بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم – غرب غزة

الامتحان الاسترشادي للثانوية العامة
للعام الدراسي2022م
عدد الصفحات: (6) صفحات
(الفرع العلمي)

المبحث: العلوم الحياتية
الزمن: ساعتان و نصف
التاريخ: / /2022

ملاحظة: عدد أسئلة الامتحان (سبعة) أسئلة، أجب عن (خمسة) منها فقط . **مجموع العلامات (100)**

القسم الأول: يتكون هذا القسم من ثلاثة أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعا.

السؤال الأول: (30علامة)

يتكون هذا السؤال من (15) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، اختر رمز الإجابة الصحيحة، لكل من العبارات الآتية:

1. ما المجموع الكلي للطاقة (بوحدة الكيلوكالوري) الناتجة من تحلل 4 مول ATP الى AMP؟

أ) 14.3 ب) 42.9 ج) 58.4 د) 60.2

2. أي الآتية صحيح لإكمال المعادلة ؟

$2H^+ + \ldots\ldots + \ldots\ldots \xrightarrow{\text{انزيم}} H_2O$

أ) O_2 و e^- ب) O_2 و $2\ e^-$ ج) ½ O_2 و e^- د) ½ O_2 و $2\ e^-$

3. ماذا تسمى القناة الموجودة في مركز الصفوف الاسطوانية التي تترتب فيها الخلايا العظمية ؟

أ) فولكمان ب) استاكيوس ج) هافرس د) الصفراوية

4. ما شكل البكتيريا المسببة لمرض الزهري؟

أ) كروية عنقودية ب)عصوية ج) كروية سبحية د) لولبية

5. إذا تصاعد (12) جزيء O_2 خلال التفاعلات الضوئية في البناء الضوئي، فكم عدد جزيئات CO_2 التي يتم تثبيتها في التفاعلات اللاضوئية؟

أ) 6 ب) 8 ج) 10 د) 12

6. ما عدد نسخ mRNA المستخدمة لانتاج (15) نسخة من عديد الببتيد نفسه في آن واحد؟

أ) 1 ب) 5 ج) 10 د) 15

7. تزوج رجل طرازه الجيني للون الجلد AABbDd من إمراءة طرازها الجيني للون الجلد AabbDd ، ما الطراز الجيني المتوقع ظهوره في الأبناء و يعطي أفتح لون للجلد؟

أ) AaBbDd ب) Aabbdd ج) aabbdd د) aabbDd

8. أي الفيروسات الآتية تتميز بوجود غلاف يحيط بالغطاء البروتيني يعطيها الشكل الكروي؟

أ) الحصبة ب) الإنفلونزا ج) تبرقش التبغ د) جدري الماء

9.أي الأجسام المضادة الآتية يستطيع النفاذ عبر المشيمة الى الجنين؟

أ) IgA ب) IgG ج) IgE د) IgD

لاحظ الصفحة التالية **... يتبع صفحة (2)**

10.إذا كانت النسبة الوراثية الشكلية الناتجة عن أحد التزاوجات في نوع من الفئران هي كالتالي:

(6) طويلة الشعر صفراء : (3) طويلة الشعر سوداء : (2) قصيرة الشعر صفراء : (1) قصيرة الشعر سوداء .

فإن نوع الوراثة لصفتي طول الشعر و لون الجسم على الترتيب هو:

أ) سيادة تامة و أليلات متعددة ب) سيادة غير تامة و جينات قاتلة

ج) سيادة تامة و جينات قاتلة د) سيادة غير تامة و جينات متعددة

11 ما احتمال ظهور فرد طرازه الجيني aaBB لأبوين أحدهما طرازه الجيني aaBB و الآخر AaBb ،إذا علمت أن الجينين a وB محمولان على نفس الكروموسوم و على فرض عدم حدوث عبور؟

أ) $\frac{1}{2}$ ب) $\frac{1}{4}$ ج) $\frac{1}{8}$ د) صفر

12. كم عدد فقرات العمود الفقري المتفصلة المتحركة؟

أ) 9 ب) 12 ج) 14 د) 24

13. ما أهمية بروتين ثرومبين أثناء تفاعلات تخثر الدم؟

أ) تحويل الفيبرينوجين الى الفيبرين ب) تحويل الثرومبوبلاستين إلى البروثرومبين

ج) تحويل الفيبرين إلى خثرة دموية د) تحويل البروثرومبين إلى الثرومبوبلاستين

14.عندما أدخل العلماء جينات تصنيع بروتين بيتا غلوبين الخاصة بالإنسان إلى البكتريا، لم يتم تصنيع البروتين. ماتفسير ذلك؟

أ) البكتريا بدائية النواة. ب) عدم وجود رايبوسوم في البكتريا.

ج) ترجمة بعض الإنترونات إلى كودونات إيقاف. د) ترجمة بعض الإكسونات إلى كودونات إيقاف.

