מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשע"ט, 2019
מספר השאלון: **037382**
נספח: נוסחאות ונתונים בכימיה
תרגום לערבית (2)

כימיה

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים.
פרק ראשון — (5x6) — 30 נק'
פרק שני — (35x2) — 70 נק'
סה"כ — 100 נק'

ג. חומר עזר מותר בשימוש: מחשבון (כולל מחשבון גרפי).

ד. הוראות מיוחדות:
1. **שים לב:** בפרק הראשון יש שש שאלות **חובה.**
בבל אחת מן השאלות 1-6 מוצגות ארבע תשובות, ומהן עליך לבחור בתשובה הנכונה.
את התשובות הנכונות עליך לסמן בתשובון שבסוף מחברת הבחינה (עמוד 19).
2. **בפרק השני יש שלוש שאלות.**
עליך לענות על שתיים מהן.

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: صيف 2019
رقم النّموذج: **037382**
ملحق: قوانين ومعطيات في الكيمياء
ترجمة إلى العربيّة (2)

الكيمياء

تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ساعتان.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدّرجات:
في هذا النّموذج فصلان.
الفصل الأوّل – (5x6) – 30 درجة
الفصل الثاني – (35x2) – 70 درجة
المجموع – 100 درجة

جـ. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها: حاسبة (بما في ذلك الحاسبة البيانيّة).

د. تعليمات خاصّة:
1. **انتبه:** في الفصل الأوّل ستّة أسئلة **إلزاميّة.**
في كلّ واحد من الأسئلة 1-6، معروضة أربع إجابات، عليك اختيار الإجابة الصحيحة منها.
أشر إلى الإجابات الصحيحة في ورقة الإجابات التي في آخر دفتر الامتحان (صفحة 19).
2. **في الفصل الثاني توجد ثلاثة أسئلة.**
عليك الإجابة عن اثنين منها.

اكتب في دفتر الامتحان فقط. اكتب "مسوّدة" في بداية كلّ صفحة تستعملها مسوّدة.
كتابة أيّة مسوّدة على أوراق خارج دفتر الامتحان قد تسبّب إلغاء الامتحان.

التّعليمات في هذا النّموذج مكتوبة بصيغة المذكّر وموجّهة للممتحَنات وللممتحَنين على حدّ سواء.

ב ה צ ל ח ה !

نتمنّى لك النّجاح!

الأسئلة

في هذا النموذج فصلان. أجب عن جميع الأسئلة في الفصل الأوّل، وعن سؤالين في الفصل الثاني.

الفصل الأوّل (30 درجة)

الأسئلة 1-6 – **إلزاميّة**

أجب عن جميع الأسئلة 1-6 (لكلّ سؤال – 5 درجات).

لكلّ سؤال مقترَحة أربع إجابات أ – د.

قبل أن تجيب، اقرأ جميع الإجابات المقترَحة، واختر الإجابة الصحيحة.

* أشر إلى الإجابة التي اخترتَها في ورقة الإجابات التي في الغلاف الداخليّ في آخر دفتر الامتحان (صفحة 19).
* في كلّ سؤال، أشر بقلم حبر بِـ × في المربّع الذي تحت الحرف (أ – د) الذي يدلّ على الإجابة التي اخترتَها.
* في كلّ سؤال يجب الإشارة بِـ × واحد فقط.
* لمحو إشارة يجب ملء كلّ المربّع على النحو التالي: ■.
* **يُمنَع** المحو بالتيبكس.
* **انتبه: من الجدير الامتناع قدر الإمكان عن المحو في ورقة الإجابات، لذلك يوصى أوّلاً بالإشارة إلى الإجابات الصحيحة في نموذج الامتحان نفسه، وبعد ذلك فقط الإشارة إليها في ورقة الإجابات.**

1. أمامك أربع معادلات تفاعلات.

في أيّة معادلة تفاعل كُتب الناتج الأساسيّ الصحيح؟

أ. $CH_3-CH_2-CH_2C\ell \xrightarrow{NH_{3(g)}} CH_3-CH_2-CH_2NH_2$.

