

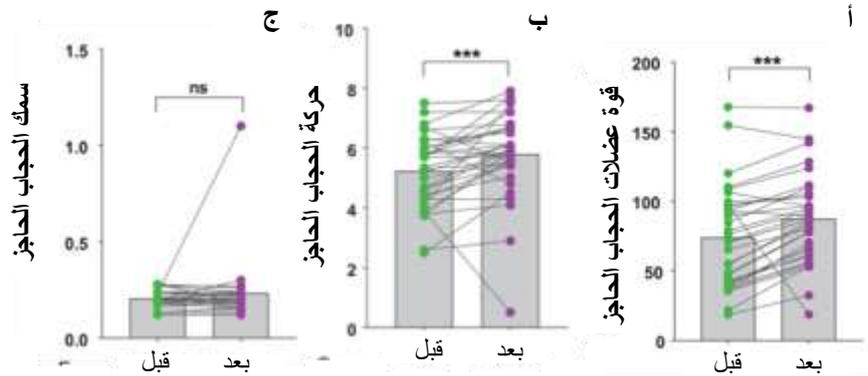
2.

بناءً على المعطيات الواردة في الرسم البياني، ما الذي يمكن معرفته عن أنواع الطيور في غابة أوديم في مرتفعات الجولان؟

- معظم أنواع الطيور التي تم أخذ عينات منها تضع حوالي 4 بيضات في العش
- لا توجد طيور في العالم تضع أكثر من 6 بيضات في العش
- أقوى أنواع الطيور هي التي تضع 3 بيضات
- جميع أنواع الطيور في غابة أوديم في مرتفعات الجولان تضع نفس الكمية من البيض

3.

لقد أثر وباء الكورونا على ملايين الأشخاص في العالم، وعلى الرغم من معدلات الوفيات المنخفضة نسبيًا، يعاني الكثير ممن يتعافون من أعراض تسمى "لونغ-كوفيد"، وهي أعراض طبية تصاحب من يتعافون بعد فترة طويلة من التغلب على المرض. في دراسة من عام 2021، قاموا بفحص تأثير ممارسة الرياضة ال - تشي كونغ (فنون جسدية صينية) على إعادة تأهيل مرضى كورونا بعد خروجهم من المستشفى. انتبهوا- عندما تكون النتائج ذات دلالة إحصائية (أي أن هناك فرقًا كبيرًا بين المجموعات المختبرة)، ستظهر نجومات على الرسم البياني. Ns = ليست ذات دلالة إحصائية.





מינהל חינוך טכנולוגי



מרכז מדעני העתיד
MAIMONIDES FUND



אוניברסיטת תל אביב לנוער



האוניברסיטה הלאומית
בבני ברק

השאלה - העלויה - الإعداد التجريبي.



השאלה السفלי - الشكل أ - قوة عضلات الحجاب الحاجز. الشكل ب - حركة الحجاب الحاجز. ج - سماكة عضلة الحجاب الحاجز.

اختر الجملة الصحيحة:

1. حسنت تمارينات فن الجسد الصيني حركة وقوة عضلات الحجاب الحاجز، ولكنها لم ترفع من سمكها.
2. أظهر أحد المشاركين في التجربة نتائج معاكسة من المشاركين الآخرين في جميع القياسات التي فُحصت.
3. أدت ممارسة تمارين فن الجسد الصيني إلى زيادة الكتلة العضلية للمشاركين، وهو ما يفسر الزيادة الملحوظة في قوة عضلة الحجاب الحاجز.
4. أظهرت الدراسة أن ممارسة أي نوع من الرياضة يمكن أن يساعد في إعادة تأهيل مرضى كورونا.

4.

تعيش أنواع مختلفة من الحيوانات في نفس البيئة وتتشارك في نفس الموارد. يمكن أن تختلف العلاقة بينهما اعتماداً على الفائدة التي يجنيها كل منهما من الآخر أو ما إذا كان وجود أحد الأنواع يضر بالآخر. على سبيل المثال - الكسلان حيوان يعيش في الأشجار معظم أيام السنة. ينزل الكسلان من الشجرة مرة في الأسبوع ليقضي حاجاته. تنمو العثة في فراء الكسلان وتضع بيضها في براز الكسلان. بعد أن يفقس البيض، تعود العثة لتعيش في فرو الكسلان.

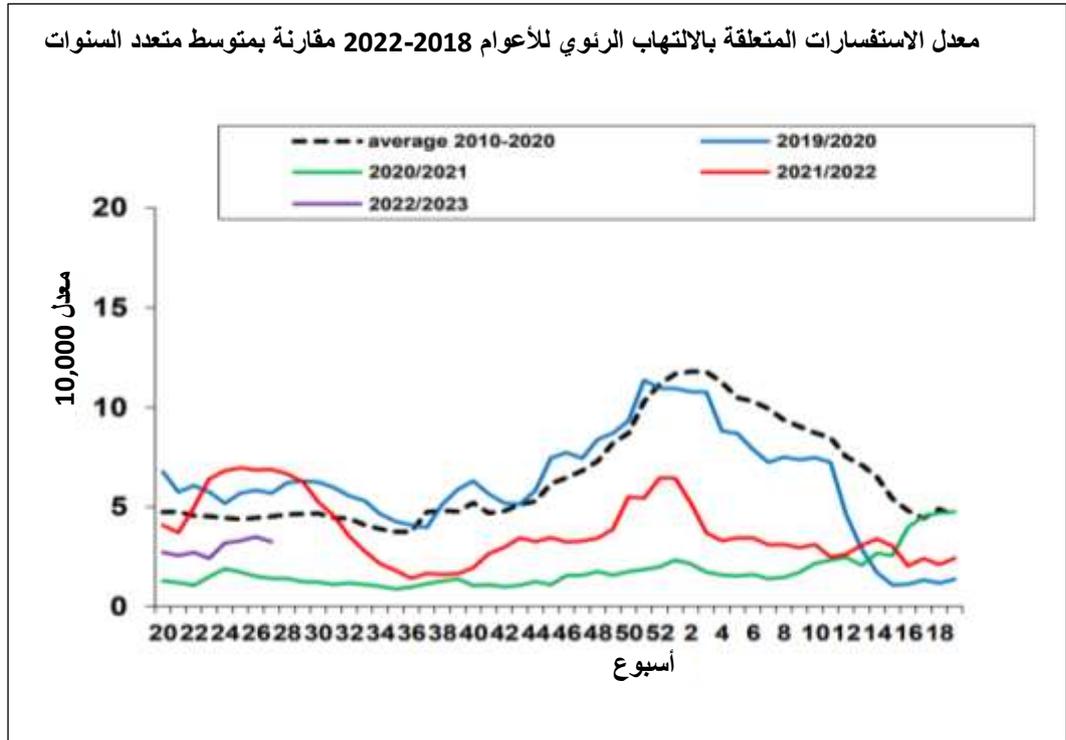
ما نوع العلاقة الموجودة بين العثة والكسلان؟

1. علاقة المفترس بالفريسة (يتغذى فرد على الآخر ويموت الآخر)
2. المعاملة بالمثل (يتلقى الطرفين مردود من العلاقة)
3. علاقة التعايش (يستفيد فرد من الآخر، والفرد الآخر لا يتأثر)
4. الطفيليات (يستفيد فرد من الآخر، والآخر يخسر - لكنه لا يموت)

5.

يعمل المركز الوطني لمكافحة الأمراض تحت إشراف وزارة الصحة. هذا المكتب مسؤول عن مراقبة الأمراض المختلفة واستخلاص النتائج للمستقبل. كما تصدر الوزارة تقارير أسبوعية لرصد الإصابة بفيروسات الجهاز التنفسي. يوضح الرسم البياني أدناه رسمًا بيانيًا للطلبات المقدمة إلى صناديق التأمين الصحي بعد الالتهاب الرئوي.

