State Of Palestine
Ministry of Education
D. G. of Assessment, Evaluation &Examinations

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم
الإدارة العامة للقياس والتقويم والامتحانات

الفرع: العلمي
المبحث: الأحياء
الورقة: --
الجلسة:--

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة
لعام 2021م - الدورة الأولى

اليوم: الإثنين
التاريخ: 12 / 07 /2021م
مدة الامتحان: ساعتان ونصف
مجموع العلامات: (100) علامة

ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (ثمانية) أسئلة، أجب عن (خمسة) منها فقط

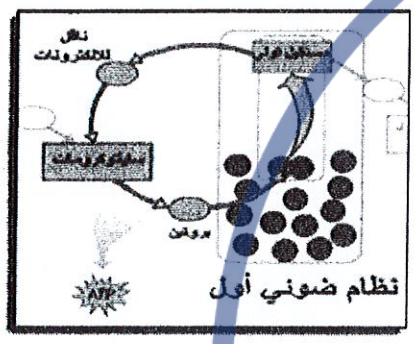
القسم الأول: يتكون هذا القسم من (ستة) أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عن (أربعة) منها فقط على أن يكون السؤال الأول (الموضوعي) منها إجبارياً.

السؤال الأول: (20 علامة)

يتكون هذا السؤال من (10) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر رمز الإجابة الصحيحة، ثم ضع إشارة (×) في المكان المخصص في دفتر الإجابة:

1. ما مصدر الأكسجين الناتج خلال عملية البناء الضوئي في النبات؟
أ) CO_2 ب) SO_4^{-2} ج) H_2O د) $C_6H_{12}O_6$

2. ما نواتج مسار الإلكترونات خلال البناء الضوئي الذي يمثله الشكل المجاور؟



أ) ATP فقط ب) NADPH فقط
ج) ATP و O_2 د) ATP و NADPH

3. إذا نتج من مرحلة التحلل الغلايكولي 4 جزيئات بيروفيت، فكم عدد جزيئات CO_2 الناتجة خلال جميع مراحل عملية التنفس الهوائي؟
أ) 2 ب) 4 ج) 8 د) 12

4. أي المواد الآتية ستتراكم في الخلايا العضلية بعد قيام العضلات بمجهود كبيرٍ ومتواصل؟
أ) أستيل ألديهايد ب) حمض اللّبن ج) ثاني أكسيد الكربون د) الغلوكوز

5. إذا كانت الثلاثية ´5 (CAG) ´3 تمثّل جزءاً من الجين المراد نسخه على DNA، فأي الآتية صحيح؟
أ) ´5 (CAG) ´3 تمثّل كودون مضاد ب) ´5 (GUC) ´3 تمثّل كودون
ج) ´3 (GTC) ´5 تمثّل كودون د) ´3 (CUG) ´5 تمثّل نيوكيوتيد DNA المقابل

6. ما احتمال إنجاب فرد طرازه الجيني (AaBb) عند تزاوج فردين طرزهما (AaBb X aaBb) ؟
أ) صفر ب) 25% ج) 50% د) 75%

7. إذا حصل تلقيح اختباري لنبات بازيلاء أصفر وأملس البذور (غير نقي للصفتين)، فأي الطرز الشكلية الآتية يمكن أن يظهر بين أفراد النسل الناتج؟
أ) أصفر (نقي الصفة) مجعد البذور ب) أصفر أملس نقي للصفتين
ج) أخضر أملس البذور (نقي الصفة) د) أصفر أملس غير نقي للصفتي

8. في الثعالب جين لون الفراء البلاتيني (D) سائد في اللّون ومتنحٍ في القتل، ما نسبة الأفراد الناتجة إذا تم إجراء تزاوج بين ثعلب بلاتيني وثعلبة فضية اللّون؟
أ) 100 % بلاتيني اللون ب) (2) بلاتيني: (1) فضي
ج) (1) بلاتيني : (1) فضي د) (2) فضي : (1) بلاتيني

9. أي الأوعية الدموية الآتية يحتوي على دم فقير بالأكسجين؟
أ) الشريان الأبهر ب) الوريد الرئوي ج) الشريان الرئوي د) الشريان التاجي

