(نسخة على الوَرَق)

الأولمبيادة ال – 21 في البيولوجيا, المرحلة الأولى

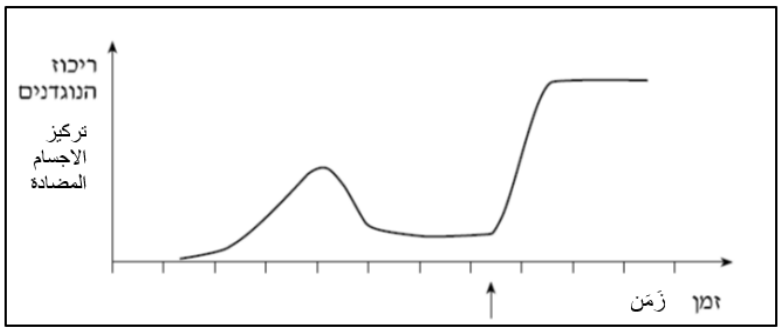
31.10.17

الطلاب الأعِزاء
يَسُرُنا أنكم إخترتم المشاركة في الامتحان القطري المرحلة الأولى من مسابقة البيولوجيا.
تمَّ بناء الامتحان ليكون على مستوى من المعرفة والتفكير, ومن الممكن أن لا تعرفوا الإجابات لقِسم من الأسئلة.
لا تيأسوا إذا لم تعرفوا الإجابة عن سؤال أو سؤالين (أو أكثر)! هذا ممكن أن يحدث مع الجميع.
هنالك حوالي 100 طالب سوف ينتقلون إلى المرحلة القادمة.
هؤلاء الطلاب الذين يحصلون على العلامات الأعلى، نسبة لجميع المُمتَحَنين.
بالنجاح!
طاقم مسابقة البيولوجيا

تعليمات
أجب عن 25 سؤالا متعدِّد الإجابات. أشِر إلى الإجابة في نموذج الأسئلة.
إذا لم تعرف الإجابة عن سؤال معيَّن، أشِر الى الإجابة التي تراها صحيحة أو أترك السؤال جانباً، حيث يمكنك العودة لاحقاً لِحله في نهاية الإمتحان.
بعد الإنتهاء من حلّ الامتحان أو إنتهاء الوقت، أطلب من المعلم رابطاً لصحيفة ألكترونية في الإنترنت وهناك سجِّل تفاصيلك الشخصية (في اللغة العبرية) وأشِر إلى الإجابات. (يمكنك أن تدخل إلى الصحيفة الالكترونية من خلال حاسوب، تبلِت او هاتفك النقال)

א. شخص لا يستطيع وقف تنفسه لوقت متواصل وذلك لأن:
1. مستوى الأوكسجين في دمِّه ينخفض.
2. كمية الهواء في الرئتين تنخفض.
3. مستوى حامض الكربونيك في دمِّه ينخفض.
4. مستوى حامض الكربونيك في دمِّه يرتفع.

ב. أمامك رسم بياني يصف تغيُّرات تحدث على تركيز الأجسام المُضادة لأنتيجين مُعيَّن في جسم الانسان. ماذا يمكن أن يكون قد حدث في الزمن المُشار إليه بِسَهم في الرسم البياني ؟



1. إعطاء دواء ضد البكتيريا.
2. تعرُّض مرَّة ثانية للأنتيجين.
3. بدأ إنتاج خلايا ذاكرة.
4. تَفشِي المرض.

ג. طبيب أراد أن يعرض أمام مجموعة "مُساعدي إسعاف أوّلي" كيف يُشَخِّص فصيلة دم غير معروفة في ظروف واقعية. قرَّر الطبيب أن يُنفِّذ فحص لتشخيص فصائل الدم لأشخاص من المجموعة الذين لم يعرفوا فصيلة دمِّهِم, عن طريق عيِّنات دم من فصائل دم معروفة. من أجل ذلك عليه إستعمال عينات دم -

1. من الفصيلة O.
2. من الفصيلة AB.
3. من فصيلة A وأيضاً من فصيلة B.
4. من فصيلة AB وأيضاً من فصيلة O.

