מדינת ישראל
משרד החינוך
دولــة إســرائــيــل
وزارة التّربيــة

המינהל הפדגוגי
אגף בכיר בחינות
الإدارة التربويّة
قسم الامتحانات

המזכירות הפדגוגית – אגף המדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה
السكرتارية التربويّة – قسم العلوم
التفتيش على تعليم العلوم والتكنولوجيا

מפת מבחן ייעודי במדע וטכנולוגיה לכיתה ט' – תכנית עתודה מדעית טכנולוגית
נוסח א' – תשע"ו

خريطة الامتحان المُخَصَّص في العلوم والتكنولوجيا للصفّ التاسع – برنامج القيادة العلميّة التكنولوجيّة

الصيغة "أ" – 2016

الموضوع	معرفة–فهم	تطبيق	تفكير من الدرجة العليا
الموادّ	أنْ يعرِّف التلاميذ "تفاعُل التَّعادُل" بين الحامض والقاعدة. السؤال **1**أ		
	أنْ يشخِّص التلاميذ نوع التَّفاعُل الكيميائيّ. **السؤال 1ب**		
			أنْ يربط التلاميذ بين التغيُّر في تركيز الموادّ في التفاعل الكيميائيّ وبين كمّيّة الطاقة التي تنطلق في العمليّة. **السؤال 1ج**
		أنْ يربط التلاميذ بين مبنى الأحماض الدهنيّة التي في الصابون وبين وظيفتها. **السؤال 2**	
		أنْ يشخِّص التلاميذ المعادلات / الصيغ الكيميائيّة لجزيئات السكّر والأربطة داخل الجزيء بحسب المباني المعطاة. **السؤال 3**أ	
	أنْ يشخِّص التلاميذ العلاقة بين حجم الجزيء وبين قابليّة ذَوَبان المادّة. **السؤال 3ب**		

الموضوع	معرفة–فهم	تطبيق	تفكير من الدرجة العليا
البيولوجيا – التغذية		أنْ يشخِّص التلاميذ العامل المؤثّر والعامل المتأثّر والعوامل الثابتة. **السؤال 4أ**	
			أنْ يبني التلاميذ مخطَّط توزيع. **السؤال 4ب**
		أنْ يستخلص التلاميذ معلومات من جدول ومن رسم بيانيّ. **السؤال 4ج**	
		أنْ يربط التلاميذ بين معلومات وبين معرفة سابقة. **السؤال 4د**	
			أنْ يخمِّن التلاميذ ما هو مستوى نشاط الإنزيم بحسب المعطيات من الجدول ومن الرسم البيانيّ. **السؤال 4هـ**
	أنْ يشخِّص التلاميذ مبنى الجهاز الهضميّ. **السؤال 5**		
		أنْ يشخِّص التلاميذ النباتات المُفترِسة كنباتات مُنْتِجة. **السؤال 6أ**	
			أنْ يربط التلاميذ بين تغذية النباتات المُفترِسة وبين الظروف التي يجب أن تتوفّر لتربيتها. **السؤال 6ب**
			أنْ يربط التلاميذ بين نسبة التركيب الضوئيّ في النبتة المُفترِسة وبين فصول السنة. **السؤال 6ج**
البيولوجيا– الوراثة	أنْ يعرف التلاميذ مصطلح الطراز الوراثيّ (الجينوتيب). **السؤال 7أ**		
		أنْ يحسب التلاميذ احتمال ظهور صفة لدى نسل بناءً على جدول تهجين أو مخطَّط. **السؤال 7ب**	
	أنْ يشخِّص التلاميذ وظيفة الريبوسوم. **السؤال 8**		
			أنْ يربط التلاميذ بين معلومات موجودة في النصّ وبين معرفة حول طُرُق التوريث. **السؤال 9أ**
		أنْ يشرح التلاميذ العلاقة بين الإصابة بمرض النقص في G_6PD وبين نسبة الانتشار العالية للملاريا. **السؤال 9ب**	
	أنْ يربط التلاميذ بين معلومات تظهر في النصّ وبين احتمالات تَعَرُّض التوأم إلى الإصابة بأمراض. **السؤال 9ج**		
	أنْ يقارن التلاميذ بين الهندسة الوراثيّة وبين التهجين. **السؤال 10**		

