מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לנבחני משנה

ב. בגרות למוכרים שאינם רשמיים

מועד הבחינה: קיץ תשפ"ד, 2024

מספר השאלון: 043182

دولة إسرائيل

وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: أ. بچروت للممتحَني الإعادة

ب. بچروت للمعترَف بهم غير الرسميّين

موعد الامتحان: صيف 2024

رقم النّموذج: 043182

ביולוגיה

البيولوجيا

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעה וארבעים וחמש דקות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

בשאלון זה שלושה פרקים.

פרק ראשון - (10x4) - 40 נקודות

פרק שני - (10x3) - 30 נקודות

פרק שלישי – 30 נקודות

סה"כ - 100 נקודות

ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין.

ד. הוראות מיוחדות: אין.

تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ساعة وخمس وأربعون دقيقة.

ب. مبنى الامتحان وتوزيع الدّرجات:

في هذا النّموذج ثلاثة فصول.

الفصل الأوّل - (10x4) - 40 درجة

الفصل الثّاني - (10x3) - 30 درجة

الفصل الثالث – 30 درجة

المجموع – 100 درجة

ج. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها: لا توجد.

د. تعليمات خاصّة: لا توجد.

يجب الكتابة في دفتر الامتحان فقط. يجب كتابة "مسوّدة" في بداية كلّ صفحة تُستعمَل مسوّدة.

كتابة مسوّدة على أوراق خارج دفتر الامتحان قد تسبّب إلغاء الامتحان!

ترد الأسئلة في هذا النّموذج بصيغة الجمع، ورغم ذلك يجب على كلّ طالبة وطالب الإجابة عنها بشكل فرديّ.

ב ה צ ל ח ה !

نتمنّى لكم النّجاح!

الأسئلة

الفصل الأوّل (40 درجة)

في هذا الفصل عشرة أسئلة.

أجيبوا عن جميع الأسئلة 1 – 10 في هذا الفصل. (لكلّ سؤال – 4 درجات.)

1. أثناء الجهد الجسمانيّ، ترتفع وتيرة الشهيق والزفير. أهمّيّة هذه الظاهرة لأداء الجهد الجسمانيّ هي:

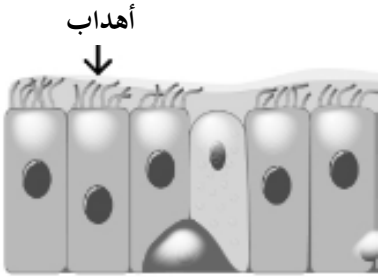
أ. تنشيط مكثّف للحجاب الحاجز.

ب. إخراج مكثّف لبخار الماء من الجسم.

ج. إنتاج مكثّف للطاقة في خلايا الجسم.

د. إنتاج مكثّف للحرارة في خلايا الجسم.

2. أمامكم رسم توضيحيّ للطبقة التي تغطّي تجويف الأنف.



المبنى الموصوف في الرسم التوضيحيّ يُمكِّن:

أ. زيادة كمّيّة الهواء الذي يدخل إلى تجويف الأنف.

ب. ترشيح ناجع (تصفية ناجعة) للهواء من البكتيريا التي تصيب الجسم.

ج. استيعاب ناجع للأوكسجين من تجويف الأنف إلى الدم.

د. تبريد الهواء الذي يدخل إلى تجويف الأنف.

3. ما هو المصطلح الشاذّ (الخارج عن القاعدة) من ناحية مستوى التنظيم الذي يتبع إليه؟

أ. القلب

ب. البنكرياس

ج. المعدة

د. القفص الصدريّ

4. أيّة جزيئات تُنقَل بواسطة الجهاز الدمويّ لدى الإنسان؟

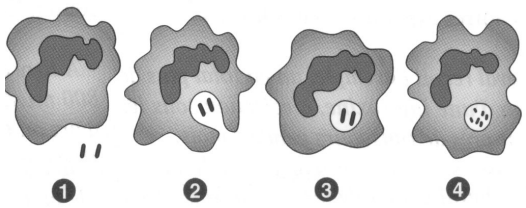
أ. الچليكوچين، ثاني أكسيد الكربون.

ب. الأحماض الأمينيّة، الهورمونات.

ج. الأوكسجين، النشا.

د. النشا، ATP.