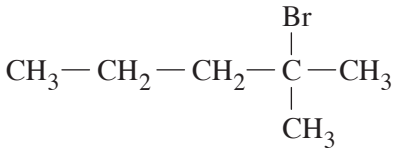
ب. $CH_2=CH-CH_3 \xrightarrow{HC\ell_{(g)}} CH_2C\ell-CH_2-CH_3$.

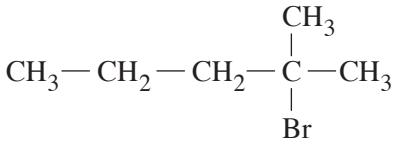
جـ. $CH_3-CHC\ell-CH_3 \xrightarrow{OH^-_{(aq)}} CH_3-CH_2-CH_2OH$.

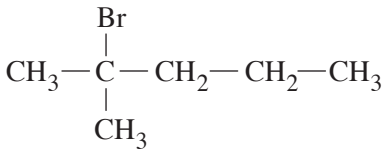
د. $CH_3-CH_2-COOH \xrightarrow{CuO_{(s)}} CH_3-CH_2-CH_2OH$.

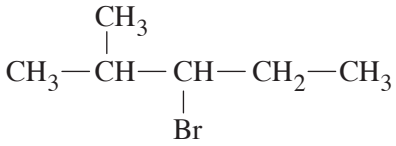
/ يتبع في صفحة 3 /

2. أمامك تمثيلات مختصرة لأربع صِيَغ بنائيّة، I - IV ، لجزيئات صيغتها الجزيئيّة هي $C_6H_{13}Br$.

I. 

II. 

III. 

IV. 

أيّ صيغتين تمثّلان إيزوميرَيْن؟

أ. I وَ II .

ب. I وَ III .

جـ. II وَ III .

د. III وَ IV .

/ يتبع في صفحة 4 /

3. أمامك أربعة أقوال تتعلّق بالقوّة النسبيّة للنكليئوفيلَيْن اللذين أمامك: جزيئات CH_3SH وأيونات CH_3S^- .
ما هو القول الصحيح؟

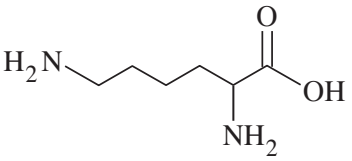
أ. أيونات CH_3S^- هي نكليئوفيل أضعف من جزيئات CH_3SH ، لأنّ الشحنة السالبة التي على ذرّة الكبريت في كلّ واحد من أيونات CH_3S^- هي أكبر.

ب. أيونات CH_3S^- هي نكليئوفيل أضعف من جزيئات CH_3SH ، لأنّ الشحنة السالبة التي على ذرّة الكبريت في كلّ واحد من أيونات CH_3S^- هي أصغر.

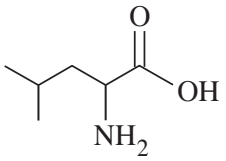
جـ. أيونات CH_3S^- هي نكليئوفيل أقوى من جزيئات CH_3SH ، لأنّ الشحنة السالبة التي على ذرّة الكبريت في كلّ واحد من أيونات CH_3S^- هي أكبر.

د. أيونات CH_3S^- هي نكليئوفيل أقوى من جزيئات CH_3SH ، لأنّ الشحنة السالبة التي على ذرّة الكبريت في كلّ واحد من أيونات CH_3S^- هي أصغر.

4. أمامك تمثيل مختصر للصيغتين البنائيّتين لحامضين أمينيّين: ليزين وليوسين.



ليزين



ليوسين

أمامك أربعة أقوال I - IV .

I . لكلّ واحد من الحامضين الأمينيّين توجد مجموعة جانبيّة، R ، هيدروفيليّة (محبّة للماء).

II . الحامضان الأمينيّان صلبان في درجة حرارة الغرفة.

III . في المحلول المائيّ في $pH = 7$ الشحنة الكهربائيّة الكلّيّة على كلّ واحد من الحامضين الأمينيّين تساوي صفرًا.

IV . بين الحامضين الأمينيّين يمكن أن يحدث تفاعل تكثيف.

