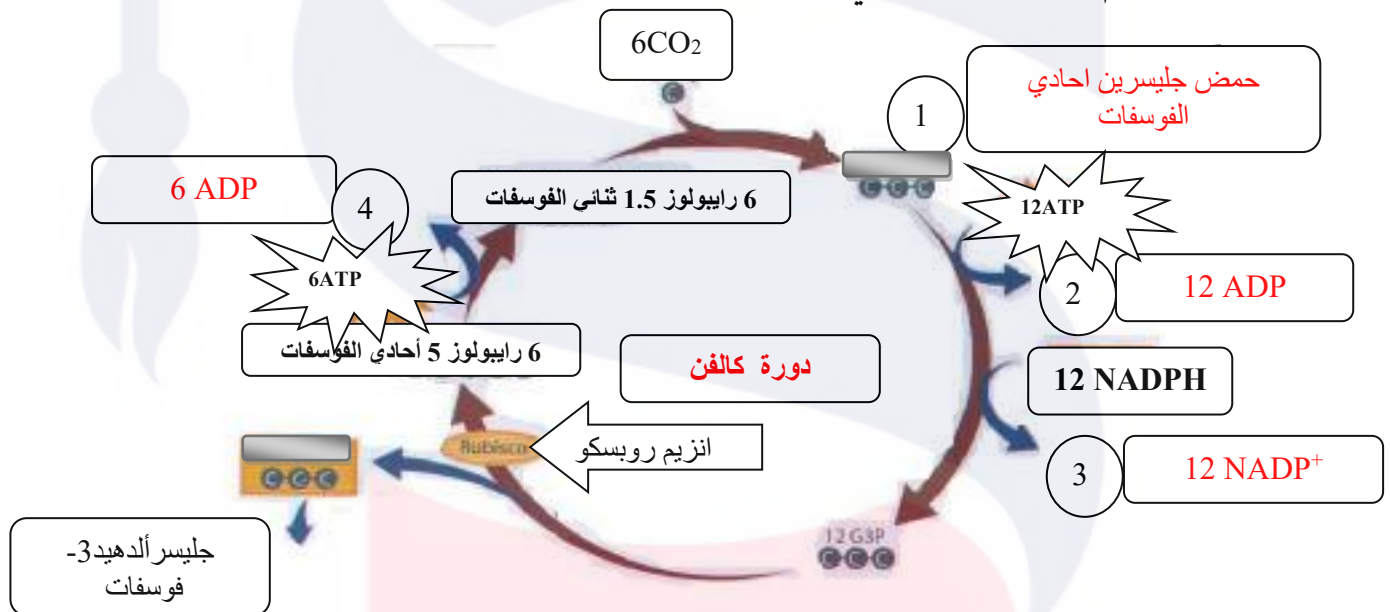
## في الخلية؟

1

1

**\* الإلكترونيات : يتم تحفيزها فتصبح نشطة قابلة للانتقال عبر نواقل الإلكترونيات .**

4

$$6\text{CO}_2$$


2

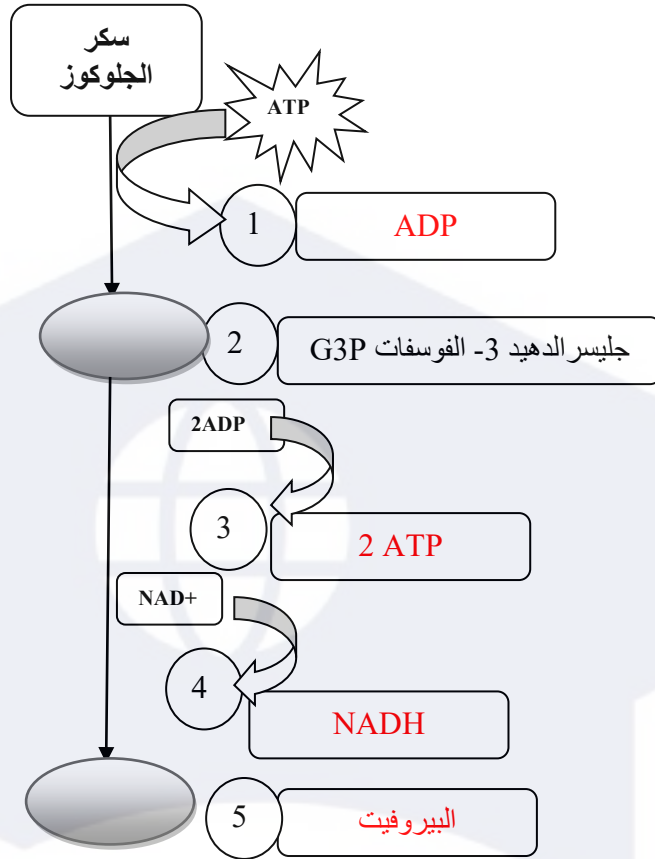
1

1

## عالم الطلاب

ج- الشكل الآتي يمثل مرحلة عملية التحلل السكري ، افحص الشكل جيداً ثم اجب عن الأسئلة التي تليه :

6



1- أكتب أسماء المركبات المشار إليها بالأرقام (1، 2، 3، 4، 5) عطيك ختك لكسب.

2- حدد الموقع داخل الخلية تحدث فيها هذه العملية.

الإجابة : داخل السيتوبلازم .

3- ما سبب تحول جزيء ATP إلى المركب رقم (1) ؟

لتحويل سكر الجلوكوز إلى جزيئات في جليسر ألدهيد 3- فوسفات (G3P) .

4- كم جزيء من المركب رقم (2) ، وكم جزيء يتكون من المركب رقم (5) ؟

يتكون من المركب رقم (2) جزيئين ، وكذلك يتكون من المركب رقم (5) جزيئين .

5- كم يكون الناتج النهائي والأخير من جزيء المركب ATP في هذه المرحلة؟

الإجابة : الناتج النهائي 2 ATP .

6- إلى أين يتم انتقال حمض البيروفيك في وجود الأكسجين ؟

الإجابة : يتم انتقال حمض البيروفيك في وجود الأكسجين إلى حشوة الميتوكوندريا .

7- ما اسم سلسلة التفاعلات التي يتحلل فيها البيروفيك إلى ثاني أكسيد الكربون ؟

الإجابة : تسمى سلسلة التفاعلات التي يتحلل فيها البيروفيك إلى ثاني أكسيد الكربون بدورة كريس أو دورة حمض

الكربوكسيل الثلاثي ( TCA ) ، او دورة حمض الستريك .

