

اليوم: الأربعاء

التاريخ: 2024/ 08 / 21

مدة الامتحان: ساعتان وخمس وأربعون دقيقة

مجموع العلامات: (100) علامة

بسم الله الرحمن الرحيم



امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة

الدورة الثانية - لعام 2024م

دولة فلسطين

وزارة التربية والتعليم العالي

المركز الوطني للاختبارات والقياس والتقويم التربوي

الإدارة العامة للاختبارات العامة

الفرع: العلمي

المبحث: الأحياء

الورقة: --

الجلسة: --

ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (ستة) أسئلة، أجب عن (خمس) منها فقط

القسم الأول: يتكون هذا القسم من (ثلاثة) أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعاً.

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. أي الكودونات الآتية تمثل كودون إيقاف؟

( 5' AUG 3' ) -

( 3' UAG 5' ) -

(3' UAA 5' ) -

( 5' UGA 3' ) -

2. كم عدد أنواع الغاميتات التي ينتجها فرد بالتركيب الجيني (AaBbRR)؟

(4) -

(2) -

(8) -

(6) -

3. بماذا يتصف التهاب المفاصل العظمي؟

- المناعة ضد الذات

- تحطيم العظم

- تمدد الأربطة

- ترقق الغضروف

4. لأي الأغراض الآتية يتم إنتاج الأرز الذهبي المعدل وراثياً؟

- علاج نقص فيتامين (A)

- مقاومة الآفات

- علاج مرض سكين

- إنتاج هرمون الأنسولين

5. تزوج شاب طبيعي الشعر فتاة طبيعية الشعر غير متماثلة الجينات، ما احتمال إنجاب بنتا تظهر صفة الصلع؟

(1/4) -

(صفر) -

(3/4) -

(1/2) -

6. أصيب شخص بأحد أنواع البكتيريا، ثم أصيب مرة أخرى ببكتيريا، ولكن من سلالة أخرى، أي مما يلي المسؤول عن

الاستجابة المناعية لمقاومة هذه البكتيريا عند وصولها إلى الدم؟

- خلايا T السامة

- خلايا B الذاكرة

- الأجسام المضادة التي تنتجها خلايا B

- الأجسام المضادة التي تنتجها الخلايا البلازمية

7. أي من الآتية يعمل على تشغيل انزيم بناء ATP في سلسلة نقل الإلكترون أثناء التنفس الهوائي؟

- تدفق H<sup>+</sup> إلى الحيز بين الغشائين- تدفق H<sup>+</sup> إلى الحشوة- طاقة NADH , FADH<sub>2</sub>- زيادة تركيز H<sup>+</sup> في الحشوة

8. ما عدد أنواع الأجسام المضادة التي تحتويها بلازما عينة دم لشخص فصيلة دمه (A-) بعد أن نقل إليه بالخطأ خلايا دم

حمراء من متبرع فصيلة دمه (O+)؟

(3) -

(4) -

(1) -

(2) -

9. ما الوظيفة التي تشترك فيها أيونات وبروتينات بلازما الدم؟

- تنظيم نفاذية الأغشية الخلوية

- نقل الأكسجين

- تنظيم درجة الحرارة

- التوازن الأسموزي

10. ما كتلة الكربوهيدرات (بالغرام) اللازمة لإنتاج 38 مول ATP؟

(69.4) -

(38.7) -

(138.7) -

(183.6) -



**السؤال الثاني: (20 علامة)**

(أ) قارن بين كل مما يأتي وفق ما هو مطلوب:

(7 علامات)

1. مرحلتي التثبيت والاختزال في حلقة كالفن لإنتاج جزئ غلوكوز واحد من حيث المواد الداخلة في التفاعلات.
2. الموقع (A) والموقع (P) على الوحدة البنائية الكبيرة للرايبوسوم من حيث الوظيفة.

(ب) تزوج شاب فصيلة دمه A سليم من عمى الألوان، من فتاة مجهولة الطراز الشكلي للصفتين، فأنجبا ولدا مصابا بعمى الألوان فصيلة دمه B، وولدا آخر سليما من عمى الألوان فصيلة دمه O.

