

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי"ס על-יסודיים
מועד הבחינה: קיץ תשי"ע
מספר השאלון: 920601
נספח: גיליון תשובות לפרק הראשון

ביולוגיה

2 יחידות לימוד
חלק מבחינת 3 יחידות לימוד

הוראות לנבחן

- משך הבחינה: שתיים וחצי.
- מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה ארבעה פרקים.
פרק ראשון (37.5x1) – 37.5 נק'
פרק שני (7.5x3) – 22.5 נק'
פרק שלישי (15x1) – 15 נק'
פרק רביעי (25x1) – 25 נק'
סה"כ – 100 נק'
ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין.

ד. הוראות מיוחדות:

- סמן את תשובותיך לתת-שאלות בפרק הראשון בגיליון התשובות. את תשובותיך לשאלות בשלושת הפרקים האחרים כתוב במחברת הבחינה.
- בתום הבחינה מסור לבוחן את מחברת הבחינה ואת גיליון התשובות.

דولة إسرائيل

وزارة المعارف

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثانوية
موعد الامتحان: صيف 2010
رقم النموذج: 920601
ملحق: ورقة إجابات للفصل الأول

البيولوجيا

وحداتان تعليميتان
جزء من امتحان 3 وحدات تعليمية

تعليمات للممتحن

- مدة الامتحان: ساعتان ونصف.
- مبنى النموذج وتوزيع الدرجات:
في هذا النموذج أربعة فصول.
الفصل الأول (37.5x1) – 37.5 درجة
الفصل الثاني (7.5x3) – 22.5 درجة
الفصل الثالث (15x1) – 15 درجة
الفصل الرابع (25x1) – 25 درجة
المجموع – 100 درجة
ج. مواد مساعدة يُسمح استعمالها: لا توجد.

د. تعليمات خاصة:

- أشر إلى إجاباتك عن الأسئلة الفرعية في الفصل الأول في ورقة الإجابات. اكتب إجاباتك عن الأسئلة في الفصول الثلاثة الأخرى في دفتر الامتحان.
- عند إنهاء الامتحان، سلم للممتحن دفتر الامتحان وورقة الإجابات.

اكتب في دفتر الامتحان فقط، في صفحات خاصة، كل ما تريد كتابته مسودة (رؤوس أقلام، عمليات حسابية، وما شابه). اكتب كلمة "مسودة" في بداية كل صفحة تستعملها مسودة. كتابة أية مسودة على أوراق خارج دفتر الامتحان قد تسبب إلغاء الامتحان! التعليمات في هذا النموذج مكتوبة بصيغة المذكر وموجهة للممتحنات وللممتحنين على حد سواء.

نتمنى لك النجاح!

בהצלחה!

الأسئلة الفصل الأول (٣٧٥ درجة)

في هذا الفصل سؤال واحد، فيه ١٥ سؤالاً فرعياً في مواضيع النواة، ١٥-٢. أجب عن جميع الأسئلة الفرعية. لكل إجابة صحيحة عن سؤال فرعي تحصل على ٢٥ درجة؛ لكن إذا أجبْتَ صحيحاً عن ١٣ سؤالاً فرعياً على الأقل، تحصل على الدرجات الـ ٣٧٥ بأكملها.

السؤال ١ (٣٧٥ درجة)

لكل سؤال فرعي معروضة أربع إجابات للاختيار. اختر الإجابة الأكثر ملاءمة. أشر إلى الإجابة التي اخترتها في ورقة الإجابات على النحو التالي: أشر بـ X في المربع الذي على يسار رقم الإجابة التي اخترتها (ترد تعليمات مفصلة في ورقة الإجابات).

مثال:
١٥. أي مرض ينتقل بواسطة البعوض؟
1. الصفير
2. الحصبة الألمانية
3. الملاريا
4. السعال
في هذه الحالة، تشير إلى إجابتك في ورقة الإجابات هكذا:
١٥. <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1

انتبه: من الجدير الامتناع قدر الإمكان عن الخوف في ورقة الإجابات. لذلك يوصى أولاً بالإشارة إلى الإجابات الصحيحة في نموذج الامتحان نفسه، وبعد ذلك فقط الإشارة إليها في ورقة الإجابات. أجب عن جميع الأسئلة الفرعية N-10.

