دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم
المركز الوطني للامتحانات والقياس والتقويم التربوي
الإدارة العامة للامتحانات العامة
الفرع: الزراعي
المبحث: العلوم الحياتية
الورقة: ---
الجلسة: --

بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة
الدورة الأولى - لعام 2023م

State Of Palestine
Ministry of Education
N. C. of exam, Assess & Edu. Evaluation
D. G. of General Examinations

اليوم: الأربعاء
التاريخ: 2023/06/21م
مدة الامتحان: ساعتان وخمس وأربعون دقيقة
مجموع العلامات: (100) علامة

ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (سبعة) أسئلة، أجب عن (خمسة) منها فقط، على أن يكون السؤال الأول إجبارياً.

السؤال الأول: (20 علامة)

يتكون هذا السؤال من (10) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح، ثم انقله إلى دفتر الإجابة:

1. ما عدد مولات ATP التي يتم تحليلها إلى AMP لإنتاج طاقة مقدارها (58.4 kcal/mol)؟

- (3 مول)
- (4 مول)
- (5 مول)
- (6 مول)

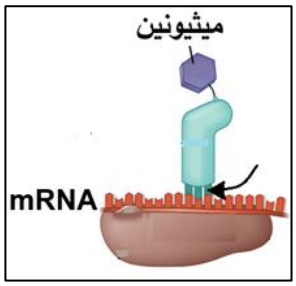
2. عند تعرّض نبات مائي لكميات مختلفة من شدّة الضوء، ما أثر زيادة شدّة الضوء على عدد فقاعات الأكسجين المتصاعدة من النبات؟

- (يزداد عدد الفقاعات بشكل تصاعدي مستمر).
- (يزداد عدد الفقاعات ثم يثبت).
- (يقل عدد الفقاعات بشكل تنازلي مستمر).
- (يكون عدد الفقاعات ثابتاً بغض النظر عن شدة الضوء).

3. كم عدد جزيئات ATP الناتجة بشكل غير مباشر من حلقة كربس عند تفكك (4) جزيئات غلوكوز؟

- (8 جزيئات)
- (22 جزيء)
- (44 جزيء)
- (88 جزيء)

4. الشّكل المجاور يمثّل إحدى مراحل عملية الترجمة، ما الكودون المُضاد الذي يُشير إليه السّهم؟

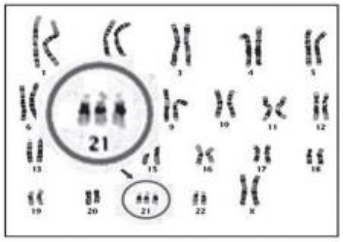


- (5′ AUG 3′)
- (3′ UAC 5′)
- (5′ UAC 3′)
- (3′ AUG 5′)

5. إذا تزاوج فردان، الطراز الجيني للأول AaBbCc والطراز الجيني للثاني aaBbCc، فما عدد أنواع الطرز الشكلية المحتملة لأفراد الجيل الأول؟

- (2)
- (4)
- (6)
- (8)

6. كم عدد الكروموسومات الجسمية في الطراز الكروموسومي للاختلال الوراثي الذي يمثله الشكل المجاور؟



- (44)
- (45)
- (46)
- (47)

7. ما الصفة التي يكتسبها نبات بندورة إذا تم تعديله وراثياً بإدخال جين ينتج بروتين خاص بنقل أيونات الصوديوم (Na^+) من السّيتوبلازم إلى داخل الفجوات الخلوية في خلايا ذلك النبات؟

- (مقاومة الجفاف والصقيع)
- (مقاومة الآفات الحشرية)
- (مقاومة ملوحة التربة)
- (مقاومة مسببات الأمراض)

شركة الرائد للتفوق والإبداع الثقافي
00970568-952714

8. أي الكودونات الآتية يُشفّر الحمض الأميني ثريونين؟

- (AUG) – (UAA) –
- (UAG) – (ACU) –

9. تزوج رجل سليم من مرض نزف الدم بامرأة حامل لجين الإصابة به، ما احتمال إنجاب ولد مصاب بهذا المرض من بين الذكور المحتمل إنجابهم؟