5. الرسم التوضيحيّ التالي يصف:



أ. نشاط خلايا الدم البلعميّة.

ب. نشاط المضادّات الحيويّة ضدّ مولّد المضادّ (الأنتيجين).

ج. ردّ فعل خاصّ للجسم ضدّ مولّد المضادّ (الأنتيجين).

د. نشاط خطّ الدفاع الأوّل للجسم.

6. جميع الهورمونات في جسم الإنسان:

أ. تُفرَز من الدماغ.

ب. تُستعمَل للاتّصال بين كائنات حيّة مختلفة.

ج. تؤثّر على جميع خلايا الجسم، لأنّها تصل إليها مع تيّار الدم.

د. تؤثّر فقط على الخلايا التي توجد فيها مُستقبِلات لنفس الهورمون.

7. ثاني أكسيد الكربون الذي يخرج من خلايا الجسم إلى الدم، يصل إلى:

أ. القلب.

ب. الرئتين.

ج. الأوعية الدمويّة التاجيّة.

د. الشريان الأبهر (الأورطيّ).

8. في الجهاز الهضميّ لدى الإنسان:

أ. يتمّ تحليل آليّ للغذاء على طول الأمعاء الغليظة.

ب. يتمّ تحليل كيميائيّ للغذاء بواسطة الأسنان.

ج. تُفرَز كلّ فضلات الغذاء في البراز.

د. تُمتَصّ فضلات الغذاء إلى الدم وتُخزَن في الجسم على شكل جليكوجين ودهنيّات.

9. الكلية هي عضو اتّزان بدنيّ، لذلك إذا لم نشرب في يوم حارّ وجافّ:

أ. ينخفض تركيز البول.

ب. يزداد حجم البول الذي يُفرَز.

ج. يزداد تركيز البول.

د. لا يطرأ تغيُّر على حجم البول.

10. نشرت وزارة الصحّة الإعلان التالي:

هدف هذا الإعلان هو تشجيع:

أ. المحافظة على الموارد الطبيعيّة.

ب. مسؤوليّة الإنسان عن صحّته.

ج. مسؤوليّة الإنسان عن الطبيعة والبيئة المحيطة.

د. المحافظة على التنوُّع البيولوجيّ.

الفصل الثاني (30 درجة)

في هذا الفصل خمسة أسئلة، 11–15.

اختاروا ثلاثة أسئلة، وأجيبوا عنها في دفتر الامتحان. (لكلّ سؤال – 10 درجات).

11. الإنزيم لاكتاز يحفّز تحليل السكّر الثنائيّ (لاكتوز) إلى سكّريّات أحاديّة.

في تجربة معيّنة، أدخلوا إلى ثلاثة أنابيب اختباريّة كمّيّات متساوية من إنزيم اللاكتاز وكمّيّات متساوية من سكّريّات ثنائيّة.

أُدخِل كلّ واحد من الأنابيب الاختباريّة إلى حوض ماء درجة حرارته مختلفة، كما هو مفصَّل في الجدول.

بعد مرور عدّة دقائق، أوقفوا العمليّات في الأنابيب الاختباريّة، وفحصوا كمّيّة السكّريّات الثنائيّة التي تبقّت في كلّ أنبوب اختباريّ.

الأنبوب الاختباريّ	درجة الحرارة (^{O}C)	كمّيّة السكّريّات الثنائيّة في الأنبوب الاختباريّ في نهاية التجربة
1	20	متوسّطة
2	35	لا يوجد
3	80	كبيرة

أ. **فسِّروا لماذا لم تتبقَّ سكريّات ثنائيّة في الأنبوب الاختباريّ 2 في نهاية التجربة.** (درجتان)

ب. **فسِّروا النتائج التي نتجت في الأنبوب الاختباريّ 1.** (4 درجات)

ج. **فسِّروا النتائج التي نتجت في الأنبوب الاختباريّ 3.** (4 درجات)

12. أمامكم جدول فيه التراكيز النسبيّة للأوكسجين (O_2) ولثاني أكسيد الكربون (CO_2) التي قيست في منطقتين في جسم الإنسان، بوحدات ملم زئبق.