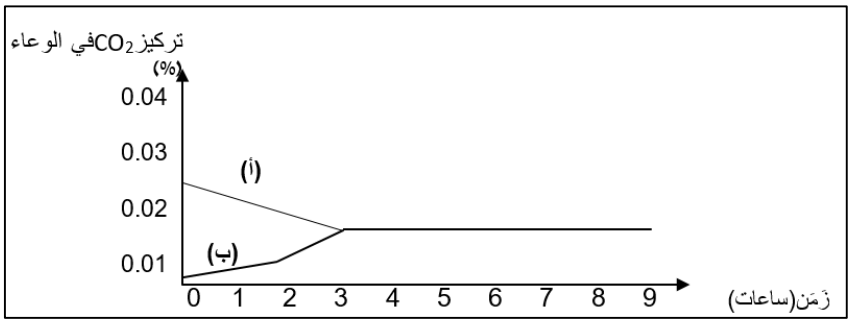
ד. في الجدول الذي أمامك مُفصَّلة كميات مواد في الراشح وفي بول ثلاثة أشخاص في نهاية فحص إستمر 24 ساعة.

المادة	شخص (أ)		شخص (ب)		شخص (ج)	
	راشح	بول	راشح	بول	راشح	بول
ماء (لتر/ يوم)	185	1.5	185	1.5	185	1.5
بروتين (غرام/ يوم)	0	0	15	15	0	0
جلوكوز (غرام/ يوم)	200	20	160	0	160	0
يوريا (غرام/ يوم)	44	30	44	30	44	30

حسب المعطيات, أي مِن بين المفحوصين مريض ؟

1. شخص (أ)
2. شخص (أ) وشخص (ب)
3. شخص (ب) وشخص (ج)
4. شخص (ج)

ה. قُطِفَ عدد من الأوراق من نفس نوع النبات وأُدخِلَت إلى وِعائَين: وعاء (أ) ووعاء (ب). في الوعائين عدد الأوراق, حجمها وشكلها, شدة الإضاءة وظروف البيئة كانت متشابهة ما عدا التراكيز البدائية لثاني أكسيد الكربون CO_2 فقد كانت مختلفة.
فحص الباحثون تركيز ثاني أكسيد الكربون CO_2 في كلا الوعائين لمدة 9 ساعات.
في الرسم البياني الذي أمامك عُرِضَت النتائج.



كيف يُمكِن تفسير الظاهرة المعروضة في المنحنى بين الساعات 3-0 ؟

1. في الوعاء (أ) وتيرة البناء الضوئي أعلى منها في الوعاء (ب).
2. في كلا الوعائين وتيرة البناء الضوئي إرتفعت وتوازنت.
3. في الوعاء (أ) وتيرة البناء الضوئي أقَل منها في الوعاء (ب).
4. في كلا الوعائين وتيرة البناء الضوئي إنخفضت وتوازنت.

الأسئلة ١-٢ تتطرَّق إلى المعلومات التي في الجدول:
قاسوا إستهلاك الأوكسجين عند ثديَين في وقت راحة, في درجة حرارة 22^oC. النتائج, حُسِبَت نسبياً لوزن الجسم لكل واحد من الثديّين, معروضة في الجدول الذي أمامك.

	إستهلاك الأوكسجين في حالة راحة (ملليتر أوكسجين لكيلوغرام وزن جسم للساعة)
ثديّ (أ)	2500
ثديّ (ب)	800

١. أيّ من أزواج الحيوانات يمكن أن يكون ثديِّيات (أ) وَ (ب) ؟
1. ثديّ (أ) خُلد, ثديّ (ب) فيل
2. ثديّ (أ) حصان, ثديّ (ب) فأر
3. ثديّ (أ) بقرة, ثديّ (ب) حصان
4. ثديّ (أ) فأر, ثديّ (ب) فأر سيبيري