15. أي من مراحل التنفس الخلوي الهوائي تحدث داخل حشوة الميتوكندريون؟

أ) التحول إلى أستيل مرافق إنزيم – أ و التحلل الغلايكولي .

ب) التحلل الغلايكولي وسلسلة نقل الإلكترون .

ج) التحول إلى أستيل مرافق إنزيم– أ و حلقة كربس.

د) حلقة كربس والتحلل الغلايكولي.

<u>السؤال الثاني:</u> (20 علامة)

أ) إذا كانت نسبة الارتباط بين كل مما يأتي : (A و B 96%) (D وB 87%) (B و E 92%)، و كانت نسبة تكرار التراكيب الجينية الجديدة (العبور) كما يأتي: (A و D 17%) (D و E 5%).

ارسم خريطة تبين توزيع الجينات على الكروموسوم و المسافات بينها. (6 علامات)

ب. الشكل التالي يمثل سلاسل مختلفة من حموض نووية تسهم في بناء سلسلة عديد ببتيد معطاة،أجب عن كل مما يأتي: (7 علامات)

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

1. ماذا تمثل السلاسل (1) ، (2) ، (3)؟

2. أكمل الشيفرات (أ) ، (ب) ، (ج).

3. ما أسماء الحموض الأمينية المشار إليها بالرموز(د) ، (ص) ، (و)، مستعينا بالجدول المرفق.

الحمض الأميني	غلايسين	تيروسين	سيستين
الكودون المضاد	CCA	AUG	ACG

ج. رجل سليم من مرض عمى الألوان وسليم من مرض نزف الدم الوراثي تزوج فتاة سليمة من كلا المرضين، أنجبا طفلين ذكرين، الأول سليم من عمى الألوان ومصاب بنزف الدم الوراثي، والثاني مصاب بعمى الألوان وسليم من مرض نزف الدم الوراثي، على فرض عدم حدوث عبور. (7 علامات)

باستخدام رموز الجينات المناسبة، أجب عن الأسئلة الآتية:

1. أكتب الطرز الجينية والغاميتات للرجل وزوجته.

2. ما الطرز الجينية والشكلية للآباء والأبناء؟

3. ما نوع الوراثة؟

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ. من خلال دراستك لمراحل عملية بناء البروتين، أجب عن الاسئلة الآتية : (6علامات)

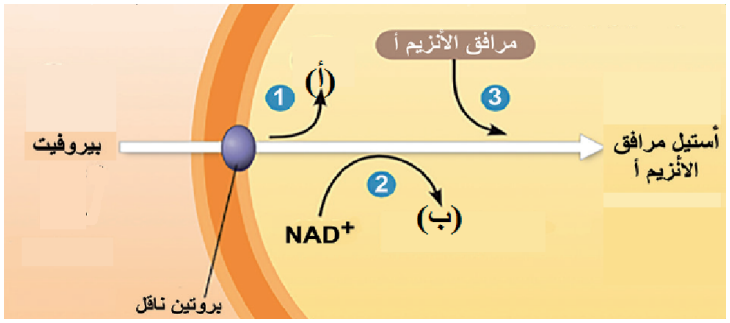
1. ما تركيب الرايبوسوم؟
2. وضح بالشرح خطوات مرحلة الاستطالة في عملية الترجمة لبناء سلسلة عديد الببتيد.

ب. يتكون الجهاز الهيكلي في الإنسان من الأطراف العلوية و الأطراف السفلية : (5 علامات)

1. أذكر أسماء وأعداد العظام المكونة للطرف العلوي.
2. ما شكل عظام الرسغ.
3. ما نوع مفصل الكتف تبعا للحركة.

ج. صمم مخطط لانقسام خلية تناسلية أنثوية حدث فيها عدم انفصال لزوج الكروموسومات الجنسية (XX) مبينا حالات الإخصاب المختلفة مع حيوان منوي طبيعي (Y). (4 علامات)

د.ادرس الشكل المرفق الذي يمثل إحدى مراحل التنفس الخلوي الهوائي ، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه: (5 علامات)



1. ما أسم المركب المشار إليه بالرمز (أ) ؟
2. كم عدد ذرات الكربون في جزيء بيروفيت واحد ؟
3. أين تحدث الخطوات المشار إليها بالأرقام (1) ، (2)، (3) ؟
4. كم عدد جزيئات ATP الناتجة من الجزيء (ب) في سلسلة النقل الإلكتروني اعتماداً على الشكل؟

القسم الثاني: يتكون هذ القسم من اربعة أسئلة وعلى المشترك أن يجيب عن إثنين فقط منهم.