8- كم عدد جزيئات المركب ATP كنتاج نهائي بعد تحليل جزيء واحد من سكر الجلوكوز في خلية المخلوقات

الحية حقيقية النواة ؟

0.5

في المخلوقات الحية حقيقية النواة ينتج عن كل جزيء من الجلوكوز 36 جزيئاً من المركب ATP .

9- ما لذي تنتجه العضلات الهيكلية عندما لا يتمكن جسم الشخص الرياضي من التزود بالأكسجين الكافي نتيجة

0.5

القيام بالتمارين الرياضية المجهدة ؟ وما الذي يسببه من جراء ذلك ؟

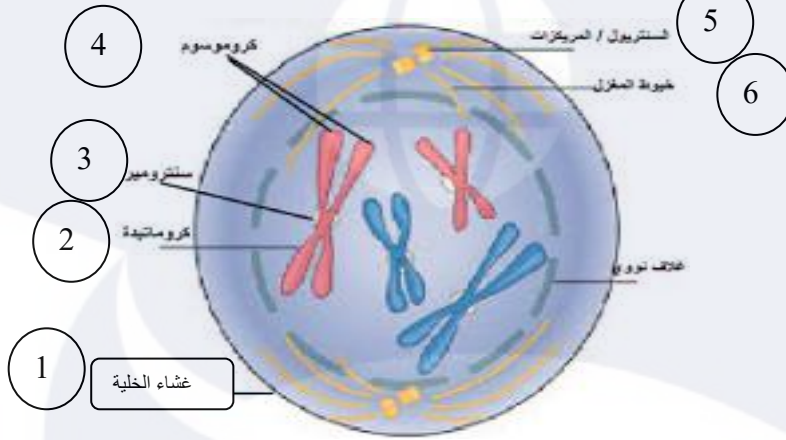
تنتج العضلة الهيكلية في هذه الحالة حمض اللاكتيك ويتجمع في الخلايا العضلية، وترهق العضلة ويشعر الرياضي بالألم.

السؤال الثالث: 13 درجة

أ- الشكل الآتي يمثل نهاية الطور التمهيدي في الانقسام المتساوي لخلية حيوانية. افحصه جيداً ثم أجب عن

8

الأسئلة التي تليه :



1- اكتب أسماء الأجزاء المشار إليها بالأرقام (1، 2، 3، 4، 5، 6) على الشكل مباشرة .

3

2- متى تكون الخلية الحيوانية مستعدة لعملية الانقسام الخلوي؟

عندما يكتمل نمو الخلية، وتستطيع القيام بوظائفها الحيوية، و تضاعف المادة الوراثية في الخلية DNA ،

1

استعداداً لانقسام جديد .

3- وضح باختصار ما يحدث في الطور المشار اليه في الشكل السابق .

1.5

➤ تتضح الكروموسومات وترتبط الكروماتيدات معاً لتأخذ الشكل X .

➤ كل كروموسوم مفرد يحتوي على المادة الوراثية المتضاعفة في الطور البيني .

➤ يتكون الكروموسوم من كروماتيدتين ( شقيقتان ) يربطهما نقطة السنترومير .

➤ تختفي النوية والغشاء النووي . وتتشكل خيوط المغزل وترتبط بالمريكزات في قطبي الخلية .

4- كم عدد الخلايا الناتجة من انقسام هذه الخلية؟ وكم عدد كروموسومات الخلايا الناتجة مقارنة مع عدد

1

كروموسومات الخلية الأم ( الأصلية )؟

عدد الخلايا الناتجة خليتان، وعدد كروموسومات الخلايا الناتجة مساوي لعدد كروموسومات الخلية الأم ( الأصلية )

"أو 4 كروموسومات " .

5- عندما تنتهي إحدى الخلايا الجنسية الأولية في خصية الإنسان للانقسام وتحتوي على 46 كروموسوم ، فكم حيوان منوي يمكن ان تنتجها هذه الخلية بعد أن تنتهي من عملية الانقسام . وكم عدد الكروموسومات في كل حيوان منوي؟

1

عدد الحيوانات المنوية الناتجة : أربعة حيوانات منوية .

عدد الكروموسومات في كل حيوان منوي : 23 كروموسوم.

6- ماذا يحدث عندما تبدأ عملية الاقتران للكروموسومات ( في صورة أزواج ) في الطور التمهيدي الأول من الانقسام المنصف بحيث يرتبط كل كروموسومين متماثلين جيداً على امتداد طوليهما ؟

0.5

عملية العبور الجيني .

ب- وضح بالرسم فقط خلية حيوانية ، تمر بالطور الاستوائي الأول في الانقسام الخلوي المنصف (باعتبار وجود 4 كروموسومات في الخلية )

4

1



1- أكتب نص قانون مندل الثاني ( قانون التوزيع الحر ) في الوراثة .

ينص على أن : التوزيع العشوائي للجينات المتقابلة يحدث في أثناء تكون الأمشاج ، حيث تتوزع الجينات على الكروموسومات المنفصلة بشكل حر في أثناء عملية الانقسام المنصف .

1

2- بناءً على قانون مندل الثاني ( قانون التوزيع الحر ) استخرج الأمشاج المحتملة من نبات البازلاء اصفر البذور مستديرة الشكل هجين في الصفتين .

والتركيب الجيني للنبات على النحو الآتي :

Yy Rr

2

الاجابة :

YR

Yr

yR

yr

ج- يرغب أحمد في الحصول على نباتات شب الليل حمراء الأزهار وأخرى بيضاء الأزهار ، ولا يوجد لديه سوى نباتات شب الليل أزهارها وردية اللون .

1

وضح على أسس علمية كيف يمكنه الحصول على نباتات شب الليل حمراء الأزهار وأخرى بيضاء الأزهار . دون اللجوء إلى نباتات حمراء أو بيضاء الأزهار من خارج المزرعة .