٢. كيف يمكن أن يتغيَّر إستهلاك الأوكسجين لدى الثديّان عندما نُخَفِض درجة الحرارة إلى 7^oC ؟
1. إستهلاك الأوكسجين النسبي, في وضع راحة, يرتفع عند ثديّ (ب) بمستوى أعلى أكثر من الثديّ (أ).
2. إستهلاك الأوكسجين النسبي, في وضع راحة, ينخفض عند ثديّ (أ) بمستوى أعلى أكثر من الثديّ (ب).
3. إستهلاك الأوكسجين النسبي, في وضع راحة, ينخفض عند الثديّ (ب) بمستوى أعلى أكثر من الثديّ (أ).
4. إستهلاك الأوكسجين النسبي, في وضع راحة, يرتفع عند الثديّ (أ) بمستوى أعلى أكثر من الثديّ (ب).

الأسئلة ٣-٥ تَتطرّق إلى المعلومات التالية:
حلزونات مخروطية تعيش في البحر. بالرغم من بُطئِها, تستطيع صَيد أسماك صغيرة عن طريق إفراز سُمّ يَشُل الحركة يدخل إلى دم السمكة عن طريق الخياشيم.
أحد البروتينات المُشِلَّة للحركة هو بروتين يُشبِه الانسولين, ولا يُشبه الانسولين عند الحلزون, لكنه يُشبه الانسولين الموجود في دم الأسماك الصغيرة.

٣. ما هي العلاقات المتبادلة, بين الحلزونات المخروطية وبين الأسماك الصغيرة ؟
1. تنافس على الانسولين.
2. تكافُل من نوع تطفُل.
3. مُفتَرِس وفريسة
4. تكافُل من نوع تبادلي.

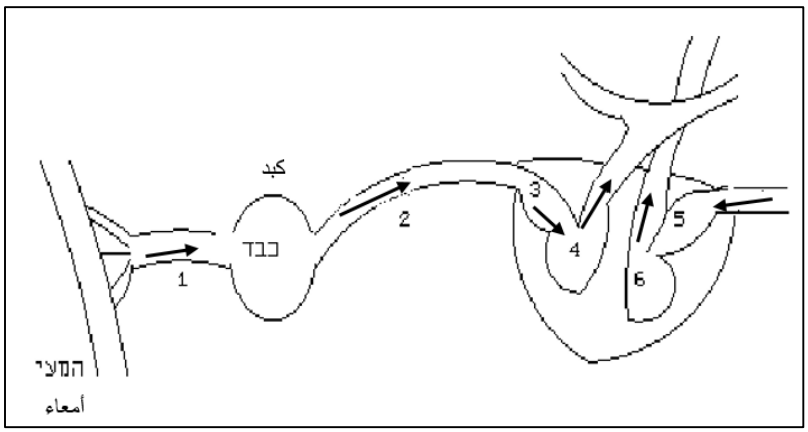
٤. ماذا سوف يحدث لمستوى الجلوكوز في دم السمكة نتيجة للإلتقاء مع كميات كبيرة من السُمّ المُشِلّ للحركة ؟
1. يرتفع.
2. ينخفض.
3. لا يتغيَّر.
4. يرتفع وبعد ذلك ينخفض.

٥. حشرات مُعيَّنة تضع بيوضها داخل ثمار. من البيوض تخرج ديدان, والديدان تتغذى على الثمرة. يأكل الحيوان ثماراً مُصابة بالديدان وثماراً غير مُصابة. جميع الثمار بنفس الحجم. مِن أيَّة ثمار (مُصابة أو غير مُصابة) يستخلص الحيوان الذي يتناولها أكثر طاقة ؟