4. توجد للأجهزة المختلفة في جسم المخلوق المتعدد الخلايا:

1. وظائف مختلفة، ولا تتعلق ببعضها البعض.
2. وظائف مختلفة، وتتعلق ببعضها البعض.
3. وظائف متشابهة، ولا تتعلق ببعضها البعض.
4. وظائف متشابهة، وتتعلق ببعضها البعض.

5. خلايا الدم البيضاء موجودة:

1. في الأوردة أساساً.
2. في الشرايين أساساً.
3. في جميع الأوعية الدموية.
4. فقط في الأوعية الدموية التي تصل إلى النسيج الذي دخل إليه جسم غريب.

6. عانى شخص معين من ضعف شديد ومتواصل وحصل على نقل دم. من شبه المؤكد أنّ هدف نقل الدم الذي حصل عليه الشخص هو ليُضاف له:

1. هيموجلوبين.
2. خلايا دم بيضاء.
3. بلازما (سائل الدم).
4. صفائح دموية.

7. ما الذي يصحّ قوله عن الإنزيمات؟

1. إصابة موقعها النشط تشوّش نشاطها.
2. درجة الـ pH لا تؤثر على نشاطها.
3. يعمل كل إنزيم على أكثر من نوع واحد من مادة الأساس.
4. يزداد نشاطها كلما انخفضت درجة الحرارة.

ה. ما الذي يصحّ قوله عن الخلية حقيقية النواة، ولا يصحّ قوله عن الخلية بدائية النواة؟

1. يحدث فيها تنفّس خلوي .
2. يوجد فيها DNA و RNA أيضاً .
3. توجد فيها ريبوزومات .
4. توجد فيها نواة محدّدة .

ה. في التنفّس الخلوي :

1. كلّ الطاقة المنتجة تُستغلّ من قِبَل الخلية .
2. كلّ الطاقة المنتجة تنطلق على شكل طاقة حرارية .
3. جزء من الطاقة المنتجة يُستغلّ من قِبَل الخلية، والجزء الآخر ينطلق على شكل حرارة .
4. لا تنتج طاقة، وإنما تُستهلك طاقة فقط .

ה. أيّة موادّ يمكنها أن تشكّل مصدر طاقة للخلية؟

1. الكربوهيدرات، الماء، الزلاليات
2. الدهون، الكربوهيدرات، الزلاليات
3. الأوكسجين، الزلاليات، الكربوهيدرات
4. ATP، CO₂، الزلاليات

ה. توجد بين مخلوقين علاقات متبادلة لتكافل من نوع تبادلي .

من المرجّح افتراضه أنّ العلاقات المتبادلة :

1. تؤثر سلباً على المخلوقين .
2. تؤثر إيجاباً على أحد المخلوقين وسلباً على المخلوق الثاني .
3. تؤثر إيجاباً على المخلوقين .
4. لا تؤثر على أيّ من المخلوقين .

10. الريّ بواسطة التنقيط :

1. يحسّن جودة الماء .
2. يؤدّي إلى التوفير في الماء .
3. يلائم المياه المالحة فقط .
4. يلائم المناطق الصحراوية فقط .

11. ما هي الجملة الصحيحة؟

1. العوامل اللاأحيائية تؤثر على العوامل الأحيائية، ولكن ليس بالعكس .
2. العوامل الأحيائية تؤثر على العوامل اللاأحيائية، ولكن ليس بالعكس .
3. العوامل اللاأحيائية والعوامل الأحيائية يؤثر بعضها على بعض .
4. العوامل اللاأحيائية تؤثر فقط على العوامل اللاأحيائية، والعوامل الأحيائية تؤثر فقط على العوامل الأحيائية .

12. يمكن أن ترتفع شدة التركيب الضوئي نتيجةً :

1. لارتفاع تركيز CO_2 .
2. للرياح القوية .
3. لانخفاض رطوبة الهواء .
4. لارتفاع تركيز الأوكسجين .