السؤال الرابع: (15 علامة)

أ. الجدول المرفق يظهر نتائج تزاوجات مختلفة في أحد أنواع الأرانب، أجب عن كل مما يلي: (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 و الثاني؟
2. ما نوع الوراثة؟

ب. وضح المقصود بكل مما يلي: (6علامات)

1. الانترفيرونات 2. الإكسونات 3. الجينات القاتلة

ج. وضح بالشرح خطوات الدورة الاندماجية للفاجات. (4 علامات)

السؤال الخامس: (15 علامة)

أ. من خلال دراستك للبكتريا قارن بين كل مما يأتي: (6 علامات)

1. المحفظة و الغشاء الخلوي في البكتريا.
2. الاقتران و التحول.

ب. أشرح آلية نبض القلب عند الإنسان. (5 علامات)

ج. قارن بين مرض كرابي ومرض حمى البحرالأبيض المتوسط. (4 علامات)

السؤال السادس: (15 علامة)

أ. عرف كل مما يأتي: (6 علامات)

1. بصمة DNA
2. الصفات الكمية
3. tRNA

ب. تم تلقيح نباتي بازيلاء الأول طويل الساق أرجواني الأزهار غير نقي للصفتين و الثاني غير معروف الطراز الشكلي، فكانت نسب أفراد الجيل الأول كالتالي: (5 علامات)

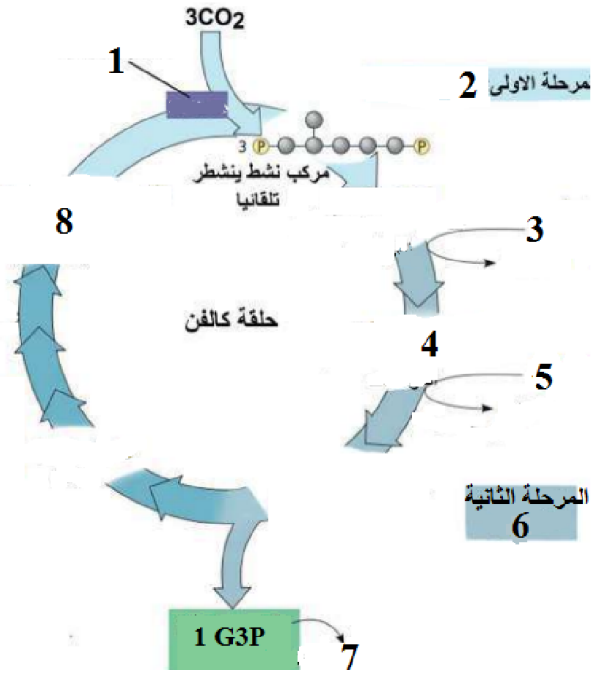
(4) طويلة بيضاء (12) طويلة أرجوانية (4) قصيرة بيضاء (12) قصيرة أرجوانية

1. ما الطراز الجيني والشكلي للنبات المجهول ؟ 2. ما الطراز الجيني لجاميتات الأبوين.

ج. درست أن إحدى طرق تصنيف البكتريا هي تبعا للتغذية، أذكر مع الشرح طرق التغذية في البكتريا. (4 علامات)

السؤال السابع: (15 علامة)

أ. يوضح الشكل المجاور حلقة كالفن .أكتب أسماء الأجزاء المؤشرة على الرسم: (5 علامات)



1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

7.....

8.....

ب. وضح بالشرح تركيب العظم الكثيف.(5 علامات)

ج. تزوج شاب فصيلة دمه A شحمة أذنه حرة من فتاة فصيلة دمها غير معروفة و شحمة أذنها ملتحمة، فأنجبا طفلا فصيلة دمه O و شحمة أذنه ملتحمة، فإذا علمت أن عملية نقل الدم لم تنجح من الزوج إلى الزوجة و لا من الزوجة إلى الزوج. أجب عن كل مما يأتي: (استخدم الرمز E لشحمة الأذن الحرة، و الرمز e لشحمة الأذن الملتحمة)(5 علامات).

1. ما الطراز الشكلي للفتاة لصفة فصيلة الدم؟

2. ما الطرز الجينية لكل من الشاب و الفتاة للصفتين معا؟

3. ما الطراز الجيني للطفل؟

4. ما احتمال إنجاب بنت فصيلة دمها AB و بشحمة أذن حرة؟

مع التمنيات بالتوفيق و النجاح

انتهت الأسئلة

الرجاء تفريغ إجابات السؤال الأول في المكان المخصص لها فيما يلي:

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
رمز الإجابة															

المبحث: العلوم الحياتية

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم – غرب غزة

إجابة الامتحان الاسترشادي للثانوية العامة
للعام الدراسي2022م
(الفرع العلمي)

ملاحظة: عدد أسئلة الامتحان (سبعة) أسئلة، أجب عن (خمسة) منها فقط . **مجموع العلامات (100)**

القسم الأول: يتكون هذا القسم من ثلاثة أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعا.