الخطوة الأولى : يتم تكاثر نباتات شب الليل وردية الأزهار المتواجدة لديه مع بعضها فتنتج مجموعة من النباتات بعضها أحمر الأزهار ( 25 % ) وأخرى بيضاء الأزهار ( 25 % ) ومجموعة ثالثة وردية الأزهار ( 50 % )  
الخطوة الثانية : يتم تكاثر نباتات شب الليل الناتجة حمراء الأزهار مع بعضها ، والنباتات بيضاء الأزهار مع بعضها . وبذلك يتمكن من الحصول على نباتات شب الليل حمراء الأزهار وأخرى بيضاء الأزهار باستمرار .

السؤال الرابع : 24 درجة

13

أ- أولاً: مريم بنت فصيلة دمها ( AB ) ، وتريد معرفة فصائل دم أبويها . هل بإمكانك مساعدتها ، وذلك بتحديد جميع الفصائل الدم المتوقعة عند أبويها ، والفصائل الدموية المستبعدة عند أبويها ؟  
الإجابة : .....  $0.5 \times 10 = 5$  درجات  
الفصائل المتوقعة عند أبويها :

- أحد الأبوين ( A ) والآخر ( B )
- كلا الأبوين فصيلة دمهما ( AB )
- الفصائل الدموية المستبعدة :
- أحد الأبوين ( A ) والآخر ( O )
- أحد الأبوين ( B ) والآخر ( O )
- كلا الأبوين ( A )
- كلا الأبوين ( B )
- كلا الأبوين ( O )

ثانياً : وضع على أسس وراثية فيما إذا كان بالإمكان انجاب ذكرًا سليم من مرض عمى الألوان من أب مصاب بالمرض وأم حامله للمرض. ....  $0.5 \times 12 = 6$  درجات  
المعطيات: رمز الذكر ( XY ) ، ورمز الأنثى ( XX ) ، الجين الطبيعي (  $X^B$  ) ، الجين المسبب للمرض (  $X^b$  )

6

| أمشاج مذكورة<br>أمشاج مؤنثة | $X^B$                         | Y                    |
|-----------------------------|-------------------------------|----------------------|
| $X^B$                       | $X^B X^B$<br>أنثى طبيعية      | $X^B Y$<br>ذكر طبيعي |
| $X^b$                       | $X^B X^b$<br>أنثى حاملة للمرض | $X^b Y$<br>ذكر مصاب  |

0.5

1- ما نوع النمط الوراثي الذي سلكه جين مرض عمى الألوان؟  
ارتباط الجينات .

1

2- صفة الصلع في الانسان من الصفات المتأثرة بالجنس. ما المقصود بالصفات المتأثرة بالجنس؟  
الصفات المتأثرة بالجنس هي الصفات التي تكون جيناتها تتأثر بالهرمونات الجنسية . فتكون سائدة في الذكور ومتنحية عند الإناث .

3- توجد بعض الصفات تتدرج في ظهورها في المخلوقات الحية مثل لون الجلد وطول القامة. فأي نمط وراثي تسلكه هذه الصفات؟  
الصفات متعددة الجينات .

0.5

ب- أولاً: توفر العديد من الفحوصات الجينية معلومات مهمة للأبوين وللطبيب بأخذ عينات من السائل الرهلي للجنين او الخملات الكوريونية او عينات من دم الجنين . ما الفائدة الصحية من جراء تلك الفحوصات الجينية ؟

1

- تشخيص الاختلالات الكروموسومية أو وراثية.
- تشخيص علل وراثية معينة .
- اختبار مشكلات الدم أو مستويات الأكسجين في الجنين .
- إمكانية اعطاء أدوية للجنين قبل الولادة .

4

ثانياً: 1- عملية التهجين الذاتي تتيح الحصول على أفراد ذات صفات مرغوب فيها والتخلص من الصفات غير

1

المرغوبة . ولكن توجد بعض المساوئ للتهجين الذاتي . حددها ؟

مساوئ التهجين الذاتي: هو أن الصفات المتنحية قد تنتقل أيضاً إلى الأجيال اللاحقة حيث يزيد التهجين الذاتي فرصة الانسال المتماثلة الجينات المتنحية فإذا كان كلا الأبوين يحملان الجين المتنحي فقد لا يتخلص من الصفة الضارة .

2- إسماعيل لديه شاة بيضاء الصوف، ويريد معرفة نقاوة صفة البياض (نقية أم هجينة). و يرغب أن يكون جميع أفراد القطيع الناتج ذات اللون الأبيض فقط .

- حدد اسم العملية التكاثرية التي سيجريها. ثم بين احتمالات ظهورها.
- علمًا بأن جين الصوف الأبيض (W) سائد سيادة تامة على جين الصوف الأسود (w).

2

اسم العملية التكاثرية : التلقيح الاختباري .

الإجراءات المتبعة : يتم تلقيح الشاة البيضاء الموجودة لدى إسماعيل بذكر أسود الصوف .

الاحتمال الأول : فإذا كان جميع الأفراد الناتجة بيضاء الصوف فالشاة بيضاء الصوف نقية .

الاحتمال الثاني : إذا كانت الأفراد الناتجة نصفها ابيض اللون والنصف الآخر اسود اللون فالشاة بيضاء الصوف هجينة .

ج- أولاً: الشكل المجاور الذي يوضح تركيب الحمض النووي DNA ، افحصه، ثم اجب عن الآتي :

1- صف الشكل المجاور من خلال التصور المقترح عند كل من العالمان واطسون وكريك .



يتكون جزيء الحمض النووي الـ DNA من شريطين يلتقان حول بعضهما بشكل حلزوني ومكون من عدد من النيوكليوتيدات ، وكل نيوكليوتيدة تتركب من قاعدة نيتروجينية، وسكر رايبوز منقوص الأكسجين ، ومجموعة فوسفات .

1.5

2- حدد نوع وعدد الروابط التي تربط القواعد النيتروجينية في الشكل المجاور؟

2

( أسماء القواعد النيتروجينية وليست رموزها )

ترتبط القواعد النيتروجينية بين الشريطين بروابط هيدروجينية ، حيث ترتبط قاعدة التايمين مع قاعدة الأدنين برابطة ثنائية . بينما ترتبط قاعدة الجوانين مع قاعدة السياتوسين برابطة ثلاثية .