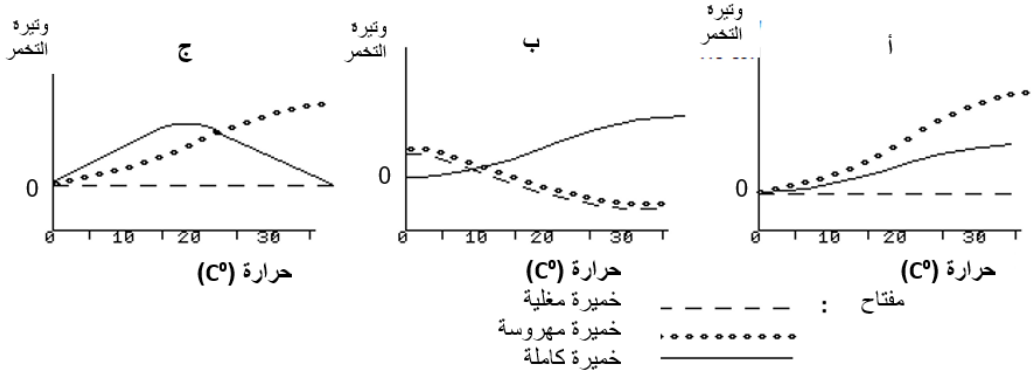
1. من الثمار المُصابة لأنه فيها أكثر بروتينات.
2. من الثمار المُصابة لأن الديدان تحتوي على طاقة كبيرة.
3. من الثمار غير المُصابة لأن الديدان تستخلص طاقة من الثمرة.
4. من كِلاهِما نفس الطاقة لانه في كلاهما الثمرة هي جهاز مُغلَق.

יא. أمامُك تخطيط قلب, كبد, قسم من الأمعاء وأوعية دم مُعيَّنة لثديّ. إتجاه جريان الدم مُؤَشَّر عن طريق أسهُم. أيّة جُملة مِن بَين التالية صحيحة ؟

1. الدم الداخل إلى الكبِد في الانبوب 1 يحتوي على تركيز مرتفع أكثر لثاني أكسيد الكربون من الدم في الانبوب 2.
2. دم الذي يَترُك تجويف 6 يَصِل إلى الرئتين قبل الدم الذي يترك التجويف 4.
3. تركيز الجلوكوز في الدم الداخل للتجويف 5 مرتفع أكثر من تَركيزه في الدم الداخل للتجويف 3.
4. تركيز الأوكسجين في الدم الداخل للتجويف 5 مرتفع أكثر من تركيز الأوكسجين في الدم الداخل للتجويف 4.

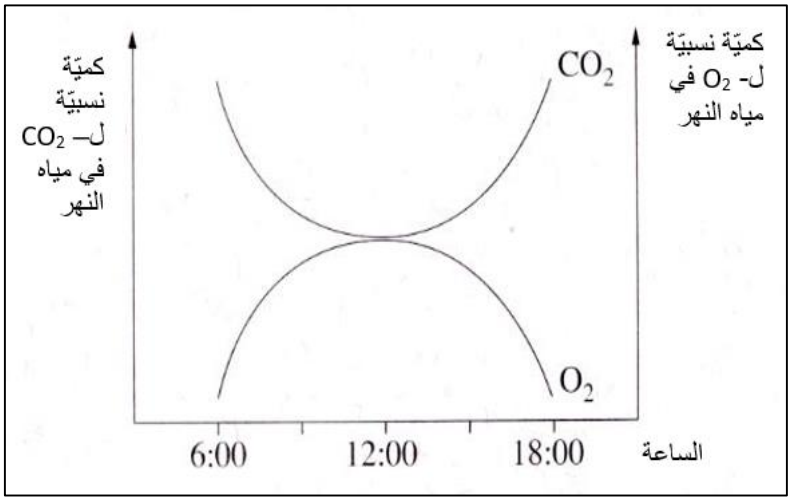


יב. أمامكم وصف تجربة مع خلايا الخميرة في ظروف لاهوائية. في هذه الظروف خلايا الخميرة تقريباً لا تتكاثر, وُزِّعَت خلايا الخميرة إلى ثلاثة أوعية, في جميعها نفس الوسط الغذائي. في الوعاء الأوّل وُضعت خلايا خميرة كاملة, في الوعاء الثاني وُضِعَت خلايا خميرة مَهروسة وفي الوعاء الثالث وُضِعَت خلايا خميرة مَغليّة.
أيّة رسم بياني من الرسوم التالية يصِف تأثير درجة الحرارة على وتيرة تخمُّر الخميرة ؟