الموضوع	معرفة–فهم	تطبيق	تفكير من الدرجة العليا
الطاقة والمنظومات	أنْ يحسب التلاميذ كمّيّة طاقة الأشعّة التي تصل إلى اللاقط الشمسيّ بحسب المعطيات. **السؤال 11أ**		
			أنْ يحسب التلاميذ، على مراحل، كفاءة اللاقطات. **السؤال 11ب**
			أنْ يحسب التلاميذ، على مراحل، كمّيّة طاقة الأشعّة التي تُبْتَلَع في الغلاف الجوّيّ. **السؤال 11ج**
	أنْ يشخِّص التلاميذ تحوُّل الطاقة. **السؤال 11د**		
		أنْ يحسب التلاميذ التغيُّر في طاقة الحركة بناءً على معادلة. **السؤال 12أ**	
	أنْ يشخِّص التلاميذ تحوُّل الطاقة. **السؤال 12ب**		
		أنْ يحسب التلاميذ التغيُّر في طاقة الارتفاع بناءً على معادلة. **السؤال 12ج**	
			أنْ يقارن التلاميذ بين التغيير في طاقة الارتفاع وبين التغيير في طاقة الحركة ويستنتجوا استنتاجًا بناءً على قانون حفظ الطاقة. **السؤال 12د**
		أنْ يقارن التلاميذ بين كفاءات مصابيح مختلفة بحسب معطيات. **السؤال 13**	
	أنْ يشرح التلاميذ تأثير تَسارُع الجاذبيّة على طاقة الارتفاع. **السؤال 14أ**		
		أنْ يستعمل التلاميذ قانون حفظ الطاقة من أجل تفسير العلاقات المُتبادَلة بين أنواع مختلفة من الطاقة. **السؤال 14ب**	
		أنْ يقارن التلاميذ بين السعة الحراريّة لمادّتَيْن مختلفتَيْن وأنْ يَذْكُروا تأثيرها على عمل جهاز تدفئة. **السؤال 15**	
القوّة والحركة	أنْ يحسب التلاميذ سرعة جسم في منظومات تَناسُب مختلفة. **السؤال 16أ**		
	أنْ يحسب التلاميذ السرعة النسبيّة لجسمَيْن في حالة حركة. **السؤال 16ب**		
		أنْ يجد التلاميذ اتّجاه ڤكتور المحصّلة. **السؤال 17**	

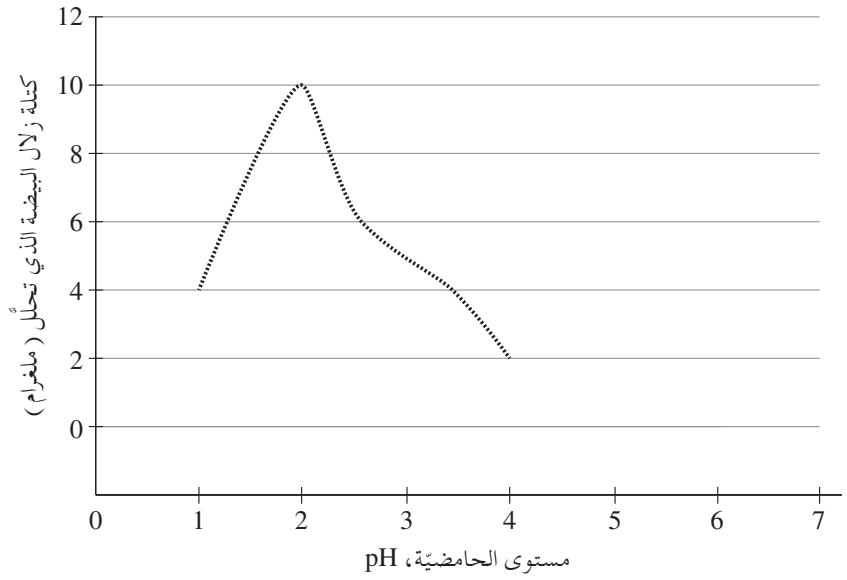
دولــة إســرائــيــل
وزارة التّربيــة

السكرتارية التربويّة – قسم العلوم | **الإدارة التربويّة**
التفتيش على تعليم العلوم والتكنولوجيا | **قسم الامتحانات**