ما هي الأقوال الصحيحة؟

أ. I وَ III فقط.

ب. I وَ IV فقط.

جـ. II وَ III فقط.

د. II وَ IV فقط.

/ يتبع في صفحة 5 /

5. أمامك تسلسل نوكليئوتيدات لكودون موجود في سلسلة mRNA : 5′ UGC 3′ .
ما هو ناتج ترجمة هذا الكودون؟

أ. أرچينين، Arg .

ب. سيستئين، Cys .

جـ. كودون توقُّف.

د. كودون DNA : 3′ ACG 5′ .

6. التتراسايكلينات هي مجموعة واسعة من موادّ مضادّات حيويّة. ترتبط هذه الموادّ بالريبوزوم بالقرب من الموقع الذي يُفترَض فيه أن يرتبط tRNA بالريبوزوم. بهذه الطريقة تضرّ التتراسايكلينات بالقدرة على الارتباط بالريبوزوم، لذلك لا تتمّ عمليّة الترجمة.

أيّة أربطة لا تتكوّن بسبب ارتباط التتراسايكلينات بالريبوزوم؟

أ. أربطة هيدروجينيّة وأربطة أميديّة.

ب. أربطة فوسفو إستريّة.

جـ. أربطة N – چليكوزيديّة.

د. أربطة إستريّة وأربطة هيدروجينيّة.

/ يتبع في صفحة 6 /

الفصل الثاني (70 درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة 7-9. (لكلّ سؤال – 35 درجة).

7. الصيغة الجزيئيّة للإيزوميرَيْن A وَ B هي C_4H_9OH ، وجزيئاتهما متفرّعة.
عندما يتفاعل الإيزومير A مع محلول مائيّ لِـ $KMnO_{4(aq)}$ تَنتُج المادّة C .
للمحلول المائيّ للمادّة C يوجد $pH < 7$.

أ. اكتب تمثيلاً مختصرًا للصيغة البنائيّة لكلّ واحد من هذين الإيزوميرَيْن.

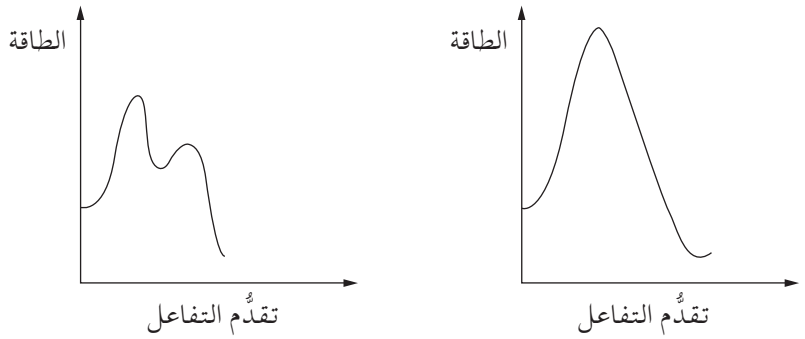
ب. اكتب معادلة التفاعل الذي يتحوّل فيه الإيزومير A إلى المادّة C . استعمِل صِيَغًا بنائيّة.

جـ. يمكن أن يَنتُج الإيزومير A في تفاعل ألكيل كلوريد ملائم مع أيونات $OH^-_{(aq)}$.

i اذكر ما هي آليّة التفاعل الذي يَنتُج فيه الإيزومير A من الألكيل كلوريد الملائم.
اكتب معادلة هذه الآليّة.

ii حدِّد إذا كان الإيزومير A ، الذي نتج في التفاعل الذي كتبتَ معادلة آليّته في البند الفرعيّ "جـ i" ، هو نَشِط ضوئيًّا. علّل.

iii أمامك رسمان بيانيّان، I وَ II ، يمثّلان تغيّر الطاقة مع تقدُّم التفاعل.