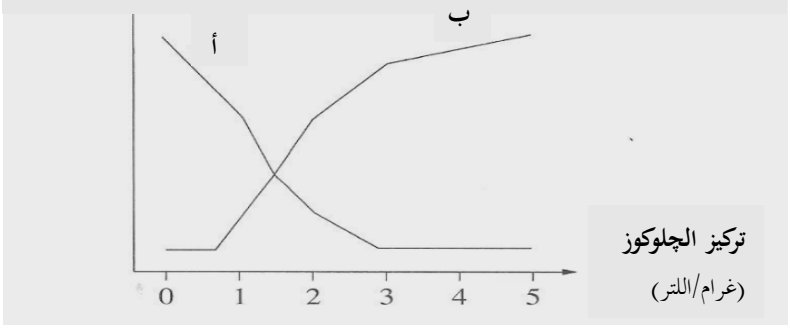
الغاز	تراكيز الأوكسجين (O_2) وثاني أكسيد الكربون (CO_2) (بوحدات ملم زئبق)	
	في الهواء الذي في تجويف الحويصلات الرئويّة	مُذاب في الدم في شرايين الرئة
الأوكسجين (O_2)	100	40
ثاني أكسيد الكربون (CO_2)	40	46

أ. **يحدث في رئتَي الإنسان تبادُل غازات للأوكسجين ولثاني أكسيد الكربون بين الهواء والدم.**
ما هو اتّجاه انتشار (ديفوزيا) كلّ واحد من الغازَيْن؟ فسِّروا من خلال التطرّق إلى المعطيات التي في الجدول.
(6 درجات)

ب. **اذكروا ملاءَمة واحدة بين مبنى الحويصلات الرئويّة ووظيفتها، وفسِّروا كيف يُشكِّل هذا المبنى ملاءَمةً لتبادل الغازات.** (4 درجات)

13. أجرى باحثون تجربة معيّنة: أدخل الباحثون إلى عدّة أنابيب اختباريّة كمّيّة متساوية من خلايا البنكرياس.
أدخل الباحثون إلى كلّ واحد من الأنابيب الاختباريّة محلول چلوكوز بتركيز مختلف.
جميع الشروط الأخرى كانت متطابقة في التجربة. بعد مرور 20 دقيقة، قاس الباحثون تركيز هورمون الإنسولين وتركيز هورمون الچلوكاچون، اللذين أُفرِزا من خلايا البنكرياس التي في الأنابيب الاختباريّة.

تأثير تركيز الچلوكوز على إفراز الهورمونات من خلايا البنكرياس



أ. **حدِّدوا أيّ منحنًى، "أ" أم "ب"، يعرض تركيز الإنسولين، وأيّ منحنًى يعرض تركيز الچلوكاچون.**
علِّلوا تحديدكم بالنسبة لأحد الهورمونَيْن. (5 درجات)

ب. **اختاروا أحد الهورمونَيْن، واشرحوا طريقة واحدة يؤدّي الهورمون بواسطتها إلى ارتفاع أو إلى انخفاض تركيز الچلوكوز في الدم.** (3 درجات)

ج. **انسخوا الجملة الصحيحة إلى الدفتر.**
هدم خلايا البنكرياس التي في الأنبوب الاختباريّ يؤدّي إلى:
1) ارتفاع إفراز الإنسولين وانخفاض إفراز الچلوكاچون.
2) ارتفاع إفراز الإنسولين والچلوكاچون
3) انخفاض إفراز الإنسولين وارتفاع إفراز الچلوكاچون.
4) انخفاض إفراز الإنسولين والچلوكاچون.

14. وصل في بداية الشتاء إلى العيادة شخص أراد أن يتطعّم ضدّ مرض الإنفلونزا وشخص آخر لدغته أفعى.

أ. **اذكروا ما هو نوع التطعيم– فعّال أم غير فعّال– الذي حصل عليه كلّ واحد من الشخصَيْن:** (درجتان)
1. تطعيم ضدّ ڤيروس الإنفلونزا.
2. تطعيم ضدّ سمّ الأفعى.

ب. **اشرحوا كيف يمنع كلّ واحد من التطعيمَيْن الضرر الذي يتسبّب لجسم الإنسان، من خلال التطرّق إلى تركيبة كلّ تطعيم.** (8 درجات)

15. **أ. في حالة فقر الدم (الأنيميا) يطرأ نقص على الهيموچلوبين في دم الإنسان.**

فسِّروا لماذا يشعر الشخص الذي يعاني من فقر الدم بالضعف. (5 درجات)

ب. (1) اذكروا فرقًا واحدًا في المبنى بين الشرايين والأوردة. (درجتان)

(2) فسِّروا كيف يُشكِّل الفرق في مبنى الشرايين والأوردة الذي ذكرتموه ملاءَمةً لضغط الدم الموجود في كلّ من الشرايين والأوردة.

