מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי"ס על-יסודיים
מועד הבחינה: קיץ תשע"ו, 2016
מספר השאלון: **043211**
תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثّانويّة
موعد الامتحان: صيف 2016
رقم النّموذج: **043211**
ترجمة إلى العربيّة (2)

ביולוגיה

שאלות וניתוח מחקר מדעי בנושאי הליבה: מבוא לגוף האדם, התא - מבנה ופעילות, אקולוגיה

חלק מבחינת 5 יחידות לימוד

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים ורבע.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שלושה פרקים.

פרק ראשון	—	45	נק'
פרק שני	—	35	נק'
פרק שלישי	—	20	נק'
סה"כ	—	100	נק'

ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין.

ד. הוראות מיוחדות:
את תשובותיך לשאלות בפרק הראשון סמן בתשובון שבסוף מחברת הבחינה (עמוד 19).
את תשובותיך לשאלות בפרק השני והשלישי כתוב במחברת הבחינה.

البيولوجيا

أسئلة وتحليل بحث علميّ في مواضيع النواة: مقدّمة لجسم الإنسان، الخليّة – المبنى والنشاط، علم البيئة

جزء من امتحان 5 وحدات تعليميّة

تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ساعتان وربع.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدرجات:
في هذا النموذج ثلاثة فصول.

الفصل الأوّل	–	45	درجة
الفصل الثاني	–	35	درجة
الفصل الثالث	–	20	درجة
المجموع	–	100	درجة

جـ. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها: لا توجد.

د. تعليمات خاصّة:
أشِر إلى إجاباتك عن الأسئلة في الفصل الأوّل، في ورقة الإجابات التي في آخر دفتر الامتحان (صفحة 19).
اكتب إجاباتك عن الأسئلة في الفصلين الثاني والثالث في دفتر الامتحان.

اكتب في دفتر الامتحان فقط، في صفحات خاصّة، كلّ ما تريد كتابته مسوّدة (رؤوس أقلام، عمليّات حسابيّة، وما شابه).
اكتب كلمة "مسوّدة" في بداية كلّ صفحة تستعملها مسوّدة. كتابة أيّة مسوّدة على أوراق خارج دفتر الامتحان قد تسبّب إلغاء الامتحان!

التّعليمات في هذا النّموذج مكتوبة بصيغة المذكّر وموجّهة للممتحَنات وللممتحَنين على حدّ سواء.

ב ה צ ל ח ה!

نتمنّى لك النّجاح!

الأسئلة

الفصل الأوّل (45 درجة)

في هذا الفصل 20 سؤالاً، 1-20.
عليك الإجابة عن جميع الأسئلة. إذا أجبتَ صحيحًا عن 17 سؤالاً على الأقلّ، تحصل على الـ 45 درجة بأكملها.

لكلّ سؤال مقترَحة أربع إجابات. اختر الإجابة الأكثر ملاءمة.

* أشِر إلى الإجابة التي اخترتَها في ورقة الإجابات التي في آخر دفتر الامتحان (صفحة 19).
* في كلّ سؤال، أشِر بقلم حبر بـِ × في المربّع الذي تحت الحرف (א-ד) الذي يمثّل الإجابة التي اخترتَها.

مثال:

47. أيّ مرض ينتقل بواسطة البعوض؟

א. الصَّفَر
ב. الحصبة الألمانيّة
ג. الملاريا
ד. السعال

في هذه الحالة، تشير إلى إجابتك في ورقة الإجابات على النحو التالي:

47.

א	ב	ג	ד
☐	☐	☒	☐

* في كلّ سؤال يجب الإشارة بـِ × واحد فقط.
* لمحو إشارة يجب ملء كلّ المربّع هكذا: ■
* **يُمنع** المحو بالتيبكس.

/ يتبع في صفحة 3 /

انتبه: يُحبَّذ الامتناع قدر الإمكان عن المحو في ورقة الإجابات. لذلك يوصى أوّلاً بالإشارة إلى الإجابات الصحيحة في نموذج الامتحان نفسه، وبعد ذلك فقط الإشارة إليها في ورقة الإجابات.

أجب عن جميع الأسئلة 1-20.

1. في خلايا النباتات وكذلك في خلايا الحيوانات يوجد:

א. ميتوكندريا وكلوروبلاستيدات.