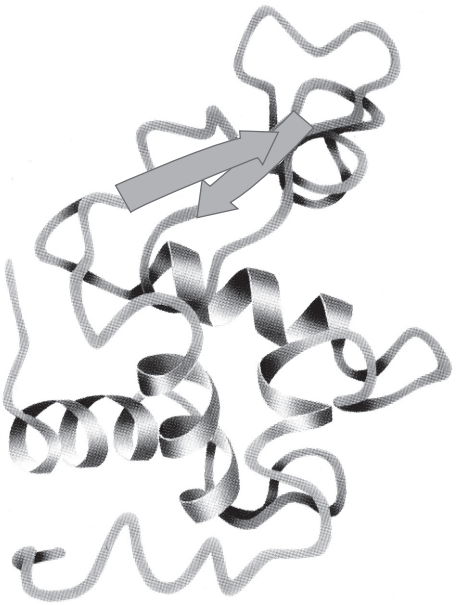
I II

حدِّد أيّ رسم بيانيّ من الرسمين البيانيّين يصف صحيحًا تقدُّم التفاعل الذي كتبتَ معادلة آليّته في البند الفرعيّ "جـ i" . علّل.

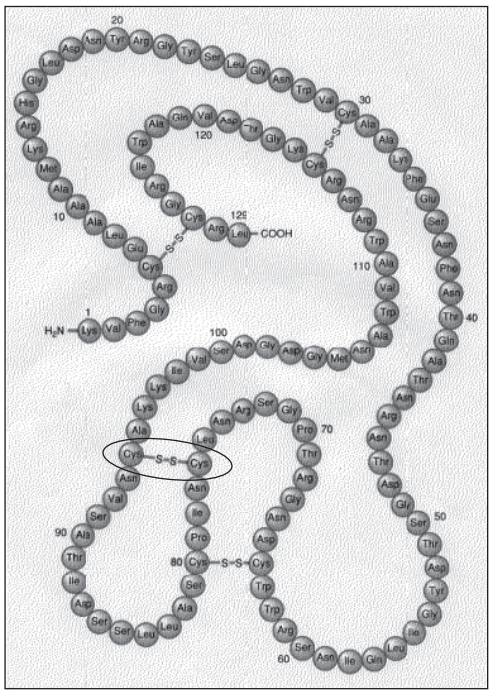
د. الإيزومير B يتفاعل مع $H_2SO_{4(\ell)}$. اكتب تمثيلاً كاملاً للصيغة البنائيّة للناتج الذي يَنتُج في هذا التفاعل.

/ يتبع في صفحة 7 /

8. الليزوزيم هو إنزيم موجود أيضًا في سوائل الجسم كالدموع والعرق واللعاب، وكذلك في زلال البيضة.
الليزوزيم يحفّز إذابة جدار خليّة البكتيريا.
أمامك رسمان توضيحيّان – الرسم التوضيحيّ 1 والرسم التوضيحيّ 2 يعرضان نموذجين لجزيء ليزوزيم.



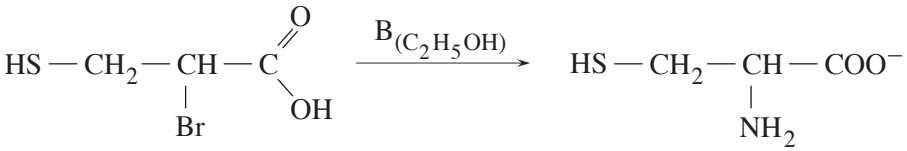
الرسم التوضيحيّ 1



الرسم التوضيحيّ 2

أ. توجد في جزيء الليزوزيم أربعة أربطة ثنائيّة الكبريت، بين وحدات الحامض الأمينيّ سيستئين، Cys .

i يمكن في المختبر الحصول على الحامض الأمينيّ Cys من المادّة A ، حسب التفاعل:



A Cys

في هذا التفاعل الإيثانول، $C_2H_5OH_{(\ell)}$ ، هو المُذيب.
اكتب صيغة المادّة B اللازمة في هذا التفاعل.

ii في الرسم التوضيحيّ 2 ، أُشير إلى قطعة فيها رباط ثنائيّ الكبريت بين وحدتَي سيستئين، Cys .
اكتب تمثيلاً مختصرًا للصيغة البنائيّة لهذه القطعة.