מבחן ייעודי לכיתה ט' – עתודה מדעית טכנולוגית, מחוון נוסח א' – תשע"ו

امتحان مُخَصَّص للصفّ التاسع – برنامج القيادة العلميّة التكنولوجيّة، دليل الإجابات، الصيغة "أ"، 2016

رقم السؤال	نوع السؤال	الإجابة الصحيحة وتفصيل مستويات التنفيذ	مجال الدرجات للإجابة
1أ	مفتوح	**1** = التفاعل بين حامض وقاعدة يُسمّى تَفاعُل تَعادُل. **0** = كلّ إجابة أخرى.	1–0
1ب	مغلق	**1** = هذا التفاعل هو **مُشعّ للحرارة** (إكسوتيرميّ). **0** = كلّ إجابة أخرى.	1 ,0
1ج	مغلق	**1** = إذا زادوا تركيز الموادّ ليُصْبح أكبر بمرّتَيْن، فستنطلق طاقة **أكبر بمرّتَيْن**. **0** = كلّ إجابة أخرى.	1 ,0
2	مفتوح	**3** = إجابة كاملة تتطرّق إلى العمليّتَيْن. 1.5 = العمليّة "أ" (غَسْل اليدَيْن بالصابون) – الأطراف غير المحبّة للماء (الهيدروفوبيّة) تُغَلِّف الدهن (الأوساخ) وترتبط به. 1.5 = العمليّة "ب" (غسل اليدَيْن بالماء) – الأطراف المحبّة للماء (الهيدروفيليّة) لجزيئات الصابون + الأوساخ ترتبط بجزيئات الماء وتزول معًا عن الجلد. **0** = كلّ إجابة أخرى.	3–0
3أ	مفتوح	**3** = إجابة كاملة تشمل صيغة كيميائيّة صحيحة مكوّنة من جلوكوز ولكتوز وأنواع الأربطة في الجلوكوز. 1 = الصيغة الكيميائيّة للكتوز: $C_{12}H_{22}O_{11}$. 1 = الصيغة الكيميائيّة للجلوكوز: $C_6H_{12}O_6$. 1 = الأربطة الكيميائيّة في الجلوكوز: أربطة تشاطريّة (كوفلنتيّة).	3–0
3ب	مفتوح	**3** = إجابة كاملة تشمل العامل الأساسيّ المؤثّر (كِبَر الجزيء) مع شرح كامل. 1 = العامل الأساسيّ المؤثّر على قابليّة ذَوَبان الموادّ هو كِبَر الجزيء. 2 = **الشرح**: القابليّة للذَّوَبان تنخفض كلّما كان الجزيء أكبر. الجلوكوز هو جزيء صغير، ولذلك قابليّته للذَّوبان عالية، أمّا النشا فهو سكّر متعدِّد وهو مبنيّ من سلسلة طويلة من الجلوكوز، ولذلك فهو غير قابل للذَّوبان في الماء. **0** = كلّ إجابة أخرى.	3–0
4أ	مفتوح	**3** = إجابة كاملة تشمل خمسة عوامل. 1 = العامل **المؤثّر**: مستوى الحامضيّة، الـpH . 1 = العامل **المتأثّر**: وَزْن الزلال الذي تحلَّل (نشاط الإنزيم) 1 = والعوامل **الثابتة** هي: درجة الحرارة، الزمن، حجم المحلول، حجم محلول الإنزيم، الكتلة الأوّليّة لزلال البيضة. يجب قبول ثلاثة عوامل من بَيْن العوامل الثابتة التي ذُكِرَت.	3–0