1. رسم بياني أ
2. رسم بياني **ب**
3. رسم بياني **ج**
4. جميع الرسوم البيانية ليست صحيحة

יג. قاس باحثون لمدة 12 ساعة الكميّات النسبية للأوكسجين (O_2) وثاني أكسيد الكربون (CO_2) في مياه نهر. نتائج القياسات معروضة في الرسم الذي أمامك.



من شبه المُؤكّد أنه في ساعات القياس في النهر كان بالأساس نشاط ل:

1. كائنات غير ذاتية التغذية.
2. كائنات ذاتية التغذية.
3. كائنات مُحلِّلة وكائنات مَيِّتة.
4. كائنات مُحلِّلة وكائنات غير ذاتية التغذية.

أسئلة יד-טז تعتمِد على المعلومات التالية:

من أجل بحث تأثير الوراثة والبيئة على نمو البازيلاء إستعمَل الباحثون صنفين من البازيلاء:
صنف N – عادي, وصنف - O لا يُنتِج كلوروفيل.
تابع الباحثون نمو نباتات من الصنفين في الضوء وفي الظلام.

יד. شمَلَت التجربة أربعة أوعية. كل واحد من الإجابات 1-4 يُمثِل مجرى تجربة للأربعة أوعية. أيّ مجرى تجربة من التالية يُمَكِّن إستنتاج إستنتاجات بالنسبة للسؤال المفحوص ؟

1. صنف N في الضوء; صنف N في الضوء; صنف O في الظلام; صنف O في الظلام.
2. صنف N في الضوء; صنف N في الظلام; صنف O في الضوء; صنف O في الظلام.
3. صنف N في الظلام; صنف O في الضوء; صنف O في الضوء; صنف O في الظلام.
4. صنف N في الضوء; صنف N في الضوء; صنف N في الظلام ; صنف O في الظلام.

טו. شدَّد الباحثون على رَيّ جميع النباتات بكمية مياه **<u>متشابهة.</u>** السَبَب لذلك هو:

1. بدون ماء لا تستطيع النباتات الانبات.
2. المياه مطلوبة لتنفيذ عملية البناء الضوئي, ونباتات بدون كلوروفيل لا تستطيع تنفيذ هذه العملية.
3. من أجل عزِل تأثير صنف البازيلاء والإضائة.
4. من أجل الحصول على عدد كبير من التكرار للتجربة.

טז. في نهاية التجربة, وُجِدَت إختلافات في إرتفاع النباتات التي نَمَت في نفس الوعاء. ما هو التفسير الأمثَل لذلك ؟

1. هنالك إختلافات وراثية بين البذور من نفس الصنف.
2. نقص في الكلوروفيل لا يُمَكِّن نمو الصنف O.
3. في كل منطقة داخل الوعاء هناك ظروف بيئية مختلفة قليلاً.
4. البذور في نفس الوعاء كانت من الصنفين.

יז. أمامكم تخطيط هرم غذائي. بأيّة مستويات تغذية المعروضة في التخطيط تحدث عملية إستخلاص طاقة من مركبات **<u>عضوية</u>** ؟

1. منتجات فقط.
2. مُستهلكات أوّلِيّة وثانوية.
3. ليست موجودة في المستويات المعروضة.
4. في جميع مُستويات المنتجات والمستهلكات.