السؤال الأول: (30علامة)

يتكون هذا السؤال من (15) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، اختر رمز الإجابة الصحيحة، لكل من العبارات الآتية:

1. ما المجموع الكلي للطاقة (بوحدة الكيلوكالوري) الناتجة من تحلل 4 مول ATP الى AMP؟

ج) 58.4

2. أي الآتية صحيح لإكمال المعادلة ؟

$2H^+ + \ldots\ldots + \ldots\ldots \xrightarrow{\text{انزيم}} H_2O$

د) O_2 ½ و $2\ e^-$

3. ماذا تسمى القناة الموجودة في مركز الصفوف الاسطوانية التي تترتب فيها الخلايا العظمية ؟

ج) هافرس

4. ما شكل البكتيريا المسببة لمرض الزهري؟

د) لولبية

5. إذا تصاعد (12) جزيء O_2 خلال التفاعلات الضوئية في البناء الضوئي، فكم عدد جزيئات CO_2 التي يتم تثبيتها في التفاعلات اللاضوئية؟

د) 12

6. ما عدد نسخ mRNA المستخدمة لانتاج (15) نسخة من عديد الببتيد نفسه في آن واحد؟

أ)1

7. تزوج رجل طرازه الجيني للون الجلد AABbDd من إمراءة طرازها الجيني للون الجلد AabbDd ، ما الطراز الجيني المتوقع ظهوره في الأبناء و يعطي أفتح لون للجلد؟

ب) Aabbdd

8. أي الفيروسات الآتية تتميز بوجود غلاف يحيط بالغطاء البروتيني يعطيها الشكل الكروي؟

ب) الإنفلونزا

9.أي الأجسام المضادة الآتية يستطيع النفاذ عبر المشيمة الى الجنين؟

ب) IgG

لاحظ الصفحة التالية **... يتبع صفحة (2)**

10.إذا كانت النسبة الوراثية الشكلية الناتجة عن أحد التزاوجات في نوع من الفئران هي كالتالي:

(6) طويلة الشعر صفراء : (3) طويلة الشعر سوداء : (2) قصيرة الشعر صفراء : (1) قصيرة الشعر سوداء .

فإن نوع الوراثة لصفتي طول الشعر و لون الجسم على الترتيب هو:

ج) سيادة تامة و جينات قاتلة

11. ما احتمال ظهور فرد طرازه الجيني aaBB لأبوين أحدهما طرازه الجيني aaBB و الآخر AaBb ،إذا علمت أن الجينين a وB محمولان على نفس الكروموسوم و على فرض عدم حدوث عبور؟

أ) $\frac{1}{2}$

12. كم عدد فقرات العمود الفقري المتفصلة المتحركة؟

د) 24

13. ما أهمية بروتين ثرومبين أثناء تفاعلات تخثر الدم؟

أ) تحويل الفيبرينوجين الى الفيبرين

14.عندما أدخل العلماء جينات تصنيع بروتين بيتا غلوبين الخاصة بالإنسان إلى البكتريا، لم يتم تصنيع البروتين. ماتفسير ذلك؟

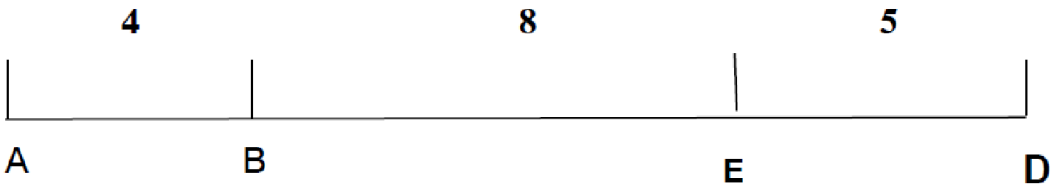
ج) ترجمة بعض الإنترونات إلى كودونات إيقاف.

15. أي من مراحل التنفس الخلوي الهوائي تحدث داخل حشوة الميتوكندريون؟

ج) التحول إلى أستيل مرافق إنزيم– أ و حلقة كربس.

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ) إذا كانت نسبة الارتباط بين كل مما يأتي : (A و B 96%) (D وB 87%) (B و E 92%)، و كانت نسبة تكرار التراكيب الجينية الجديدة (العبور) كما يأتي: (A و D 17%) (D و E 5%). ارسم خريطة تبين توزيع الجينات على الكروموسوم و المسافات بينها.