ב. فجوة عصاريّة وغشاء خليّة.

ג. غشاء خليّة وجدار خليّة.

ד. ميتوكندريا وريبوزومات.

2. أثناء جريان الدم في جسم الإنسان خرجت خليّة دم حمراء من الكلية اليمنى، ووصلت إلى الكلية اليسرى.

في أيّة أعضاء كان يجب على الخليّة أن تمرّ؟

א. القلب والرئتين.

ב. الرأس والرئتين.

ג. القلب واليد اليسرى.

ד. الكبد والأمعاء.

3. الجمل א-ד التي أمامك تقارن بين الإنزيمات والأجسام المضادّة. ما هي الجملة الصحيحة؟

א. الإنزيمات تحفّز عمليّات تبادل الموادّ في الخليّة، بينما الأجسام المضادّة تُعيق هذه العمليّات.

ב. الإنزيمات وكذلك الأجسام المضادّة تعمل خارج الخلايا فقط.

ג. الإنزيمات وكذلك الأجسام المضادّة هي زلاليّات ترتبط بشكل خاصّ بالموادّ.

ד. في الـ DNA توجد معلومات لإنتاج الإنزيمات، ولا توجد معلومات لإنتاج الأجسام المضادّة.

4. أيّة جملة من الجمل التي أمامك تصف ملاءمة لعوامل أحيائيّة؟

א. للطيور التي تسبح في الماء يوجد غشاء يربط بين أصابع القدمين.

ב. للنباتات التي تُلقَّح بواسطة الريح توجد أزهار صغيرة عديمة اللون والرائحة.

ג. أوراق النباتات التي تنمو في شروط برد تتساقط في الخريف.

ד. للعصافير التي تتغذّى من رحيق الأزهار يوجد منقار طويل ودقيق.

/ يتبع في صفحة 4 /

5. ما هو العامل الذي يؤدّي إلى خروج الهواء من الرئتين أثناء الزفير؟

א. انقباض الحجاب الحاجز، الذي يؤدّي إلى زيادة حجم القفص الصدريّ.

ב. انبساط الحجاب الحاجز، الذي يؤدّي إلى تقليص حجم القفص الصدريّ.

ג. الفرق بين تركيز CO_2 في الدم وتركيز CO_2 في حويصلات الرئة.

ד. حاجة الجسم لاستيعاب الأوكسجين اللازم لنشاط الخلايا.

6. الخفّاش الطنّان، الذي يبلغ وزنه غرامَيْن تقريبًا، هو أصغر ثدييّ في العالم.

ما هو أرجح تفسير لحقيقة عدم وجود ثدييّات أصغر منه؟

א. لثدييّ أصغر منه لا يمكن أن يكون جهاز تبادل غازات ناجع.

ב. يجد الثدييّ الأصغر منه صعوبة في المحافظة على درجة حرارة جسم ثابتة.

ג. أجهزة الجسم لدى الثدييّ الأصغر منه لا تستطيع أداء وظائفها لأنّها صغيرة للغاية.

ד. الثدييّ الأصغر منه يكون معرّضًا لخطر افتراس دائم.

7. الجمل א-ד التي أمامك تفسّر لماذا الحشرة التي من نوع العصويّات تشبه فرع الأشجار الدقيق.

أيّة جملة من الجمل هي التفسير الصحيح؟

א. تواجد العصويّات على الفروع الدقيقة خلال أجيال كثيرة أدّى إلى تغيّر جسمها إلى شكل الفرع الدقيق.

ב. الحشرات التي تتواجد على الفروع الدقيقة تُفضَّل أن تُرى كفرع دقيق، كي لا تُفترَس.

ג. العصويّات تتغذّى من الفروع الدقيقة التي تجعلها تُرى كالفروع الدقيقة.

ד. من بين الحشرات التي تتواجد على الفروع الدقيقة، الحشرات التي تشبه الفرع الدقيق تُفترَس بمدًى أقلّ.

8. قيست كمّيّة عالية جدًّا من RNA رسول (mRNA) في خليّة حيوان.

ما هي العمليّة التي حدثت في الخليّة أثناء القياس؟

א. مضاعفة زائدة للـ DNA.

ב. تكوُّن طفرات.

ג. انقسام سريع للخليّة.

ד. إنتاج زائد للزلاليّات.