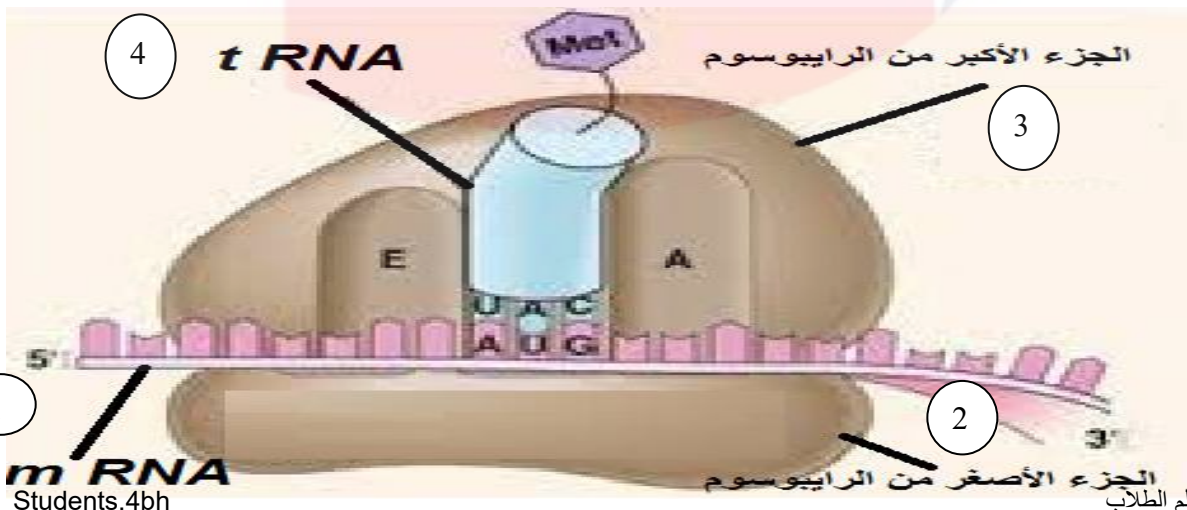
3- ما اسم القاعدة النيتروجينية غير المتواجدة في الحمض النووي RNA ، وموجودة في DNA ، وما اسم

1

القاعدة النيتروجينية البديلة عنها في الحمض النووي RNA .

القاعدة النيتروجينية غير الموجودة في الحمض النووي RNA وموجودة في DNA هي قاعدة التايمين ( T ) ، والقاعد البديلة عنها في الحمض النووي RNA هي قاعدة اليوراسيل ( U ) .

ثانياً: الشكل الآتي يمثل عملية الترجمة لتكوين البروتين في الخلية الحية. افحص الشكل جيداً ثم اجب عن الأسئلة التي تليه



0.5

1- ما اسم الموقع المتواجد فيه الجزء رقم المشار إليه (4) ؟ اسم الموقع هو : ( P ) .

2- ما مصدر الجزء المشار إليه بالرقم (1) ؟ مصدر الحمض النووي الـ mRNA هو الحمض النووي الـ DNA الموجود في النواة .

0.5

3- متى يكون الرايبوسوم فعالاً ويقوم بمهامه الحيوية؟

عندما يخرج الحمض النووي الـ mRNA من النواة تجتمع وحدتا الرايبوسوم معاً وترتبطان بالحمض النووي الـ mRNA , mRNA

0.5

4- إذا كانت قواعد الكودون الموجود على الجزء (1) هي : ( ACG ) ، فما هي قواعد الكودون المضاد من مثل

0.5

الجزء رقم (4) قواعد الكودون (ACG) تقابل قواعد الكودون المضاد هي ( UGC ) .

5 - متى يتم التوقف النهائي لعملية بناء البروتين .

الإجابة : بعد أن يحتوى الموقع A على كودون توقف ، حيث لا يوجد حمض ناقل t.RNA . وعنده يستقبل بروتيناً خاصاً بدلاً من t.RNA . فتفصل سلسلة عديد الببتيد المتكونة ( البروتين )

0.5

السؤال الخامس : 6 درجات

أ- ما المقصود بكل من هندسة الجينات والجينوم البشري .

2

1- هندسة الجينات : هي تقنية تركز على التحكم بجزء DNA لأحد المخلوقات الحية وذلك بإدخال DNA

1

من مخلوق حي آخر .

1

2- الجينوم البشري : معرفة المعلومات الوراثية كاملة في الخلية البشرية .

ب- تسعى مملكة البحرين لتعزيز وتنفيذ بروتوكول قرطاجنة المتعلق بالسلامة الأحيائية ، للحد من المخاطر

4

المحتملة التي قد تشكلها المخلوقات المعدلة وراثياً ، والنتيجة عن استخدام التكنولوجيا الحيوية الحديثة .

1

1- ما المقصود بالمخلوقات المعدلة وراثياً ؟

الإجابة : مخلوقات حية تم تعديلها بواسطة الهندسة الوراثية من خلال ادخال جين ما من مخلوق حي آخر .

2- ما الهدف من انتاج ما يأتي :

- حيوان الماعز المعدل وراثياً : يهدف إلى انتاج بروتين اسمه ثرومبين III ، الذي يستعمل لمنع دم الانسان من

1

تكوين خثرات خلال العمليات الجراحية .

1

- نبات الفول السوداني المعدل وراثياً : يهدف إلى انتاج نوع نبات الفول السوداني لا تسبب الحساسية لمستهلكيها

- البكتيريا المعدلة وراثياً : يهدف إلى تصنيع الأنسولين وهرمونات النمو ومواد تذيب خثرات الدم ، كما تبطن

من تكوين بلورات الثلج على المحاصيل الزراعية لحمايتها من التلف في الصقيع، وكذلك إزالة بقع النفط على

1

نحو أكثر فاعلية وتحلل القمامة .