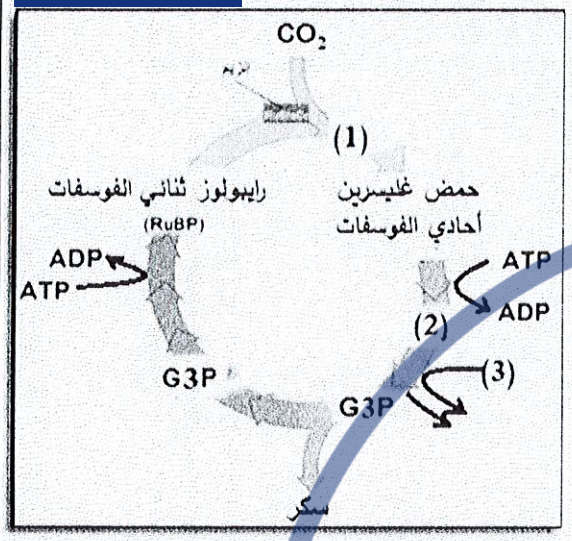
10. إلى أي شعب البكتيريا تنتمي بكتيريا النوستوك؟
أ) الخضراء المزرقة ب) المتقلبات ج) النباتية د) المنتجة للميثان

السؤال الثاني:(20 علامة)

أ) وضح مفهوم وأهمية ما يأتي:

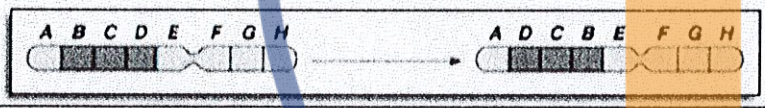
1. rRNA 2. العلاج الجيني. 3. النظام المتمم. 4. الإنقال الفيروسي.

ب) ادرس الشكل المجاور الذي يمثل تفاعلات حلقة كالفن ثم أجب عما يليه:



1. كم عدد ذرات الكربون في المركب المشار إليه بالرقم (1)؟
2. كم عدد مجموعات الفوسفات في المركب المشار إليه بالرقم (2)؟
3. كم عدد جزيئات حمض غليسرين أحادي الفوسفات إذا تم تثبيت 6 جزيئات CO_2 في الحلقة ؟
4. إذا نتج 4 جزيئات G3P بشكل نهائي فكم عدد جزيئات المركب المشار إليه بالرقم (3) ؟
5. ما اسم الأنزيم الذي يتم بواسطته ربط رايبولوز ثنائي الفوسفات بثاني أكسيد الكربون في الحلقة؟

ج) ادرس الخريطة الجينية المرفقة ثم أجب عن الأسئلة المتعلقة بها: (5 علامات)



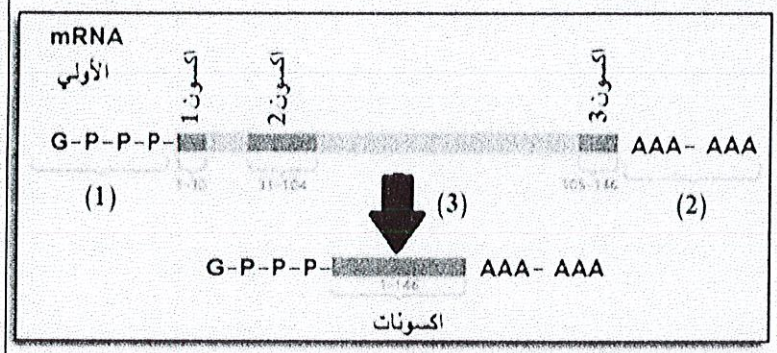
1. ما نسبة حدوث عبور بين الجينين A و B ؟
2. ما نسبة الارتباط بين الجينين A و C ؟
3. ما نسبة تكرار التراكيب الجينية الجديدة بين الجينين B و D ؟
4. ما أقل نسبة ارتباط في الخريطة المعطاه وما قيمتها؟
5. ما نوع الطفرة التي يمثلها الشكل المجاور؟

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ) علل كل مما يأتي: (10 علامات)

1. إن بداية المسار الإلكتروني اللاحلقي تكون عند النظام الضوئي الثاني وليس الأول.
2. اختيار البلازميد لحمل جين الانسولين عند استخدام تقنية DNA معاد التركيب.
3. وجود خلايا دم بيضاء أكثر من المعدل الطبيعي عند بعض الأشخاص.
4. يعتبر الطحال جزءا من جهاز المناعة.
5. تعد بعض أنواع فيروسات RNA مسرطنة.