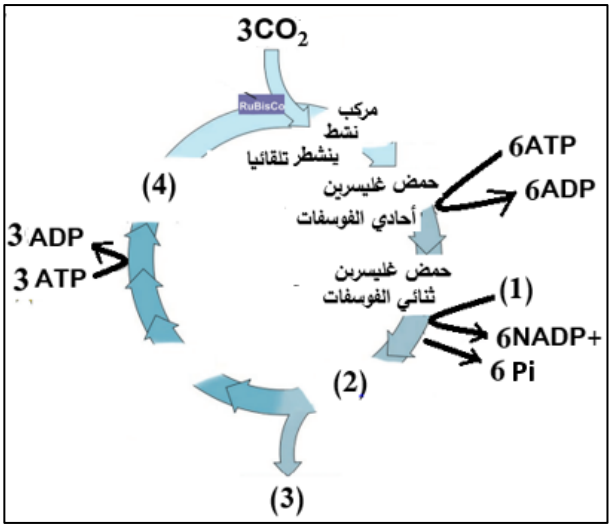
- $(\frac{3}{4})$ – $(\frac{1}{2})$ – $(\frac{1}{4})$ – (صفر) –

10. أي الآتية يعطي أكبر كمية من الطاقة ؟

- (5 غم كربوهيدرات) – (6 غم ليبيدات)
- (3غم كربوهيدرات و6 غم بروتينات) – (2غم ليبيدات و3 غم بروتينات)

السؤال الثاني:(20 علامة)

أ) ادرس الشكل المجاور الذي يمثل حلقة كالفن، ثم أجب عما يأتي: **(5 علامات)**



1. كم عدد جزيئات المركب (1) التي يتم استهلاكها إذا تم تثبيت (9) جزيئات CO_2 في حلقة كالفن؟
2. ما اسم المركّب المشار إليه بالرّقم (2)؟
3. كم عدد جزيئات الماء المتحللة في التفاعلات الضوئية إذا كان عدد جزيئات المركب (3) الناتجة بشكل نهائي= 24 جزيء؟
4. كم عدد ذرات الكربون في المركب المشار إليه بالرقم (4)؟
5. إذا تم تثبيت (12) جزيء CO_2 في حلقة كالفن، وتم استهلاك الغلوكوز الناتج في التنفس الهوائي، فكم عدد جزيئات CO_2 الناتجة من التنفس الهوائي؟

ب) أجري تلقيح بين نباتين أحدهما طويل السّاق زهري الأزهار، والآخر غير معروف الطراز الشّكلي، ثم جُمعت البذور الناتجة وزُرعت فكانت الطرز الشكلية للنباتات الناتجة كما يأتي: **(5 علامات)**

- **قصيرة الساق زهرية الأزهار (10)** **طويلة الساق زهرية الأزهار (34)**
- **طويلة الساق حمراء الأزهار (12)** **طويلة الساق بيضاء الأزهار (15)**
- **قصيرة الساق حمراء الأزهار (6)** **قصيرة الساق بيضاء الأزهار (6)**

(ملاحظة: استخدم الرمز (T) لجين صفة طول الساق والرمز (t) لجين صفة قصر الساق).

المطلوب: 1. ما نوع السّيادة في الصّفتين؟
2. ما الطرز الجينية لكل من النباتين الأبوين؟
3. ما الطراز الشّكلي للنبات المجهول؟

شركة الرائد للتفوق والإبداع الثقافي
د. عبدالرحمن شقير
00970568-952714

ج) يمثّل الجدول المجاور المسافات بين أربعة جينات على طول كروموسوم معيّن بوحدة السّنتيمورغان في كائن حي ما، المطلوب: **(5 علامات)**

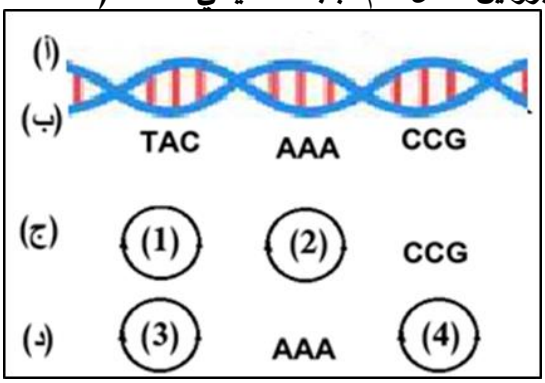
	H	E	M	P
H	–	6	1	4
E	6	–	7	2
M	1	7	–	5
P	4	2	5	–

1. ما نسبة تكرار العبور بين الجينين M و E ؟
2. ما نسبة الارتباط بين الجينين P و H ؟
3. ما نسبة تكرار التراكيب الجينية الجديدة بين الجينين E و H ؟
4. ارسم خريطة جينية تبيّن مواقع الجينات الأربعة على طول الكروموسوم.