الفصل الثالث (30 درجة)

في هذا الفصل أربعة أسئلة، 16–19.

اقرأوا وصف البحث الذي أمامكم، وأجيبوا عن جميع الأسئلة 16–19. (عدد الدرجات لكلّ بند مسجّل في نهايته.)

الغطس في مياه الجليد

أحد التوجّهات الشهيرة في السنوات الأخيرة هو الغطس في الأحواض الجليديّة، التي يعتقد الكثيرون بأنّ لها تأثيرات صحّيّة. الغطس في الأحواض الجليديّة هو نوع علاج يشمل تعريض الجسم لدرجات حرارة منخفضة لمدّة زمنيّة قصيرة. يشمل العلاج تغطيس كلّ الجسم باستثناء الرأس في مياه باردة جدًّا، في أغلب الأحيان في درجة حرارة بين 3–5 درجات مئويّة، لمدّة 10 دقائق.

حسب شهادات لأشخاص يعالَجون بأحواض جليديّة، العلاج بالبرد يخفّف آلام العضلات وآلام أخرى ويساعد على تحسين المزاج. المستقبِلات للألم الموجودة في الجلد تقلّ حساسيّتها للألم بتأثير البرد. بالإضافة إلى ذلك، الغطس في المياه الباردة يؤدّي أيضًا إلى تحرير إندورفينات في الجسم، وهي موادّ يمكنها أن تساعد على تخفيف الألم وتبديد التوتّر وتحسين المزاج.

عند الغطس في الأحواض الجليديّة، تؤدّي المياه الباردة إلى خَفْض درجة حرارة الجلد والجسم في مناطق تماسّ الجسم مع الماء، خاصّةً في اليدين وفي الرِّجلين. في أعقاب ذلك، تنقبض الأوعية الدمويّة القريبة من الجلد (المحيطيّة)، ويجري الدم إلى الأعضاء الداخليّة. أثناء الخروج من حوض الماء، تتوسّع الأوعية الدمويّة وتجري كمّيّة كبيرة من الدم إلى العضلات.

أثناء الغطس في مياه الجليد، لوحظت أيضًا التغيّرات الفسيولوجيّة التالية: ارتفاع في وتيرة نبض القلب، ارتفاع في ضغط الدم، ارتفاع في وتيرة التنفّس، ارتفاع في تبادُل الموادّ (الأيض)، الإحساس بالجاهزيّة والنشاط.

يمكن أن يؤدّي التعرّض الزائد للبرد إلى مشاكل صحّيّة، مثل: حروق برد، احمرار يرافقه ألم إلى حدّ موت الخلايا (غنغرينا) في الحالات المتطرّفة. يمكن أن يؤدّي البرد المفاجئ إلى ارتفاع حادّ في ضغط الدم ووتيرة نبض القلب، وإلى زيادة خطر الإصابة بسكتة قلبيّة أو جلطة، لدى الأشخاص الذين يعانون من ضغط دم عالٍ ومن أمراض في القلب. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يؤدّي البرد المفاجئ إلى فقدان التحكّم بالعضلات، بما في ذلك اليدين والرِّجلين.

الأبحاث التي أُجريت حتّى الآن لا توصي بصورة قاطعة بالغطس في المياه الباردة.

من المعلوم أنّ الغطس في المياه الباردة لا يلائم الجميع، ويمكن أن ينطوي على مخاطر. لذلك إذا فكّرتم في خوض هذه التجربة، من الجدير استشارة طبيب العائلة قبل ذلك والحصول على موافقته.