انتهى نموذج الاجابة

## نموذج الإجابة

مملكة البحرين

وزارة التربية والتعليم

إدارة الامتحانات / قسم الامتحانات

إجابة امتحان نهاية الفصل الدراسي الأول للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2016/2015

المسار : توحيد المسارات

اسم المقرر : الأحياء (4)

الزمن : ساعتان

رمز المقرر : حيا 316

الدرجة الكاملة:  $105 \div 3 = 35$  درجة

أجب عن جميع الأسئلة الآتية وعددها ( 3 ) أسئلة

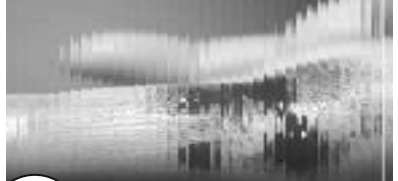
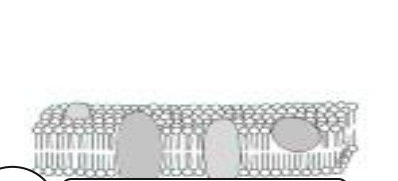
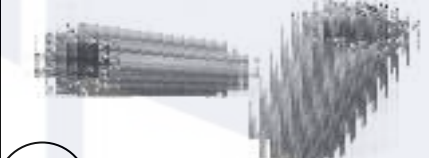
السؤال الأول : 38 درجة

أ- ضع رقم كل عبارة من العبارات الواردة في الجدول الآتي عند الصورة أو الشكل ذات العلاقة بها من القائمة التي تلي الجدول ، مع بيان اسمها في أسفلها : .. (رقم الصورة = درجة + الاسم = درجة). ... 24 درجة  $12 \times 2 =$

24

| العبارة                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1- شخص يفترق لمادة الميلانين التي تفضي على لون الجلد لونه الطبيعي .                                                                                                                                            |
| 2- عضيات تظهر في الخلايا الحيوانية على شكل أزواج وتتكون من مجموعة من الأنبيبات الدقيقة ولها دوراً في انقسام الخلية                                                                                             |
| 3- أغشية أنبوبية مسطحة ومتراصة تعدل البروتينات وتصنفها وتعبئها داخل أكياس تسمى الحويصلات .                                                                                                                     |
| 4- عضية محاطة بغشاء مزدوج، الخارجي منه مسطح، والداخلي كثير الطيات ، وتعد مخازن الطاقة في الخلية .                                                                                                              |
| 5- عضيات صغيرة منتشرة في السيتوبلازم وعلى الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة، لها دور في صنع البروتين في الخلية . ومكونة من البروتين والحمض النووي RNA .                                                         |
| 6- أحد عضيات الخلية مهمتها القيام بعملية البناء الضوئي في النباتات الخضراء حيث تمتص الطاقة الضوئية وتحولها إلى طاقة كيميائية من خلال عملية البناء الضوئي ومكونة من الثيلاكويدات المحتوية على صبغة الكلوروفيل . |
| 7- مركب خازن للطاقة في الخلية الحية ، يتركب من قاعدة الأدينين وسكر رايبوز وثلاث مجموعات فوسفات .                                                                                                               |
| 8- عملية اقتران بين زوج من الكروموسومات تحدث في الطور التمهيدي الأول في الانقسام المنصف ، يحدث خلالها تبادل بين أجزاء الكروموسومات المتماثلة.                                                                  |
| 9- صفة وراثية متأثرة بالجنس، تكون جيناتها سائدة في أحد الجنسين ومتنح في الجنس الآخر، كأن يكون سائداً في الذكر ومتنح في الأنثى .                                                                                |
| 10- صفة وراثية مرتبطة بالجنس، جينات المرض محمولة على كروموسوم الجنس X ، وهي حالة مرضية ، ويعود إلى نقص بروتين معين ضروري لتجلط الدم، ويبقى جرح المريض في حالة نزيف مستمر عدة ساعات.                            |
| 11- متلازمة (حالة غير طبيعية ) تنتج عن اختلالات في الكروموسومات الجسمية ، حيث يتم إضافة كروموسوم إلى زوج الكروموسومات رقم 21 .                                                                                 |
| 12- يتميز بخاصية النفاذية الاختيارية ، ويتكون من طبقة من الليبيدات المفسفرة المزدوجة ، ويساهم الكوليسترول والبروتينات الناقلة في وظيفته .                                                                      |

جدول الصور والأشكال :

|                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |    |
| 11 متلازمة داون                                                                     | 10 الهيموفيليا                                                                       | 12 الغشاء البلازمي                                                                    |
|    |    |    |
| 8 العبور الجيني                                                                     | 5 الرايبوسومات                                                                       | 9 الصلع                                                                               |
|    |    |    |
| 2 المريكزات                                                                         | 3 اجسام جولجي                                                                        | 4 الميتوكوندريا                                                                       |
|  |  |  |
| 6 البلاستيدة الخضراء                                                                | 7 ATP                                                                                | 1 المهق                                                                               |

7 X 2 = 14

14

ب- ما المقصود بالمفاهيم العلمية الواردة في الجدول الآتي:

| الرقم | المفهوم                            | العبارات العلمية                                                                                                                                                     |
|-------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | هندسة الجينات                      | تقنية تتضمن التحكم بجزء DNA لأحد المخلوقات الحية عن طريق إضافة DNA خارجي ، أي من مخلوق حي آخر .                                                                      |
| 2     | تقنية DNA المعاد التركيب           | تقنية DNA يتم فيها ربط DNA بقطع DNA من مصدر آخر ( من DNA خارجي )                                                                                                     |
| 3     | البلازميدات                        | جزيئات DNA صغيرة دائرية مزدوجة الأشرطة توجد طبيعياً داخل البكتيريا وتعتبر نواقل .                                                                                    |
| 4     | الجينوم البشري                     | معرفة جميع المعلومات الوراثية في الخلية البشرية                                                                                                                      |
| 5     | البصمة الوراثية                    | عملية يتم فيها عزل سلسلة مميزة من DNA خاص بالفرد لملاحظة نمط انتقال الأشرطة فيها ، وتستخدم هذه العملية في التحقيقات الجنائية لتحديد المشتبه فيهم وكذلك اثبات النسب . |
| 6     | المخلوقات الوراثية المعدلة وراثياً | مخلوقات حية لديها جينات من مخلوقات حية أخرى عن طريق تقنية الهندسة الوراثية .                                                                                         |
| 7     | الجينوم الدوائي                    | دراسة كيفية تأثير الوراثة في استجابة الجسم للأدوية .                                                                                                                 |

## السؤال الثاني : 34 درجة

14

1 المريكزات ( السنتريولات )

2 السنترومير

أ- الشكل الآتي يوضح أحد أطوار الانقسام الخلوي في الخلية الحيوانية

افحصه جيداً ثم اجب عن الأسئلة المتعلقة به:

1- حدد اسم الطور بدقة في الشكل المجاور.

ضع اجابتك أسفل الشكل..... درجة

2- أكتب أسماء الأجزاء المشار إليها بالأرقام (1،2،3)

على الشكل مباشرة..... 3 درجات .