د) اشرح مرحلة البدء في عملية نسخ mRNA. **(5 علامات)**

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ) ادرس الشّكل المجاور الذي يمثّل سلاسل حموض نووية تُسهم في بناء بروتين فاعل، ثم أجب عما يأتي: (6 علامات)



1. ماذا تمثّل السّلاسل (أ، ب، ج، د)؟
2. ما الشيفرات الناقصة المُشار إليها بالأرقام (1، 2، 3، 4)؟
3. ما المقصود بإضافة ذيل الأدينين لجزيء mRNA الأولي؟
4. كم أكبر عدد ممكن من الرايبوسومات يلزم لإنتاج عدّة نسخ من نفس سلسلة عديد الببتيد في آن واحد؟

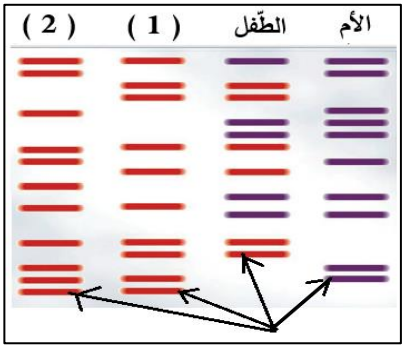
ب) في أحد سلالات الماشية تعتبر صفة وجود بروزات شبيهة بالقرون سائدة عند الذكور ومتنحية عند الإناث، ويختلف الطراز الشكلي للذكور عنه للإناث في حالة تماثل الجينات. حصل تزاوج بين ذكر عديم القرون لونه أحمر مع أنثى بقرون لونها أبيض، فكان النسل الناتج كالآتي: جميع الذكور بقرون، ولونها قرميدي، وجميع الإناث بدون قرون ولونها قرميدي.

المطلوب: (4 علامات)

1. اكتب الطرز الجينية للأبوين.
2. اكتب الطرز الجينية لغاميتات الذكر.
3. اكتب الطرز الجينية للأفراد الناتجة من التزاوج.

شركة الرائد للتفوق والإبداع التعليمي
00970568-952714

ج) الشّكل المجاور يمثّل أحد تطبيقات بصمة DNA، المطلوب: (4 علامات)



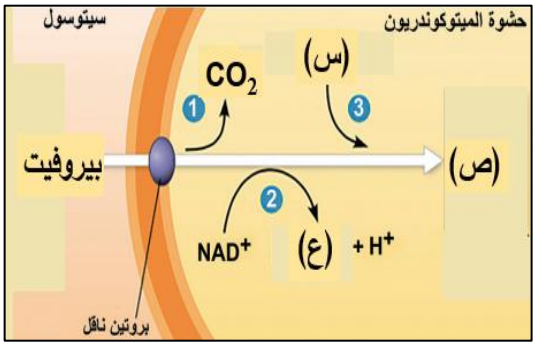
1. ماذا تمثّل الخطوط المُشار إليها بالأسهم؟
2. ما مبدأ تقنية بصمة DNA؟
3. من أين يتم الحصول على عينات تحتوي DNA في مواقع الجرائم والكوارث؟ (اذكر مثالين).
4. ما رقم الشّخص الذي يعتبر والد الطّفل بناءً على الشّكل؟

د) علّل كلاً مما يأتي: (6 علامات)

1. تخضع سلسلة عديد الببتيد الناتجة من الترجمة للتعديل بالالتفاف.
2. يتم إجراء فحص الكشف عن مرض فنيل كيتونيوريا للمواليد الجدد خلال الأسبوع الأول بعد الولادة.
3. عند اجراء تلقيح بين نباتي فجل أحدهما طويل الجذور والآخر كروي الجذور، كان جميع أفراد الجيل الأول بجذور بيضوية.