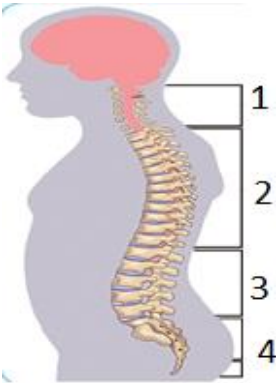
(6 علامات)

باستخدام الرموز المناسبة، أجب عن الأسئلة الآتية:

1. أكتب الطراز الشكلي والجيني للفتاة للصفتين معا.
2. أكتب الطراز الجيني للشباب.
3. ما احتمال إنجاب بنتا سليمة من عمى الألوان فصيلة دمها (AB)؟
4. ما مبدأ الوراثة لكل من الصفتين؟

(ج) يتكون العمود الفقري من عظام مرتبة الواحدة فوق الأخرى تسمى الفقرات، ادرس الشكل المجاور، ثم أجب عما يلي:

(7 علامات)



1. ما شكل العظام المكونة للفقرات رقم (1)؟
2. ما الذي يفصل فقرات رقم 2 عن بعضها البعض؟ ما أهمية ذلك؟
3. ما رقم الفقرات التي تتصل مع عظام الورك؟
4. تبعا لمدى الحركة، حدد نوع المفصل بين الفقرات المتحركة في العمود الفقري.
5. كم عدد فقرات الجزء المشار اليه بالرقم 3؟

**السؤال الثالث: (20 علامة)**

(أ) إذا كان عدد ATP الناتج في مرحلة التحلل الغلايكولي (بشكل مباشر وغير مباشر) = 16 ، فأجب عما يلي: (7 علامات)

1. كم عدد جزيئات الغلوكوز المتحللة؟
2. كم عدد جزيئات  $CO_2$  الناتجة من مرحلة حلقة كريس؟
3. أين تحدث مرحلة تحول البيروفيت إلى أستيل مرافق الإنزيم-أ؟
4. كم عدد جزيئات الاكسجين المستهلكة في جميع مراحل عملية التنفس الهوائي لنفس عدد جزيئات الغلوكوز المتحللة؟
5. ما المستقبل النهائي للإلكترونات في عمليات التنفس الخلوي لكل من الآتية:

- بكتيريا الكزاز - خلية عضلية في الانسان بغياب الأكسجين - الخميرة

(ب) في أحد أنواع الطيور، تكون صفة لون الريش إما أحمر (R) أو أخضر (G) أو ملون بالأحمر والأخضر، وصفة وجود الغُرف (b) سائدة عند الذكور ومتنحية عند الإناث. حصل تزاوج بين ذكر طيور أحمر اللون بدون عُرف مع أنثى خضراء اللون بغُرف، كانت أفراد الجيل الأول جميعها ملونة بالأحمر والأخضر، وجميع الذكور بغُرف وجميع الإناث بدون عُرف. (7 علامات)

المطلوب:

1. أكتب الطرز الجينية للأبوين للصفتين معا.
2. أكتب الطرز الجينية لأفراد الجيل الأول للصفتين معا.
3. ما مبدأ الوراثة لكل من الصفتين؟
4. ما احتمال ظهور إناث ملونة بالأحمر والأخضر ويعرف في أفراد الجيل الثاني؟



(6 علامات)

(ج) وضح وظيفة (أهمية) كل من الآتية:

1. بروتين الثروموبلاستين
2. الغرنازيم
3. قناة هافرس
4. السائل الزلالي الموجود في المفصل

**القسم الثاني:** يتكون هذا القسم من (ثلاثة) أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عن سؤالين منها فقط.

**السؤال الرابع: (20 علامة)**

(أ) وضح المقصود بكل من الآتية:

(6 علامات)

1. المحفز

2. الانترونات

3. التشعب الضوئي

4. سلسلة نقل الإلكترون في الميتوكوندريا

(7 علامات)

(ب) يمثل الجدول المجاور نسب ارتباط وعبور خمسة جينات محمولة على نفس الكروموسوم، المطلوب:

| الارتباط | الجينات | العبور | الجينات |
|----------|---------|--------|---------|
| 94       | AC      | 16     | AB      |
| 90       | BC      | 2      | EB      |
| 88       | EC      | 6      | CD      |
| 82       | AE      | 12     | AD      |

1. ما نسبة ارتباط كل من الجينات (EB) و (AD)؟

2. ما نسبة العبور بين كل من الجينات (EC) و (AE)؟

3. ارسم خريطة جينية تبين مواقع الجينات الخمسة على طول الكروموسوم.