13. نتيجة لمرض، اضطرّ شخص معيّن إلى تلقيّ علاجات للتخلّص من الفضلات من دمه .

من المرجّح أنّه عند هذا الشخص أُصيب الأداء الوظيفي :

1. للكبد .
2. للبنكرياس .
3. للكليتين .
4. للرئتين .

11. ما هو ترتيب المراحل التي يمر بها النشا الذي يُؤكَل، إلى أن تُستغلَّ مرَّباته لإنتاج الطاقة في خلية العضلة؟

1. هضم، دخول إلى خلية العضلة، امتصاص
2. هضم، امتصاص، دخول إلى خلية العضلة
3. امتصاص، هضم، دخول إلى خلية العضلة
4. امتصاص، دخول إلى خلية العضلة، هضم

12. ما هي العملية التي تحدث في الريبوزوم؟

1. بناء الزلاليات
2. مضاعفة الـ DNA
3. بناء RNA رسول
4. فصل الـ DNA عن الـ RNA

13. في عملية انقسام الخلية (الميتوزا) تحدث مضاعفة للـ DNA وانقسام إلى خليتين ابنتين. تضمن هذه العملية:

1. قسمة متساوية للمادة الوراثية بين الخليتين الابنتين.
2. إنتاج خليتين أحاديّتي المجموعة الكروموسومية (هبلوئيديتين) من كلّ خلية ثنائية المجموعة الكروموسومية (ديبلوئيديّة).
3. إنتاج خلية ثنائية المجموعة الكروموسومية من خليتين أحاديّتي المجموعة الكروموسومية.
4. إنتاج زلاليات حسب قالب الـ DNA.

الفصل الثاني (225 درجة)

- في هذا الفصل خمسة أسئلة (2-6) في مواضيع النواة.
اختر ثلاثة أسئلة، وأجب عنها في دفتر الامتحان (لكل سؤال - 7.5 درجات).
2. اشرح لماذا يُخفّض الحَقْن بالإنسولين مستوى السكّر في الدم.
3. أعطِ مثالين لاستعمال عوامل لأحيائية مراقبة لتنجيع الإنتاج الزراعي.
اشرح في كلّ واحد من المثالين اللذين أعطيتهما، كيف يستفيد المزارع من استعمال العامل اللاأحيائي.
4. اشرح لماذا تُهدّم الخلايا الحيّة عندما نسخّنها حتّى درجة حرارة عالية.
5. أ. اذكر عضواً واحداً يزداد جريان الدم إليه أثناء النشاط الجسماني.
ب. لماذا لا يوصى بتناول وجبة دسمة وقتاً قصيراً قبل القيام بنشاط جسماني شاقّ؟
6. هل يمكن وجود خلية نباتية لها جدار، ولا يوجد لها غشاء خلية؟ علّل إجابتك.

الفصل الثالث (١٥ درجة)

في هذا الفصل أسئلة في ثلاثة مواضيع .
اختر موضوعاً واحداً وأجب عن ثلاثة أسئلة، حسب التعليمات في الموضوع الذي اخترته .