3- ماذا تعني العملية المشار إليها بالرقم 4.

ضع اجابتك في المكان المخصص في الشكل..... درجة

4- أي نوع من الخلايا يحدث فيها هذا الانقسام الخلوي؟

ضع علامة ( √ ) في المكان المخصص في يأتي: ..... درجة .

الإجابة : ( ) الخلايا الجسدية .

( √ ) الخلايا الجنسية .

4 العبور الجيني ( الاقتران )

3

خيوط المغزل

اسم الطور : الاستوائي الأول

5- ارسم الطور الذي يلي الطور السابق مباشرة . مع بيان اسمه بدقة :

ضع اجابتك في المكان المخصص أسفل الطور ..... 4 درجات (3 للرسم + درجة للاسم)

6- كم عدد الخلايا الناتجة من هذا الانقسام كنتاج نهائي .

ضع علامة ( √ ) في المكان المخصص في يأتي: ..... درجة

الإجابة: ( ) خليتان ( √ ) أربع خلايا .

( ) ست خلايا ( ) ثمان خلايا .

7- ما أهمية هذا النوع من الانقسام للحيوان ؟

الإجابة : إنتاج أمشاج للتكاثر، وتوفير التنوع الوراثي

في المخلوقات الحية ..... 2 درجة .

8- إذا كان عدد كروموسومات الأب ( 46 ) كروموسوم ،

وكروموسومات الأم ( 46 ) كروموسوم .

فكم يكون عدد كروموسومات الجنين .

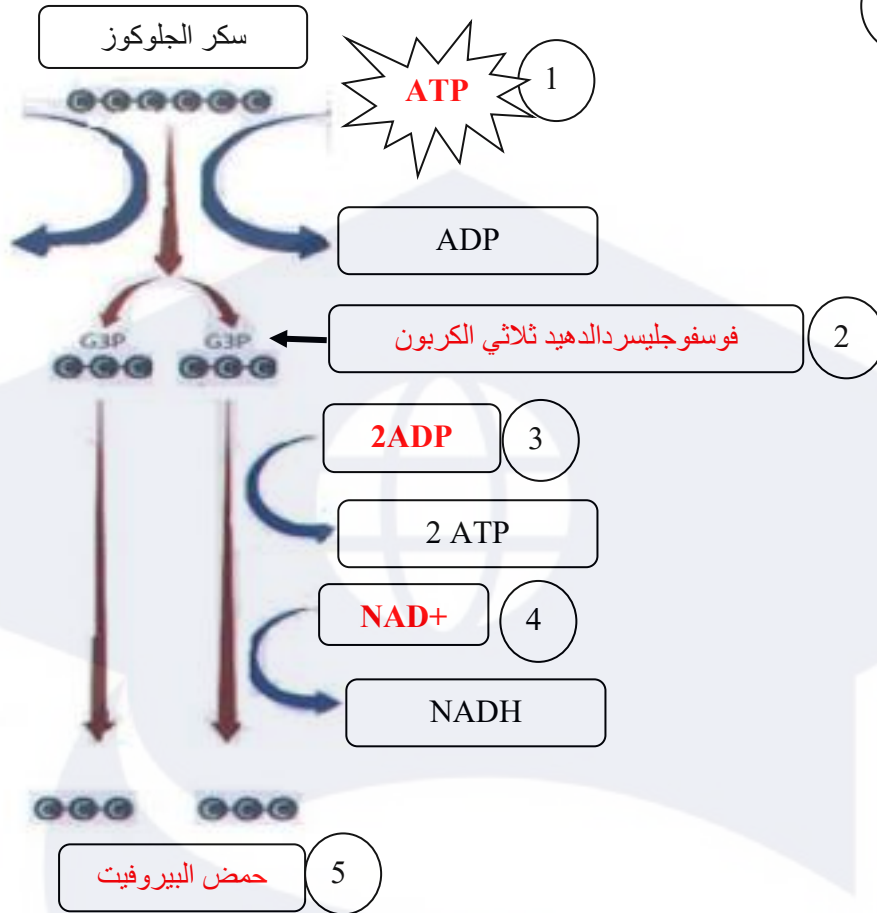
ضع علامة ( √ ) في المكان المخصص في يأتي: ..... درجة .

الإجابة : ( √ ) 46 كروموسوم ، ( ) 23 كروموسوم .



اسم الطور التالي : الانفصالي الأول

ب- الشكل الآتي يمثل مرحلة عملية التحلل السكري خلال التنفس الخلوي، افحص الشكل جيداً ثم اجب عن الأسئلة التي تليه : 10



1- أكتب أسماء المركبات المشار إليها بالأرقام (1،2،3،4،5) عوطك خفك لكسب . ..... ( 5 درجات )

2- حدد مكان حدوث هذه العملية داخل الخلية . ( صط علا لرب ) ( ✓ ) آل لرب لأج عوطك سد ك ثرب )

الإجابة : ( ✓ ) داخل السيتوبلازم . ( ) داخل الميتوكوندريا . ..... ( درجة )

3- لماذا يتحول المركب رقم (1) إلى جزيء ADP .

الإجابة : لاستهلاك كمية من الطاقة من المركب ATP في وجود إنزيم ليتحول إلى مركب G3P . ( 2 درجة )

4- كم عدد جزيئات المركب الخازن للطاقة ATP ، ( لحسة ترفك رط مسحت ك رب ) بعد الانتهاء من هذه المرحلة (التحلل السكري) ؟

الإجابة : 2 ATP . ..... ( 2 درجة ) .

ج- ماذا تتوقع أن يحدث في كل مما يأتي : ..... 10 ( 5 X 2 = 10 ) درجات

1- إجراء تلقيح بين نباتين من نباتات شب الليل أحدهما أحمر الأزهار والآخر أبيض الأزهار .

الإجابة : تكون أفراد الجيل الأول: جميعها وردية في لون الأزهار .

2- تزوجت امرأة حامله لمرض فقر الدم المنجلي برجل سليم من هذا المرض .

الإجابة : من المتوقع أن يظهر: نصف الأبناء سليمة بينما النصف الآخر حامله للمرض .