(7 علامات)

(ج) من خلال دراستك لجزيء الهيموغلوبين، أجب عما يلي:

1. ما أنواع البروتينات التي يتكون منها؟

2. ما اسم المجموعة الوظيفية التي ترتبط مع سلاسل الهيموغلوبين؟

3. ما عدد جزيئات الأكسجين التي ترتبط ب 3 جزيئات هيموغلوبين؟

4. ما وظيفة جزئ الهيموغلوبين؟

5. ما الخاصية لخلايا الدم الحمراء الناضجة التي فسحت المجال لارتباط المزيد من جزيئات الهيموغلوبين فيها؟

6. ما العلاقة بين (أعداد خلايا الدم الحمراء في الدم وحجم القلب) من جهة، وبين الارتفاع عن مستوى سطح البحر من جهة أخرى بالنسبة لسكان تلك المناطق؟



**السؤال الخامس: (20 علامة)**

(أ) لديك التسلسل الآتي من الحمض النووي tRNA (5' AUG UAC GUA AUC CGU 3')، وباعتماد على

(7 علامات)

الجدول المرفق، أجب عما يلي:

| الكودون       | UCA   | GUA   | CAU     | UAC     | GCA    |
|---------------|-------|-------|---------|---------|--------|
| الحمض الأميني | سيرين | فالين | هستيدين | تيروسين | الانين |

1. اكتب تسلسل النيوكليوتيدات على شريط DNA القالب.

2. اكتب الحموض الأمينية المكونة لسلسلة عديد الببتيد الناتجة عن عملية الترجمة.

3. علل: عدد الكودونات المضادة أقل من عدد الكودونات في شريط mRNA الأولي.

(ب) أكتب جميع الطرز الجينية المحتملة للأبوين لصفتين معاً في التزاوجات المطلوبة للحصول على النسب الآتية

(6 علامات)

في الوراثة المندلية:

3:3:1:1 ، 1:1 ، 9:3:3:1

(ج) يوضح الرسم التخطيطي المجاور وعاءين دمويين عند الإنسان يتصلان بالشعيرات الدموية، أدرسه جيداً،

(7 علامات)

ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

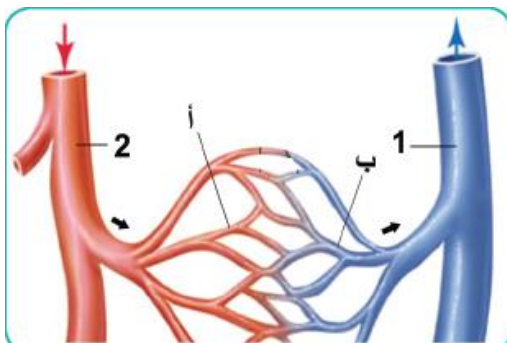
1. ما نوع الوعاء الدموي المشار إليه بالرقم (1)؟

2. ما اتجاه انتقال الدم في الوعاء رقم (2) بالنسبة للقلب؟

3. أيهما يكون تركيز ثاني أكسيد الكربون فيه أعلى (أ) أم (ب)؟

4. في أي موقع يكون ضغط الدم أعلى في (1) أم (2)؟ فسر اجابتك.

5. علل: تتكون الشعيرات الدموية من طبقة واحدة من خلايا طلائية رقيقة.



**السؤال السادس: (20 علامة)**

أ) يختلف مصير حمض البيروفيك الناتج عن التحلل الغلايكولي (لجزء غلوكوز واحد) في الخلايا العضلية تبعاً لوجود الأكسجين أو غيابه، وضح ذلك مبيناً نواتج كل حالة.

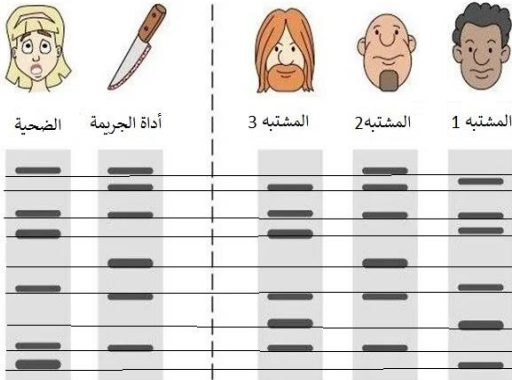
(7 علامات)

ب) بناءً على دراستك لبصمة DNA، أجب عن الأسئلة الآتية:

1. وضح المقصود ببصمة DNA.

2. تم جمع عينات دم كدلائل من مسرح جريمة ما، وتحليلها عبر تقنية بصمة DNA، مستعيناً بالشكل المجاور، حدد الجاني من بين الأشخاص المشتبه بهم، ثم فسر إجابتك.

3. أعط مثالا على تتابع الأنماط القصيرة (STRs).



(6 علامات)

ج) قارن بين الآتي:

1. عظام الساعد والساق من حيث الأسماء.
2. خلايا الدم البيضاء والصفائح الدموية من حيث العدد لكل ملم<sup>3</sup>.
3. العقد الليمفية والغدة الزعترية من حيث الوظيفة.

انتهت الأسئلة