ما يصح قوله في ضوء المعطيات في الرسم البياني:



1. ابتداءً من عام 2010، هناك زيادة مع كل عام في الاستفسارات بسبب الالتهاب الرئوي بين الأسبوع 44 والأسبوع 6 من العام التالي.
2. بدأت الموجة الأولى لعام 2021 في الأسبوع السادس عشر من العام.
3. كانت سلالة فيروس 2023/2022 أكثر عدوى من السلالات الأخرى.
4. يمكن التنبؤ بأنه في شتاء 2023/2022 سيكون مستوى المرض أقل مما كان عليه في 2020/2019.



מנהל חינוך טכנולוגי



מרכז מדעני העתיד
MAIMONIDES FUND



אוניברסיטת תל אביב לנוער



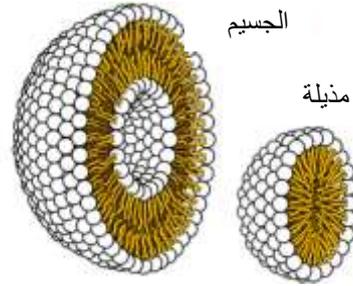
האוניברסיטה הלאומית
בבני ברק



7. דهن فسفوري هي جزيئات تتكون من رأس محب للماء (محب للماء - دائرة بيضاء) وذيل كاره للماء (كره الماء - سلسلة صفراء).

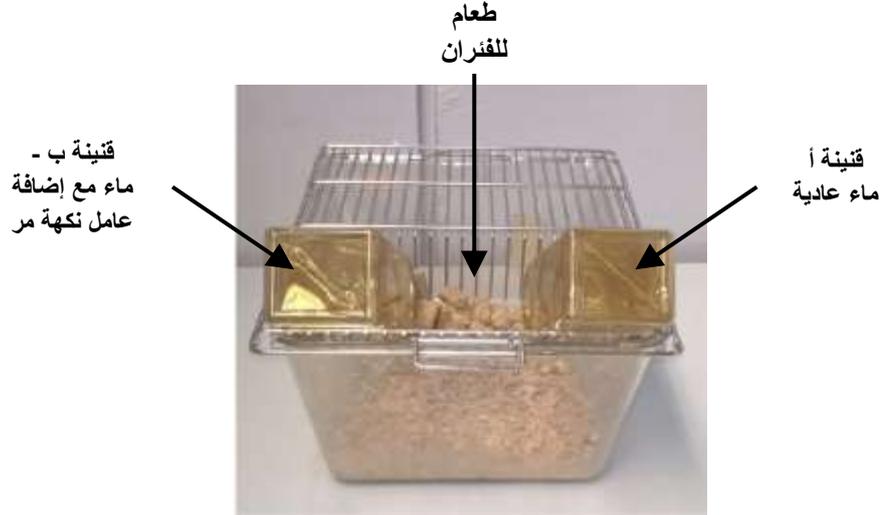
عندما تكون الدهون الفسفورية معًا في محلول، فإنها تشكل تلقائيًا بنية على شكل مذيلة أو جسيم شمعي (انظر الشكل).

في عالم صنع الأدوية، تُستخدم الهياكل التي تكوّن الدهون الفسفورية لتوفير الأدوية. إن حبس الدواء داخل بنية الدهون الفسفورية يزيد من ثباته ويمكن من إعطاء الأدوية غير القابلة للذوبان في الدم.



1. الجسيم الشمعي هو الهيكل المفضل لاحتجاز عقار محب للماء.
2. لإنشاء شكل المذيلة، بحاجة لاستخدام محلول من الزيت.
3. من أجل إنشاء شكل المذيلة، يجب أولاً وضع الدهون الفوسفورية في محلول زيت ثم في محلول مائي.
4. لا يمكن استخدام الدهون الفسفورية في احتجاز دواء كاره للماء.

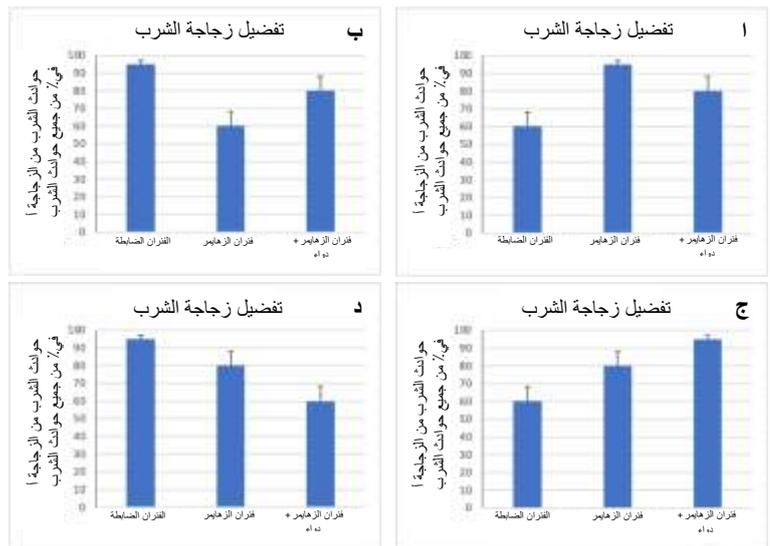
8. اختبار "تفضيل زجاجة الماء" هو اختبار سلوكي يستخدم لاختبار قدرة الفئران على التعلم والذاكرة. أثناء الاختبار ، يتم الاحتفاظ بالفئران في قفص تكاثر عادي مع إمكانية الوصول إلى الطعام وزجاجتين من الماء على جانبي القفص: الزجاجة A تحتوي على مياه الشرب العادية ، والزجاجة B التي تحتوي على مياه الشرب مع إضافة طعم مر ، كما هو موضح في الصورة -



عند وضعها في قفص، ستشرب الفئران بشكل طبيعي في البداية بشكل عشوائي من الزجاجتين، ولكن بعد فترة ستفضل زجاجة الماء العادية على زجاجة الماء ذات المذاق المر.

وضع الباحثون دواءً تجريبيًا جديدًا لتحسين الذاكرة قصيرة المدى ، ووضعوا ثلاث مجموعات من الفئران في هذه الأقفاس: مجموعة من الفئران الضابطة ، ومجموعة من الفئران النموذجية لمرض الزهايمر (مرض يضعف الذاكرة) ، ومجموعة من الفئران النموذجية من مرض الزهايمر الذي تم علاجه بالعقار. بعد 24 ساعة ، فحص الباحثون ما تفضله الفئران.

بافتراض أن تأثير الدواء يتوافق مع التأثير المرغوب، أي من أنماط السلوك في الرسوم البيانية التالية يمثل على الأرجح السلوك المتوقع للفئران في التجربة؟





מינהל חינוך טכנולוגי



מרכז מדעני העתיד
MAIMONIDES FUND



אוניברסיטת תל אביב לנוער



האולימפיאדה הלאומית
בביולוגיה



1. א

2. ב

3. ג

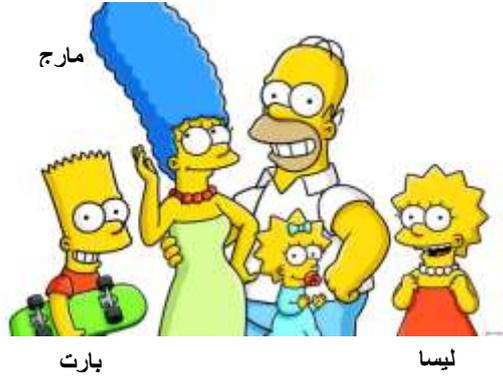
4. ד

9.

תפוע אפרד עائلע סיימפסון למשארקע פי דראסע מصلية أجريت في مدينة سبرينغفيلد بالولايات المتحدة. كجزء من الدراسة، تم العثور على جميع أفراد الأسرة الخمسة إيجابيين للأجسام المضادة لفيروس كورونا في دمايهم.