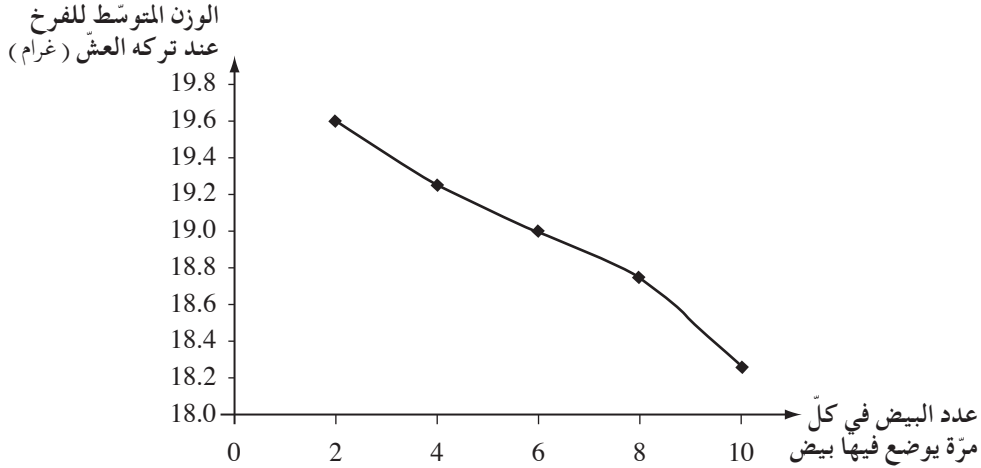
الموضوع I - سلوك الحيوانات

أجب عن ثلاثة أسئلة: عن السؤال ٧ (إلزامي) وعن أحد السؤالين ٨-٩ وعن أحد السؤالين ١٠-١١ .

أجب عن السؤال ٧ (إلزامي) .

٧ . القرقف هو عصفور غابات يعيش مع شريك حياة ثابت وفي منطقة ثابتة . يعيش القرقف مرة واحدة في السنة، ومدة رقوده على البيض هي 14 يوماً . تفقس الفراخ مغمضة العينين وتمكث في العش 19 يوماً . في هذه الفترة يتقاسم الأبوان العناية بالفراخ .
أجري بحث فُحصت فيه العلاقة بين عدد البيض في كل مرة يوضع فيها بيض، وبين وزن الفراخ عند تركها العش .
النتائج معروضة في الرسم البياني الذي أمامك .

العلاقة بين عدد البيض في كل مرة يوضع فيها بيض وبين وزن الفراخ عند تركها العش



وُجد في بحث آخر أنه كلما كان وزن الفراخ عند ترك العش أكبر، ازدادت احتمالات بقائها على قيد الحياة خارج العش .

أ . كيف يؤثر عدد البيض في كل مرة يوضع فيها بيض على احتمالات بقاء الفراخ على قيد الحياة؟ علّل إجابتك اعتماداً على نتائج البحثين . (٣ درجات)

ب . اعتماداً على وصف نمط حياة القرقف، قدّر إذا كان القرقف أحادي الشكل الجنسي أم

ثنائي الشكل الجنسي . علّل إجابتك . (درجتان)

/ يتبع في صفحة 9 /

أجب عن أحد السؤالين ٨-٩ .

٨ . يمكن أن يُعبّر عن الاتّصال البصري في السلوك أو في المظهر الخارجي .

اذكر مثالين لكل واحد من هذين التعبيرين للاتّصال البصري (المجموع - أربعة أمثلة، حيوان واحد يمكنه أن يكون مثلاً للتعبيرين) . اذكر في كلّ واحد من الأمثلة مَنْ هو مرسل الرسالة، ومَنْ هو مستقبل الرسالة، وما هي دلالة الرسالة . (٥ درجات)

٩ . أ . اذكر نوعين مختلفين للرسائل، يمكنهما أن يُنقلا بواسطة إفراز البول عند حيوان معيّن .

(٣ درجات)

ب . اختر إحدى الرسالتين اللتين ذكرتهما في البند "أ"، وأعطِ مثلاً لنقل هذا النوع من الرسائل بطريقة أخرى (بواسطة نفس الحيوان أو بواسطة حيوان آخر) . (درجتان)

أجب عن أحد السؤالين ١٠-١١ .

١٠ . أخذ أحد الرعاة جدياً من أمّه مباشرةً بعد الولادة، وأعادها إليها بعد عدّة ساعات، لكنّ الأمّ رفضت الجدي ولم تعتن به . أيّة عملية طبيعية لم تحدث عند الأمّ، وكيف يفسّر هذا الأمر سلوكها؟ (٥ درجات)

١١ . في بحث سلوك الحيوانات يُجرون أحياناً تجارب تبنيّ .