رقم السؤال	نوع السؤال	الإجابة الصحيحة وتفصيل مستويات التنفيذ	مجال الدرجات للإجابة
4ب	مفتوح	**3** = إجابة كاملة تشمل رسمًا بيانيًّا، عنوانًا للرسم البيانيّ وأسماء المحاور. 2 = للرسم البيانيّ. 1 = لإضافة عنوان للرسم البيانيّ وأسماء المحاور. **تأثير مستوى الحامضيّة (pH) على نشاط الإنزيم**  **0** = كلّ إجابة أخرى.	3–0
4ج	مفتوح	**2** = الـ pH الأمثل لنشاط الإنزيم هو 2 . **0** = كلّ إجابة أخرى.	2 ,0
4د	مفتوح	**3** = إجابة كاملة تشمل ذِكْر العضو (المعدة) مع الشرح. 1 = الإنزيم موجود في المعدة. 2 = **الشرح**: وظيفة الإنزيم هي تحليل الزلال. من النتائج نرى أنّ مستوى النشاط الأعلى للإنزيم هو في مستوى الحامضيّة 2 . مِن هنا يُمْكِنُنا أن نتوقّع بأنّ الإنزيم سيكون في المعدة.	3–0
4هـ	مفتوح	**2** = إجابة كاملة تشمل ذِكْر كتلة زلال البيضة (أقلّ من 2 ملغرام) مع شرح كامل. 1 = أقلّ من 2 ملغرام (تُقْبَل كلّ إجابة ما بين 0–2). 1 = **الشرح**: يَنْشُط الإنزيم في الـ pH الحامضيّ. في درجة pH 7 لا يكون الإنزيم نَشِطًا ولا يُحلِّل الزلال. **0** = كلّ إجابة أخرى.	2–0

رقم السؤال	نوع السؤال	الإجابة الصحيحة وتفصيل مستويات التنفيذ	مجال الدرجات للإجابة
5	مفتوح	**2** = المسار الصحيح: تجويف الفم ← المريء ← المعدة ← الاثنا عشر . **1** = ذُكِرَت جميع المحطّات – لكنّها لم تُذْكَر بالترتيب، أو ذُكِر قسم من المحطّات فقط. **0** = كلّ إجابة أخرى.	2–0
6أ	مفتوح	**2** = إجابة كاملة تشمل إجابة عن السؤال هل تستطيع النبتة أن تُنْتِج (نعم) مع شرح كامل. 1 = النبتة المُفترِسة قادرة على إنتاج موادّ عضويّة. 1 = **الشرح**: النبتة المُفترِسة ذاتيّة التغذية وتقوم بعمليّة التركيب الضوئيّ. **0** = كلّ إجابة أخرى.	2–0
6ب	مفتوح	**2** = إجابة كاملة تشمل: وسط التنمية للنّباتات المُفترِسة هو وسط تنمية فقير بالمعادن + تعليل. 1 = وسط التنمية للنّباتات المفترسة هو وسط تنمية فقير بالمعادن. 1 = **التعليل**: النباتات المُفترِسة تحصل على المعادن من مصادر حيوانيّة، ولذلك يُمْكِنُنا أن نستنتج بأنّها تنمو على وسط تَنمية فقير بالمعادن.	2–0
6ج	مفتوح	**2** = إجابة كاملة تشمل نسبة تغيُّر التركيب الضوئيّ في كلّ فصول السنة. في الربيع وفي بداية الصيف يكون التركيب الضوئيّ في أعلى نسبة له لأنّ للنّبتة أوراق عريضة. من منتصف الصيف وحتّى نهاية الخريف تنخفض نسبة التركيب الضوئيّ لأنّه توجد للنّبتة أوراق ضيّقة ورفيعة. في الشتاء يكون التركيب الضوئيّ في أقلّ نسبة له لأنّ معظم الأوراق تسقط. **0** = كلّ إجابة أخرى.	2–0
7أ	مغلق	**2** = **1. جميع الأليلات المسؤولة عن صفة معيّنة.** **0** = كلّ إجابة أخرى.	2 ,0
7ب	مفتوح	**4** = إجابة كاملة تشمل احتمالًا وجدول تهجين كاملًا أو مخطّطًا، ذِكْر الفينوتيبات وذِكْر الاحتمالات لكلّ جينوتيب. 2 = جدول تهجين أو مخطَّط. 1 = الفينوتيبات التي تَنْتُج: 75% أسود، 25% أبيض. (تُقْبَل أيضًا الإجابة 1:3). 1 = الاحتمال لكلّ جينوتيب: – bb أبيض 25% – Bb أسود 50% – BB أسود 25% **0** = كلّ إجابة أخرى.	4–0