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ) ادرس الشكل المجاور الذي يمثل إحدى مراحل التنفس الخلوي، ثم أجب عما يأتي: (5 علامات)



1. ماذا يمثل الرمز (س)؟
2. كم عدد ذرات الكربون في المركب المشار إليه بالرّمز (ص)؟
3. يتم في سلسلة نقل الإلكترون استخلاص الطاقة من المركب المشار إليه بالرمز (ع) بضخ (H^+) من الحشوة إلى الحيز بين الغشائي، اكتب المعادلة التي توضّح ذلك.
4. كم مجموع عدد جزيئات CO_2 من جميع مراحل عملية التنفس الهوائي إذا كان عدد جزيئات البيروفيت (8) جزيئات؟

تابع السؤال الرابع:

ب) يبين الجدول المرفق نتائج الطرز الشكلية لبذور نبات الفاصولياء لعدة تزاوجات، فسّر نتائج كل تزاوج على أسس وراثية مع تحديد آلية الوراثة. (5 علامات)

الرقم	الآباء	الأبناء
1	رمادي X رمادي	22 أبيض : 64 رمادي
2	رمادي X أبيض	94 أبيض : 89 رمادي
3	أبيض X أبيض	100% أبيض

ج) تأمل الشكل المجاور الذي يمثل جزءاً من DNA افتراضي، ثم أجب عن المطلوب: (5 علامات)

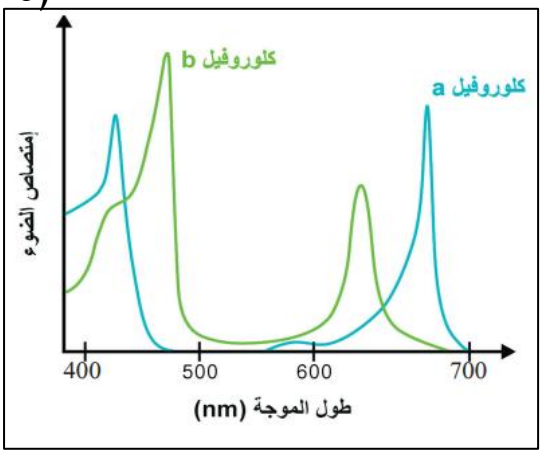
GCCAAGAATTCCCGGCTTAAGT
CGGTTCTTAAGAATTCGAATTCC

1. انقل سلسلتي DNA على دفتر إجابتك ثم حدد عليها مواضع القطع باستخدام أنزيم القطع EcoR1.
2. لماذا يتم قطع سلسلتي DNA وليس سلسلة واحدة بواسطة أنزيمات القطع؟
3. ما اسم الأنزيم المستخدم لربط نهايات DNA التي تم قطعها بواسطة أنزيم القطع؟

د) وضّح كيف يتم تكوين الرابطة الببتيدية وتغيير موقع الرايبوسوم خلال مرحلة الاستطالة عند بناء البروتين أثناء عملية الترجمة. (5 علامات)

السؤال الخامس: (20 علامة)

أ) الشكل المجاور يمثل امتصاص الموجات الضوئية بوساطة الأصباغ في النباتات خلال عملية البناء الضوئي، أجب عما يأتي: (5 علامات)



1. أين يوجد الكلوروفيل في البلاستيدات الخضراء؟
2. ما طول الموجات الضوئية التي يتم فيها أقل امتصاص للضوء؟
3. ما ألوان الموجات الضوئية التي تنصح المزارع باستخدامها لزيادة محصوله الزراعي؟
4. اكتب معادلة توضح إحدى طرق تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية خلال المسار الإلكتروني اللاحلقي.

ب) حصل تزاوج بين ذكر طيور كريمي الريش طويل الأرجل (غير نقي لصفة طول الأرجل)، مع أنثى بنية الريش قصيرة الأرجل، فنتجت أفراد تحمل الأعداد التالية بالنسبة لصفة لون الريش:
(2) ذكر بني الريش، (2) ذكر كريمي الريش، (2) أنثى بنية الريش، (2) أنثى بيضاء الريش.
فإذا علمت أن جيني صفتي طول الأرجل ولون الريش لا تقع على نفس الكروموسوم.
(ملاحظة: استخدم الرمز (T) لجين الأرجل الطويلة، والرمز (t) لجين الأرجل القصيرة). (5 علامات)
المطلوب:

1. اكتب الطرز الجينية للأبوين.
2. اكتب الطرز الجينية للأفراد الذكور الناتجة من التزاوج.
3. ما احتمال ظهور أنثى بيضاء طويلة الأرجل في النسل الناتج من التزاوج؟