ب. الشكل التالي يمثل سلاسل مختلفة من حموض نووية تسهم في بناء سلسلة عديد ببتيد معطاة،أجب عن كل مما يأتي: (7 علامات)

1. ماذا تمثل السلاسل (1) ، (2) ، (3)؟

(1) tRNA ، (2)mRNA ، (3) DNA

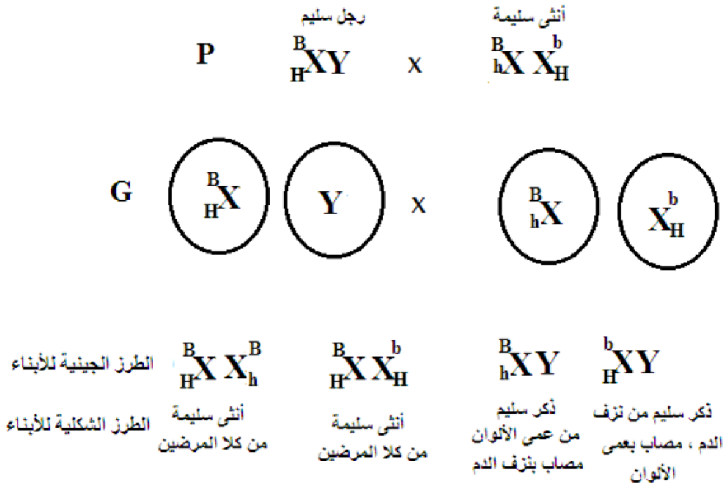
2. أكمل الشيفرات (أ) ، (ب) ، (ج).

(أ) UAC، (ب) UGC ، (ج) CCA

3. ما أسماء الحموض الأمينية المشار إليها بالرموز(د) ، (ص) ، (و)، مستعينا بالجدول المرفق.

(د) غلايسين ، (ص) ميثيونين ، (و) سستين

ج. رجل سليم من مرض عمى الألوان وسليم من مرض نزف الدم الوراثي تزوج فتاة سليمة من كلا المرضين، أنجبا طفلين ذكرين، الأول سليم من عمى الألوان ومصاب بنزف الدم الوراثي، والثاني مصاب بعمى الألوان وسليم من مرض نزف الدم الوراثي، على فرض عدم حدوث عبور. (7 علامات)



نوع الوراثة : جينات نزف الدم مرتبطة بالجنس ، وجينات عمى الالوان مرتبطة بالجنس وجينات الصفتان مرتبطتان على نفس الكروموسوم

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ. من خلال دراستك لمراحل عملية بناء البروتين، أجب عن الاسئلة الآتية : (6علامات)

1. ما هو تركيب الرايبوسوم؟

يتركب الرايبوسوم في الخلايا حقيقية النوى من وحدتين بنائيتين :وحدة بنائية صغيرة ووحدة بنائية كبيرة تتكون الوحدات البنائية للريبوسوم من جزيئات rRNA وبروتينات، وتمثل هذه البروتينات الأجزاء التركيبية للرايبوسوم، أما الأجزاء الوظيفة فتمثل جزيئات rRNA . يحتوي الرايبوسوم على أربعة مواقع:

– موقع لارتباط mRNA : تمثل منطقة الانغماد بين الوحدتين البنائيتين.

– ثلاثة مواقع لارتباط tRNA : تُمثل ثلاثة انغمادات على الوحدة البنائية الكبيرة للرايبوسوم موقعا لارتباط جزيئات tRNA وهذه المواقع هي (A) و (P) و (E) .

2. وضح بالشرح خطوات مرحلة الاستطالة في عملية الترجمة لبناء سلسلة عديد الببتيد.

يتم إضافة الحموض الأمينية في مرحلة الاستطالة واحداً تلو الآخرو كما يلي:

أ –التعرف على الكودون : يرتبط الكودون المضاد في tRNA الحامل للحمض الأميني بروابط هيدروجينية مع الكودون المتمم على mRNA في موقع A .

ب –تكوين الرابطة الببتيدية: يعمل rRNA في الوحدة البنائية الكبيرة كأنزيم (Ribozyme) على تكوين رابطة ببتيدية بين الحمض الأميني في موقعP والحمض الأميني في موقع A وعندها ينفصلtRNA في موقع P عن الحمض الأميني الحامل له، ويخرج من الموقع E .

ج- تغيير موقع الرايبوسوم: يتحرك mRNA خلال الرايبوسوم بمقدار كودون واحد، فينتقل tRNA من موقع A إلى موقع Pونتيجة لذلك يتغير موقع tRNA الحامل لعديد الببتيد من موقع A إلى موقعP .

د –الرايبوسوم جاهز لإستقبال tRNA جديد في الموقع A : يصبح موقع A فارغاً ومستعداً لاستقبال جزيء جديد من tRNA

ب. يتكون الجهاز الهيكلي في الإنسان من الأطراف العلوية و الأطراف السفلية : (5 علامات)

1. أذكر أسماء و أعداد العظام المكونة للطرف العلوي.