/ يتبع في صفحة 5 /

9. أدخل بعض الباحثين إلى أنابيب اختباريّة نشا وإنزيمات تُحلِّل النشا، وأدخلوا الأنابيب الاختباريّة إلى أوعية بدرجات حرارة مختلفة، كما هو مفصّل في الجدول الذي أمامك. بعد فترة معيّنة، فحص الباحثون محتوى الأنابيب الاختباريّة، ووجدوا أنّه نتج چلوكوز في أحد الأنابيب الاختباريّة فقط.

رقم الأنبوب الاختباريّ	نشا	إنزيمات تُحلِّل النشا	درجة الحرارة (^oC)
1	+	+	20
2	+	–	20
3	–	+	37
4	+	+	100

في أيّ أنبوب اختباريّ نتج چلوكوز؟

א. في الأنبوب الاختباريّ 1، لأنّه يحوي وسطًا (سوبسترات) وإنزيمات نشطة.

ב. في الأنبوب الاختباريّ 2، لأنّ إضافة النشا تُعيق تَحلُّله.

ג. في الأنبوب الاختباريّ 3، لأنّ درجة الحرارة فيه مثلى لنشاط الإنزيم.

ד. في الأنبوب الاختباريّ 4، لأنّ درجة الحرارة العالية تحفّز عمليّات تحليل إنزيميّة.

10. بماذا تساعد الصفائح الدمويّة في حالة جرح؟

א. بتنظيم مستوى الأجسام المضادّة في الدم.

ב. بالمحافظة على حجم الدم في الجسم.

ג. بتنظيم درجة حرارة الجسم.

ד. بنقل الأوكسجين إلى المكان الذي يتطوّر فيه تلوُّث.

11. في قياسات أجراها باحثون خلال فترة زمنيّة في منظومة بيئيّة معيّنة، وجدوا أنّ كمّيّة CO_2 التي تنطلق في اليوم أكبر من كمّيّة CO_2 التي تُستوعَب.

استنتج الباحثون أنّ الكتلة الأحيائيّة لمجمل الكائنات الحيّة في المنظومة:

א. تنخفض.

ב. تزداد.

ג. لا تتغيّر.

ד. تنخفض وبعد ذلك تزداد.

/ يتبع في صفحة 6 /

12. أدخلوا خليّة حيوان إلى محلول، وعلى أثر ذلك انكمشت الخليّة.
ما الذي يمكن استنتاجه من ذلك بالنسبة لتركيز المُذابات في المحلول، بالمقارنة مع تركيز المُذابات داخل الخليّة؟

א. تركيز المحلول أقلّ من التركيز في الخليّة.
ב. التركيزان في المحلول وفي الخليّة متساويان.
ג. تركيز المحلول أعلى من التركيز في الخليّة.
ד. لا يمكن التحديد.

13. كيف يُنقَل التحفيز العصبيّ في الجهاز العصبيّ؟

א. ينتقل ناقل عصبيّ من أحد التشابكات العصبيّة إلى التشابك العصبيّ الذي يليه عن طريق خليّة عصبيّة.
ב. تنتقل إشارة كهربائيّة في التشابك العصبيّ في أعقاب إفراز ناقل عصبيّ بواسطة خليّة عصبيّة.
ג. تنتقل إشارة كهربائيّة عن طريق خليّة عصبيّة وتؤدّي إلى إفراز ناقل عصبيّ إلى التشابك العصبيّ.
ד. تنتقل إشارة كهربائيّة على طول خليّة عصبيّة وتُنقَل مباشرةً إلى الخليّة العصبيّة التالية.

14. أيّة صفة للمادّة تُمكِّنها من أن تُستعمَل مادّة ادّخاريّة في الخلايا؟

א. تراكُم المادّة يزيد من تركيز المُذابات في الخليّة.
ב. المادّة هي جزيء صغير يدخل بسهولة إلى الخلايا.
ג. خزن المادّة لا يغيّر تركيز المُذابات في الخليّة.
ד. ذائبيّة المادّة في الماء هي عالية جدًّا.

15. أيّ من الأعمال أو الظواهر التي أمامك يساهم / تساهم في زيادة أثر الاحتباس الحراريّ؟

א. شَتْل النباتات.
ב. قَطْع أشجار الغابات.
ג. تنمية نباتات في الدفيئات.
ד. ارتفاع تركيز الأوكسجين في الغلاف الجوّيّ.