رقم السؤال	نوع السؤال	الإجابة الصحيحة وتفصيل مستويات التنفيذ	مجال الدرجات للإجابة
8	مغلق	**2** = **د. الريبوسوم** **0** = كلّ إجابة أخرى.	2 ,0
9أ	مغلق	**2** = إجابة كاملة تشمل الاختيار الصحيح في كلّ بند من البندَيْن 1 وَ 2. 1 = المصابون بهذا المرض **مسموح** أن يتعرّضوا للفول خلال فترة علاجهم. 1 = المصابون بهذا المرض **يَنْقُلون** المرض بالوراثة إلى أنسالهم خلال فترة علاجهم.	2–0
9ب	مفتوح	**2** = نسبة انتشار (שכיחות) مرض النقص في G_6PD يرتفع في المناطق التي تكون فيها الملاريا منتشرة لأنّ الأشخاص المصابين بهذا المرض يكون لديهم خلل في خلايا الدم الحمراء. هذا الخلل يمنع تطوُّر طفيليّ الملاريا في الخلايا.	2–0
9ج	مفتوح	**2** = إجابة كاملة تشمل القول (نعم) مع التعليل. 1 = نعم، التوأم الآخر مصاب أيضًا بالنّقص في G_6PD. 1 = التوأمان المتماثلان مصدرهما من نفس الزيجوت (اللاقحة)، ولذلك فإنّ لهما جينوتيب متماثل. أي أنّه إذا كان أحد التوأم يحمل الجين المصاب فإنّ التوأم الآخر يحمله أيضًا. **0** = كلّ إجابة أخرى.	2–0
10	مفتوح	**4** = إجابة كاملة تشمل مقارنة في كلّ واحد من المعايير. = 1 | الاختلاف بين الأفراد في المجموعة | **بندورة برّيّة نَتَجَت عن التهجين**: يوجد اختلاف كبير بين الأفراد في المجموعة. | **بندورة برّيّة نَتَجَت عن الهندسة الوراثيّة**: جميع الأفراد في المجموعة متماثلة. = 1 | صمود أفراد المجموعة ضد الأمراض | قسم من أفراد المجموعة يكون صامدًا. | تحتوي جميع أفراد المجموعة على الجين الذي يُعطيها القدرة على الصمود أمام الأمراض. = 1 | كمّيّة الأفراد في المجموعة | محدودة. | غير محدودة. = 1 | تأثير على البيئة | هناك تأثير في أعقاب استعمال المبيدات. | لا يوجد تأثير لأنّه لا يوجد استعمال للمبيدات.	4–0
		ملاحظات لفصل الفيزياء إذا لم يكتب التلميذ وحدات القياس أو كتب وحدات قياس غير صحيحة، يجب خصم 0.5 درجة من كلّ إجابة. إذا أخطأ التلميذ في الحساب لكنّه لم يخطئ في التعويض، يجب خصم 0.5 درجة. خطأ في الحساب في البند "أ" لا يُجَرّ إلى البند "ب".	

رقم السؤال	نوع السؤال	الإجابة الصحيحة وتفصيل مستويات التنفيذ	مجال الدرجات للإجابة
11أ	مغلق	**3** = **3. 800 جاول** **0** = كلّ إجابة أخرى.	3 ,0
11ب	مفتوح	**6** = إجابة كاملة تشمل مرحلتي حساب ووحدات قياس. 3 = حساب القدرة القصوى للّاقط: $P = V \times I = 12 \times 20 = 240\ W$ 3 = حساب الكفاءة: قدرة أشعّة الشمس التي تصل إلى اللاقط حُسبت في البند "أ": 800 جاول، ولذلك فإنّ الكفاءة هي: $\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}} \times 100 = \frac{240}{800} \cdot 100 = 30\%$	6–0
11ج	مفتوح	**5** = حساب كامل لكمّيّة الطاقة التي تُبتَلَع في الغلاف الجوّيّ في مساحة 10 أمتار مربّعة خلال 5 ثوانٍ. يُجرى الحساب على ثلاث مراحل. 2 = حساب القدرة المُبْتَلَعة للمتر الواحد: $P = 1,300 - 400 = 900\ W$ 1 = حساب القدرة المُبْتَلَعة لـ 10 أمتار مربّعة: $P = 900 \times 10 = 9,000\ W$ 2 = حساب الطاقة بواسطة المعادلة: $E = P \times t = 9,000 \times 5 = 45,000\ Joul$ **ملاحظة:** يُمْكِن إجراء الحساب بمرحلة واحدة.	5–0
11د	مغلق	**2** = **3. إلى طاقة حراريّة.** **0** = كلّ إجابة أخرى.	2 ,0
12أ	مفتوح	**3** = حساب التغيُّر في طاقة الحركة للسيّارة في أعقاب الفرملة: $\Delta E_k = \frac{\Delta m v^2}{2} = 0 - 1000 \times \frac{30^2}{2} = -450,000\ joul$ قَلَّت طاقة الحركة بـ 450,000 جاول.	3–0
12ب	مغلق	**2** = **2. الطاقة الحراريّة.** **0** = كلّ إجابة أخرى.	2 ,0
12ج	مفتوح	**4** = حساب التغيُّر في طاقة الارتفاع خلال السَّيْر إلى قمّة التلّة: $\Delta Eh = mgh - 0 = 1000 \times 10 \times 200 = 2,000,000\ joul$ ازدادت طاقة الارتفاع بـ 2 مليون جاول.	4–0