اشرح كيف يمكن أن تجيب تجربة التبنيّ عن السؤال إذا كانت البيئة تؤثر على سلوك الفرد . بإمكانك الإجابة من خلال مثال ملائم . (٥ درجات)

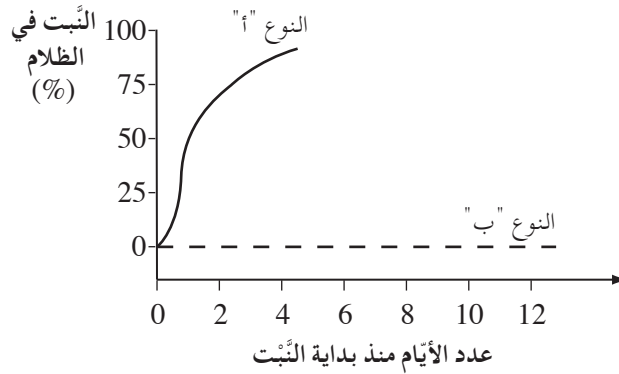
الموضوع II - من بذرة إلى أخرى

أجب عن ثلاثة أسئلة:

عن السؤال ١٢ (إلزامي) وعن أحد السؤالين ١٣-١٤ وعن أحد السؤالين ١٥-١٦.

أجب عن السؤال ١٢ (إلزامي).

١٢. ننعوا في الماء بذوراً من نوعي نباتات، "أ" و "ب"، لمدة 9 ساعات. بعد ذلك أنبتوا البذور في الظلام. النسبة المئوية لنبت نوعي النباتات موصوفة في الرسم البياني الذي أمامك.



أ. حسب الرسم البياني، ما الذي يمكن استنتاجه عن نبت البذور من النوعين "أ" و "ب"؟
(درجتان)

ب. تحتاج النبتة إلى الضوء لتنمو، لكن البذرة عادة لا تحتاج إلى الضوء لتنبت.
اشرح لماذا الضوء ليس ضرورياً لنبت البذرة. (٣ درجات)

أجب عن أحد السؤالين ١٣-١٤.

١٣. أ. نجد اليوم في الأسواق ثماراً عديمة البذور.

كيف يؤدي المزارع إلى إنتاج مثل هذه الثمار؟ (درجتان)

ب. يُفضل المزارعون أحياناً الأشجار التي تتساقط معظم ثمارها عند انتهاء الينوع (عقد الثمار)، لأنه عندئذ تكون الثمار الباقية أكبر. اشرح لماذا يؤدي تساقط معظم الثمار إلى أن تكون الثمار الباقية أكبر. (٣ درجات)

١٤. اذكر طريقتين لإنتاج أصناف نباتات جديدة. صف أفضلية واحدة لكل واحدة من الطريقتين اللتين ذكرتهما. (٥ درجات)

أجب عن أحد السؤالين ١٥-١٦ .

١٥ . رتّب المصطلحات التالية حسب ترتيب حدوثها:

نَشْر البذور، تلقيح، ميوزا، تطوّر الثمرة، إخصاب . (٥ درجات)

١٦ . أ. اذكر صفتين للنباتات التي تُلقَّح بواسطة الحشرات، وصفتين للنباتات التي تُلقَّح بواسطة

الرياح . (درجتان)

ب . من بين الصفات التي ذكرتها، اختر صفة واحدة للنباتات التي تُلقَّح بواسطة الحشرات،

وصفة واحدة للنباتات التي تُلقَّح بواسطة الرياح، وشرح كيف تلائم كل واحدة منهما

طريقة التلقيح . (٣ درجات)

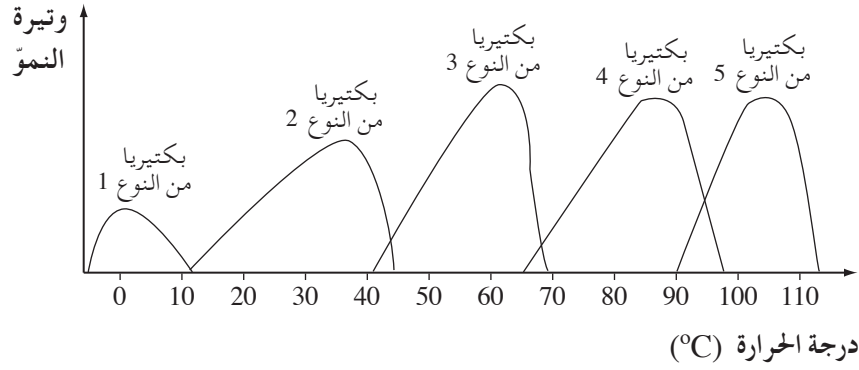
الموضوع III - الكائنات الحيّة المجهرية

أجب عن ثلاثة أسئلة:

عن السؤال ١٧ (إلزامي) وعن أحد السؤالين ١٨-١٩ وعن أحد السؤالين ٢٠-٢١.

أجب عن السؤال ١٧ (إلزامي).

١٧. يعرض الرسم التوضيحي الذي أمامك وتيرة نمو خمسة أنواع بكتيريا، تعيش في مجالات درجات حرارة مختلفة.



أ. ما هو مجال درجات الحرارة الذي تستطيع البكتيريا من النوع 4 العيش فيه؟
(درجة واحدة)

ب. هل يمكن أن يتواجد بيت تنمية تنمو فيه:

(١) بكتيريا من النوع 2 وكذلك بكتيريا من النوع 4 ؟ علّل.

(٢) بكتيريا من النوع 2 وكذلك بكتيريا من النوع 3 ؟ علّل.

(٣ درجات)

ج. اذكر ظرفاً إضافياً واحداً (باستثناء درجة الحرارة) يميّز بيوت تنمية متطرّفة تستطيع البكتيريا العيش فيها. (درجة واحدة)

أجب عن أحد السؤالين ١٨-١٩ .

١٨ . توجد في كرش البقرة كائنات حيّة مجهرية .

أ . ما هو نوع العلاقات المتبادلة بين البقرة والكائنات الحيّة المجهرية؟ (درجتان)

ب . صف تأثير العلاقات المتبادلة على البقرة وعلى الكائنات الحيّة المجهرية . (٣ درجات)

١٩ . قام طبيب بفحص أحد المرضى، وشكّ أنّه يعاني من المرض A . عزل الطبيب من دم المريض بكتيريا

معيّنة، ووجد في الكتب الطبيّة أنّ هذه البكتيريا موجودة عند جميع المرضى الذين يعانون من

المرض A .

هل يستطيع الطبيب أن يستنتج أنّ هذا الشخص مريض بالفعل بالمرض A ؟ اشرح إجابتك

حسب مبادئ كوخ . (٥ درجات)

أجب عن أحد السؤالين ٢٠-٢١ .

٢٠ . اشرح لماذا لا يمكن استعمال دواء البنسلين ضدّ الفيروسات . (٥ درجات)

٢١ . اشرح لماذا تُعتبر الكائنات الحيّة المجهرية ضرورية للحياة على سطح الكرة الأرضية .

(٥ درجات)

الفصل الرابع (٢٥ درجة)

في هذا الفصل قطعتان، II-I .

اختر إحدى القطعتين، وأجب في دفتر الامتحان عن جميع الأسئلة التي تتعلق بالقطعة التي اخترتها .
(عدد الدرجات لكل سؤال / بند مسجل في نهايتهما .)

القطعة I – سرطانات في " حصار "

صدرت في بداية السنة توصيات من وزارة الصحة، كان هدفها تقليص العدوى بإنفلونزا الخنازير . بالإضافة إلى توصية تلقي التطعيم، أوصت الوزارة أيضاً بالامتناع عن التجمّع في الأماكن المغلقة، والامتناع عن إرسال الأولاد المرضى إلى رياضات الأطفال وإلى المدارس، وعدم الحضور إلى العمل في حالة الشعور بأعراض المرض .