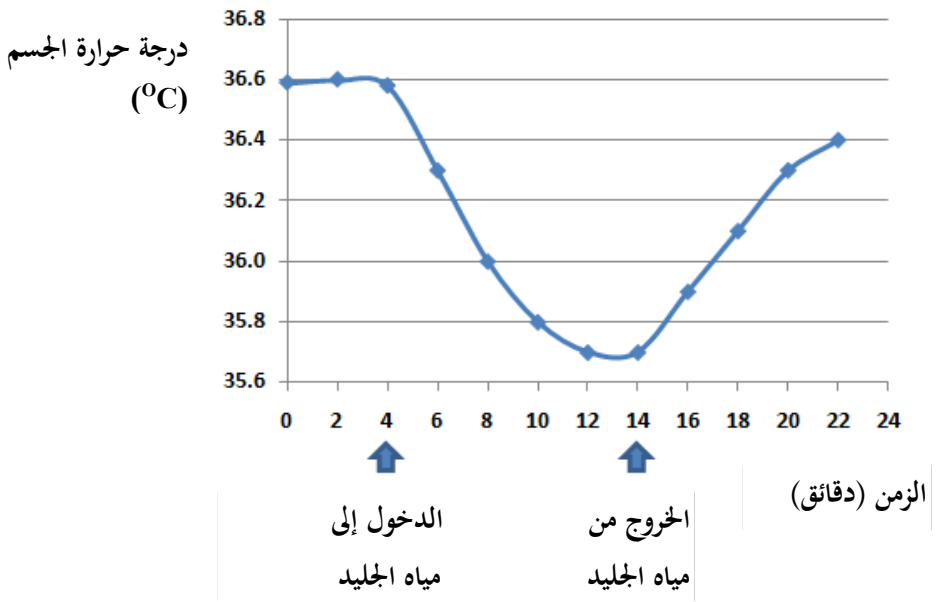
16. أ. اذكروا تأثيرين إيجابيّين يصفهما الأشخاص الذين قاموا بالغطس في مياه الجليد. (4 درجات)

ب. أحد المخاطر التي تكمن في الغطس في مياه الجليد هو الهيبوثيرميا، التي تنخفض فيها درجة حرارة الجسم إلى ما تحت $33^{\circ}C$. فسِّروا لماذا، في حالة الهيبوثيرميا، تتضرّر العمليّات التي تحدث في خلايا الجسم. (6 درجات)

17. هناك خطر آخر في الغطس في مياه الجليد، وهو انخفاض في جريان الدم إلى الجلد.

فسِّروا لماذا يمكن لانخفاض جريان الدم إلى الجلد أن يؤدّي إلى موت خلايا الجلد (الغنغرينا). (6 درجات)

18. **قيست درجة حرارة جسم شخص غطس في حوض مياه جليد، قبل دخوله إلى الحوض، وأثناء وجوده فيه، وبعد خروجه منه. نتائج القياسات تظهر في الرسم البيانيّ التالي:**



أ. **اذكروا آليّتَيْن لتنظيم حرارة الجسم عَمِلَتا في جسم الشخص أثناء الغطس في مياه الجليد.** (4 درجات)

ب. **بالنسبة لكلّ واحدة من الآليّتين اللتين ذكرتموهما في البند "أ"، فسِّروا كيف تساعد على المحافظة على درجة حرارة الجسم.** (4 درجات)

ج. **أيّة جملة من الجمل التالية صحيحة بالنسبة للتغيّرات في درجة حرارة الجسم بعد الخروج من مياه الجليد؟**

1. **مياه الجليد هدمت الآليّات التي تُمكِّن المحافظة على الاتّزان البدنيّ.**
2. **فقدان الحرارة من الجسم كان أقلّ من إنتاج الحرارة في الجسم.**
3. **رغم المياه الباردة، درجة حرارة جسم الشخص حُفِظَت ثابتة.**
4. **درجة حرارة جسم الشخص استمرّت في الانخفاض بعد خروجه من مياه الجليد.**

(درجتان)

19. **يوصى بالامتناع عن الأكل أو الشرب ساعتين على الأقلّ قبل الغطس في حوض الجليد.**
ورد في القطعة أنّه "أثناء الخروج من حوض الماء، تتوسّع الأوعية الدمويّة وتجري كمّيّة كبيرة من الدم إلى العضلات".
حسب هذه الجملة، فسِّروا لماذا يوصى بالامتناع عن الأكل قبل الغطس في حوض الجليد. (4 درجات)

نتمنّى لكم النّجاح!

حقوق الطّبع محفوظة لدولة إسرائيل
النّسخ أو النّشر ممنوعان إلاّ بإذن من وزارة التّربية والتّعليم
ב ה צ ל ח ה!
זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך