

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי"ס על-יסודיים

מועד הבחינה: קיץ תשע"ד

מספר השאלון: 043211

נספח: גיליון תשובות לפרק הראשון

תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل وزارة التربية والتعليم

نوع الامتحان: بجرות للمدارس الثانوية

موعد الامتحان: صيف 2014

رقم النموذج: 043211

ملحق: ورقة إجابات للفصل الأول

ترجمة إلى العربية (2)

ביולוגיה

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

البيولوجيا

أسئلة وتحليل بحث علمي في مواضيع النواة:
مقدمة لجسم الإنسان، الخلية - المبنى والتشاطر،
علم البيئة

חלק מבחינת 5 יחידות לימוד

جزء من امتحان 5 وحدات تعليمية

הוראות לנבחן

تعليمات للممتحن

א. משך הבחינה: שתיים ורבע.

א. מدة الامتحان: ساعتان وربع.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

ב. מניי התמודד ותوزيع الدرجات:

בשאלון זה שלושה פרקים.

في هذا النموذج ثلاثة فصول.

פרק ראשון – 45 נק'

الفصل الأول – 45 درجة

פרק שני – 35 נק'

الفصل الثاني – 35 درجة

פרק שלישי – 20 נק'

الفصل الثالث – 20 درجة

סה"כ – 100 נק'

المجموع – 100 درجة

ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין.

ג. مواد مساعدة يُسمح استعمالها: لا توجد.

ד. הוראות מיוחדות:

ד. تعليمات خاصة:

את תשובותיך לתת-שאלות בפרק

אשרי לى إجاباتك عن الأسئلة الفرعية في

הראשון סמן בגיליון התשובות.

الفصل الأول، في ورقة الإجابات.

את תשובותיך לשאלות בפרק השני

اكتب إجاباتك عن الأسئلة في الفصلين الثاني

והשלישי כתוב במחברת הבחינה.

والثالث في دفتر الامتحان.

אכתב 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 (45 درجة)

في هذا الفصل سؤال واحد، فيه 20 سؤالاً فرعياً، 20-2. عليك الإجابة عن جميع الأسئلة الفرعية. لكل إجابة صحيحة عن سؤال فرعي تحصل على 2.25 درجة، لكن إذا أجبت صحيحاً عن 17 سؤالاً فرعياً على الأقل، تحصل على الـ 45 درجة بأكملها.

السؤال 1 (45 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 (تعليمات مفصلة ترد في ورقة الإجابات).

مثال:

20. أي مرض ينتقل بواسطة البعوض؟

1. الصفير

2. الحصبة الألمانية

3. الملاريا

4. السعال

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

4

3

2

1

20.

انتبه: يُحَبَّد الامتناع قدر الإمكان عن المحو 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 2-8.

8. دخلت إلى البلاد مؤخرًا "منّة الصبّار". تُفَرِّز هذه المنّة موادّ محلّلة داخل أنسجة نبتة الصبّار وتتغذّى من نواتج التحليل، وتؤدّي أحيانًا إلى موت النبتة أيضًا. العلاقة الموصوفة بين المنّة والصبّار هي مثال لـ:

1. تنافس.
2. تطفّل.
3. إبادة بيولوجية.
4. تبادل منفعي.

9. أية مرگبات من التي أمامك توجد في الفيروس؟

1. حامض نوويّ وزلايّات.
2. كلوروبلاستيدات ومرگبات عضويّة.
3. ميتوكوندريا وإنزيمات تنفّسيّة.
4. ريبوزومات وزلايّات.

10. ما الذي يصحّ قوله عن النباتات؟

1. إنّها مستهلكات ثانويّة.
2. إنّها تتنفّس في الظلام فقط.
3. إنّها لا تتنفّس، لأنّها تستغلّ طاقة مصدرها من الشمس.
4. إنّها تستطيع العيش في بيئة فيها ماء وأملاح معدنيّة وثاني أكسيد الكربون وضوء فقط.

11. التحفيز العصبيّ في التشابك العصبيّ (السينابسا):

1. يمكنه المرور بالاتّجاهين.
2. يمكنه أن يُستوعب في الخليّة العصبيّة أو في خليّة العضلة أو في خليّة الغدّة.
3. يمرّ بسرعة أكبر من سرعة مروره في الأكسون.
4. يمرّ كإشارة كهربائيّة.

ה. מהי נواتג عملیة الميوزا (الانقسام الاختزالي)؟

1. أربع خلايا أحاديّة المجموعة الكروموسومية (هبلويديّة).
2. أربع خلايا المادّة الوراثيّة متطابقة في جميعها.
3. خليتان ثنائيّتا المجموعة الكروموسومية (ديبلويديّتان).
4. لاقحة (زيچوت).

ו. المنتجات في المنظومة البيئية تُسمّى بهذا الاسم لأنها تُنتج:

1. أوكسجين من الماء والأملاح المعدنية.
2. موادّ عضويّة من موادّ غير عضويّة.
3. أوكسجين من ثاني أكسيد الكربون.
4. موادّ أدخاريّة من موادّ عضويّة.

ז. لدغ شخص من أفعى رقطاع سامّة. معلوم أنّ سمّ الأفعى الرقطاع الذي يدخل إلى دم الشخص أثناء اللدغ يؤديّ خلال وقت قصير إلى إصابات غير قابلة للعلاج في أجهزة حيويّة في جسم الإنسان. يمكن أن تؤديّ هذه الإصابات إلى موت الشخص.

ما هو العلاج الأكثر ملاءمة لهذا الشخص؟

1. تطعيم فعّال، لمنع إنتاج الأجسام المضادّة ضدّ سمّ الأفعى الرقطاع في جسم الشخص.
2. تطعيم غير فعّال، لتحفيز إنتاج الأجسام المضادّة ضدّ سمّ الأفعى الرقطاع في جسم الشخص.
3. تطعيم فعّال، لتحفيز إنتاج الأجسام المضادّة ضدّ سمّ الأفعى الرقطاع في جسم الشخص.
4. تطعيم غير فعّال، الذي يحوي أجساماً مضادّة ضدّ سمّ الأفعى الرقطاع.

ח. في عملية التنفّس الخلويّ:

1. تُستهلك طاقة كثيرة، كما هي الحال في عمليات أخرى في الخلية.
2. تُنتج طاقة متوافرة لعمليات في الخلية.
3. ينخفض تركيز CO_2 في الخلايا.
4. تُستغلّ حرارة تُشكّل مصدرًا لطاقة كيميائيّة.

٥. نملة المحاصيل (مخلوق متغيّر درجة الحرارة) لا تكون عادةً نشطة في الشتاء في ساعات الصباح. ماذا يمكن أن يكون سبب ذلك؟

1. الرطوبة في الهواء عالية.
2. درجة الحرارة في البيئة منخفضة.
3. تركيز CO_2 في الهواء عالٍ.
4. تركيز الأوكسجين في الهواء منخفض.

٦. نمّوا في تجربة معيّنة مستنبطاً نسيجياً من خلية وحيدة من الجزر، وحصلوا على نبتة جزر كاملة.

أيّة جملة من الجمل التي أمامك هي استنتاج من نتائج التجربة؟

1. عملية تمايز خلية الجزر يمكن أن تكون قابلة للانعكاس.
2. يمكن تنمية أيّة خلية من أيّ مخلوق في مستنبت والحصول على مخلوق كامل منها.
3. لأنواع مختلفة من الخلايا في نبتة الجزر شحنة وراثيّة مختلفة.
4. خلايا الجزر في المستنبت انقسمت بانقسام اختزاليّ (ميوزا).

٧. الجمل "أ-د" التي أمامك تصف مراحل في تطوّر صفة تُكسب نوعاً معيّناً ملائمةً لبيئة الشروط فيها متغيّرة.

- أ. الأفراد التي تبقى وتعيش تتكاثر.
 - ب. الصفة تنتقل بالوراثة إلى أفراد النسل.
 - ج. الأفراد الملائمة تبقى وتعيش.
 - د. هناك تفاوت وراثي بين الأفراد في العشيرة.
- ما هو تسلسل المراحل الصحيح (من اليمين إلى اليسار)؟

1. أ ← ب ← ج ← د
2. د ← ب ← ج ← أ
3. د ← ج ← أ ← ب
4. أ ← ج ← ب ← د

٦١. انقراض جميع الحيوانات النباتية في بيت تنمية معين يمكن أن يؤدي إلى :
1. تقليل الكتلة الأحيائية للنباتات، وزيادة الكتلة الأحيائية للمفترسات .
 2. زيادة الكتلة الأحيائية للنباتات، وزيادة الكتلة الأحيائية للمفترسات .
 3. زيادة الكتلة الأحيائية للنباتات، وتقليل الكتلة الأحيائية للمفترسات .
 4. تقليل الكتلة الأحيائية للنباتات، وتقليل الكتلة الأحيائية للمفترسات .
٦٢. تركيز أيونات معينة داخل الخلية يختلف عن تركيزها خارج الخلية . ما الذي يُمكن حدوث هذه الحالة؟
1. تتم عبر غشاء الخلية عملية تنافذ (أسموزا) تُمكن مرور الأيونات .
 2. مبنى غشاء الخلية يُمكن فقط دخول المواد التي تحتاجها الخلية .
 3. تحدث في غشاء الخلية عمليات تستهلك طاقة .
 4. تمر عبر غشاء الخلية، فقط جزيئات تذوب في الماء .
٦٣. أية مواد تُنقل بواسطة الجهاز الدموي؟
1. ATP، السليولوز، ثاني أكسيد الكربون .
 2. الأحماض الأمينية، النشا، الأوكسجين .
 3. الجلوكوز، الأحماض الأمينية، ثاني أكسيد الكربون .
 4. النشا، الإنسولين، ATP .
٦٤. يعدو رياضي على شاطئ البحر في نهار شتاء بارد في ساعات الصباح المبكرة، حيث كانت الرطوبة في الهواء عالية .
- في هذه الشروط، أية آلية من الآليات التي أمامك ستكون الأنجع لتبريد جسمه؟
1. توسع الأوعية الدموية المحيطة .
 2. الارتجاف .
 3. إفراز العرق .
 4. جميع الآليات ستكون ناجعة بنفس المدى .

21. بعض الأطفال الرُّضَّع لا يستطيعون هضم سكر الحليب (اللاكتوز). تسلسل الأحماض الأمينية في الإنزيم الذي يُحلل اللاكتوز لدى هؤلاء الأطفال يختلف عن التسلسل القائم في الإنزيم لدى الأطفال الذين يهضمون اللاكتوز.

من المرجح افتراضه أنّ سبب انعدام القدرة على هضم اللاكتوز هو:

1. نقص في أحماض أمينية معينة.
2. عدد أقل مما يجب من الريبوزومات.
3. تسلسل النوكليوتيدات في الـ DNA يختلف عن التسلسل السليم.
4. طفرة حدثت في الإنزيم بعد تكوّنه.

22. أثناء حدوث عملية إنزيمية:

1. يرتفع تركيز الوسط (السوبسترات).
2. يبقى تركيز الإنزيم ثابتاً.
3. يبقى تركيز الوسط ثابتاً.
4. يبقى تركيز الناتج ثابتاً.

23. أمامك أربعة أقوال. ما هو القول الصحيح بالنسبة لمخلوق يحدث اتزان بدني في جسمه؟

1. العمليات الداخلية لا تتأثر بالبيئة الخارجية.
2. جميع الخلايا تستهلك نفس الكمية من الـ ATP.
3. البيئة الداخلية تختلف عن البيئة الخارجية.
4. جميع العمليات التي تحدث في جميع الخلايا هي عمليات متشابهة.

5. اللُّعاب الذي يُفرزه الإنسان في الفم يحوي موادَّ تُحلَّل البكتيريا. تشارك هذه المواد:

1. في تصفية الهواء من البكتيريا أثناء الشهيق.
2. في تحليل الموادَّ الغذائيَّة في الفم.
3. في إنتاج أجسام مضادَّة ضدَّ البكتيريا.
4. في حماية الجسم من البكتيريا.

6. أين في جسم الإنسان يسري الدم الأغنى بالأوكسجين؟

1. في الشريان الذي يخرج من البطن الأيمن في القلب.
2. في الوريد الذي يصل إلى الأذنين الأيمن في القلب.
3. في الشريان الذي يصل إلى الأذنين الأيمن في القلب.
4. في الوريد الذي يصل إلى الأذنين الأيسر في القلب.

الفصل الثاني (35 درجة)

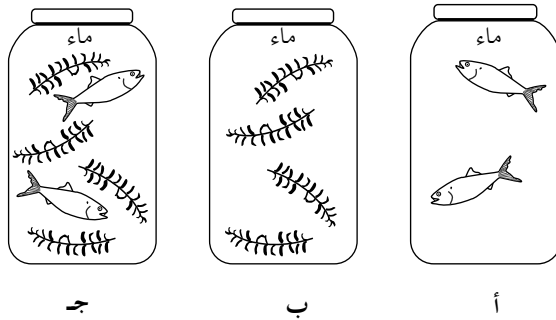
في هذا الفصل ثمانية أسئلة، 2-9.

اختر خمسة أسئلة، وأجب عنها في دفتر الامتحان (لكل سؤال - 7 درجات).

2. نباتات الذرة التي أُدخلت إلى خلاياها جين معين تستوعب مركبات النيتروجين من التربة بشكل أنجع من النباتات التي لم يُدخل الجين إليها. وُجد أنّ إدخال الجين أدى إلى تحسين نمو النبتة. فسّر لماذا.

3. في تجربة معينة، ملأوا 3 مرطبات شفاة متشابهة بالماء. أدخلوا إلى المرطبان "أ" سمكتين، وأدخلوا إلى المرطبان "ب" 4 فروع من نبتة مائية خضراء، وأدخلوا إلى المرطبان "ج" سمكتين و 4 فروع من النبتة (انظر الرسم التوضيحي). كانت جميع الأسماك من نفس النوع وبنفس الحجم، وكانت جميع الفروع من نفس النوع وبنفس الحجم.

أغلقوا المرطبات وعرضوها لضوء شدته عالية لبضعة ساعات. جميع الشروط الباقية كانت متشابهة. في نهاية التجربة، فحصوا كمية CO_2 في الماء في المرطبات الثلاثة.



درج المرطبات حسب كمية CO_2 التي وُجدت فيها في نهاية التجربة، من أكبر كمية إلى أصغر كمية.

علّل إجابتك. تطرّق في إجابتك إلى كلّ واحد من المرطبات الثلاثة.

4. يحدث تبادل الغازات عند الأسماك في الخياشيم. لدى معظم الأسماك التي تسبح بسرعة توجد للخياشيم مساحة سطح خارجي كبيرة بشكل خاص نسبياً لوزن جسم السمكة. أما لدى معظم الأسماك التي تسبح ببطء فتوجد للخياشيم مساحة سطح خارجي صغيرة نسبياً لوزن الجسم. اشرح كيف أنّ مساحة السطح الخارجي الكبيرة للخياشيم نسبياً لوزن الجسم تُمكن الأسماك من السباحة بسرعة.
5. لدى الإنسان المعافى، حتى بعد عدّة ساعات بدون أكل، يُحفظ مستوى الجلوكوز في الدم ثابتاً تقريباً. فسّر كيف.
6. معلوم أنّ قسماً قليلاً فقط من الماء الذي يُستوعب في جذور النبتة يُستغلّ في عملية التركيب الضوئي. مع ذلك، كمّيّة قليلة من الماء في التربة يمكنها أن تقلص كمّيّة المادّة العضويّة التي بإمكان النبتة إنتاجها. فسّر.
7. الجلوكوز هو المادّة الغذائيّة الأساسيّة لمخلوقين وحيدي الخلية: أحدهما يُنتج طاقة بتنفس هوائي، والآخر يُنتج طاقة بالتخمّر. خلال يوم واحد، أنتج المخلوقان كمّيّة متساوية من الـ ATP. من المرجح أنّ المخلوق الذي أنتج الطاقة بتنفس هوائي استغلّ كمّيّة أقلّ من الجلوكوز بالمقارنة مع المخلوق الآخر. فسّر لماذا.
8. ADH هو هورمون يشترك في تنظيم ميزان الماء في الجسم. يُفرز ADH من الغدّة النخاميّة (الهيپوفيزا) التي هي عبارة عن غدّة إفراز داخلي (في الدماغ).
أ. ما هو عضو هدف هذا الهورمون؟ (درجتان)
ب. كيف يصل هذا الهورمون إلى عضو الهدف، ولماذا يؤثر عليه فقط؟ (5 درجات)
9. في نهاية عمليّة الانقسام المباشر (الميتوزا) تنتج خليّتان جديدتان من كلّ خلية. هل توجد للخليّتين الجديدتين نفس كمّيّة الـ DNA الموجودة في الخلية التي نتجتا منها؟ فسّر.

الفصل الثالث (20 درجة)

في هذا الفصل ثلاثة أسئلة، 10-12.

اقرأ وصف البحث الذي أمامك، وأجب عن جميع الأسئلة 10-12 (عدد الدرجات لكل سؤال مسجل في نهايته).

نباتات "تحمي" نفسها

إحدى الصفات المشتركة بين جميع المخلوقات الحية هي قدرة ردّ الفعل على التغيرات التي تطرأ في بيئة معيشتها أو في البيئة الداخلية في أجسامها.

في معظم الحيوانات وبضمنها الإنسان، تُفعل آليات حماية في ردّ الفعل على دخول عامل غريب.

في نباتات معينة تُفعل آليات حماية على أثر إصابة خارجية. على سبيل المثال عندما تُصاب النبتة من حشرات يتسبب ضرر للنبتة، وتبدأ فيها سلسلة عمليات تتكوّن فيها موادّ تُصيب الحشرات.

فُحصت في بعض الأبحاث سلسلة العمليات التي تحدث في نباتات البنادورة عندما تمضغ يرقات الحشرات أوراق النباتات. وُجد أنه في هذه الحالة تُصاب خلايا كثيرة، والمادّة التي تُفرّز من خلايا الأوراق المُصابة هي سيستمين. يُنقل السيستمين بواسطة جهاز نقل النبتة إلى جميع خلايا النبتة، وبضمن ذلك إلى الخلايا التي لم تُصاب من اليرقات. السيستمين الذي يصل إلى الخلايا غير المُصابة يرتبط بمستقبل خاصّ موجود على أغشيتها، وعلى أثر هذا الارتباط تنتج في الخلايا عدّة موادّ، أهمّها حامض الياسمونيك.

حامض الياسمونيك الذي ينتج في خلايا أوراق النبتة المُصابة، يدخل إلى نواة الخلية ويؤثر بشكل غير مباشر على إنتاج موادّ سامة للحشرات. تستمرّ الحشرات في أكل الأوراق، وتدخل الموادّ السامة إلى جسمها وتُعيق عملية تحليل الزلايات في جهازها الهضمي. نتيجة لذلك يطرأ في جسم الحشرات نقص في الأحماض الأمينية، فتموت. على أثر ذلك تتقلصّ عشيرة الحشرات في محيط النبتة التي أصابتها.