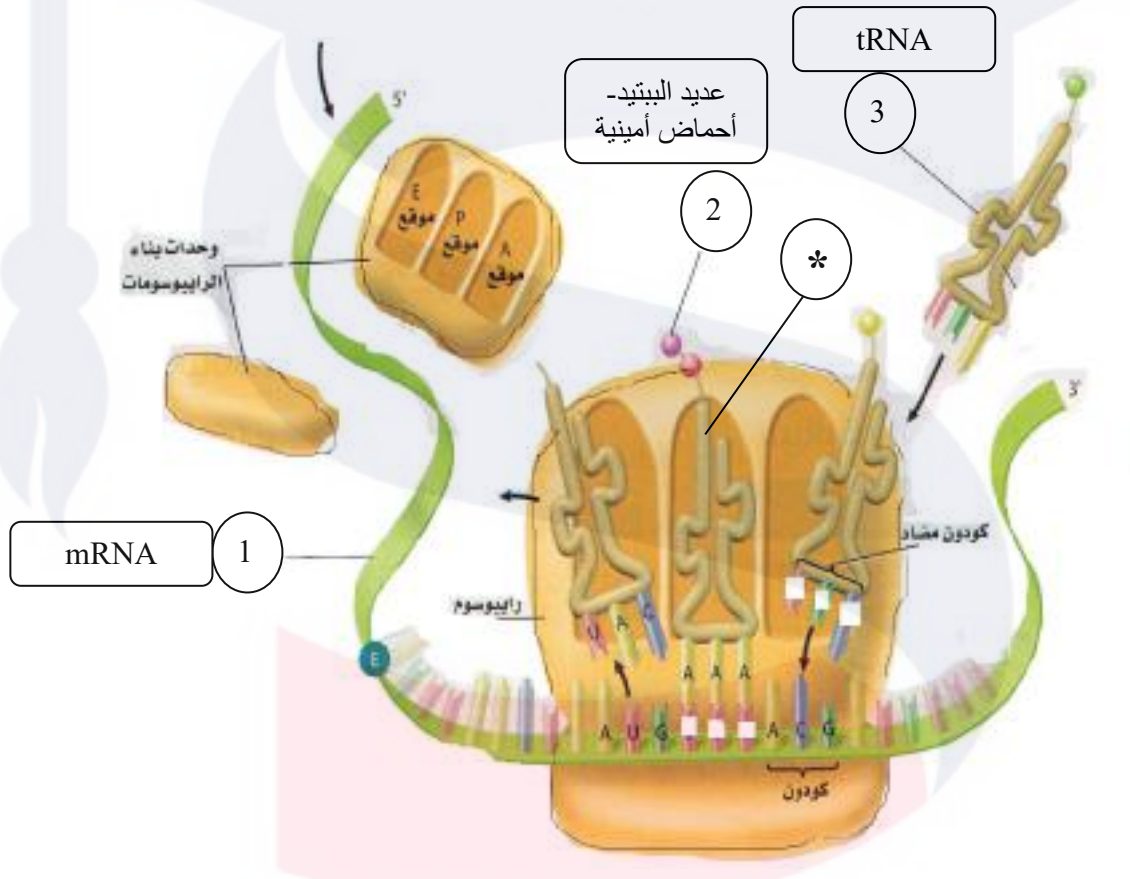
3- خلال تجربة العالم (جريفيث) حقن فأر التجارب بخلط من سلالة البكتيريا ( S ) المقتولة بالحرارة والمسببة لمرض الإلتهاب الرئوي الحاد، مع سلالة من البكتيريا ( R ) لا تسبب المرض .  
الإجابة : يصاب الفأر بالتهاب رئوي حاد فيموت .

4- عدم تمكن النبات الأخضر من تكوين مركب ATP ، ومركب NADPH خلال الدورة الأولى من عملية البناء الضوئي .  
الإجابة : لا يستطيع النبات إتمام الدورة الثانية ( دورة كالفن ) من عملية البناء الضوئي ، وبالتالي لا يستطيع تكوين المواد الكربوهيدراتية .

33 درجة

السؤال الثالث:

أ- الشكل الآتي يمثل مرحلة عملية الترجمة لصناعة البروتين في الخلية الحية . افحصه جيدًا ثم أجب عن الأسئلة التي تليه : 10



1- أكتب أسماء الأجزاء المشار إليها بالأرقام (1، 2، 3) على الشكل مباشرة . ..... 3 درجات

2- حدد مصدر الشريط المشار إليه بالرقم ( 1 ) .

الإجابة : مصدره الحمض النووي DNA الموجود في النواة من عملية النسخ . ..... 2 درجة .

3- إذا كانت قواعد الكودون المضاد الموجودة في الجزء المشار إليه بعلامة ( \* ) هي : AAA، فما هي

قواعد الكودون المقابلة والموجودة في الجزء المشار إليه بالرقم (1) .

الإجابة قواعد الكودون المقابلة هي : UUU . ..... درجة .

4- إذا كانت قواعد الكودون الموجودة في الجزء المشار إليه برقم (1) هي : ACG، فما هي قواعد الكودون

المضاد الموجودة في الجزء المشار إليه بالرقم (3) .

الإجابة قواعد الكودون المضاد هي : UGC . ..... درجة .

5- ماذا يعني وجود كودونات توقف خلال عملية الترجمة .

الإجابة : تقوم كودونات التوقف بإنهاء عملية الترجمة وبعد إتمام اطلاق عديد الببتيد ..... 2 درجة.

6- حدد موقع حدوث عملية الترجمة . ضع علامة ( √ ) في المكان المخصص فيما يأتي:

الإجابة: ( ) في النواة . ( √ ) في السيتوبلازم ..... درجة

23

ب- إثبات النسب عن طريق الجينات الوراثية :

ادعت امرأة في إحدى مستشفيات الولادة أنها أنجبت ذكراً، وتقول أن الممرضة أخطأت ووضعت لها بنتاً. (العائلة الأولى)  
وكان الولد في حوزة أمراً أخرى، (العائلة الثانية) .

فكيف تثبت على أسس وراثية صحة أو بطلان ادعاء تلك المرأة ؟ وفقاً للمعطيات الواردة أدناه .