/ يتبع في صفحة 7 /

16. جميع الجزيئات التي هي ناتج نهائيّ لهضم الغذاء وتنتقل إلى الدم هي:

א. جزيئات صغيرة، تُستعمَل لإنتاج الطاقة فقط.

ב. جزيئات صغيرة، تُستعمَل لإنتاج الطاقة ولبناء الموادّ.

ג. جزيئات چلوكوز، تُستعمَل لبناء الچليكوچين.

ד. جزيئات أحماض أمينيّة، تُستعمَل لبناء الزلاليّات.

17. توجد في غدّة البنكرياس خلايا من نوع معيّن تُنتِج هورمون الإنسولين، وتوجد خلايا من نوع آخر – تُنتِج إنزيمات هضميّة. ما الذي يؤدّي إلى الفرق بين نوعَي الخلايا؟

א. الاختلاف في مبنى جزيئات الـ DNA في نوعَي الخلايا.

ב. مبنى مختلف للريبوزومات في نوعَي الخلايا.

ג. مبنى جزيئات الـ RNA ناقل (tRNA) مختلف في نوعَي الخلايا.

ד. تفعيل جينات مختلفة في نوعَي الخلايا.

18. كمّيّة الماء التي تُفرَز في البول هي أقلّ بكثير من كمّيّة الماء التي تنتقل من الدم إلى النفرونات التي في الكليتين. ما هو سبب ذلك؟

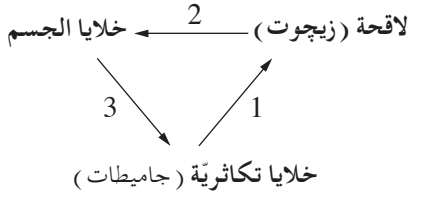
א. لا يحدث انتقال للماء من الأوعية الدمويّة إلى النفرونات.

ב. معظم الماء يُمتَصّ من النفرونات عائدًا إلى الدم.

ג. معظم الماء يُمتَصّ من الأمعاء الغليظة عائدًا إلى الدم.

ד. المثانة البوليّة تستطيع أن تحوي كمّيّة محدودة من السوائل.

19. أمامك تخطيط يصف ثلاث عمليّات في مخلوقات تقوم بالتكاثر التزاوجيّ.



ما هي العمليّات التي تمثّلها الأسهم 1 ، 2 ، 3؟

א. 1. إخصاب 2. ميتوزا (انقسام غير مباشر) 3. ميوزا (انقسام اختزاليّ)

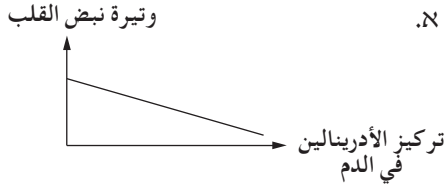
ב. 1. إخصاب 2. ميوزا (انقسام اختزاليّ) 3. ميتوزا (انقسام غير مباشر)

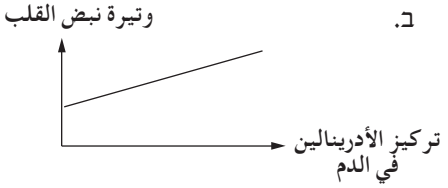
ג. 1. ميتوزا (انقسام غير مباشر) 2. ميوزا (انقسام اختزاليّ) 3. إخصاب

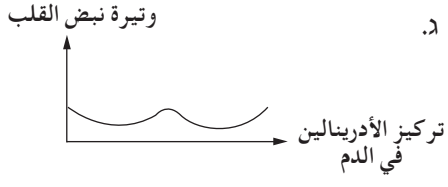
ד. 1. ميوزا (انقسام اختزاليّ) 2. ميتوزا (انقسام غير مباشر) 3. إخصاب

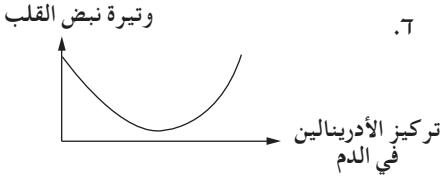
/ يتبع في صفحة 8 /

20. من بين الرسوم البيانيّة א-ד التي أمامك، أيّ رسم بيانيّ يصف بشكل صحيح تأثير تركيز الأدرينالين على وتيرة نبض القلب في مجال تراكيز معيّن؟

א.