ومن المعروف أن والد الأسرة، هومر، تعافى من كورونا بعد إصابة جماعية حدثت في المصنع الذي يعمل فيه. تم تطعيم والدة العائلة، مارج، والطفلين الأكبر، بارت وليزا، بلقاح الحمض النووي الريبي التجاري ضد الفيروس. أثناء اعطائها التلقيح، حملت مارج الطفلة ماجي في رحمها.

لمعلوماتكم: اللقاح المضاد هو لقاح يعتمد على حقن الأجسام المضادة المجهزة. اللقاح النشط هو لقاح يتكون من بكتيريا أو فيروسات ضعيفة.



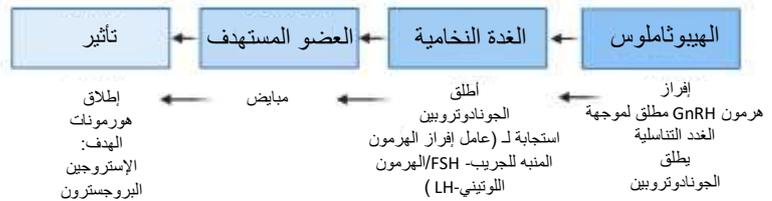
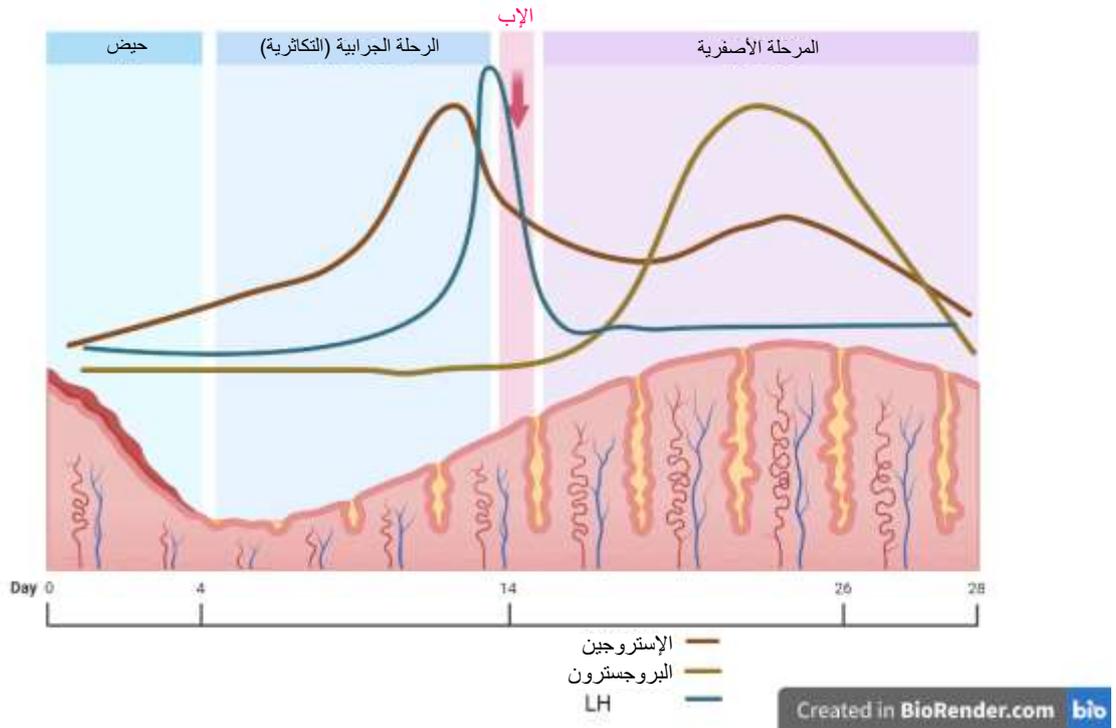
أبناء عائلة سيمبسون:

اختروا الاجابة الصحيحة:

1. طور جميع أفراد الأسرة، باستثناء هومر، لقاحًا مضادًا ضد الفيروس
2. طور مارج وبارت وليزا لقاحًا فعالًا ضد الفيروس
3. هومر هو الوحيد الذي طور لقاحًا مضادًا ضد الفيروس
4. جميع أفراد الأسرة الخمسة طوروا مناعة سلبية ضد الفيروس

إن دورة الإباضة عند الأنثى عملية معقدة يتغلب عليها عدد كبير من الهرمونات. خلال هذه الدورة، التي تبلغ حوالي شهر عند النساء، يحدث نزوج للجريب في المبيض الذي تخرج منه البويضة. أيضًا، أثناء الدورة، تزداد سماكة بطانة الرحم وتجهز نفسها للامتصاص المحتمل للبويضة المخصبة. إن التحكم في هذه الدورة معقد، وفي الرسم البياني المرفق، من أجل التبسيط، تم ذكر بعض الهرمونات التي تشارك في العملية فقط. يتم إطلاق هرمون GnRH من منطقة الهيبوتلاموس ويحفز الغدة النخامية لإفراز هرمونين، LH و FSH، اللذين يحفزان المبيض على إفراز هرمون الاستروجين والبروجسترون على التوالي.

انظري إلى الرسم البياني والتوضيح واختار الإجابة الصحيحة بناءً عليهما.



1. الهرمونات المسؤولة عن الإباضة هي LH والإستروجين.
2. الهرمون المهيمن في الطور الجريبي هو البروجسترون.
3. الأستروجين والبروجسترون متعاكسان في مستوياتهما طوال دورة الإباضة.
4. الحيض (انسلاخ بطانة الرحم) يتوسط فيه الهرمون اللوتيني-LH.
5. الأقوال 1 و 3 صحيحين



משרד החינוך
מינהל חינוך טכנולוגי



מרכז מדעני העתיד
MAIMONIDES FUND



אוניברסיטת תל אביב לנוער



האוניברסיטה הלאומית
בבנילוגיה



.11

بناءً على معرفتك ، حدد أي العبارات التالية غير صحيحة فيما يتعلق بتدفق الدم في الجسم.

1. تحتوي شرايين الجسم على صمامات تساعد على تدفق الدم بعكس الجاذبية.
2. اتجاه تدفق الدم في الجسم هو : الأوردة < الشرايين < الشعيرات الدموية < الأوردة.
3. يزداد ضغط الدم في الشرايين كلما اقترب قياسه من القلب.
4. جدران الشرايين أثنى من جدران الأوردة.



משרד החינוך
מינהל חינוך טכנולוגי



מרכז מדעני העתיד
MAIMONIDES FUND



אוניברסיטת תל אביב לנוער



האוניברסיטה הלאומית
בבניולוניה



.12

ברוס בנר ערר למסוויאט גיר טביעייה מן الإشعاع ، وناجييا لذلآ أصبآ «العماق الأآزر» ، والذي يآهر في الرسم التوضيآي :



أي مما يلي من غير المحتمل أن يكون جزءًا من التغييرات الفسيولوجية التي يمر بها بروس بנر عندما يصبح العماق الأآزر؟

1. زادت كتلة عضلاته.
2. معدل ضربات قلبه منخفض.
3. ستزداد كثافة عظامه.
4. سيقل حجم دمه.
5. 1 و 3
6. 2 و 4



מינהל חינוך טכנולוגי



מרכז מדעני העתיד
MAIMONIDES FUND



אוניברסיטת תל אביב לנוער



האוניברסיטה הלאומית
בבניולוגיה



.13

לقد اكتشفتم نوعًا جديدًا من الأسماك وأردتم إجراء عدد من الاختبارات لفهم أي نوع من الأسماك معروف للعلم هو الأقرب تطوريًا له. لقد أجريتم الاختبارات التالية:

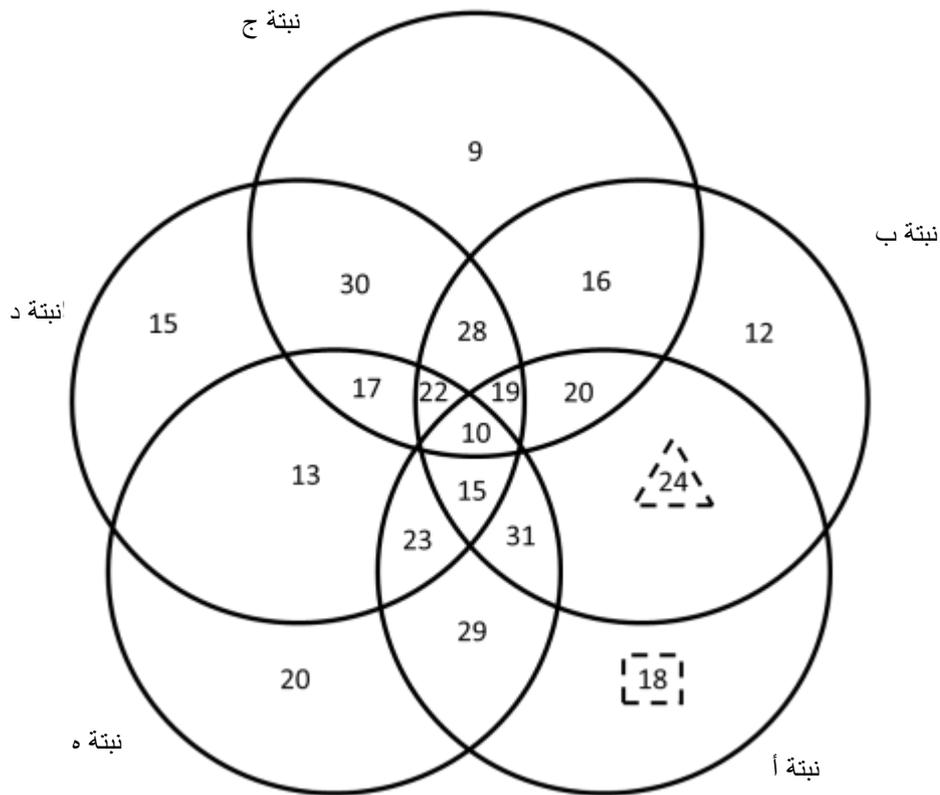
- الاختبارات الجينية الشاملة (تسلسل الجينوم).
- فحص الهيكل العظمي للأسماك.
- مقارنة كمية الزعانف على جسم الأنواع الجديدة مقارنة بالأنواع الأخرى.

ما هو ترتيب الموثوقية / الكفاءة (من اليمين الأكثر فعالية) للاختبارات في قدرتها على الإجابة على سؤال البحث الخاص بك؟

1. الاختبار الجيني < فحص بنية العظام < مقارنة كمية الزعانف.
2. الاختبارات الجينية < مقارنة كمية الزعانف < فحص بنية العظام.
3. فحص بنية العظام < الفحص الجيني < مقارنة كمية الزعانف.
4. مقارنة كمية الزعانف < الاختبار الجيني < فحص بنية العظام.

14.

قامت باحثة نباتية بفحص العلاقات المتبادلة بين خمسة أنواع نباتية في غابة بن شيمون (يرمز إلى النباتات بالأحرف ا-ه). قامت الباحثة بتقسيم المنطقة إلى عدد كبير من المربعات، وأحصت الأنواع النباتية الموجودة في كل مربع في المنطقة. تظهر نتائج العينة في الشكل التالي. وهكذا، على سبيل المثال، يمكن ملاحظة أنه كان هناك 18 مربعًا حقلًا ظهرت فيهم تفاصيل النبات أ لوحده (مع عدم وجود نباتات أخرى في الجوار القريب؛ محاطة بمستطيل منقط)، وفي نفس الوقت كانت هناك 24 منطقة-المربعات حيث ظهرت تفاصيل النبات أ بجانب تفاصيل النبات ب (محاط بمثلث منقط).



ماذا من الصحيح أن يقال عن توزيع النباتات في غابة بن شيمون حسب معطيات بحث الباحثة؟

- يوجد عدد أكبر من خلايا المنطقة التي ينمو فيها النبات هـ بجوار النبات د، (و فقط بجوار هـ) مقارنة بخلايا المنطقة التي ينمو فيها النبات هـ بمفرده، مما يعلمنا العلاقات المفيدة التي يشتقها النبات هـ من النبات د.
- في المناطق التي تنمو فيها النباتات جـ مع النباتات د، فإنها تزدهر في وجود النبات ب، أكثر من وجود النبات هـ (عندما يكون هناك بالمجموع ثلاثة أنواع فقط من النباتات في المنطقة).
- يوجد عدد أقل من خلايا المنطقة حيث يظهر النبات جـ بجوار النبات ب، مقارنة بخلايا المنطقة حيث يظهر النبات جـ بمفرده، مما يشير إلى المنافسة من النبات ب.
- يوجد عدد أكبر من الخلايا السطحية التي تظهر فيها جميع النباتات الخمسة أكثر من الخلايا التي يظهر فيها النبات أ فقط، مما يشير إلى أن النبات أ يستفيد من وجود النباتات الأخرى.



משרד החינוך
מינהל חינוך טכנולוגי



מרכז מדעני העתיד
MAIMONIDES FUND



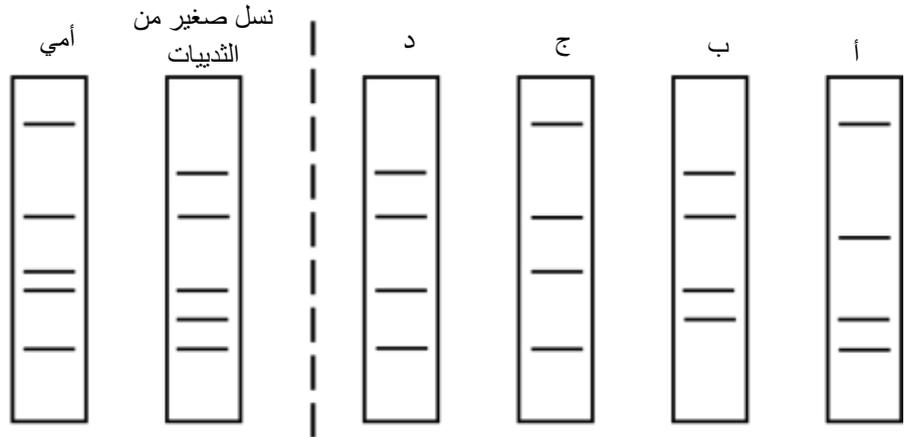
אוניברסיטת תל אביב לנוער



15.

תלמי המחקר الشهير أيس فينتورا، محقق الحيوانات الأليفة المعروف، قضية تحقيق خاصة: عادت الكلبة لاسي حاملاً إلى المنزل، لكن من غير المعروف من هو والد الجراء. لتحديد جينات الأب، أخذ المحقق عينات وراثية من لاسي (الأم) ومن أحد الجراء. لتوصيف التسلسل الجيني للعينات، استخدم المحقق طريقة تعدد أشكال طول القطعة المقيدة - Restriction Fragment Length Polymorphism (RFLP): في هذه الطريقة، يتم تحضين الحمض النووي بأنزيمات مختلفة تقطع الحمض النووي في تسلسلات معينة. نظرًا لأن العينات المختلفة لها تسلسلات مختلفة من الحمض النووي، فهناك كميات مختلفة من مواقع القطع في عينات مختلفة، ويتم الحصول على مقاطع أطوال مختلفة بعد القطع. تمثل الخطوط الموجودة أمامك، في كل إطار، الأقسام المختلفة والفريدة لكل تفصيل.