عظام الطرف العلوي	
اسم العظمة	عددها
العضد	1
الزند والكعبرة (الساعد)	2
الرسغ	8
المشط	5
سلاميات الأصابع	14
المجموع	30

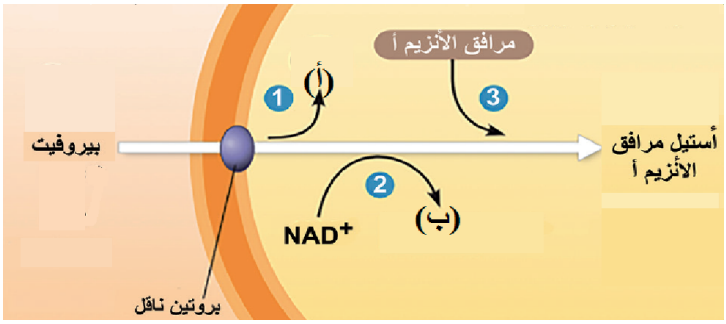
2. ما شكل عظام الرسغ.

عظام الرسغ من العظام الصغيرة.

3. ما نوع مفصل الكتف تبعا للحركة.

نوع مفصل الكتف هو مفصل واسع الحركة

د.ادرس الشكل المرفق الذي يمثل إحدى مراحل التنفس الخلوي الهوائي ، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه: (5 علامات)



1. ما أسم المركب المشار إليه بالرمز (أ) ؟ أسم المركب CO_2

2. كم عدد ذرات الكربون في جزيء بيروفيت واحد ؟ عدد ذرات الكربون في جزيء بيروفيت واحد هو 3 ذرات كربون.

3. أين تحدث الخطوات المشار إليها بالأرقام (1) ، (2)، (3) ؟ تحدث في حشوة الميتوكندريا.

4. كم عدد جزيئات ATP الناتجة من الجزيء (ب) في سلسلة النقل الإلكتروني اعتماداً على الشكل؟

عدد جزيئات ATP الناتجة هو ثلاث جزيئات.

القسم الثاني: يتكون هذ القسم من اربعة أسئلة وعلى المشترك أن يجيب عن إثنين فقط منهم.

السؤال الرابع: (15 علامة)

أ. الجدول المرفق يظهر نتائج تزاوجات مختلفة في أحد أنواع الأرانب، أجب عن كل مما يلي: (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 و الثاني؟

الطرز الجينية للآباء في التزاوج الأول: الذكر X^BY الأنثى X^BX^W

الطرز الجينية للآباء في التزاوج الثاني: الذكر X^WY الأنثى X^BX^B

2. ما نوع الوراثة. جينات مرتبطة بالجنس و سيادة غير تامة.

ب. وضح المقصود بكل مما يلي: (6علامات)

1. الانترفيرونات: مواد بروتينية تفرزها الخلايا المصابة بالفيروسات وخلايا TH والخلايا الأكولة الكبيرة، وتنتقل مع الدم، بحيث ترتبط على المستقبلات الموجودة في الغشاء الخلوي للخلايا السليمة المجاورة، وتحفزها على إنتاج مواد تمنع الفيروسات.

2. الإكسونات : تسلسل معين من النيوكليوتيدات على جزيء mRNA الاولي والتي تمثل الاجزاء الفاعلة التي يتم ترجمتها إلى حموض أمينية و يتم ربطها معا بعد فصل الانترونات خلال عملية المعالجة.

3. الجينات القاتلة: هي جينات طفرة سائدة أو متنحية عند وجودها في الكائن الحي تؤدي الى وفاته (مثال الجين المسؤول عن مرض هنتنجتون و الجين المسؤول عن حالة قطط المانكس.

ج. وضح بالشرح خطوات الدورة الاندماجية للفاجات. (4 علامات)

تحدث وفق الخطوات الآتية:

1. بعد دخول DNA الفيروسي إلى داخل الخلية فإنه يندمج مع DNA البكتيري.

2.يتضاعف DNA الفيروسي مع تضاعف DNA البكتيري لعدة أجيال. وهذا يمكن الفيروس من التكاثر داخل الخلية دون قتلها

3. ينفصل DNA الفيروسي عن DNA البكتيري، ويسيطر على أنشطة الخلية، ويوجهها لبناء فيروسات جديدة، حيث :

أ- يدخل الفيروس الدورة المحللة، وعندما تصبح الظروف ملائمة تنفجر الخلية البكتيرية، وتطلق الفيروسات من جديد.

ب- عند انفصال الحمض النووي الفيروسي عن كروموسوم الخلية البكتيرية، قد يحمل معه قطعة من جزيء DNAالبكتيري، ويحيطها بغلافه البروتيني؛ وبهذا ينتقل جزء من المادة الوراثية للبكتيريا إلى خلية بكتيرية ثانية عند مهاجمة الفيروس لها فيما يعرف بعملية الانقال الفيروسي.

السؤال الخامس: (15 علامة)

أ. من خلال دراستك للبكتريا قارن بين كل مما يأتي: (6 علامات)

1. المحفظة و الغشاء الخلوي في البكتريا.

المحفظة: تحيط بالجدار الخلوي، وهي عبارة عن طبقة لزجة، تتكون من كربوهيدرات متعددة التسكر أو البروتين .ولها أدوار عدة منها حماية البكتيريا من عملية البلعمة التي تقوم بها خلايا الدم البيضاء، ومساعدتها على الالتصاق بخلايا العائل.

الغشاء الخلوي: غشاء رقيق اختياري النفاذية سمكه (5 – 10 نانومتر)، يحيط بالسيتوبلازم، ويتكون من طبقتين من اللبيدات المفسفرة، ويمتد من الغشاء الخلوي للبكتيريا انغمادات إصبعية تسمى ميسوسومات تحتوي على جميع الأنزيمات الخاصة بعملية التنفس.

2.الاقتران و التحول.

الاقتران:عملية انتقال للحمض النووي DNA من خلية معطية Cell Donor إلى خلية مستقبلة Cell Recipient ،عن طريق الاتصال المباشر، أو عبر الشعيرات الجنسية ، وهذا يساعد في كلتا الحالتين على التنوع البكتيري، واكتساب صفات جديدة، مثل قدرة البكتيريا على مقاومة المضادات الحيوية.

التحول:عملية انتقال DNA من خلايا بكتيرية ميتة إلى خلية بكتيرية حية عبر الغشاء الخلوي

ب. أشرح آلية نبض القلب عند الإنسان. (5 علامات)

ينبض القلب بشكل مستمر ومنظم، نتيجة لنشاط عقدة من الخلايا المتخصصة، تقع في جدار الأذين الأيمن تدعى العقدة جيب أذينية ،التي تعمل كمنظم للنبض ،حيث تصدر جهد فعل كل 0.8 ثانية الذي ينتشر خلال جدار الأذينين مسبباً انقباضهما، وينتقل جهد الفعل إلى العقدة الأذينية البطينية التي بدورها تنقله إلى حزم هس ،ثم إلى ألياف بركنجي مسببة انقباض عضلات البطينين.

ج. قارن بين مرض كرابي و حمى البحرالأبيض المتوسط. (4 علامات)

مرض كرابي	حمى البحرالأبيض المتوسط
مرض وراثي ناتج عن طفرة جينية متنحية على الكروموسوم رقم 14 ،ويسبب تدمير أغلفة الخلايا العصبية الميلينية، تظهر أعراض المرض قبل بلوغ الطفل ستة أشهر. ومن أعراضه صعوبة التغذية، وحمى، وتأخر في النمو، وتشنجات عضلية، وفقدان السمع والبصر، وفقدان القدرة على البلع. يموت الأطفال في معظم الحالات قبل بلوغ السنة الثانية من العمر.	مرض وراثي سببه طفرة جينية متنحية على الكروموسوم رقم 16 وتؤدي إلى خلل في إنتاج بروتين معين في بعض الخلايا المناعية المسؤولة عن تنظيم الاستجابة الالتهابية. ومن أعراض المرض حدوث نوبات متكررة من الالتهاب المؤلم مصحوبة بحمى في الصدر و المفاصل والقلب، والغشاء المحيط بالدماغ والحبل الشوكي

السؤال السادس: (15 علامة)

أ. عرف كل مما يأتي:(6 علامات)

1. **بصمة DNA:** عبارة عن تتابع من النيوكليوتيدات مميزة للفرد الواحد و تختلف من شخص لآخر، من هذه العلامات المميزة تتابع الأنماط القصيرة (STRs) التي قد تتكرربشكل محدود و من الأمثلة عليها تتابع ACAT الذي قد يتكرر في جينوم شخص ما 30 مرة في حين يتكرر في جينوم شخص آخر 18 مرة في نفس الموقع و يسمى هذا التكرار المميز بالبصمة الوراثية.
2. **الصفات الكمية:** صفات متدرجة يصعب تصنيفها إلى فئات حسب الطرز الشكلية، وعادة ما تتحكم بكل صفة عدة جينات (الجينات المتعددة) التي تختلف في موقعها على الكروموسومات. ولاظهار صفة ما تشترك هذه الجينات معاً بحيث يكون لها تأثير تراكمي، وتظهر الصفة بشكل متدرج كما أن هذه الصفات تتأثر بالبيئة. من أمثلة هذه الصفات في الانسان: صفة الطول ، ولون الجلد ، ولون الشعر، والوزن.
3. **tRNA :** هو الحمض النووي الرايبوزي الناقل و الذي يقوم بنقل الحموض الأمينية من السيتوسول الى الرايبوسوم ليتم ربطها في سلسلة عديد الببتيد و الtRNA عبارة عن شريط مفرد يلتف على نفسه ليكون 4 حلقات تحتوي الحلقة الثانية على ثلاث نيوكليوتيدات تمثل كودونا مضادا لأحد الكودونات على جزيءmRNA.

ب. تم تلقيح نباتي بازيلاء الأول طويل الساق أرجواني الأزهار غير نقي للصفتين و الثاني غير معروف الطراز الشكلي، فكانت نسب أفراد الجيل الأول كالتالي: (5 علامات)

(4) طويلة بيضاء (12) طويلة أرجوانية (4) قصيرة بيضاء (12) قصيرة أرجوانية

1. ما الطراز الجيني و الشكلي للنبات المجهول ؟ الطراز الشكلي للنبات المجهول هو قصير ارجواني ، و الطراز الجيني ttPp

2. ما الطراز الجيني لجاميتات الأبوين. جاميتات النبات الأول : TP, Tp,tP,tp و جاميتات النبات الثاني : tP,tp

ج. درست أن إحدى طرق تصنيف البكتريا هي تبعا للتغذية، أذكر مع الشرح طرق التغذية في البكتريا. (4 علامات)

أ. بكتيريا ذاتية التغذية:تقوم بصنع غذائها من عناصر ومركبات غير عضوية، مثل ثاني أكسيد الكربون، أو النيتروجين، أو الكبريت، وتشمل:

1.بكتيريا ذاتية التغذية الضوئية:تستخدم الطاقة الضوئية للقيام بعملية البناء الضوئي، مثل البكتيريا الخضراء المزرقة

2. بكتيريا ذاتية التغذية الكيميائية:تستخدم الطاقة الكيميائية الناتجة من أكسدة وتحليل عناصر ومركبات غير عضوية مثل الأمونيا لتثبيت ثاني أكسيد الكربون وصنع الغذاء، كما في بكتيريا النيتروزوموناس .

ب. بكتيريا غير ذاتية التغذية:تقوم هذه البكتيريا بتحليل المركبات العضوية كالكربوهيدرات والدهون؛ لتحصل على الغذاء والطاقة اللازمة لها مثل البكتيريا المتطفلة والرمية.

السؤال السابع: (15 علامة)

أ. يوضح الشكل المجاور حلقة كالفن .أكتب أسماء الأجزاء المؤشرة على الرسم: (5 علامات)

1: انزيم روبيسكو

2: مرحلة تثبيت CO_2

3: 6ATP

4:حمض غليسرين ثنائي الفوسفات

5: 6NADH

6: مرحلة الاختزال

7: الغلوكوز و المركبات العضوية الاخرى

8: ريبولوز ثنائي الفوسفات

وضح بالشرح تركيب العظم الكثيف.(5 علامات)

العظم الكثيف عظم صلب وقوي، يعطي الجسم القوة والحماية، والوحدة البنائية فيه تسمى جهاز هافرس ،الذي يتكون من خلايا عظمية يتواجد كل منها داخل ثغرة في المادة بين الخلوية. تتصل الخلايا العظمية بعضها ببعض بزوائد بروتوبلازمية ، وتمتد من خلال شقوق أو قنوات صغيرة في المادة العظمية تسمى القنيات ،حيث تكون الخلايا مرتبة في صفوف أسطوانية (4–5 صفوف) مشتركة المركز، ويوجد في مركزها قناة تسمى قناة هافرس، تحتوي أعصاباً وأوعية دموية تزود الخلايا العظمية بالأكسجين والغذاء. هنالك أيضاً قنوات عرضية تسمى قنوات فولكمان ترتبط فيما بينها، وترتبط مع قنوات هافرس.

ج. تزوج شاب فصيلة دمه A شحمة أذنه حرة من فتاة فصيلة دمها غير معروفة و شحمة أذنها ملتحمة، فأنجبا طفلا فصيلة دمه O و شحمة أذنه ملتحمة، فإذا علمت أن عملية نقل الدم لم تنجح من الزوج إلى الزوجة و لم تنجح من الزوجة إلى الزوج. أجب عن كل مما يأتي: (استخدم الرمز E لشحمة الأذن الحرة، و الرمز e لشحمة الأذن الملتحمة).(5 علامات)

1. ما الطراز الشكلي للفتاة لصفة فصيلة الدم؟ فصيلة دم B

2. ما الطرز الجينية لكل من الشاب و الفتاة للصفتين معا؟ الطراز الجيني للشاب: $I^{A}iEe$ و الطراز الجيني للفتاة: $I^{B}iee$

3. ما الطراز الجيني للطفل.iiee

4. ما احتمال إنجاب بنت فصيلة دمها AB و بشحمة أذن حرة؟ 1/16

مع التمنيات بالتوفيق و النجاح

انتهت الأسئلة

إجابات السؤال الأول في المكان المخصص لها فيما يلي:

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
رمز الإجابة	ج	د	ج	د	د	أ	ب	ب	ب	ج	أ	د	أ	ج	ج