يتضح أنّ ما تعلمه وزارة الصحة، تعلمه سرطانات من نوع معين منذ زمن . السرطانات من هذا النوع هي مخلوقات اجتماعية تعيش في قاع البحر، وتتغذى من النباتات ومن الفضلات، وتفترسها أسماك مختلفة، وكذلك يصطادها الإنسان . هذه السرطانات هي حيوانات ليلية، وفي النهار تختبئ في جحور في قاع البحر . تتواجد عادةً في كل جحر كهذا عدّة سرطانات . السرطانات، خاصةً حديثه السنّ منها، حسّاسة للإصابة بفيروس يدعى PaVI . يسبّب هذا الفيروس مرضاً قاتلاً ينعكس في بطء الحركة وفي عدم تخثر الدم . ينتقل الفيروس من فرد إلى آخر عن طريق الملامسة الجسدية . حوالي 7% من السرطانات التي تعيش في الطبيعة تحمل هذا الفيروس . الباحثون الذين تابعوا هذه السرطانات، اكتشفوا أنّ معظم السرطانات التي تحمل الفيروس تعيش بمفردها، ولا تتقاسم الجحر مع سرطانات أخرى .

لفحص إذا كانت السرطانات المريضة هي التي تمتنع عن الحياة الاجتماعية أم أنّ السرطانات المعافاة " تنبذها "، أجرى الباحثون تجربة في شروط مختبرية . كوّن الباحثون في التجربة جحوراً اصطناعية للاختباء فيها . أسكّن الباحثون في قسم منها سرطانات معافاة، وأسكّنوا في قسم آخر منها سرطانات تحمل الفيروس، وأبقوا القسم المتبقي من الجحور خالياً . بعد ذلك أتاحوا الفرصة لسرطانات أخرى، قسم منها معافى والقسم الآخر يحمل الفيروس، اختيار جحر للسكن فيه . فضّلت السرطانات المعافاة الجحور الخالية، أو تلك التي كان فيها سرطان معافى، بينما السرطانات التي تحمل الفيروس لم تُبدِ أيّ تفضيل في اختيار الجحر .

(معدّ حسب تسفي عتسمون، ١٩٧٤، تموز، 2006)

إذا اخترت القطعة I، أجب عن خمسة الأسئلة ٢٢-٢٦.

٢٢. اشرح كيف يمكن أن يمنع التطعيم العدوى بالمرض. (٥ درجات)

٢٣. اشرح لماذا يمكن أن يكون تباطؤ الحركة وعدم تخثر الدم قاتلين للسرطانات. (٥ درجات)

٢٤. أجرى الباحثون التجربة في المختبر ليفحصوا أيّ فرضية من الفرضيتين المذكورتين في القطعة هي الصحيحة. ما هما الفرضيتان؟ (٥ درجات)

٢٥. أيّ فرضية من الفرضيتين المذكورتين في القطعة تدعمها نتائج التجربة؟ علّل. (٥ درجات)

٢٦. كما ورد في القطعة، 7% فقط من السرطانات في الطبيعة تحمل الفيروس. أتضح، من جهة أخرى أنه في الأماكن التي يضعون فيها سرطانات معافاة مع سرطانات مريضة في نفس حوض الأسماك (أكفاريوم)، تُصاب 60% من السرطانات المعافاة بالعدوى. هل نتائج التجربة الموصوفة في القطعة يمكنها أن تفسّر هذه المكتشفات؟ علّل إجابتك. (٥ درجات)

القطعة II – ماذا تذرّف عيناك؟

جميعنا نذرّف الدموع في مناسبات مختلفة . الدموع مرّجبة من الماء أساساً، وتحتوي أملاحاً مختلفة (منها ملح الطعام أيضاً)، وأجساماً مضادةً وكذلك إنزيمات مختلفة، منها إنزيم الليزوزيم، الذي يصيب جدران البكتيريا .

يمكن تقسيم إفراز الدموع إلى نوعين أساسيين:

إفراز دموع ثابت، وإفراز دموع كردّ فعل على تحفيز معين .

يحدث إفراز الدموع الثابت طوال الوقت . تنتشر الدموع بصورة متجانسة على سطح القرنية (الجزء القُببيّ الخارجي من مقدّمة العين) في كلّ مرّة نرمش فيها (نحرّك فيها جفوننا) . يعتبر الرّمش هاماً لأنّ القرنية يجب أن تبقى ملساء ورطبة لإتاحة الرؤية السليمة .