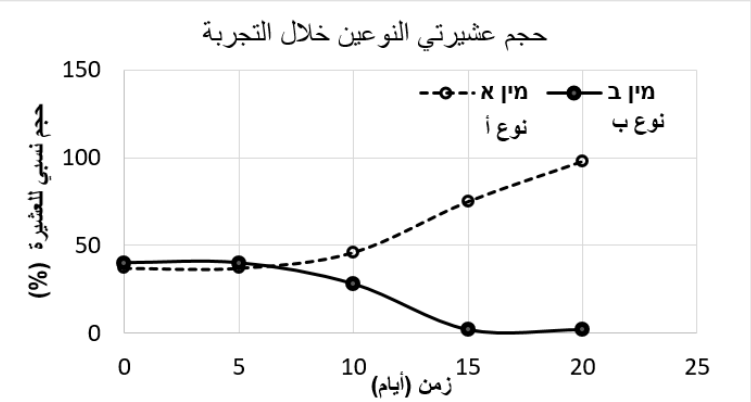
יח. بأيّة مُستويات تغذية المعروضة في التخطيط تحدث عملية إستخلاص طاقة من مركبات **<u>غير عضوية</u>** ؟

1. مُنتِجات فقط.
2. مُستهلِكات أوّلِية وثانوية.
3. ليست موجودة في المستويات المعروضة.
4. في جميع مستويات المُنتجات والمستهلكات.

יט. ما الصحيح قولُه عن ال mRNA الذي أُستُخلِصَ من خلايا عضلات بالمقارنة مع ال -mRNA الذي أُستُخلِصَ من خلايا كبد من نفس الشخص ؟

1. قِسِم من ال -mRNA يكون مُختَلِف لأنه في أنسجة مُختلفة يتم التعبير عن معلومات جينية مختلفة.
2. قِسِم من ال -mRNA يكون مُختلف لأنه في أنسجة مختلفة هناك DNA مختلف.
3. ال-mRNA يكون متشابه لأن أنسجة مُختلفة من نفس الشخص تحتوي على DNA متشابه.
4. ال-mRNA يكون متشابه لأنه في كلاهما يحدث إستخلاص طاقة كثيرة.

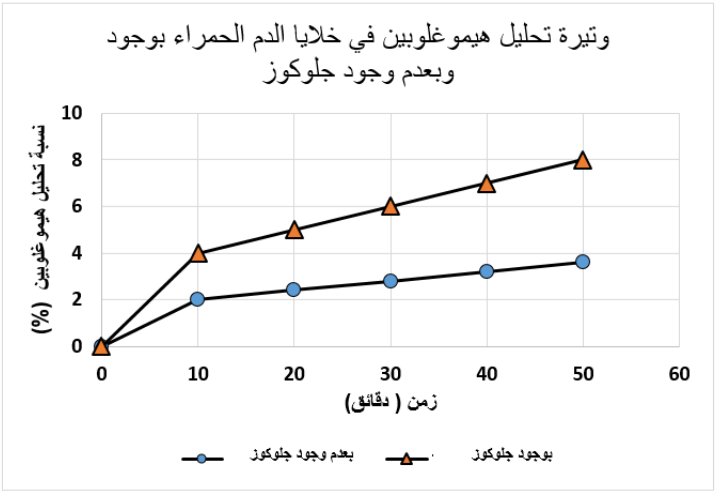
כ. الرسم البياني التالي يصف التغيير النسبي في حجم العشيرة لكل واحد من نوعين مختلفين نُميا في البداية معاً في نفس الحوض المائي لمدة ستة أيام. في اليوم السابع فُصِل النوعان ونُميّا في أوعية منفردة.



ما هو نوع العلاقات المتبادلة بين النوعين ؟

1. تطفُّل, نوع ب متطفِّل على نوع أ.
2. تطفُّل, نوع أ متطفِّل على نوع ب.
3. مُفتَرِس- فريسة, لا يمكن معرفة من المُفتَرِس ومن الفريسة.
4. تكافُل من نوع تبادل منفعة.