رقم السؤال	نوع السؤال	الإجابة الصحيحة وتفصيل مستويات التنفيذ	مجال الدرجات للإجابة
12د	مفتوح	**4** = إجابة كاملة تشمل تطرُّقًا إلى القول (لا) + تعليل. 1 = لا 3 = من خلال المقارنة بين التغيّر في طاقة الحركة **(האנרגיה הקינטית)** وبين التغيّر في طاقة الارتفاع للسيّارة، يتّضح أنّ طاقة الحركة لا تكفي لتفسير التغيّر في طاقة الارتفاع. السيّارة بحاجة الى مصدر طاقة إضافيّ بحسب قانون حفظ الطاقة – الطاقة الكيميائيّة للوقود. (تُقْبَل أيضًا الإجابة "نعم" . تَشْرَح بشكلٍ جزئيّ). **0** = كلّ إجابة أخرى.	4–0
13	مغلق	**2** = **ج. مصباح الـ"لِد" يعطي طاقة ضوئيّة أكبر ممّا يعطيه مصباح النيون.** **0** = كلّ إجابة أخرى.	2 ,0
14أ	مغلق	**2** = **1. لرجل الفضاء "ب" طاقة ارتفاع أكبر من طاقة ارتفاع رجل الفضاء "أ".** **0** = كلّ إجابة أخرى.	2 ,0
14ب	مفتوح	**3** = إجابة كاملة تشمل تطرُّقًا للقول (نعم) مع تعليل (يَشْمَل ذِكْر أنواع الطاقة). 1 = نعم. تشغيل المصابيح يُمْكِن أنْ يؤثّر على المسافة القصوى لِسَيْر السيّارة. 2 = تشغيل المصابيح يقلِّل المسافة القصوى لِسَيْر السيّارة لأنّ قسمًا من الطاقة الكهربائيّة للبطاريّة يتحوّل إلى طاقة ضوئيّة وطاقة حراريّة في المصابيح، ولا ينتقل كلُّه إلى المحرّك.	3–0
15	مفتوح / مغلق	**4** = إجابة كاملة تشمل اختيارًا صحيحًا وشرحًا صحيحًا. 2 = الراديـاتور الذي يدفّئ بواسطة **تسخين الزيت** يدفّئ الغرفة بسرعة أكبر. 2 = سرعة تسخُّن الزيت أكبر من سرعة تسخُّن الماء (في حالة كون حجمهما وقدرتهما متماثلَيْن) لأنّ السعة الحراريّة **(קיבול החום)** للزيت أقلّ. **0** = كلّ إجابة أخرى.	4–0
16أ	مفتوح	**3** = حساب السرعة بالنسبة إلى أرضيّة المطار: $V_1 + V_2 = 1 + 1.5 = 2.5 \ \frac{\text{متر}}{\text{الثانية}}$ **0** = كلّ إجابة أخرى.	3–0
16ب	مغلق	**3** = **2. 4.5** $\frac{\textbf{متر}}{\textbf{الثانية}}$ **0** = كلّ إجابة أخرى.	3,0
17	مغلق	**3** = **د** **0** = كلّ إجابة أخرى.	3,0