في حي لاسي، كان هناك أربعة كلاب ذكور كانوا موضع شك لدى المحقق، لذلك قام أيضًا باستخراج عينات وراثية منهم وقام بإجراء نفس التجربة. وفقًا لأنماط شرائح الحمض النووي التي تم الحصول عليها من جميع الحيوانات - أي من الكلاب من المرجح أن يكون والد الجراء اللطيفة؟



1. كلب
2. كلب ب
3. كلب ج
4. كلب د



מנהל חינוך טכנולוגי



מרכז מדעני העתיד
MAIMONIDES FUND



אוניברסיטת תל אביב לנוער



האוניברסיטה הלאומית
בבניולוגיה



16.

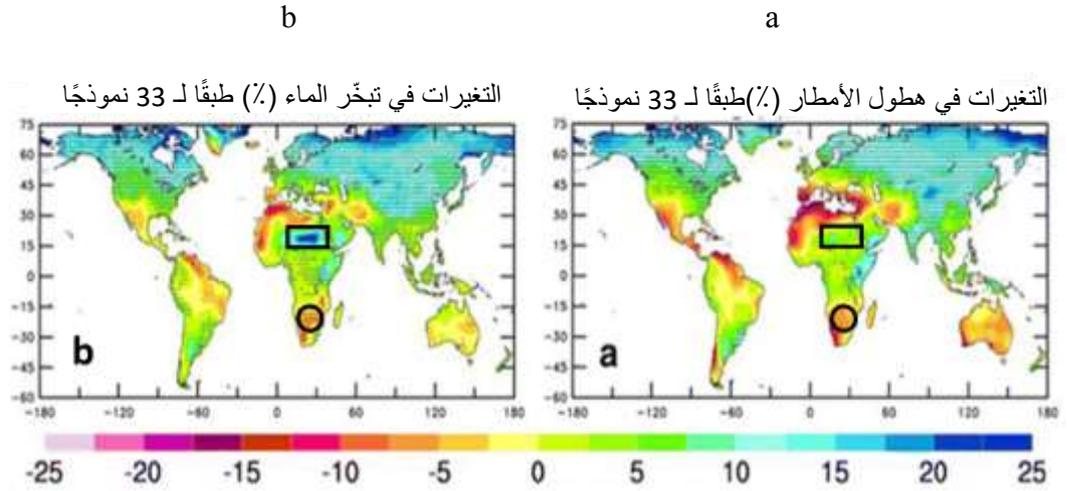
في محاكمة جريمة قتل، يطلب الادعاء تقديم أدلة تربط المتهم بقضية القتل. في منزل المتهم تم ضبط نسيج تمت إزالته من جثة المتوفى. تدعي النيابة العامة أنه نسيج عضلي للقلب، بينما يدعي الدفاع أن هذا النسيج هو نسيج جلدي. وتم تسليم النسيج إلى محققى قسم الطب الشرعي بالشرطة الذين تمكنوا من عزل الخلايا عنه. ما الذي يجب على الباحثين في الطب الشرعي التحقق منه لتحديد ما إذا كانت الخلايا خلايا عضلات أم خلايا جلد؟

1. يجب عليهم سلسلة الحمض النووي في الخلايا، من أجل إيجاد تسلسلات فريدة من نوعها في الجلد أو خلايا العضلات.
2. يجب عليهم تحديد تسلسل الحمض النووي للميتوكوندريا الموجودة في الخلايا.
3. يجب عليهم تحديد البروتينات الفريدة التي يتم التعبير عنها في كل نوع من أنواع الخلايا ولكن ليس في النوع الآخر.
4. يجب عليهم فحص نظام الكروموسوم في الخلايا.

17.

ינאثر الاقتصاد المائي للمناطق المختلفة بكمية المياه التي تدخل (من خلال هطول الأمطار) وكمية المياه الخارجة (من خلال التبخر). في مقال نُشر عام 2018 من قبل باحث المناخ الصيني الأمريكي Aiguo Dai، تم تقديم نتائج عشرات النماذج الحاسوبية التي تتنبأ بالتغيرات في كمية هطول الأمطار والتبخر في مناطق مختلفة من العالم. يتم عرض نتائج النماذج الحاسوبية في الأشكال التالية: يوضح الشكل أ التغيرات المتوقعة في كميات هطول الأمطار. يوضح الشكل ب التغيرات المتوقعة في تبخر الماء.

بالإضافة إلى ذلك، تُظهر الرسوم التوضيحية أقاليم في منطقة السودان (محددة في مستطيل) بالإضافة إلى مناطق في منطقة بوتسوانا (محددة في دائرة).



ما يمكن القول عن الاقتصاد المائي للمناطق المحددة؟

1. في السودان كان هناك انخفاض في كمية هطول الأمطار وانخفاض في تبخر المياه. في بوتسوانا كانت هناك زيادة في كمية هطول الأمطار وزيادة في تبخر المياه.
2. في السودان كانت هناك زيادة في كمية هطول الأمطار وزيادة في تبخر المياه. في بوتسوانا كان هناك انخفاض في كمية هطول الأمطار وانخفاض في تبخر المياه.
3. في السودان كانت هناك زيادة في كمية هطول الأمطار وانخفاض في تبخر المياه. في بوتسوانا كان هناك انخفاض في كمية هطول الأمطار وزيادة في تبخر المياه.
4. في السودان كان هناك انخفاض في كمية هطول الأمطار وزيادة في تبخر المياه. في بوتسوانا كانت هناك زيادة في كمية هطول الأمطار وزيادة في تبخر المياه.

תלף באתמא מלמולא מן שרטה גוואא תפיד בן אבריק אأفى قنبله فى البنك المركزي بالمدينة. يعثر باتمان على القنبله، ولكن لإبطال مفعولها، يجب إدخال رمز مكون من خمسة أجزاء. لكونه أفضل محقق فى العالم، يدرك باتمان أن الرمز المطلوب لنزع فتيل القنبله هو الشفرة الجينية (كما هو موضح فى الشكل أدناه). يتكون الكود الجيني من ثلاثة توائم من أكواد RNA التي ترمز لحمض أميني واحد من البروتين، والتي تتم قراءتها فى الجدول بالترتيب التالي: أولاً يجب قراءة الحرف الأول فى العمود الأيسر، ثم الحرف الثاني فى الصف العلوي، وأخيراً الحرف الثالث فى العمود الأيمن. لذلك، على سبيل المثال، فى تسلسل أكواد AUG الخاصة بالحمض الأميني (Met) المرموز له باللون الأحمر.

الحرف الثاني

	U	C	A	G			
U	UUU } Phe UUC } UUA } Leu UUG }	UCU } UCC } Ser UCA } UCG }	UAU } Tyr UAC } UAA Stop UAG Stop	UGU } Cys UGC } UGA Stop UGG Trp	U C A G		
	C	CUU } CUC } Leu CUA } CUG }	CCU } CCC } Pro CCA } CCG }	CAU } His CAC } CAA } Gln CAG }	CGU } CGC } Arg CGA } CGG }	U C A G	
		A	AUU } AUC } Ile AUA } AUG Met	ACU } ACC } Thr ACA } ACG }	AAU } Asn AAC } AAA } Lys AAG }	AGU } Ser AGC } AGA } Arg AGG }	U C A G
			G	GUU } GUC } Val GUA } GUG }	GCU } GCC } Ala GCA } GCG }	GAU } Asp GAC } GAA } Glu GAG }	GGU } GGC } Gly GGA } GGG }