10. اذكر ثلاث موادّ تشترك في العملية التي تؤدي إلى تقلصّ عشيرة الحشرات في محيط نبتة

البنادورة المُصابة، واكتب ما هو تأثير كل واحدة من هذه الموادّ. (6 درجات)

وُجد أنه في نباتات البنادورة التي أُصيبت من أكل الحشرات، تنتج من حامض الياسمونيك المادّة مثيل ياسمونات، وهذه المادّة تؤثر هي أيضاً على إنتاج موادّ سامة للحشرات. مثيل ياسمونات هو مادّة متطايرة تنتقل بسهولة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية، وتدخل عبر أغشية خلايا النباتات.

فحصوا في بحث معين هل تطرأ تغييرات أيضاً في النباتات التي لم تُؤكَل، الموجودة في محيط النباتات التي أُصيبت من الحشرات .
 في التجربة الأولى، وجدوا أنه أيضاً في النباتات التي لم تأكلها الحشرات، لكنّها نمت في محيط نباتات أُكَلت، نتجت الموادّ السامة التي تُعيق تحليل الزلاليّات .
 في التجربة الثانية، أراد الباحثون أن يفحصوا إذا كان مثيل ياسمونات الذي مصدره من نبتة أُصيبت من الحشرات، يصل أيضاً إلى نبتة مجاورة لم تُصَب ويؤثّر عليها . أخذ الباحثون نباتات بنادورة لم تُصَب من الحشرات وعرضوها لتراكيز مختلفة من مثيل ياسمونات، وفحصوا تكوّن الموادّ التي تُعيق تحليل الزلاليّات فيها .

مجرى التجربة :

حضّروا في التجربة 5 أوعية (أ-هـ) شقّافة ومتشابهة .
 أدخلوا إلى كلّ وعاء عدداً متساوياً من نباتات بنادورة بنفس العمر، لم تُصَب من الحشرات .
 أضافوا إلى كلّ واحد من الأوعية "أ"، "ب"، "ج"، "د"، قطعة قماش مشبّعة بمحلول مثيل ياسمونات في كحول، بحيث كان تركيز مثيل ياسمونات مختلفاً في كلّ وعاء .
 أضافوا إلى الوعاء "هـ" قطعة قماش مشبّعة بكحول فقط .
 أغلقوا جميع الأوعية، وكانت النباتات التي داخلها معرّضة لنفس شدّة الضوء، ومكثت في نفس درجة الحرارة لمدة 24 ساعة .
 بعد 24 ساعة، حضّروا مستخلصاً من أوراق النباتات التي كانت في كلّ واحد من الأوعية، وفحصوا في كلّ مستخلص تركيز المادّة التي تُعيق تحليل الزلاليّات .
 نتائج التجربة معروضة في الجدول الذي أمامك .

تركيز المادّة التي تُعيق تحليل الزلاليّات (ملغم / غرام نسيج)	تركيز مثيل ياسمونات (وحدات نسبيّة)	الوعاء
20	0.2	أ
70	1.0	ب
150	4.0	ج
170	10.0	د
0	0.0	هـ

11. א. אشرح لماذا كان من المهمّ أن تُشَمَّل في التجربة معالجة لقطعة قماش مشبّعة بالكحول فقط .
(4 درجات)
- ב. وُجد أنّه كلّما كان مدى الإصابة أكبر بالنبته التي أُكلت، نتجت في النبته كمّيّة أكبر من
مثيل ياسمونيات .
اعتمد على هذه المعلومة وعلى النتائج التي في الجدول، وشرح ما هي الأفضليّة التي
تكتسبها النباتات المجاورة للنبته التي أُكلت . (4 درجات)
- معلوم أنّ المادّة التي تُعيق تحليل الزلايّات هي زلال . تكوّن هذا الزلال على أثر دخول حامض الياسمونيك
إلى نواة الخليّة هو مثال لرقابة على انعكاس أثر المعلومات الوراثيّة .
12. صف باختصار تسلسل الأحداث منذ دخول حامض الياسمونيك إلى نواة الخليّة وحتى إنتاج المادّة
التي تُعيق تحليل الزلايّات . (6 درجات)

בהצלחה!

נשמתי לך הנجاح!

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 التربية والتعليم.