المعطيات:

| الطفلان          | الطرز الشكلي (الظاهري)                          | الطرز الجيني                            |
|------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| الولد ( الذكر )  | سليم من مرض عمى الألوان. فصيلة دمه ( O )        | التركيب الجيني ( X Y ii )               |
| البنت ( الأنثى ) | سليمة من مرض عمى الألوان فصيلة دمها ( A ) هجينة | التركيب الجيني ( X X I <sup>A</sup> i ) |

- يرمز لجين مرض عمى الألوان بالرمز ( C ) ، وهو مرتبط بكموسوم الجنس ( X ) فقط .
- جين الفصيلة ( A ) ، وجين الفصيلة ( B ) سائدان سيادة تامة على جين الفصيلة ( O ) ، والفصيلة ( AB ) مشتركة بينهما .

ملاحظات:

- لا يوجد بنات مصابات بمرض عمى الألوان في أفراد العائلتين.
- العائلة الأولى: نصف أولادها الذكور مصابين بالمرض والنصف الآخر سليمين من المرض.
- ونصف بناتها حاملات للمرض والنصف الآخر سليمات من المرض.
- العائلة الثانية: جميع أولادها الذكور سليمة من المرض.
- وجميع بناتها حاملات للمرض.
- لكي تثبت على أسس وراثية صحة أو بطلان ادعاء تلك المرأة. عليك استخراج الأفراد المتوقع ظهورها في كل من العائلة الأولى والعائلة الثانية وفقاً للجداولين الآتيين.
- العائلة الأولى: التي بحوزتها البنت وتدعي أن الولد الذكر لدى العائلة الثانية ولدها .

| الوالدان | الطرز الشكلي (الظاهري)                   | الطرز الجيني                                                      |
|----------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| الأب     | سليم من مرض عمى الألوان. فصيلة دمه ( O ) | التركيب الجيني ( X Y ii )                                         |
| الأم     | حاملة لمرض عمى الألوان. فصيلة دمها (AB)  | التركيب الجيني ( X <sup>C</sup> X I <sup>A</sup> I <sup>B</sup> ) |

| الأمشاج المتكورة<br>الأمشاج المؤنثة | X i                                                                                                    | Y i                                                                                                            |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $X^C I^A$                           | الطرز الجيني : $X^C X I^A i$<br>الحالة الصحية : ( بنت ) حاملة للمرض.<br>نوع فصيلة الدم : ( A ) هجينة   | الطرز الجيني : $X^C Y I^A i$<br>الحالة الصحية : ( ولد ) مصاب بمرض عمى الألوان.<br>نوع فصيلة الدم : ( A ) هجينة |
| $X^C I^B$                           | الطرز الجيني : $X^C X I^B i$<br>الحالة الصحية : ( بنت ) حاملة للمرض.<br>نوع فصيلة الدم : ( B ) هجينة   | الطرز الجيني : $X^C Y I^B i$<br>الحالة الصحية : ( ولد ) مصاب بمرض عمى الألوان.<br>نوع فصيلة الدم : ( B ) هجينة |
| $X I^A$                             | الطرز الجيني : $X X I^A i$<br>الحالة الصحية : ( بنت ) سليمة من المرض.<br>نوع فصيلة الدم : ( A ) هجينة  | الطرز الجيني : $X Y I^A i$<br>الحالة الصحية : ( ولد ) سليم من المرض<br>نوع فصيلة الدم : ( A ) هجينة            |
| $X I^B$                             | الطرز الجيني : $X X I^B i$<br>الحالة الصحية : ( بنت ) سليمة من المرض .<br>نوع فصيلة الدم : ( B ) هجينة | الطرز الجيني : $X Y I^B i$<br>الحالة الصحية : ( ولد ) سليم من المرض<br>نوع فصيلة الدم : ( B ) هجينة            |

العائلة الثانية: التي بحوزتها الولد الذكر .

| الوالدان | الطرز الشكلي (الظاهري)                          | الطرز الجيني                     |
|----------|-------------------------------------------------|----------------------------------|
| الأب     | مصاب بمرض عمى الألوان فصيلة دمه ( B ) هجينة     | التركيب الجيني ( $X^C Y I^B i$ ) |
| الأم     | سليمة من مرض عمى الألوان فصيلة دمها ( B ) هجينة | التركيب الجيني ( $X X I^B i$ )   |

| الأمشاج المتكورة<br>الأمشاج المؤنثة | $X^C I^B$                                                                                             | $X^C i$                                                                                              | $Y I^B$                                                                                              | $Y i$                                                                                                |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $X I^B$                             | الطرز الجيني : $X X^C I^B I^B$<br>الحالة الصحية : ( بنت ) حاملة للمرض.<br>نوع فصيلة الدم : ( B ) نقية | الطرز الجيني : $X X^C I^B i$<br>الحالة الصحية : ( بنت ) حاملة للمرض.<br>نوع فصيلة الدم : ( B ) هجينة | الطرز الجيني : $X Y I^B I^B$<br>الحالة الصحية : ( ولد ) سليم من المرض<br>نوع فصيلة الدم : ( B ) نقية | الطرز الجيني : $X Y I^B i$<br>الحالة الصحية : ( ولد ) سليم من المرض.<br>نوع فصيلة الدم : ( B ) هجينة |
| $X i$                               | الطرز الجيني : $X X^C I^B i$<br>الحالة الصحية : ( بنت ) حاملة للمرض.<br>نوع فصيلة الدم : ( B ) هجينة  | الطرز الجيني : $X X^C i i$<br>الحالة الصحية : ( بنت ) حاملة للمرض.<br>نوع فصيلة الدم : ( O )         | الطرز الجيني : $X Y I^B i$<br>الحالة الصحية : ( ولد ) سليم من المرض.<br>نوع فصيلة الدم : ( B ) هجينة | الطرز الجيني : $X Y i i$<br>الحالة الصحية : ( ولد ) سليم من المرض<br>نوع فصيلة الدم : ( O )          |

المطلوب: 1- قم بإجراء التحليل الوراثي لتحديد النسب لكلتا العائلتين . وفقاً للمعطيات الواردة في كل جدول لكلا

العائلتين..... 9 درجات + 9 درجات . ..... = 18 X 0.5

2- حدد ( بخط دائري ) حول موقع الولد الذكر وموقع البنت في كل من جدولي كلتا العائلتين ... 2 درجة

3- ينتمي الولد الذكر إلى العائلة : الثانية، بينما البنت تنتمي إلى العائلة الأولى 2 درجة

4- فالمرأة في العائلة الأولى ادعائها ☐ صحيحاً. ☒ باطلاً. ضع ( √ ) في المكان الصحيح ..... درجة.

انتهى نموذج الإجابة