ب) ادرس الشكل المجاور الذي يمثل مراحل معالجة mRNA ثم أجب عما يليه: (5 علامات)



1. ماذا يمثّل الرقم (1)؟
2. هل يتم إضافة نيوكليوتيد الجوانين (G) في نهاية السلسلة(3´) أم (5´) ؟
3. ما الهدف من إضافة الوحدات المتكررة المشار إليها بالرقم (2)؟
4. ماذا يحدث في المرحلة المشار إليها بالرقم (3)؟

ج) الجدول المرفق يظهر نتائج تزاوجات مختلفة في أحد أنواع الأرانب، أجب عما يليه: (5 علامات)

الطرز الشكلية للآباء	الطرز الشكلية للنسل			
	ذكور بيضاء اللون	ذكور سوداء اللون	إناث رمادية اللون	إناث سوداء اللون
أرنب أسود X أرنبة رمادية	2	2	2	2
أرنب أبيض X أرنبة سوداء	صفر	2	2	صفر

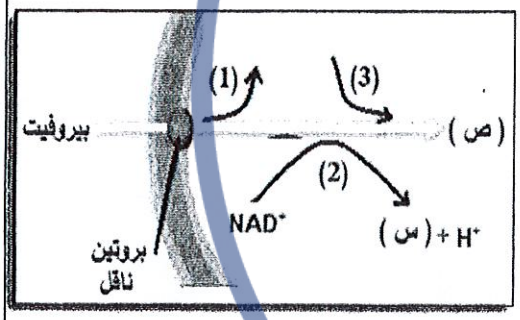
1. ما الطرز الجينية للأبوين في التزاوج الأول والتزاوج الثاني؟ 2. ما نوع الوراثة ؟

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ) قارن بين كل مما يلي وفق ما هو مطلوب بين القوسين: (10 علامات)

1. مرحلة الاستطالة ومرحلة الإنهاء خلال الترجمة (من حيث: دور الموقع A).
2. المناعة الإيجابية والسّلبية (من حيث التعريف ومثال على كل منها).
3. الفيروسات متعددة السطوح والفيروسات المغلّفة (من حيث الشكل ومثال على كل منها).

ب) الشكل المجاور يمثّل إحدى مراحل التنفس الهوائي، أجب: (5 علامات)



1. كم عدد ذرات الكربون في جزيء البيروفيت؟
2. كم عدد جزيئات المركب المشار إليه بالرمز (س) في هذه المرحلة عند تحلل 4 جزيئات غلوكوز ؟
3. ما دور المركب المشار إليه بالرمز (ص) لبدء حلقة كربس؟
4. تتبع التحولات الحاصلة للبيروفيت في غياب الأكسجين داخل المعجنات.

ج) تم تلقيح نبتتي بازيلاء إحداهما طويلة الساق حمراء الأزهار غير نقية للصفتين، والأخرى غير معروفة الطراز الشكلي، فكانت نسب أفراد الجيل الأول كالتالي: (5 علامات)

(4) طويلة بيضاء (12) طويلة حمراء (4) قصيرة بيضاء (12) قصيرة حمراء

فإذا علمت أن جين اللون الأحمر (R) سائد على جين اللون الأبيض (r)، وأن جين طول الساق (T) سائد على جين قصر الساق (t) المطلوب: 1. ما الطراز الجيني والشكلي للنبات المجهول؟ 2. ما الطراز الجيني لجاميتات الأبوين؟

السؤال الخامس: (20 علامة)

أ) الشكل المجاور يمثل سلاسل مختلفة من حموض نووية تسهم في بناء سلسلة عديد ببتيد معطاه، أجب عما يليه: (5 علامات)

(1)	(أ)	CCA	AUG	ACG
(2)	AUG	GGU	UAC	(ب)
(3)	TAC	(ج)	ATG	ACG
عديد الببتيد	(ص)	(د)		(و)

1. ماذا تمثّل السلاسل (1) ، (2)،(3)؟
2. أكمل الشيفرات (أ)، (ب)، (ج).
3. إذا تم اعتبار الترتيب الثلاثي (ACG) هو الأخير في عملية الترجمة فماذا يسمى الكودون التالي له على mRNA ؟
4. ما أسماء الحموض الأمينية المشار إليها بالرموز (د)، (ص)، (و) مستعينا بالجدول المرفق.

الحمض الأميني	غلايسين	تيروسين	سيستين
الكودون المضاد	CCA	AUG	ACG

تابع السؤال الخامس:

ب) وضح أهمية كل مما يأتي : (10 علامات)

1. الفسفرة التأكسدية
2. أنزيم أدينوسين دي أمينيز
3. العقدة الأذينية البطينية.
4. الخلايا القاتلة الطبيعية (NK)
5. الشعيرات الجنسية في البكتيريا.

ج) في أحد أنواع الحيوانات لون الجسم وطول الذيل صفتان مرتبطتان على نفس الكروموسوم،

وعند إجراء تزاوج بين ذكر أسود طويل الذيل مع أنثى بيضاء اللون قصيرة الذيل نتجت أفراد بالنسب الآتية:

(45.5 %) أفراد سوداء اللون طويلة الذيل (45.5 %) أفراد بيضاء اللون قصيرة الذيل

(4.5 %) أفراد بيضاء اللون طويلة الذيل (4.5 %) أفراد سوداء اللون قصيرة الذيل

فإذا علمت أن جين اللون الأسود (A) سائد على جين اللون الأبيض (a)، وأن جين الذيل الطويل (T) سائد على جين الذيل القصير (t)، المطلوب: (5 علامات)

1. ما الطرز الجينية للأبوين للصفتين معا؟
2. ما الطرز الجينية لجاميتات الأبوين للصفتين معا؟
3. فسّر سبب ظهور هذه النسب.

السؤال السادس: (20 علامة)

أ) وضّح كلا مما يلي: (10 علامات)

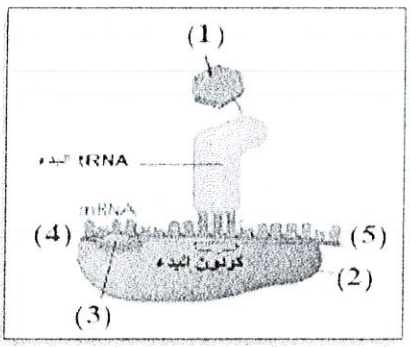
1. تركيب الفيروسات
2. كيفية حدوث الاستجابة الالتهابية
3. تلاؤم تركيب وشكل خلايا الدم الحمراء مع وظيفتها.

ب) تزوج رجل أصلع ومصاب بنزف الدم، والده ذو شعر طبيعي، من فتاة طبيعية الشعر وغير مصابة بنزف الدم، فأنجبا طفلة عند بلوغها تساقط شعرها ومصابة بنزف الدم، فإذا رمزنا لجين الإصابة بنزف الدم (r)، المطلوب: (5 علامات)

1. ما الطرز الجينية (للصفتين معاً) لكل من الرجل والمرأة؟
2. ما نمط الوراثة لهذه الصفات؟
3. ما احتمالية إنجاب ولد أصلع من بين الذكور؟
4. ما احتمالية إنجاب بنت صلعاء مصابة بنزف الدم من بين النسل الناتج؟

ج) الشكل المجاور يمثّل المرحلة الأولى لبدء عملية الترجمة، أجب عن الأسئلة الآتية: (5 علامات)

1. ما الذي تدل عليه الأرقام (1)، (2)، (3)؟
2. الأرقام (4) و(5) تدل على نهايتي سلسلة mRNA ، فما النهاية التي يمثلها كل رقم منهما؟
3. ما الموقع الذي يكون فيه tRNA الظاهر في الشكل في نهاية مرحلة البدء؟



القسم الثاني: يتكون هذا القسم من سؤالين وعلى المشترك أن يجيب عن أحدهما فقط.