ב.


ג.


ד.


/ يتبع في صفحة 9 /

الفصل الثاني (35 درجة)

في هذا الفصل ثمانية أسئلة، 21-28.

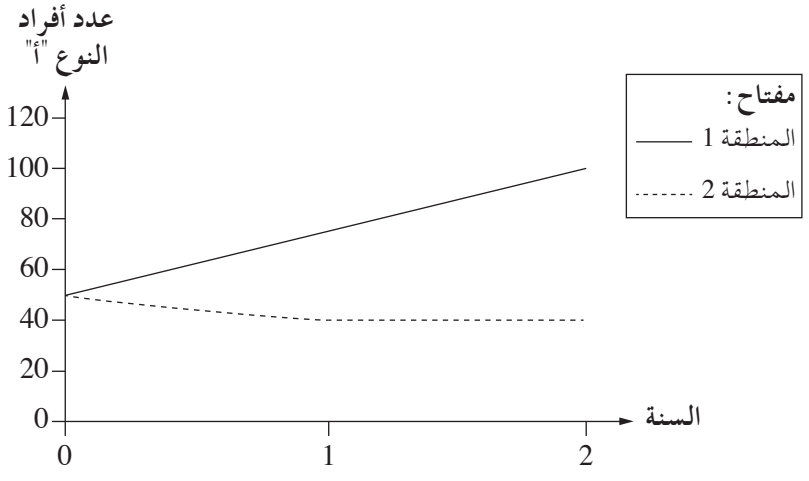
اختَر خمسة أسئلة، وأجب عنها في **دفتر الامتحان** (لكلّ سؤال – 7 درجات).

21. الحامضان النوويّان DNA وَ RNA ينتجان في نواة الخليّة في عمليّتين: مضاعفة ونسخ.

أ. اذكر في أيّ من العمليّتين ينتج DNA، وفي أيّهما ينتج RNA. (درجتان)

ب. اذكر نقطتَي **تشابه** بين العمليّتين، واذكر **فرقًا** واحدًا بينهما. (5 درجات)

22. أراد أحد الباحثين أن يفحص العلاقات المتبادلة بين نوعين: النوع "أ" والنوع "ب".
لهذا الغرض، نمّى الباحث النوعين خلال سنتين في منطقتين الشروط فيهما متشابهة.
أدخل الباحث إلى المنطقة 1 النوع "أ" فقط، وإلى المنطقة 2 – النوعين معًا.
الرسم البيانيّ الذي أمامك يعرض عدد أفراد النوع أ في المنطقتين خلال سنتين.



أ. النتائج المعروضة في الرسم البيانيّ تلائم شكلين من العلاقات المتبادلة بين النوعين.
اذكر شكلاً واحدًا منهما، وعلّل إجابتك حسب معطيات من الرسم البيانيّ. (4 درجات)

ب. في نهاية التجربة، أخرج الباحث النوع "أ" من المنطقة 2، وأبقى فيها النوع "ب" فقط.
قدِّر، حسب شكل العلاقات المتبادلة الذي ذكرتَه في البند "أ"، ماذا سيكون تأثير إخراج النوع "أ" على عدد أفراد النوع "ب". علّل إجابتك. (3 درجات)

/ يتبع في صفحة 10 /

23. نمّى بعض الباحثين مجموعتَي نبتات في شروط متشابهة. النبتات في المجموعة "أ" حصلت على معالجة أدّت إلى إبقاء ثغورها مفتوحة طوال الوقت، والنبتات في المجموعة "ب" حصلت على معالجة أدّت إلى إبقاء ثغورها مغلقة طوال الوقت.
في المجموعتين ماتت جميع النبتات بعد فترة زمنيّة معيّنة من المعالجة.
فسّر لماذا ماتت النبتات في المجموعة "أ"، ولماذا ماتت النبتات في المجموعة "ب".

24. دولة معيّنة فيها كثافة سكّانيّة عالية ونسبة زيادة سكّانيّة عالية، تعاني من مشكلة مجاعة. من أجل حلّ مشكلة المجاعة في هذه الدولة، تَقَرَّرَ تنمية نباتات لمأكل الإنسان فقط، وعدم تنمية حيوانات لمأكل الإنسان.
اشرح كيف ستساعد التغيّرات التي تقرّرت على حلّ مشكلة المجاعة. اعتمد في إجابتك فقط على اعتبارات تتعلّق بانتقالات الطاقة في المنظومة البيئيّة.

25. بعد تناول وجبة غنيّة بالكربوهيدرات، كلّ الچلوكوز الذي في تجويف الأمعاء ينتقل إلى الدم، إلى أن ينخفض تركيزه في تجويف الأمعاء حتّى 0.

أ. حدّد حسب المعلومات التي في مقدّمة السؤال، ما هي العمليّة التي ينتقل بواسطتها الچلوكوز من تجويف الأمعاء إلى الدم. علّل تحديدك. (3 درجات)

ب. اذكر صفتين مَبْنَويّتين للأمعاء الدقيقة، تجعلان عمليّة امتصاص الغذاء من تجويف الأمعاء إلى الدم عمليّة ناجعة. (4 درجات)

26. دخان السچائر يحوي قطرانًا (زفتًا) يرسب في الرئتين أثناء التدخين، ويؤدّي إلى الإضرار بحويصلات الرئة.
فسّر لماذا الإضرار بحويصلات الرئة لدى الأشخاص الذين يدخّنون لمدّة طويلة يؤدّي إلى انخفاض في لياقتهم البدنيّة.

/ يتبع في صفحة 11 /

27. حقنوا حصانًا بمُسبِّب مرض مُضعَف، وبعد فترة معيّنة نتجت في دم الحصان أجسام مضادّة. استخلصوا هذه الأجسام المضادّة من دم الحصان، وحقنوا بها شخصًا بعد أن تعرّض لنفس مُسبِّب المرض.

أ. ما هو نوع التطعيم الذي حصل عليه الحصان، وما هو نوع التطعيم الذي حصل عليه الشخص؟ علّل. (3.5 درجات)

ب. بعد مرور سنة حقنوا نفس الحصان مرّة ثانية بنفس مُسبِّب المرض المُضعَف، وبعد فترة قصيرة نتجت في دمه أجسام مضادّة كثيرة. اشرح ما الذي أدّى إلى ذلك. (3.5 درجات)

28. **أ.** انقسام الميوزا (الانقسام الاختزاليّ) الذي يحدث في الخلايا التي تُنتِج الخلايا التكاثريّة (الجاميطات)، يضمن أن يُحفَظ عدد الكروموسومات في خلايا جسم أفراد النسل ثابتًا ولا يتضاعف في كلّ جيل لأفراد النسل.

اشرح كيف يُحفَظ عدد الكروموسومات ثابتًا في كلّ جيل. (3 درجات)

ب. اذكر فرقين بين انقسام الميوزا (الانقسام الاختزاليّ) وانقسام الميتوزا (الانقسام غير المباشر). (4 درجات)

/ يتبع في صفحة 12 /

الفصل الثالث (20 درجة)

في هذا الفصل ثلاثة أسئلة، 29-31.

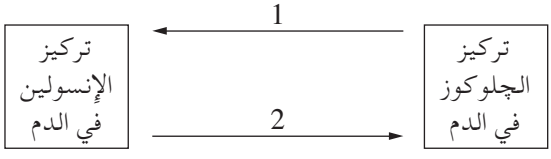
اقرأ وصف البحث الذي أمامك، وأجب عن جميع الأسئلة 29-31 (عدد الدرجات لكلّ سؤال مسجّل في نهايته).

هل من الجدير استهلاك المُحلِّيات الاصطناعيّة؟

المحافظة على تركيز الچلوكوز في الدم في مجال معيّن هي حيويّة للأداء الوظيفيّ السليم لجسم الإنسان. تُنظَّم التغيّرات في تركيز الچلوكوز في الدم بواسطة عدّة هورمونات. يمكن للاضطرابات في تنظيم تركيز الچلوكوز في الدم أن تُسبّب أمراضًا مختلفة، مثل السكّريّ.

هورمون الإنسولين هو أحد العوامل الأساسيّة التي تُنظِّم تركيز الچلوكوز في الدم.

29. أ. أمامك تخطيط يصف العلاقة بين تركيز الچلوكوز في الدم وبين تركيز الإنسولين في الدم.



انسخ الرقمين 1، 2 إلى دفترك. اكتب بجانب كلّ واحد من الرقمين إحدى الإمكانيّات التي أمامك: يُخفِض؛ يرفع؛ لا يؤثّر على. (درجتان)

ب. في دم قسم من الأشخاص المرضى بالسكّريّ يكون تركيز الإنسولين سليمًا، ولكن رغم ذلك يكون تركيز الچلوكوز في دمهم عاليًا. اقترح تفسيرًا ممكنًا لذلك. (4 درجات)

من أجل فحص التغيّرات في تركيز الچلوكوز في الدم، يُجرى فحص **تحمّل الچلوكوز**: يفحصون تركيز الچلوكوز في دم المفحوص وهو صائم. بعد ذلك يطلبون من المفحوص شرب وجبة كمّيّتها محدَّدة من محلول الچلوكوز، ويفحصون التغيّرات في تركيز الچلوكوز في دمه خلال عدّة ساعات.

إذا وُجد في الفحص أنّ تركيز الچلوكوز في الدم أعلى بقليل من التركيز السليم (الطبيعيّ)، يمكن أن يدلّ ذلك على حالة **ما قبل السكّريّ**، التي هي حالة وسطى بين الأشخاص المعافين والأشخاص المرضى بالسكّريّ.

/ يتبع في صفحة 13 /

الكثير من الأشخاص يستهلكون مُحلِّيات اصطناعيّة بدلاً من السكّر. الباحثان إليناف وسيجَل من معهد وايزمن للعلوم أرادا أن يفحصا إذا كان لمُحلِّيات اصطناعيّة معيّنة تأثير على تركيز الچلوكوز في الدم.
لهذا الغرض، أجرى الباحثان التجربة 1 على الفئران.

التجربة 1

المرحلة "أ": قسّم الباحثان فئرانًا بشكل عشوائيّ إلى مجموعتين، "أ" وَ "ب"، ونمّياهما خلال عدّة أسابيع في نفس الشروط، باستثناء تركيبة المشروب المُحلَّى الذي أُعطي لها. الفئران في المجموعة "أ" حصلت على محلول مُحلٍّ اصطناعيّ، والفئران في المجموعة "ب" حصلت على محلول سكروز (السكّر الذي نستعمله في البيت).

المرحلة "ب": بعد عدّة أسابيع، فحص الباحثان تأثير تركيبة المشروب المُحلَّى الذي أُعطي للفئران على تركيز الچلوكوز في دمها، بواسطة فحص تحمّل الچلوكوز. قام الباحثان بقياس تركيز الچلوكوز في دم الفئران التي كانت صائمة قبل إعطاء محلول الچلوكوز (الزمن 0)، وخلال ساعتين بعد ذلك.
نتائج التجربة معروضة في الرسم البيانيّ 1 الذي أمامك.

الرسم البيانيّ 1: تركيز الچلوكوز في دم مجموعتَي الفئران في فحص تحمّل الچلوكوز

/ يتبع في صفحة 14 /

لمعلوماتك:

* النتائج التي نتجت في الفئران في المجموعة "ب" تشبه نتائج قيَم الچلوكوز **السليمة** في دم الفئران.
* عندما يُجرى فحص تحمّل الچلوكوز في فئران **مريضة بالسكّريّ**، النتائج هي تركيز چلوكوز ابتدائيّ أعلى من التركيز السليم ويبقى عاليًا لمدّة زمنيّة طويلة.

30. **أ.** ما الذي يمكن استنتاجه من النتائج المعروضة في الرسم البيانيّ 1 بالنسبة لتأثير المُحلّي الاصطناعيّ على تركيز الچلوكوز في دم الفئران؟ (3 درجات)

ب. الفئران التي حصلت على محلول المُحلّي الاصطناعيّ (المجموعة "أ"):

(1) تتواجد في حالة **ما قبل السكّريّ**.

(2) ليست **مريضة بالسكّريّ**.

فسّر البندين الفرعيّين (1) وَ (2) حسب الرسم البيانيّ وحسب المعلومات التي في قطعة "لمعلوماتك". (5 درجات)

تبيّن أبحاث كثيرة أُجريت في السنوات الأخيرة أنّ الغذاء يمكنه أن يؤثّر على تركيبة عشائر البكتيريا في الأمعاء، وأنّ البكتيريا التي في الأمعاء تؤثّر على صحّة الإنسان.
افترض الباحثان إليناڤ وسيچَل أنّ المُحلّيات الاصطناعيّة أيضًا يمكنها تغيير تركيبة عشائر البكتيريا في الأمعاء. افترض الباحثان أنّ هذه التغييرات في تركيبة عشائر البكتيريا يمكنها أن تؤدّي إلى حالة ما قبل السكّريّ في الفئران. من أجل فحص هذه الفرضيّة أُجريت التجربة 2.

/ يتبع في صفحة 15 /

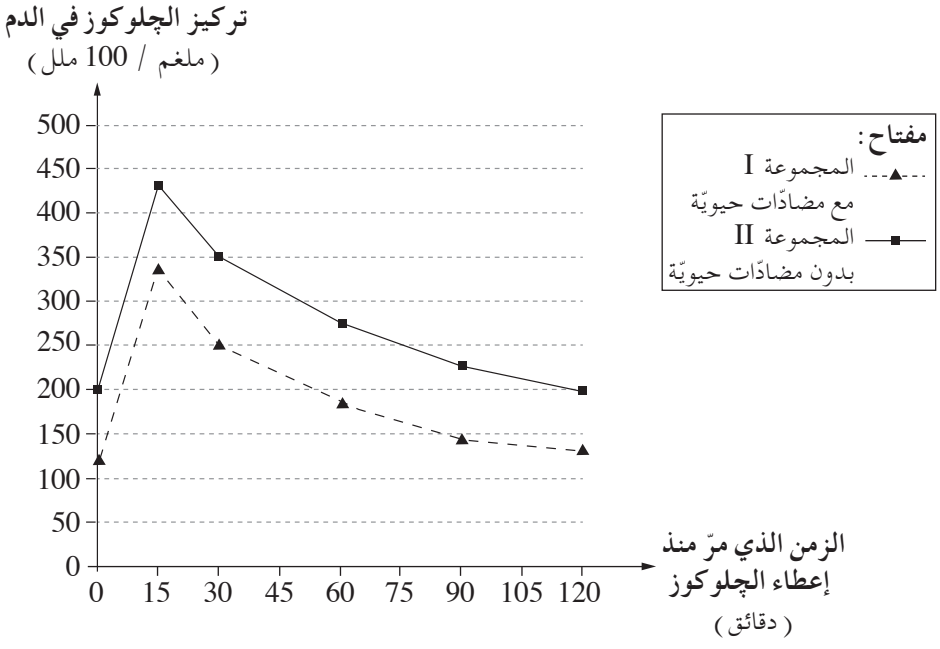
التجربة 2

المرحلة "أ": قسّم الباحثان فئرانًا بشكل عشوائيّ إلى مجموعتين، I وَ II، ونمّياهما خلال عدّة أسابيع في نفس الشروط. حصلت الفئران في المجموعتين على مشروب مُحلًّى بمُحلٍّ اصطناعيّ. حصلت المجموعة I بالإضافة إلى ذلك على مضادّات حيويّة تُبيد قسمًا من أنواع البكتيريا التي في الأمعاء، والمجموعة II لم تحصل على أيّ مضادّات حيويّة.

المرحلة "ب": بعد عدّة أسابيع، فُحصت الفئران في المجموعتين بفحص تحمّل الچلوكوز.

نتائج التجربة معروضة في الرسم البيانيّ 2 الذي أمامك.

الرسم البيانيّ 2: تركيز الچلوكوز في دم مجموعتَي الفئران في فحص تحمّل الچلوكوز



31. هل نتائج التجربة 2 تدعم فرضيّة الباحثَيْن؟ فسّر. (6 درجات)

من المثير للاهتمام معرفة أنّ العلاقة بين استهلاك المُحلِّيات الاصطناعيّة وبين ظهور أعراض ما قبل السكّريّ قد تمّ فحصها في الإنسان أيضًا. النتائج الأوّليّة لبحث أُجري على أبناء البشر تُبيِّن مثل هذه العلاقة في قسم من المفحوصين.

ב ה צ ל ח ה!

نتمنّى لك النّجاح!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.
حقوق الطّبع محفوظة لدولة إسرائيل.
النّسخ أو النّشر ممنوعان إلّا بإذن من وزارة التّربية والتّعليم.