إفراز الدموع كردّ فعل على تحفيز معين يحدث عندما يدخل جسم غريب أو مادّة حارقة (كتلك التي تُفرز عند تقطيع البصل) إلى العين . الدموع تشطف العامل المعيق إلى خارج العين . تتجمّع فوائض الدموع في أكياس الدموع التي في جانبيّ الأنف، ومن هناك تجري إلى الخارج أو تنتقل إلى تجويف الأنف .
إلا أنّ التحفيز لإفراز الدموع لا يكون دائماً تحفيزاً ملموساً، كجسم غريب أو مادّة حارقة . التحفيز النفسي أيضاً يمكنه أن يؤدّي إلى إفراز الدموع .

إننا نبكي دموعاً عندما نكون حُزناً أو ثائرين . من المثير للاهتمام ذكره أنّ إفراز الدموع كردّ فعل على التحفيز الملموس يظهر عند حيوانات مختلفة، إلا أنّ إفرازها كردّ فعل على التحفيز النفسي يميّز، على ما يبدو، الإنسان فقط . أهميّة الدموع كردّ فعل على التحفيز الملموس واضحة – لكن ما هي أهميتها كردّ فعل على التحفيز النفسي؟ اقترحت لهذا السؤال إجابات مختلفة، مثلاً: الدموع هي نوع من الاتّصال الذي يكشف عن ضائقة، ويؤدّي بالأشخاص الذين حول الفرد الذي يذرّف الدموع إلى مساعدته؛ أو: تساعد الدموع في تخلّص الجسم من موادّ غير مرغوب فيها تنتج فيه، في الحالات العاطفية المتطرّفة كالضائقة أو التوتّر .

بعض الباحثين الذين بحثوا هذا السؤال، عرضوا أمام مجموعة متطوّعين فيلماً "حزيناً جداً"، وجمعوا دموعهم . كما وعرضوا المتطوّعين للبصل المقطّع، وجمعوا الدموع التي دُرّفت كردّ فعل على البصل . قارن الباحثون بين تركيبة الدموع في الحالتين، ووجدوا أنّ تركيبهما كان مختلفاً: الدموع التي أُفرزت كردّ فعل على الفيلم احتوت على تراكيز أعلى بكثير من الموادّ غير المرغوب فيها التي يرتفع مستواها في جسم الأفراد الذين يعانون من ضائقة أو توتّر .

(معدّ حسب تسفي عتمون، **גליל**، آذار، 2003)

إذا اخترت القطعة II، أجب عن خمسة الأسئلة ٢٧-٣١.

٢٧. لماذا يمكن القول إنّ الدموع هي جزء من جهاز حماية الجسم؟ (٥ درجات)

٢٨. أ. ما الذي يؤدي إلى ملوحة الدموع؟ (درجتان)

ب. اشرح لماذا نشعر أحياناً، بحاجة إلى تنشيف الأنف عندما نبكي. (٣ درجات)

٢٩. في أحيان كثيرة، تؤدي القراءة الكثيرة أو العمل أمام شاشة الحاسوب لمدة متواصلة إلى إحساس بالجفاف في العينين. هل حقيقة أننا نرمش بمدى أقل عندما نركّز في أمر ما، يمكنها أن تفسّر الإحساس بالجفاف؟ علّل. (٥ درجات)

٣٠. اعرض، حسب القطعة، إجابتين ممكنتين عن السؤال: 'ما هي أهمية الدموع كردّ فعل على التحفيز النفسي؟'. (٥ درجات)

٣١. أ. أيّ من الإجابتين اللتين عرضتهما، أراد فحصها الباحثون الذين أجروا التجربة الموصوفة في القطعة؟ (درجتان)

ب. هل تدعم نتائج البحث هذه الإجابة؟ علّل. (٣ درجات)

ב ה צ ל ח ה!

נַתְמְנִי לַכּ הַנְּجָח!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.
חقوق الطبع محفوظة לדولة إسرائيل.
النسخ أو النشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة المعارف.