כא. البروتينات في الخلايا تتحلَّل وتُبنى من جديد كل الوقت. خلال 24 ساعة تَتَبَدَل تقريباً 5 % من البروتينات في الخلايا. فُحِص في بحث وتيرة تحليل البروتين هيموغلوبين في خلايا الدم الحمراء, قسِم منها كان في وسط مع جلوكوز وقسم منها كان في وسط بدون جلوكوز. النتائج موصوفة في المنحنى التالي :



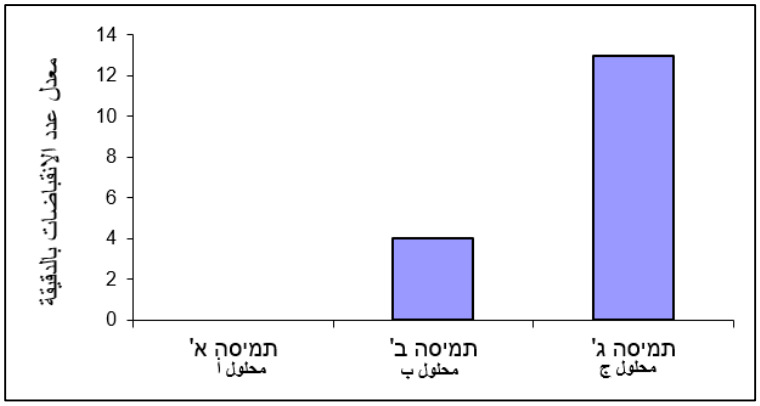
أحد الإستنتاجات التي من الممكن إستنتاجها من نتائج التجربة هي:

1. الجلوكوز ضروري لتحليل هيموغلوبين في الخلية.
2. تحليل الهيموغلوبين في الخلية لا يتأثر من وجود الجلوكوز.
3. الجلوكوز يُسَرِّع تحليل الهيموغلوبين في الخلية.
4. الجلوكوز يُخفِّض من تحليل الهيموغلوبين في الخلية.

أسئلة כב-כג تَتَطرَّق للبراميسيوم. البراميسيوم هو كائن حي وحيد الخلية يعيش في المياه العذبة (فيه تركيز الاملاح منخفض نسبياً لمياه البحر). للبراميسيوم فجوة منقبضة تمكِّن الخلية من التخلُّص من فائض الماء الذي يدخل إليها بواسطة الأسموزا, عن طريق إستيعاب الماء الفائضة و"رَميِها " إلى خارج الخلية.

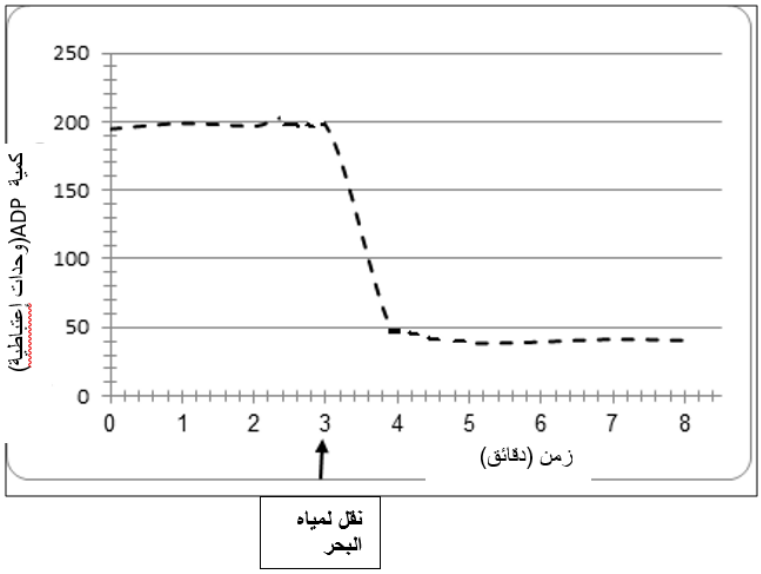
כב. أجرى طالب تجربة وأراد أن يُتابع وتيرة نشاط الفجوة المنقبضة في تراكيز ملح مختلفة. قام بِعَدّ عدد الإنقباضات للفجوة بالدقيقة. نتائج التجربة معروضة في الرسم أمامك:

حسب نتائج التجربة ما الذي يصح قوله بالنسبة لتركيز المُذابات في المحاليل ؟



1. تركيز الأملاح في المحلول ج أكبر من تركيزها في المحلول ب.
2. تركيز الأملاح في المحلول أ هو صفر.
3. تركيز الأملاح في المحلول ج أقل من تركيزها في المحلول ب.
4. تركيز الأملاح في المحلول ب يُساوي لتركيز الأملاح في المحلول أ.

