



اختبار الإمارات القياسي للقبول الجامعي في علم الأحياء

الوصف العام للاختبار

وصف الاختبار: اختبار الإمارات القياسي للقبول الجامعي في علم الأحياء يقيس مدى كفاءة طلاب الصف 12 في علم الأحياء ويحدد كذلك مدى جاهزية الطلاب للدخول إلى الكليات الجامعية. يحتوي اختبار الإمارات القياسي في علم الأحياء على أربعة أقسام رئيسية: (1) من الجزيئات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة؛ (2) الوراثة والتكنولوجيا الجينية؛ (3) التنوع الحيوي: التشابه والاختلاف؛ (4) الأنظمة البيئية: التفاعلات، الطاقة والديناميكية. هذا الاختبار تكميلي. حيث يتم تخصيص أسئلة الاختبار، وتحديد صعوبتها لكل متقدم للاختبار تحديداً مستقلاً؛ أي تقدم الأسئلة لكل مفحوص وفق مستواه، وعندما يجيب المتقدم للاختبار عن سؤال ما إجابة صحيحة، فسوف يظهر له السؤال التالي الذي سيكون أكثر صعوبة مما سبقه، وعندما يجيب عن سؤال ما إجابة غير صحيحة، فسوف يظهر له السؤال التالي الذي سيكون أسهل مما سبقه. هذه العملية من الموازنة المتوازنة سوف توفر أسئلة أكثر ملاءمة لكل متقدم للاختبار، وهذا سيمنحهم الفرصة لأداء أفضل ما لديهم، ويوفر فرصة أكثر دقة عن قدراتهم الحقيقية، وعلى المتقدمين للاختبار أداء أفضل ما لديهم للإجابة عن كل سؤال إجابة صحيحة. بعد الانتقال لسؤال جديد، لا يمكن الرجوع لتغيير إجابة سؤال تمت الإجابة عنه. يمتاز الاختبار بعشوائية الأقسام والأسئلة والخيارات كما أنها محددة الزمن بواسطة الحاسوب. ويمكن للممتحن أن يرى الزمن المتبقي له خلال الاختبار.

| | |
|----------------------|---|
| زمن الاختبار: | 90 دقيقة |
| عدد الأسئلة: | 50 سؤال |
| محاور مجال الاختبار: | (1) من الجزيئات إلى الكائنات الحية-التركيب والوظيفة (2) الوراثة و التكنولوجيا الجينية (3) التنوع الحيوي-التشابه والاختلاف (4) الأنظمة البيئية-التفاعلات، الطاقة والديناميكية |
| نوع الأسئلة: | اختيار من متعدد |

| اختبار الإمارات القياسي للقبول الجامعي في علم الأحياء | |
|---|---|
| الدرجة | وصف الدرجة |
| 1500-2000 | متقدم: يمتلك الطلبة في هذا المستوى الإعداد الكافي والجيد على مستوى المعرفة والمهارات للالتحاق بمساقات علم الأحياء في السنة الأولى الجامعية. |
| 1100-1475 | متقن: يمتلك الطلبة في هذا المستوى إعداداً مقبولاً على مستوى المعرفة والمهارات للالتحاق بمساقات علم الأحياء في السنة الأولى الجامعية. |
| 900-1075 | متوسط: يمتلك الطلبة في هذا المستوى الحد الأدنى للإلتقان المطلوب للالتحاق بمساقات علم الأحياء في السنة الأولى الجامعية. |
| 700-875 | مبتدئ: لا يمتلك الطلبة في هذا المستوى الإلتقان الكافي للمعرفة القبلية لمساقات علم الأحياء في مستوى السنة الأولى الجامعية مع حاجتهم إلى بعض الدعم في بعض موضوعات علم الأحياء. |
| 500-675 | بحاجة للتحسين: يحتاج الطلبة في هذا المستوى إلى دعم تعليمي في مفاهيم ومهارات علم الأحياء الأساسية قبل البدء في أي من مساقات علم الأحياء على مستوى السنة الأولى الجامعية. |
| <500 | ضعف المعرفة العلمية الأساسية: يفتقر الطلبة في هذا المستوى المعرفة بمفاهيم العلوم الأساسية ومهاراتها. |



ملحق 1: مجالات المحتوى

تالياً الأقسام الرئيسية وخصائص المحتوى الخاص بها والتي يجب على طلاب الصف 12 معرفتها للوصول إلى التوقعات المرجوة من هذا الاختبار.

القسم 1: من الجزيئات إلى الكائنات الحية-التركيب والوظيفة

يحتوي هذا القسم على الكيمياء في علم الاحياء وكذلك تنظيم الكائنات الحية وتطورها. تُركز الكيمياء في علم الاحياء على أهمية الجزيئات البيولوجية في الجسم وخصائص الماء الذي يسمح للحياة بالتواجد على الأرض، وكذلك دور الإنزيمات في التفاعلات الكيميائية داخل الكائنات الحية. كما تُركز كذلك على العمليات الخلوية الرئيسية للحصول على الطاقة (البناء الضوئي والتنفس الخلوي) وعمليات تحول الطاقة. يركز تنظيم الكائنات الحية وتطورها على دور الخلية في الكائنات الحية المختلفة كما ويركز على التركيب والعضيات الخلوية ووظائفها، كذلك على استخدام المجاهر في الدراسات الخلوية. إضافة إلى ذلك، يركز هذا القسم على أجهزة الجسم الرئيسية ووظائفها في الكائنات الحية، ويؤكد دور أجهزة الجسم في الكائنات الحية المختلفة بما يتعلق بأهمية التفاعل بين أجهزة الجسم في الاتزان الداخلي.

خصائص المحتوى

- يُميز بين الفئات الأربع الرئيسية لمركبات الكربون من حيث التركيب وقيم الطاقة والوظائف الأساسية في الجسم.
- يربط خصائص الماء مع دورها في الكائنات الحية.
- يفسر دور وأثر الإنزيمات وعواملها، مثل درجة الحموضة ودرجة الحرارة في التفاعلات الكيميائية التي تحدث داخل الكائنات الحية.
- يحدد ويلخص العمليات الخلوية الرئيسية ودورها في تكسر الروابط في جزيئات الغذاء للحصول على الطاقة.
- يُظهر فهماً لاستخدام المجهر الضوئي لأغراض الفحص والمقارنة مع المجهر الإلكتروني من حيث درجة الدقة وقوة التكبير والاستخدام.
- يُفسر دور الخلية في الكائنات الحية المختلفة ويصف العمليات الخلوية للبقاء على قيد الحياة والحفاظ على الاتزان الداخلي.
- يربط تركيب أجهزة الجسم الرئيسية في الكائنات متعددة الخلايا بوظائفها المحددة وتفاعلاتها مع بعضها البعض للحفاظ على الاتزان الداخلي.



القسم 2: الوراثة والتكنولوجيا الجينية

يحتوي هذا القسم على علم وراثته السمات والوراثة الجزيئية والتقنيات الحيوية. يركز علم وراثته السمات على نمو وانقسام الخلايا مع التركيز على سلوك الكروموسومات خلال مراحل الانقسام المختلفة وما يتبع ذلك من اضطرابات وراثية تسببها بعض الأخطاء أثناء مراحل الانقسام. كما يشمل التعبير الجيني وتنظيمه في كائنات حقيقية النواة وكائنات بدائية النواة، ويشمل التغيرات الجينية وأنماط الوراثة من حيث الوراثة المنديلية وغير المنديلية.

تركز الوراثة والتقنيات الحيوية على أهمية هندسة الجينات في مجالات الطب والصناعة والزراعة مع التأكيد على أثرها على حياة الإنسان.

خصائص المحتوى

- يفسر أهمية نمو وانقسام الخلية ويفسر المخرجات الممكنة عندما يحدث أخطاء خلال دورة الخلية.
- يشرح النسخ والتعديل بعد النسخ ويربط هذه العمليات بالتعبير الجيني في الكائنات بدائية النواة والكائنات حقيقية النواة.
- يحلل سلسلة الحمض النووي DNA ليحدد الشفرة الوراثية، و يحدد الأحماض الأمينية في سلسلة متعدد الببتيد.
- يصف الاختلاف الوراثي ويفسر كيف ولماذا يحدث وعلاقته بالتنوع البيولوجي للسكان والاستقرار.
- يحدد دور الجينات في تحديد النمط الظاهري ويتوقع المخرجات المحتملة للنسل مع الإشارة إلى أنماط الوراثة المختلفة من حيث السيادة التامة وغير التامة والسيادة المشتركة والارتباط الجنسي والجينات والأليات المتعددة.
- تقييم أهمية وأثر الهندسة الحيوية في مجالات الطب والصناعة والزراعة ويعطي أمثلة على استخدامها في كل مجال.

القسم 3: التنوع الحيوي-التشابه والاختلاف

يتضمن هذا القسم تنوع الكائنات الحية تطورها. يركز التطور على النظرية والأدلة لتحديد العلاقات بين الأنواع المختلفة، وكذلك عمليات التطور مثل الانتخاب الطبيعي، التغير الجيني الناتج عن الطفرات وتبعاتهم على الاستقرار السكاني.

يركز موضوع تنوع الحياة على تصنيف الكائنات الحية حسب خصائص تركيبية ووظيفية محددة. بالإضافة إلى ما سبق، يركز الموضوع على أهمية التنوع البيولوجي ومبررات الحفاظ على التنوع البيولوجي مع التأكيد على أثر النشاط البشري على بقاء الأنواع المختلفة.

خصائص المحتوى

- يناقش المفاهيم المبكرة للتطور والتحقق من الأدلة المختلفة لتحديد العلاقات التطورية بين الأنواع المختلفة.
- تحديد عمليات التطور الجزئي ويفسر الآليات التي تعمل بها للتأثير على تكرار الأليلات في السكان والتي تؤدي إلى التطور الكلي.
- يصف كيف يتم تصنيف الكائنات الحية ويضعها في مجموعات حسب الخصائص الوظيفية والتركيبية المحددة.
- يشرح أهمية وأسباب المحافظة على التنوع البيولوجي، ويصف التهديدات والعوامل التي يمكن أن تؤدي إلى الانقراض بما في ذلك أثر النشاط البشري.

القسم 4: الأنظمة البيئية-التفاعلات، الطاقة والديناميكية

يتضمن هذا القسم الترابط البيئي والاستدامة البيئية. ويركز الترابط البيئي على المفاهيم البيئية المختلفة والتي تستخدم في البيئة والتفاعلات المجتمعية، كذلك انتقال المادة وتدفق الطاقة عبر النظام البيئي مع الإشارة إلى سلسلة وشبكة الغذاء. علاوة على ذلك، يركز القسم على أثر العوامل الحيوية وغير الحيوية على القدرة الاستيعابية والديناميكيات البيئية بما في ذلك النشاط البشري المتعلق بالبيئة.

تركز الاستدامة البيئية على تأثير الإنسان على البيئة وأهمية الإدارة المستدامة للموارد على الأرض، مع التركيز على طرق إدارة استخدام الموارد الطبيعية والحلول الممكنة التي يمكن أن تساعد في تقليل تأثير تغير المناخ على صحة النظم البيئية الطبيعية.

خصائص المحتوى

- يميز بين المفاهيم البيئية المختلفة (مثال: الأقاليم الأحيائية والنظم البيئية والمجتمعات وأماكن السكن والمنافذ) ويعطي مثالاً على التفاعلات بين الكائنات الحية المختلفة.
- يفسر السلسلة والشبكة الغذائية من حيث تفاعل الكائنات الحية في المستويات الغذائية المختلفة وتدفق الطاقة بينها، وتحليل أثر العوامل الحيوية واللاحيوية على ديناميكيات النظم البيئية.
- يناقش أثر النشاط البشري على البيئة، ويوضح أثر العوامل المعتمدة على الكثافة والعوامل المستقلة عن الكثافة على القدرة الاستيعابية وتغيير ديناميكيات النظم البيئية.
- يشرح أهمية المساهمات الفردية للإدارة المستدامة للموارد على الأرض.



Appendix 2: Sample Items

1. Which of the following macromolecules contains a phosphate group? أي الجزيئات الكبيرة التالية تحتوي على مجموعة الفوسفات P-group؟

- A. Nucleic acids الأحماض النووية
- B. Carbohydrates الكربوهيدرات
- C. Lipids الدهون
- D. Proteins البروتينات

2. Which of the following statement is correct regarding the "induced-fit model" in enzyme-substrate interaction? أي العبارات التالية صحيحة عن نموذج التلائم المُستحث (induced-fit model) خلال تفاعل الأنزيم مع الركيزة؟

- A. The structure of the active site of the enzyme is changed by the substrate. تتغير بنية الموقع النشط للأنزيم من قبل الركيزة .
- B. The enzyme directly binds to the substrate to form an enzyme-substrate complex. يرتبط الأنزيم مباشرة بالركيزة لتشكيل معقد إنزيم - ركيزة (enzyme-substrate complex) .
- C. The shape of the enzyme is changed by the chemical reaction. يتغير شكل الأنزيم بالتفاعل الكيميائي .
- D. The active site of the enzyme changes its shape to accept a substrate. يُغير الموقع النشط للأنزيم شكله ليُقبل الركيزة .



3. Cystic fibrosis is a chronic and frequently fatal genetic disease of the body's mucus glands. It is caused by an autosomal recessive mutation. In the European population, one out of approximately 10,000 babies is born with the disorder. What is the frequency of the cystic fibrosis allele in the European population assuming the Hardy-Weinberg conditions are met?

مرض التليف الكيسي هو مرض وراثي مزمن وقاتل يحدث في الغدد المخاطية في الجسم. سبب هذا المرض هو طفرة جسمية متنحية. تشير الإحصائيات عن سكان أوروبا، أنه يولد طفل من بين كل 10000 طفل مصاب بالإضطراب. ما هو تكرار أليل التليف الكيسي في السكان الأوروبيين على افتراض أن شروط هاردي-وينبرغ قد اكتملت.

- A.
- B.
- C.
- D.

4. Each alternative version of a gene is called _____ . كل نسخة بديلة من الجين تسمى ب_____ .

- A. أليل
- B. القطعة المركزية
- C. شيفره
- D. شق صبغي (كروماتيد)

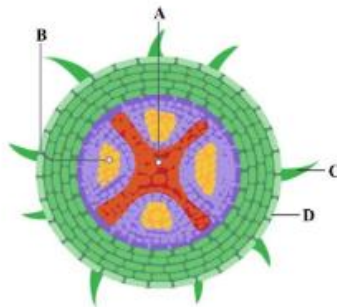
5. Which of the following cell structures is considered as a factory for protein synthesis?

أي من التراكيب الخلوية التالية يُعتبر مصنع لإنتاج البروتين في الخلية؟

- A. Rough endoplasmic reticulum الشبكة الإندوبلازمية الخشنة
- B. Golgi Apparatus جهاز جولجي
- C. Mitochondria ميتوكوندريا
- D. Nucleus النواة

6. The diagram below represents a cross section through a plant root. A student is given samples of a fluid that is rich with water. From which tissue does this fluid come?

الرسم التالي يوضح مقطع عرضي لجذر في نبات. تم إعطاء طالب عينة تحتوي على سائل غني بالماء. من أي نسيج يأتي هذا السائل؟



- A.
- B.
- C.
- D.



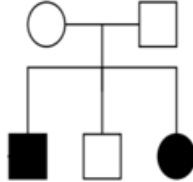
7.

The following pedigree represents the inheritance of an autosomal recessive syndrome in a family.




المخطط أدناه تمثل توارث متلازمة جسمية لصفة متنحية في عائلة ما.

الجيل الأول
generation I

الجيل الثاني
generation II



KEY

-  affected male
ولد مصاب
-  affected female
أنثى مصابة
-  Normal male
ولد طبيعي
-  Normal female
أنثى طبيعية

If the affected male in generation II marries a normal female who is homozygous for the trait, what is the possibility to have an affected child?

إذا تزوج رجل مصاب من الجيل الثاني بإمرأة طبيعية متجانسة للصفة، ما هي احتمالات إنجاب طفل مصاب؟

A.

B.

C.

D.



8.

A scientist is studying the phylogeny of 4 species (species 1, 2, 3, and 4). To this end, she sequenced a fragment of DNA and she obtained the following alignment:

| | |
|-----------------|---------------|
| النوع 1 Species | A A T C G G A |
| النوع 2 Species | C A G G T A C |
| النوع 3 Species | A A T C T G A |
| النوع 4 Species | C A T G T G C |

تدرس عالمة سلالة من 4 أنواع (الأنواع 1، 2، 3، 4). ومن أجل تحقيق هدفها من الدراسة، قامت بترتيب جزء من الحمض النووي DNA و حصلت على الترتيبات التالية:

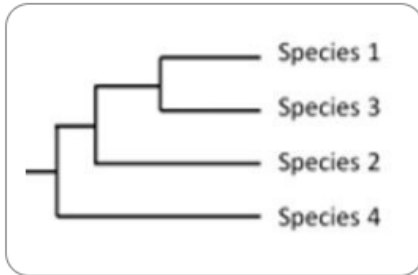
With this alignment, she constructed a phylogenetic tree using the parsimony method (a method that minimizes the number of changes on a phylogeny).

إستناداً إلى هذا الترتيب، قامت ببناء شجرة تطور السلالة باستخدام طريقة تحليل العلاقات (الطريقة التي تقلل من عدد التغيرات على السلالة).

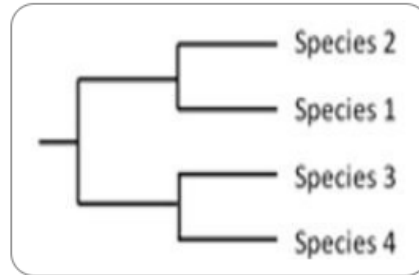
Which of the 4 phylogenetic trees below is supported by the DNA sequences?

أي من الأشجار السلالية الأربعة أدناه يستند إليها ترتيب الحمض النووي DNA؟

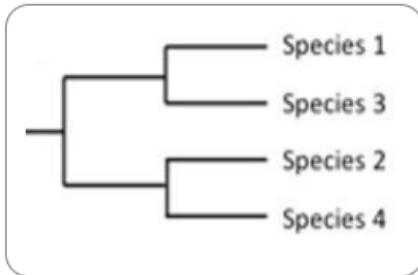
A.



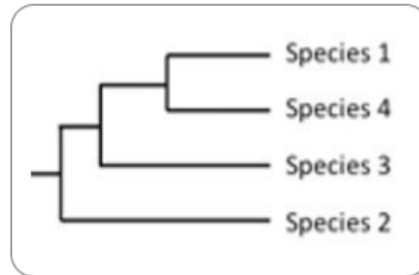
B.



C.



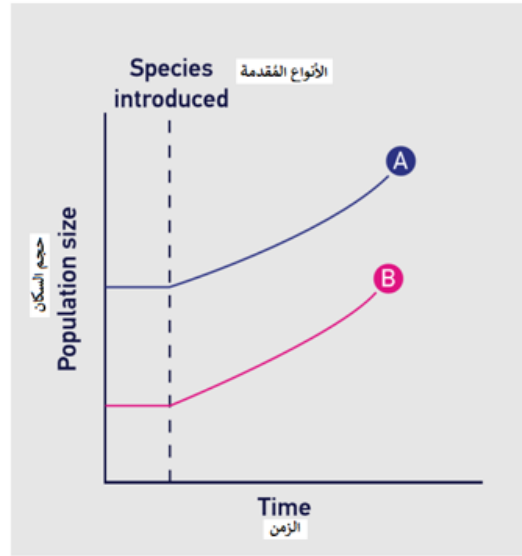
D.



9.

The ecological relationship between two different species is shown in the graph below.

العلاقة البيئية بين نوعين مختلفين موضحة في الشكل أدناه.



What ecological relationship does the graph represent?

ما هي العلاقة البيئية التي يمثلها الرسم ؟

- A. Mutualism تبادل المنفعة
- B. Extinction الانقراض
- C. Commensalism التعايش
- D. Parasitism التطفل



10.

A student immersed a small piece of potato tissue in a 0.25 mol.dm^{-3} sucrose solution and the tissue showed no change in mass.

غمر طالب قطعة من أنسجة البطاطا في 0.25 mol.dm^{-3} من محلول السكر ولم يحدث أي تغيير على كتلة الأنسجة.

What would the student find out when he immerses the piece in a 0.1 mol.dm^{-3} sucrose solution?

ما الذي سيجده الطالب عندما يغمر القطعة في 0.1 mol.dm^{-3} من محلول السكر؟

A.

The mass would have increased because the water potential of the cells has decreased.

ستزداد الكتلة بسبب تناقص جهد الماء للخلايا.

B.

The mass would have decreased because the water potential of the cells has increased.

ستتناقص الكتلة بسبب تزايد جهد الماء للخلايا.

C.

The mass would have increased because the water potential of the solution has decreased.

ستزداد الكتلة بسبب تناقص جهد الماء للمحلول.

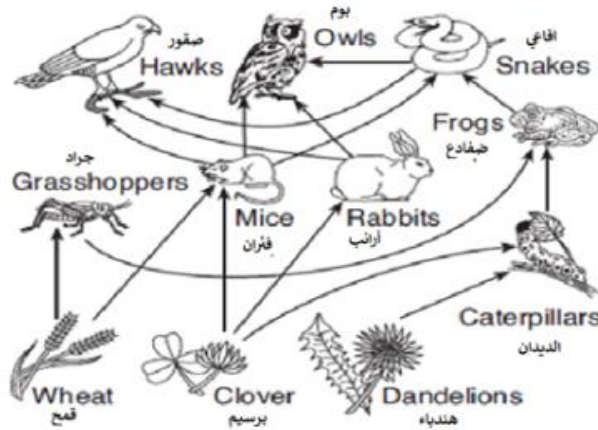
D.

The mass would have decreased because the water potential of the solution has increased.

ستتناقص الكتلة بسبب تزايد جهد الماء للمحلول.

11. The diagram below represents a food web in an ecosystem.

المخطط أدناه يمثل شبكة غذائية في النظام البيئي.



If the population of hawks in this area increases, What effect will this increase have on the web?

إذا ازداد عدد الصقور في هذه المنطقة، ما الأثر المتوقع من هذه الزيادة على الشبكة الغذائية؟

The prey populations of hawks might decrease. Later, the other populations in the web might decrease.

قد تتناقص أعداد فرائس الصقور. لاحقاً، قد تتناقص أعداد السكان الآخرين في الشبكة.

The prey populations of hawks might decrease. Later the hawk population might remain unchanged.

قد تتناقص أعداد فرائس الصقور. لاحقاً، قد تبقى أعداد الصقور بدون تغيير.

The prey populations of hawks might decrease. Later, the hawk population might increase.

قد تتناقص أعداد فرائس الصقور. لاحقاً، قد تزداد أعداد الصقور.

The prey populations of hawks might decrease. Later, the hawks would find another prey population.

قد تتناقص أعداد فرائس الصقور. لاحقاً، قد تجد الصقور أعداد أخرى من الفرائس.

12.

The chart below shows the mRNA codons for different amino acids.

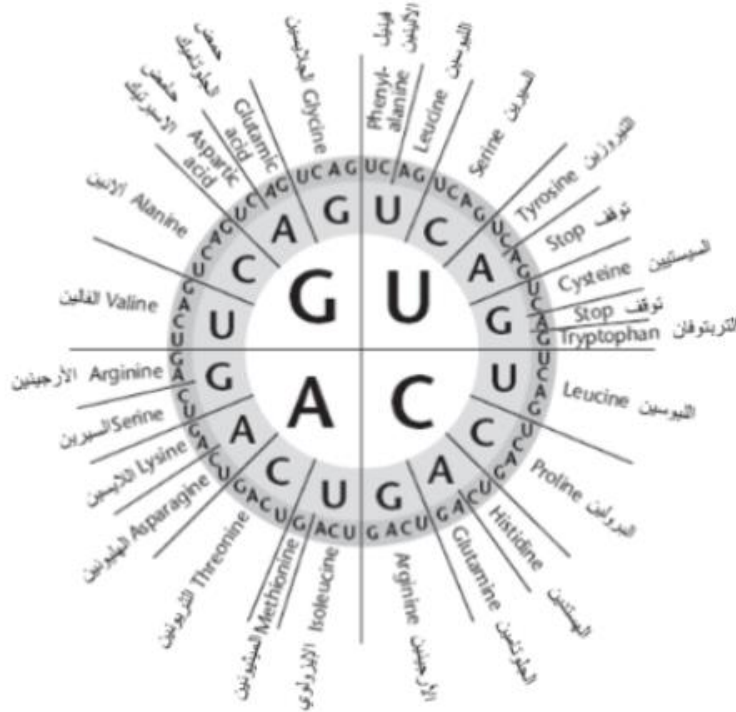
Given the following codon sequence:

5' AUG UCU UAC CUG GCU CGG ... UAA 3'

Which of the following can be described as base substitution causing a nonsense mutation in the mRNA sequence above?

يشير المخطط أدناه كودونات mRNA للأحماض الأمينية المختلفة. مستخدماً تسلسل الكودونات الآتي :

أي من الآتي يمكن أن توصف على أنها أساس طفرة إستبدال إيقافية (nonsense) في سلسلة mRNA أعلاه؟



- A. Substitution of UAC for UAA in the third codon إستبدال UAC ل UAA في الكودون الثالث
- B. Substitution of UAC for UAU in the third codon إستبدال UAC ل UAU في الكودون الثالث
- C. Substitution of UAC for UCC in the third codon إستبدال UAC ل UCC في الكودون الثالث
- D. Substitution of UAC for UGC in the third codon إستبدال UAC ل UGC في الكودون الثالث



13.

Which of the following could not be considered a density-dependent factor affecting population growth?

أي من الآتي لا يمكن اعتباره عاملاً يعتمد على الكثافة التي تؤثر على النمو السكاني؟

A.

climate temperature

درجة حرارة المناخ

B.

limited nutrients

محدودية العناصر الغذائية

C.

build-up of toxins

تراكم السموم

D.

predation

الافتراس



Key:

1. A.
2. A.
3. A.
4. A.
5. A.
6. A.
7. A.
8. A.
9. A.
10. A.
11. A.
12. A.
13. A.