شركة الرائد للتفوق والإبداع الثقافي
00970568-952714

ج) وضّح التكامل بين البناء الضوئي والتّنفس الهوائي مُستخدماً المعادلات. (6 علامات)

د) وضّح المقصود بالمصطلحات الآتية: (4 علامات)

1. التنفّس اللاهوائي
2. قانون مندل الثاني (التوزيع المستقل)

السؤال السادس: (20 علامة)

أ) الجدول المجاور يمثّل مقارنة بين أنواع التنفس الخلوي، اذكر ما تدل عليه الأرقام الواردة في الجدول: (5 علامات)

نوع التّنفس	(1)	(2)	(3)
الناتج النّهائي	إيثانول	$CO_2 + H_2O$	(4)
المستقبل النّهائي للإلكترون	(5)	(6)	بيروفيت
كمية الطّاقة الناتجة عند تحلل جزيء غلوكوز واحد.	(7)	ATP 38	(8)
مكان الحدوث في الخليّة	سيتوسول الخلايا	سيتوسول + (9)	(10)

ب) أسماك (أورندا) الذهبية هي أكثر أسماك الزينة اقتناءً في المنازل، فإذا أجري تزاوج بين أسماك (أورندا) التي تمتلك زعانف مفتوحة، وذيل مروحي، مع أسماك لها نفس الطرز الشكلية، كانت الأفراد الناتجة من التزاوج بالأعداد والطرز الآتية:

(290) سمكة زعانفها مفتوحة وذيلها مروحي، (98) سمكة زعانفها مغلقة وذيلها سيفي.

(ملاحظة: استخدم رمز (T) للذيل المروحي، ورمز (t) للذيل السيفي، ورمز (R) للزعنفة المفتوحة، ورمز(r) للزعنفة المغلقة).

فسّر هذه النتائج على أسس وراثية مبيناً نوع الوراثة. (5 علامات)

ج) وضّح تأثير درجة الحرارة على معدّل عملية البناء الضوئي، مع رسم العلاقة البيانية بينهما. (6 علامات)

د) وضّح المقصود بالمصطلحات الآتية: (4 علامات)

1. الفسفرة التأكسدية 2. متلازمة إدواردز

السؤال السابع: (20 علامة)

أ) من خلال دراستك لتفاعلات البناء الضوئي، أجب عما يأتي: (4 علامات)

1. اذكر دور جزيئات كلوروفيل a الموجودة في مركز التفاعل لكل نظام ضوئي في التفاعلات اللاحلقية.
2. ما أهمية المسار الإلكتروني الحلقي؟
3. لماذا تحدث التفاعلات اللاضوئية داخل ستروما البلاستيدة الخضراء؟

ب) تزوج رجل سليم من عمى الألوان ونزف الدم، من فتاة سليمة من المرضين (والدها مصاب بالمرضين)، فأنجبا أربعة ذكور كانت الطرز الشكلية لهم كما يأتي: (6 علامات)

الأول سليم من المرضين ، الثاني مصاب بالمرضين.

الثالث سليم من عمى الألوان ومصاب بنزف الدم ، الرابع مصاب بعمى الألوان وسليم من نزف الدم.

(ملاحظة: استخدم الرمز (b) لجين الإصابة بعمى الألوان والرمز (h) لجين الإصابة بنزف الدم).

المطلوب: 1. اكتب الطرز الجينية للأبوين. 2. اكتب الطرز الجينية للأبناء الذكور. 3. ما نوع الوراثة؟

ج) قارن بين كل مما يأتي وفق المطلوب بين القوسين: (5 علامات)

1. مرض كرابي ومرض حمى البحر الأبيض المتوسط من حيث: (رقم الكروموسوم الذي حدثت عليه الطفرة).
2. الإنترون والإكسون من حيث: (تعريف المفهوم).

د) تعتبر النواقل من الأدوات والوسائل المستخدمة في الهندسة الوراثية، أجب عما يأتي: (5 علامات)

1. اذكر مثالين للنواقل. 2. وضّح فيمَ تستخدم النواقل في الهندسة الوراثية.

انتهت الأسئلة

شركة الرائد للتفوق والإبداع الثقافي
د. عبد الرحمن فلفل
00970568-952714