/ يتبع في صفحة 8 /

ب. i اذكر نوعين لمبنى ثانويّ مركَّب منهما جزيء الليزوزيم.

ii الأربطة الهيدروجينيّة تُثبِّت المبنيين الثانويّين اللذين ذكرتَهما في البند الفرعيّ "ب i".
بين أيّة ذرّات في جزيء الليزوزيم تتكوّن هذه الأربطة الهيدروجينيّة؟

جـ. المبنى الثالثيّ للّيزوزيم هو مبنى كرويّ.
فسّر كيف يُمكِّن المبنى الكرويّ للّيزوزيم ذائبيّته في سوائل الجسم.

د. في حلمأة جزئيّة للّيزوزيم نتج، من ضمن نواتج أخرى، الپنتا – پپتيد الذي أمامك:

Phe – Gly – Arg – Cys – Glu

i اكتب تمثيلاً مختصرًا للصيغة البنائيّة لهذا الپنتا – پپتيد في $pH = 7$.
احرص على ذكر الشحنة على المجموعات المشحونة.

ii أمامك ثلاثة تسلسلات نوكليئوتيدات، I ، II ، II. من بين هذه التسلسلات، حدِّد أيّ تسلسل يمكنه أن يمثّل تسلسل mRNA الذي تُرجِم إلى الپنتا – پپتيد المعطى.

I. 5′ UUU GAG AGG UGU GAA 3′

II. 5′ UUC GGA AGA UGC GAA 3′

III. 5′ UUC GGU AGA UGA GAG 3′

/ يتبع في صفحة 9 /

9. مرض تاي ساكس هو مرض وراثيّ صعب يُسبِّب ضررًا دماغيًّا ينبع من نقص في الإنزيم Hex A.
أمامك قطعة فاسدة في جديلة DNA لمريض تاي ساكس:

3′ ATG GGG ATT CGT 5′

أ. i اكتب تسلسل النوكليئوتيدات في قطعة mRNA، الذي يَنتُج في نسخ قطعة الـ DNA الفاسدة المعطاة.
أشر إلى الطرف 3′ وإلى الطرف 5′.

ii اكتب تسلسل الأحماض الأمينيّة في قطعة الزلال، الذي يَنتُج في ترجمة قطعة الـ mRNA التي كتبتَها.
أشر إلى الطرف N وإلى الطرف C.

ب. في عمليّة الترجمة التي تحدث على الريبوزوم تشترك جزيئات tRNA التي في الخليّة.

i كم جزيء tRNA يلزم من أجل ترجمة قطعة الـ mRNA التي كتبتَها في البند الفرعيّ "أ i"؟ علّل.

ii اذكر نوعَي الأربطة في موقعَي الارتباط المركزيّين في tRNA.

جـ. i اشرح ما هي وظيفة جزيئات mRNA، وما هي وظيفة جزيئات tRNA.

ii عدد أنواع tRNA في الخليّة الحيّة أكبر من عدد أنواع الأحماض الأمينيّة في مجمل الزلاليّات التي تُركِّب الخليّة الحيّة. فسّر لماذا.

د. في قطعة الـ DNA المعطاة في بداية السؤال توجد طفرة نقطيّة **لا تنتهي بسببها عمليّة الترجمة** في آخر القطعة.

i اقترح كودونًا ممكنًا لِـ mRNA يمكنه أن يَنتُج في نسخ قطعة DNA **بدون طفرة نقطيّة**.
أشر في الكودون الذي اقترحتَه إلى الطرف 3′ وإلى الطرف 5′. فسّر اقتراحك.

ii اكتب تسلسل النوكليئوتيدات في الكودون المضادّ لِـ tRNA الملائم للكودون الذي كتبتَه في البند الفرعيّ "د i".
أشر إلى الطرف 3′ وإلى الطرف 5′.

ב ה צ ל ח ה!
نتمنّى لك النّجاح!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.
حقوق الطّبع محفوظة لدولة إسرائيل.
النّسخ أو النّشر ممنوعان إلّا بإذن من وزارة التّربية والتّعليم.