الحرف الثالث

اكتشف باتمان أن القنبله كانت محمية بالرمز التالي: CAG-GUA-CAU-**CUA**-UGU

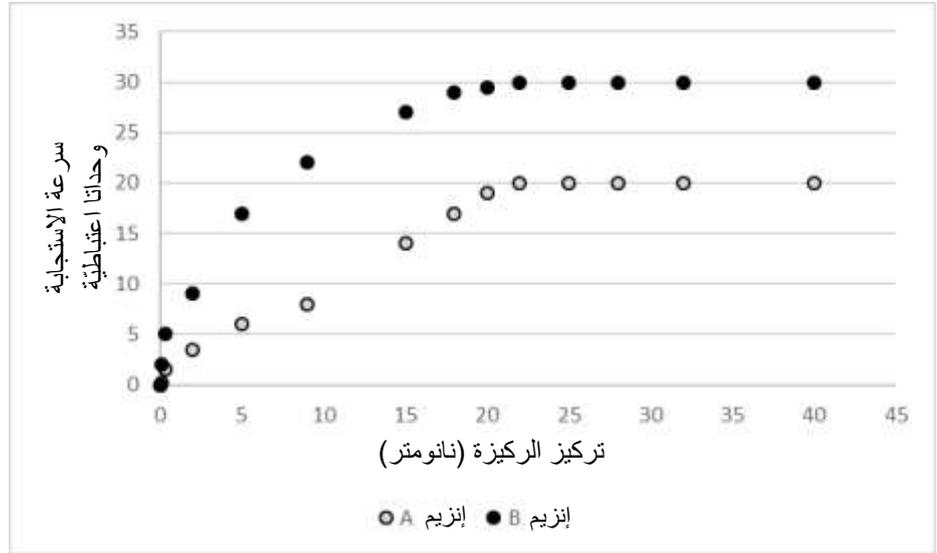
ضعوا علامة على الجملة الصحيحة

1. فى تسلسل الأحماض الأمينية الناتج يوجد حمض أميني واحد يظهر مرتين
2. الحمض الأميني الثاني (القراءة من اليسار إلى اليمين) هو His
3. لن يؤدي استبدال U مقابل G فى جميع أنحاء الكود الجيني إلى تغيير تسلسل الأحماض الأمينية.
4. سيؤدي استبدال G بـ U فى الكود الأول (التسلسل الموجود فى أقصى اليسار) إلى تغيير الحمض الأميني من Gln إلى His

האנזימות عبارة عن بروتينات تقوم بتحويل الركيزة إلى منتج. في دراسة أنماط عمل الإنزيم، يمكن تحديد حركية خاصة لأنزيمات معينة تسمى حركية "ميكاليس-مينتين"، سميت على اسم الباحث ليونور ميكاليس والباحث مود مينتين. في مثل هذا التحليل للنشاط الأنزيمي، من الشائع احتضان الإنزيم بتركيز معين من الركيزة ومراقبة السرعة الأولية للتفاعل في ظل هذه الظروف.

لكل إنزيم يتصرف وفقاً لحركية ميكاليس-مينتين يمكن تحديد العديد من المؤشرات، والتي تساعد على مقارنة الإنزيمات المختلفة. وبالتالي، على سبيل المثال، من الممكن تحديد سرعته القصوى لكل إنزيم (V_{max}) التي تصف الحد الأقصى لعدد الركائز التي يمكن أن يساعد الإنزيم في تحويلها في فترة زمنية معينة - هذه يمكن الوصول إلى القيم في كثير من الأحيان بتركيزات عالية جداً من الركيزة. بالإضافة إلى ذلك، ولأسباب مختلفة، من الشائع أيضاً النظر إلى تركيز الركيزة اللازم للوصول إلى نصف السرعة القصوى للإنزيم، والإشارة إليه بواسطة K_M (المعروف أيضاً باسم ميكاليس-مينتن ثابت).

يوضح الشكل أدناه تجربة باستخدام إنزيمين يتصرفان وفقاً لحركية ميكاليس-مينتين، الإنزيم أ (باللون الرمادي) والإنزيم ب (باللون الأسود).



ماذا يمكن القول عن الإنزيمات التي بُحثت في التجربة؟

1. يحتوي الإنزيم A على قيمة V_{max} قصوى أعلى من الإنزيم B، ويحتوي الإنزيم A على قيمة K_M أعلى من الإنزيم B.
2. يحتوي الإنزيم B على قيمة V_{max} قصوى أعلى من الإنزيم A، ويحتوي الإنزيم B على قيمة K_M أعلى من الإنزيم A.
3. يحتوي الإنزيم A على قيمة V_{max} قصوى أعلى من الإنزيم B، ويحتوي الإنزيم B على قيمة K_M أعلى من الإنزيم A.
4. يحتوي الإنزيم B على قيمة V_{max} قصوى أعلى من الإنزيم A، ويحتوي الإنزيم A على قيمة K_M أعلى من الإنزيم B.

.20

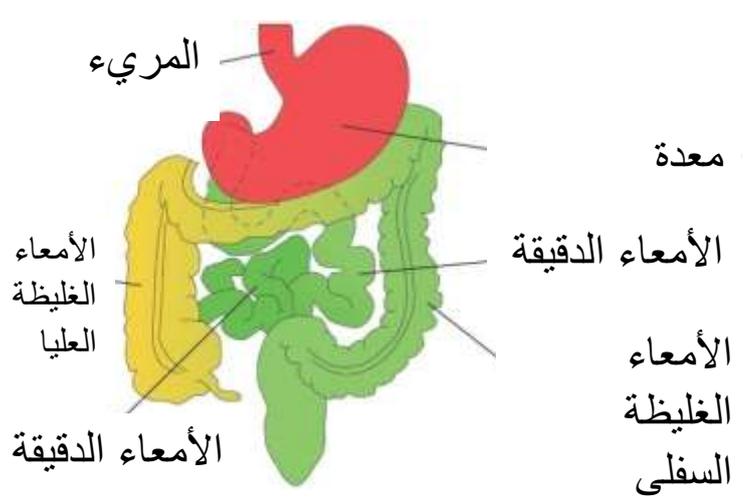
יتم امتصاص الأدوية المختلفة في مجرى الدم اعتمادًا على مستوى حموضة البيئة التي توجد فيها. يوجد أدناه 3 أدوية يمكن بلعها والحموضة التي يتم امتصاصها بها:

أ- pH 2.5

ب- pH 5

ج- pH 7

نسبة
الحموضة

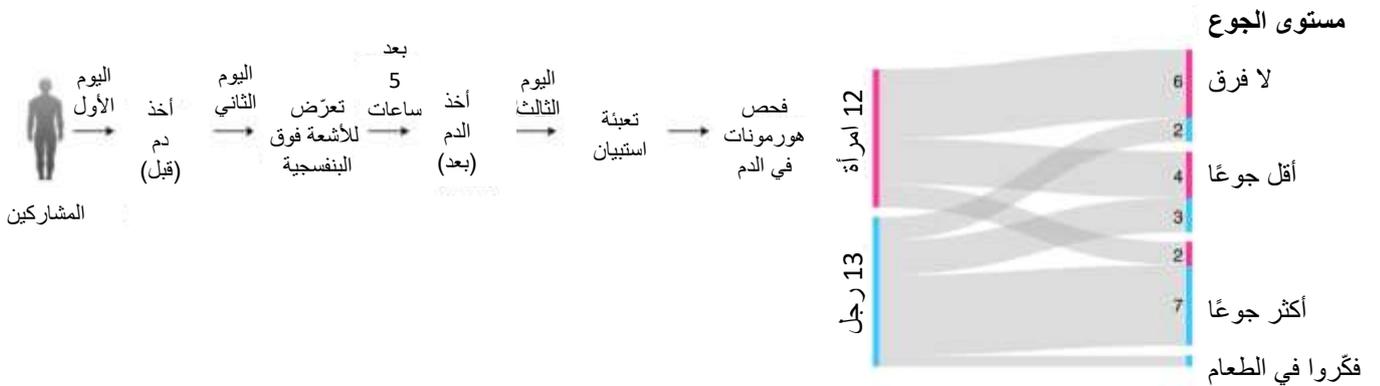
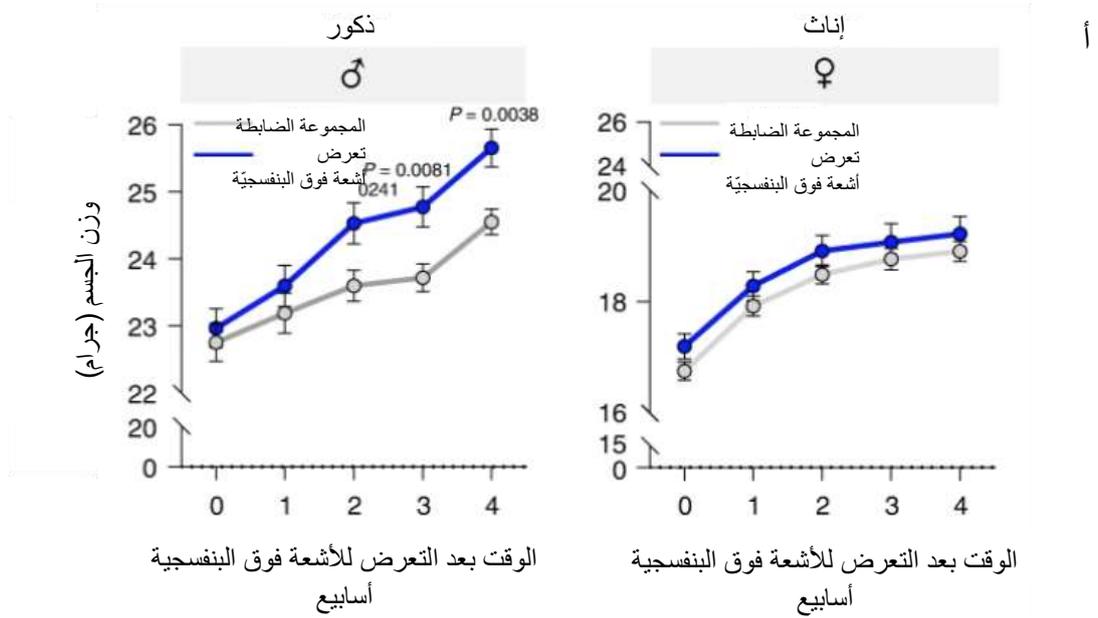


ماذا يمكن القول عن الأدوية المختلفة؟

1. سيتم امتصاص جميع الأدوية الثلاثة في الأمعاء الدقيقة
2. بافتراض أنه بعد الوجبة تصبح المعدة أكثر قلوية، فإن الدواء أ يمكن امتصاصه في المعدة
3. سيتم امتصاص الدواء ج في الدم بعد وقت أطول من الدواء أ.
4. إذا ابتلع الدواء ب بكوب من عصير الليمون، فسيتم امتصاصه بشكل أسرع

לסנות עדידה, عرفنا تأثير الضوء على النباتات والزواحف ولون بشرة البشر. ومع ذلك، فقد تبين أن تأثير الضوء على البشر يتجاوز ذلك الشعور اللطيف الذي نشعر به في الشمس.

في دراسة جديدة من جامعة تل أبيب، اختبروا تأثير التعرض للأشعة فوق البنفسجية على شهية الفئران والبشر. الرسوم التوضيحية تصف التجارب التي تعرضت فيها الفئران والبشر - إناث وذكور - للضوء، ثم تم قياس وزن الجسم في الفئران، والشهية عند البشر.



الشكل أ- قياس وزن الجسم للفئران بعد التعرض للأشعة فوق البنفسجية.

الشكل ب - الإعداد التجريبي في البشر، يقيس مستوى الجوع لدى البشر بعد التعرض للأشعة فوق البنفسجية.



משרד החינוך
מינהל חינוך טכנולוגי



מרכז מדעני העתיד
MAIMONIDES FUND



אוניברסיטת תל אביב לנוער



האוניברסיטה הלאומית
בבניולוניה



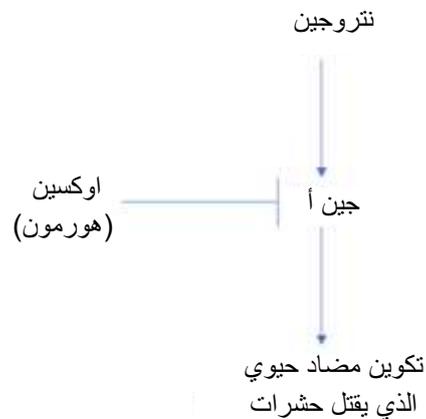
اختاروا الجملة الصحيحة-

1. استجابةً للتعرض للضوء، تأكل ذكور الفئران أكثر، بينما تكون الإناث أكثر جوعاً في البشر.
2. الفئران ليست مناسبة كنموذج بحثي في هذا المجال لأن جلدها مغطى بالفراء، وهذا لا ينطبق على البشر.
3. يدعم الرسم البياني العلوي الذي يصور نتائج التجربة على الفئران النتائج التي تم الحصول عليها من التجارب على البشر.
4. عند البشر - لا تظهر النساء المعرضات للأشعة فوق البنفسجية أي تغيير في الشهية مقارنة بالنساء غير المعرضات للأشعة فوق البنفسجية.

יוסקא האינוו הו מזרע טמאטמ פי גנוב הבלאד. עלו מדי סנואט עדידה, שהד יוסקא אנחפאז מחסול חקול הטמאטמ בסביב האאאא. אעבר חשראא מנ אא ענידה בשכל חאס. יגטון מחסולה וינלפונה בשדה ויחפזון המחסול. חאול יוסקא בכל קוטה ייגאד חל פעאל ואقتסאדי לאלחלס מנ חשראא מנ דון الإضرار بمحصول الطماطم, لكنه للأسف لم يجد شيئاً. بعد فترة من الكفاح, لاحظ يوسكا أن بعض شجيرات الطماطم بها ما يشبه العفن ينمو حول جذوعها, ولم تكن شجيرات الطماطم موبوءة بالمن على الإطلاق. كذلك, لا يبدو أن القالب نفسه يمنع الشجيرات من النمو. أخذ يوسكا عينة من عامل المعهد الزراعي في رحوفوت لتوصيفها, ووجد أن العفن ينتج مضاداً حيوياً يقتل حشرات المن.

פימא ילי רסמ אחטיטי רסמה מעהד הזרעה ליכפ האאאראא עלו עמליה ינאג מאדה המחאד החיווי אאא אעאל חשראא מנ פי העفن.

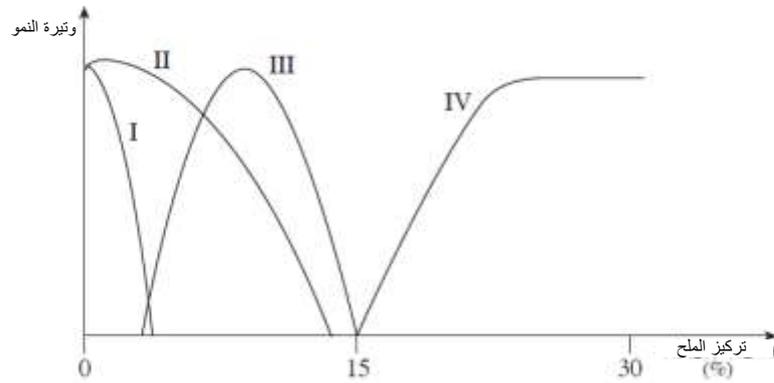
(السهم يصف تفعيل العملية، العلامة "1" - "2" تصف تأخير العملية)