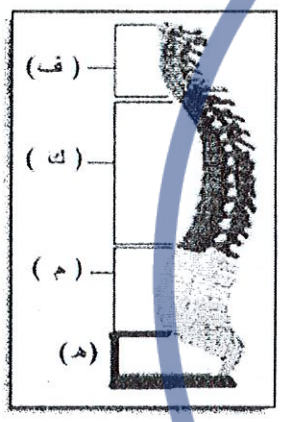
السؤال السابع: (20 علامة)

أ) الشكل المجاور يمثل نتائج عملية إنتاج الطاقة خلال عملية تنفس هوائي، أجب: (6 علامات)

	التحلل الغلايكولي	حلقة كربس
NADH	8	ص
$FADH_2$	–	8
ATP في سلسلة نقل الإلكترون	س	ع

1. كم عدد جزيئات الغلوكوز المتحللة خلال العملية؟
2. كم الأعداد التي تشير إليها الرموز (س، ص، ع) ؟
3. كم عدد جزيئات ATP الناتجة بشكل مباشر من جميع المراحل عند تحلل نفس عدد الغلوكوز؟
4. اكتب معادلة بناء ATP خلال سلسلة نقل الإلكترون.

ب) الشكل المجاور يمثل فقرات العمود الفقري في الإنسان، أجب عما يليه: (7 علامات)



1. ما شكل عظام الفقرات؟
2. كم عدد الفقرات المشار إليها بالرمز (ف) وكيف تتصل بعضها ببعض؟
3. هل الفقرات المشار إليها بالرمز (هـ) ملتحمة أم متحركة؟
4. ماذا تسمى الفقرات المشار إليها بالرمز (م)؟
5. ماذا يفصل بين الفقرات المشار إليها بالرمز (ك)؟
6. ما نوع العظم الذي يكوّن الطبقات الخارجية للفقرات؟

ج) من خلال دراستك لتركيب الجدار الخلوي في البكتيريا أجب عما يلي: (7 علامات)

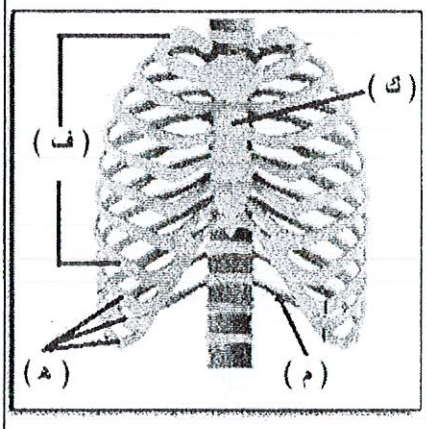
1. ما أهمية الجدار الخلوي للبكتيريا؟
2. قارن بين الجدار الخلوي للبكتيريا موجبة وسالبة غرام (من حيث: التركيب، اللون المكتسب عند الصّبغ).

السؤال الثامن: (20 علامة)

أ) إذا نتج خلال عملية التنفس الهوائي 12 جزيء ATP بشكل مباشر من حلقة كربس، و12 جزيء NADH من مرحلة التحلل الغلايكولي، أجب: (6 علامات)

1. كم عدد جزيئات الغلوكوز المتحللة؟
2. كم عدد ذرات الكربون في مركب أوكسالوأسيتيت؟
3. كم عدد جزيئات ATP الناتجة بشكل غير مباشر عن حلقة كربس؟
4. كم عدد جزيئات ATP الناتجة بشكل مباشر من مرحلة التحلل الغلايكولي لنفس عدد الغلوكوز؟
5. اكتب معادلة تكوين الماء في نهاية سلسلة نقل الإلكترون خلال عملية التنفس الهوائي.

ب) الشكل المجاور يمثل القفص الصدري في الإنسان، أجب: (7 علامات)



1. كم عدد الفقرات التي تتصل بها الأضلاع المشار إليها بالرمز (ف) من الخلف؟
2. لماذا تسمى الأضلاع المشار إليها بالرمز (هـ) بالأضلاع الكاذبة؟
3. ما شكل العظمة المشار إليها بالرمز (ك)؟
4. هل يتصل الضلع المشار إليه بالرمز (م) بعظمة القص؟
5. أين يوجد العظم الإسفنجي؟

ج) من خلال دراستك لتركيب البكتيريا، أجب: (7 علامات)

1. قارن بين المحفظة والغشاء الخلوي (من حيث تركيب ووظيفة كل منهما)
2. صف عملية تكوين الأبواغ الداخلية كما في بكتيريا الجمرة الخبيثة.

انتهت الأسئلة