כג. إستمراراً للتجربة السابقة, وُضعت خلايا البراميسيوم في مياه عذبة, وبعد 3 دقائق نُقِلَت إلى مياه البحر. فُحِصَت كمية ال- ATP التي إستَغَلَّتها البراميسيوم, عن طريق متابعة ال -ADP الناتج خلال 8 دقائق.
النتائج معروضة في الرسم الذي أمامك:

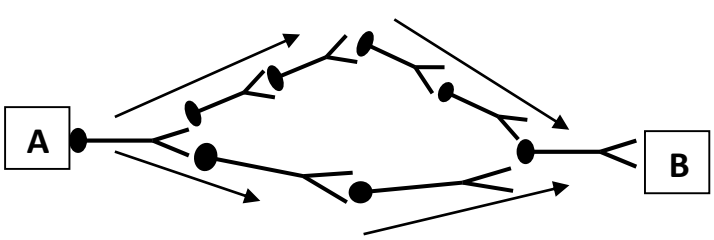


التفسير الملائم لنتائج التجربة هو:

1. خلال كل التجربة يخرج الماء عن طريق الأسموزا بمساعدة الفجوة المنقبضة.
2. خلال كل التجربة يخرج الماء بمساعدة الفجوة المنقبضة ويتخلَّل ذلك بذل طاقة.
3. في المياه العذبة يخرج الماء بمساعدة الفجوة المنقبضة ويتخلَّل ذلك بذل طاقة.
4. في المياه المالحة يدخل الماء بمساعدة الفجوة المنقبضة ويتخلَّل ذلك بذل طاقة.

כד. أمامك تخطيط يصف إنتقال إشارات في مسارَين عصبيّيَن:

خلية عصبية:



بعد تحفيز لِمَرَّة واحدة للخلية A, التحفيز يَصِل للخلية B

1. أسرع أكثر عن طريق المسار العلوي.
2. أسرع أكثر عن طريق المسار السُفلِي.
3. بنفس الوقت عن طريق المَسارَين.
4. فقط عن طريق المسار السُفلي.

כה. الملح في بيئة مائية يتحلَّل إلى أيونات. هل يوجد أساس بيولوجي للقول أنّه " من أجل إدخال ملح إلى الخلية, نحتاج إلى سكر" ؟

1. كلا, لأنّ الأيون يرفض الماء (הידרופובי) والسكر "ينجَذِب" للماء (הידרופילי).
2. كلا, لأنّ الأيون هو مادة غير عضوية والسكر هو مادة عضوية.
3. نعم, لأنّ القنوات التي تُدخِل أيونات للخلية تُخرِج جلوكوز.
4. نعم, لأنّه مع إدخال أيونات مُعيَّنة للخلية يتم بذل طاقة.

وَصلتَ إلى نهاية الإمتحان.
إذا تبَقّى من الوقت – من المُفضَّل الرجوع وفحص إذا أجَبتَ عن جميع الأسئلة.
أدخُل إلى الرابط الذي حصلت عليه من المعلم وسجِّل تفاصيلك الشخصية (في اللغة العبرية) ثم أشِر إلى الإجابات في النموذج الألكتروني.
لا تنسى في النهاية - إرسال الإجابات عن طريق الضغط على "أرسِل" أو SUBMIT
وإنتظِر للحصول على الردّ:
" الطاقم المسؤول عن إمتحان المرحلة الأولى من الاولمبيادة ال- 21 في البيولوجيا يُصادِق على إستلام إجاباتك".
بالنجاح ونتمنى لك التوفيق في إمتحانات الثاني عشر.