أاحا أي ظروف ييغب أن يزراع يوساكا الطماطم المصاابه بالعفن أاحا تنمو إلى أقصى حد؟

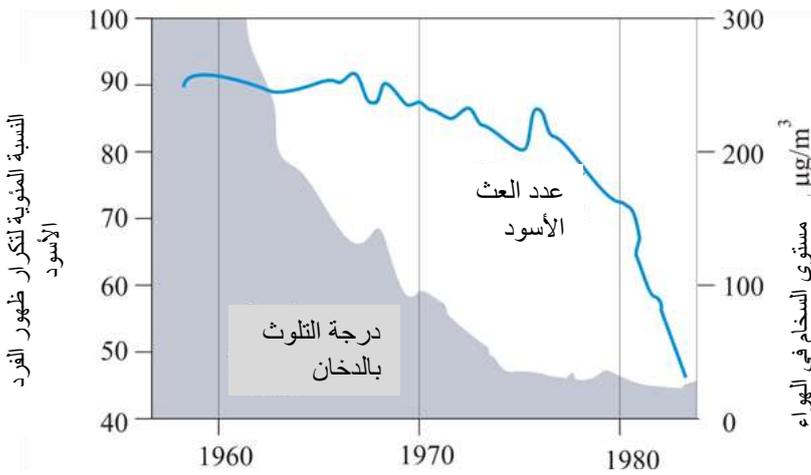
1. يُنصح يوساكا بأاجنب إضافة الأسمده النيتروجينية والأوكسين إلى النباتات أاا أاحاا على العفن أاحا لا تصاب بحשרاا مנ وآنمو بأريقة صأية.
2. يُنصح يوساكا بأاجنب نشر الأسمده النيتروجينية, ولكن يُنصح بنشر الأوكسين على النباتات أاا بها العفن أاحا لا تصاب بحשרاا مנ وآنمو بأريقة صأية.
3. يُنصح يوساكا بأرش سماء النيتروجين والأوكسين معاً على النباتات بأالقالب أاحا لا أالاصق بحשרاا مנ وآنمو بأريقة صأية.
4. يُنصح يوساكا بأرش سماء النيتروجين والأوكسين معاً على النباتات بأالقالب أاحا لا أالاصق بحשרاا مנ وآنمو بأريقة صأية.

معظم التجمعات البكتيرية قادرة فقط على العيش في بيئة يكون فيها تركيز الأملاح منخفضاً جداً ومماثلاً لتركيزها في معظم الخلايا الحية (0.8%). ومع ذلك، هناك بكتيريا نادرة، تسمى البكتيريا الملحية (المحبة للملح)، والتي يتطلب وجودها تركيزاً معتدلاً من الأملاح (تصل إلى 15%). حتى أن هناك بكتيريا شديدة الملوحة تحتاج إلى تركيزات أعلى من الملح ويمكنها أن تتواجد في بيئة يصل فيها تركيز الملح إلى 30%، على غرار البحر الميت. البكتيريا الأخرى، التي تسمى مقاومة للملح، قادرة على التكاثر في تركيزات عالية من الملح، ولكن تتكاثر بشكل أسرع في تركيزات الملح المنخفضة (حوالي 1%). تُظهر منحنيات I-IV الموجودة أمامك معدل نمو المجموعات البكتيرية من أنواع مختلفة كدالة لتركيز الملح في بيئتها المتنامية. تمثل كل من المنحنيات بكتيريا من نوع مختلفة، والتي نمت بشكل منفصل. اختاروا الإجابة الصحيحة



1. المنحنى الأول يصور مجموعة من البكتيريا المحبة للملح.
2. يصف المنحنى الثاني مجموعة البكتيريا التي تتحمل الكثير من الملوحة.
3. المنحنى IV يصف البكتيريا شديدة الملوحة التي تعيش في بيئة البحر الميت.
4. يصور منحنى III بكتيريا E-coli التي تزدهر في بيئة ذات تركيزات ملح فسيولوجية (0.8%).

في القرن التاسع عشر في منطقة مدينة مانشستر في إنجلترا كان هناك العديد من المصانع التي تعمل بالفحم وتطلق الكثير من السخام في الهواء. خلال هذه الفترة، بدأت التقارير في الظهور حول ظهور نمط ظاهري جديد (تعبير خارجي عن سمة) لنوع معروف من العث المرقط. الآن بدأت فراشة الفلفل تظهر في هيئتين؛ هيئة بلون رمادي فاتح مع نقاط سوداء (عث فاتح) وهيئة بلون أسود موحد (عث ميلاني). يُعزى التغيير في اللون إلى تغيير لون الأشجار - بسبب الثورة الصناعية وتلوث الهواء المصاحب لها، وتحولت الأشجار إلى اللون الأسود، وبرزت الفراشات الفاتحة عن بعد على خلفية من جذوع الأشجار الداكنة.



وفقاً للرسم البياني، يمكن القول:

1. مع انخفاض مستوى السخام في الهواء، تحول لون الجذوع والفروع إلى اللون الأسود وجعل الأفراد السود (العث الميلاني) يبرزون ويكونون فريسة سهلة للطيور.
2. مع انخفاض مستوى السخام في الهواء، بدأ المزيد والمزيد من الأفراد ذوي اللون الأسود الموحد (العث الميلاني) في الظهور نتيجة للتغيير في لون الأشجار.
3. مع زيادة مستوى السخام في الهواء، تسببت طفرة حدثت في بعض نباتات الفلفل في أن يكون نسلها أسوداً - مما جعل من الصعب عليهم التموهية في البيئة الجديدة وتعريضهم لكونهم فريسة للطيور والحيوانات المفترسة الأخرى.
4. مع انخفاض مستوى السخام في الهواء، اكتسبت العث التي كانت أخف وزناً ميزة البقاء على قيد الحياة على نظيراتها السوداء.

اختبر الباحث ووجد نظاماً من 4 إنزيمات (تحمل علامة A-D) تحافظ على أنواع مختلفة من العلاقات فيما بينها:

- ينشط الإنزيم A إنزيم B وينشط إنزيم D.
- ينشط الإنزيم B إنزيم C ويثبط إنزيم D.



משרד החינוך
מינהל חינוך טכנולוגי



מרכז מדעני העתיד
MAIMONIDES FUND



אוניברסיטת תל אביב לנוער



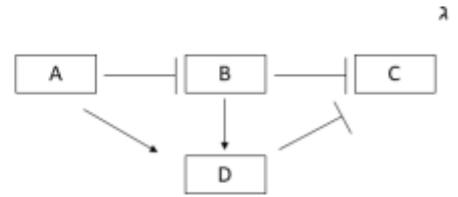
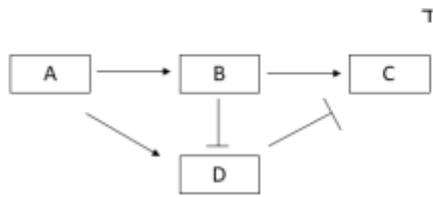
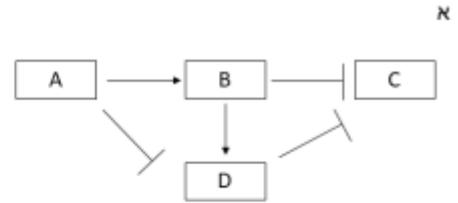
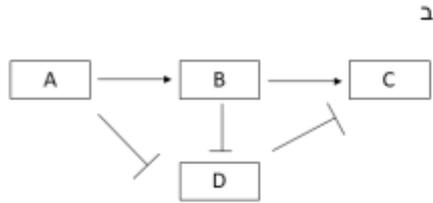
האוניברסיטה הלאומית
בבני ברק



• إنزيم D يثبط إنزيم C.

لمؤتمر مهم، أعدت الباحثة رسمًا بيانيًا يصف العلاقات المختلفة بين الإنزيمات، لكن للأسف مساعدتها البحثي المهمل فقد الرسم التخطيطي الصحيح.

بافتراض أن السهم يشير إلى التنشيط، بينما يشير الخط المحظور إلى التثبيط، أي من المخططات التالية يصف النظام الموصوف بشكل صحيح؟



1. الرسم البياني أ
2. الرسم البياني ب
3. الرسم البياني ج
4. الرسم البياني د