מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשע"ז, 2017
מספר השאלון: **037382**
נספח: נוסחאות ונתונים בכימיה
תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: صيف 2017
رقم النّموذج: **037382**
ملحق: قوانين ومعطيات في الكيمياء
ترجمة إلى العربيّة (2)

כימיה

על פי תכנית הרפורמה ללמידה משמעותית

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים.
פרק ראשון — (30x1) — 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 שאלה אחת **חובה**.
בשאלה 1 יש שישה סעיפים א-ו.
לכל סעיף מוצגות ארבע תשובות, ומהן עליך לבחור בתשובה הנכונה.
את התשובות הנכונות עליך לסמן בתשובון שבסוף מחברת הבחינה (עמוד 19).
2. **בפרק השני יש לענות על שתיים מבין שלוש שאלות.**

الكيمياء

حسب خطّة الإصلاح: التّعلّم ذي المعنى

تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ساعتان.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدّرجات:
في هذا النّموذج فصلان.
الفصل الأوّل – (30x1) – 30 درجة
الفصل الثاني – (35x2) – 70 درجة
المجموع – 100 درجة

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

د. تعليمات خاصّة:
1. **انتبه:** في الفصل الأوّل سؤال واحد **إلزاميّ**.
في السؤال 1 يوجد ستّة بنود א-ו.
لكلّ بند 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 عليك الإجابة عن سؤالين من ثلاثة أسئلة.**

اكتب في دفتر الامتحان فقط، في صفحات خاصّة، كلّ ما تريد كتابته مسوّدة (رؤوس أقلام، عمليّات حسابيّة، وما شابه).
اكتب كلمة "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 ثلاثة أسئلة – سؤال إلزاميّ في الفصل الأوّل وسؤالين في الفصل الثاني.

الفصل الأوّل (30 درجة)

السؤال **1** – **إلزاميّ**

أجب عن جميع البنود א-ו (لكلّ بند – 5 درجات).

لكلّ بند مقترَحة أربع إجابات 1-4.

قبل أن تجيب، اقرأ جميع الإجابات المقترَحة، واختر الإجابة الأكثر ملاءمة.

* أشر إلى الإجابة التي اخترتَها في ورقة الإجابات التي في الغلاف الداخليّ في آخر دفتر الامتحان (صفحة 19).
* في كلّ بند، أشر بقلم حبر بِـ × في المربّع الذي تحت الرقم (1-4) الذي يدلّ على الإجابة التي اخترتَها.
* في كلّ بند 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.**

א. لأيّ مركَّب توجد إيزوميريا هندسيّة (سيس– ترانس)؟

1. $CH_2 = CHCH_3$
2. $CH_3CH = CC\ell_2$
3. $CHC\ell = CHCH_3$
4. $(CH_3)_2C = CHC\ell$

ב. أمامك أربعة أقوال تتعلّق بالمركَّب $(CH_3)_3CCH_2OH_{(\ell)}$.

ما هو القول الصحيح؟

1. يتفاعل المركَّب مع محلول $NaOH_{(aq)}$.
2. يتفاعل المركَّب فورًا مع محلول $HC\ell_{(aq)}$ / $ZnC\ell_{2(aq)}$.
3. لا يتفاعل المركَّب مع محلول $KMnO_{4(aq)}$.
4. لا يتفاعل المركَّب بالتسخين مع حامض الكبريتيك، $H_2SO_{4(\ell)}$.

/ يتبع في صفحة 3 /

ג. معطاة ثلاثة فحوص I-III ، يمكن إجراؤها في المختبر.

I فحص الذائبيّة في الماء

II تحديد درجة حرارة الغليان

III تفاعل مع محلول حامضيّ لِـ $K_2Cr_2O_{7(aq)}$

بواسطة أيّة فحوص يمكن التمييز بين المركَّبين:

$(CH_3)_3COH_{(\ell)}$ وَ $CH_3(CH_2)_8CH_2OH_{(\ell)}$ ؟

1. I وَ II
2. I وَ III
3. II وَ III
4. I وَ II وَ III

د. في أيّ مجال pH توجد النقطة الإيزوإلكتريّة، pI ، للحامض الأمينيّ ليزين، Lys ؟

1. قاعديّ
2. متعادل
3. حامضيّ
4. لا يمكن التحديد بدون معطيات إضافيّة

ה. تغيّرات معيّنة في تسلسل النوكليئوتيدات في جديلة الـ DNA لا تؤدّي إلى تغيّر في تسلسل الأحماض الأمينيّة في جزيء الزلال، الذي ينتج بعد النسخ والترجمة.

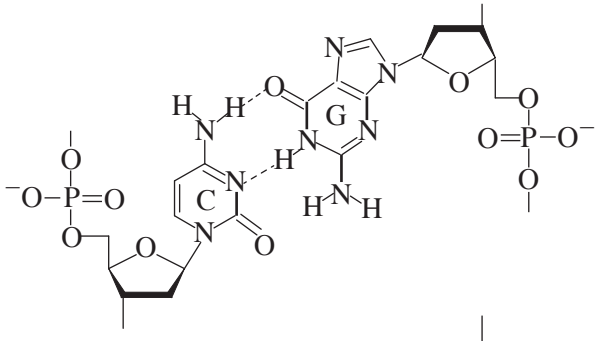
ما هو سبب ذلك؟

1. الحامض الأمينيّ الواحد يكوِّد بواسطة كودون واحد فقط.
2. الكودون الواحد يكوِّد عدّة أحماض أمينيّة.
3. الحامض الأمينيّ الواحد يكوِّد بواسطة عدّة كودونات.
4. الكودون الواحد يكوِّد عدّة نوكليئوتيدات.

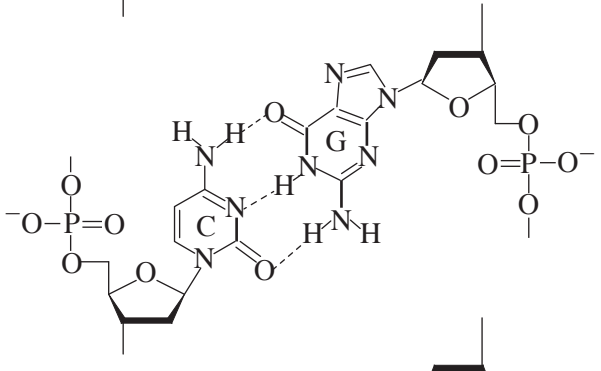
/ يتبع في صفحة 4 /

١. سيتوزين (C) وچوانين (G) هما قاعدتان مكمِّلتان.
أيّ من الرسوم التوضيحيّة 1-4 التي أمامك يصف بشكل صحيح الأربطة الهيدروجينيّة بين السيتوزين والچوانين في جزيء DNA ؟

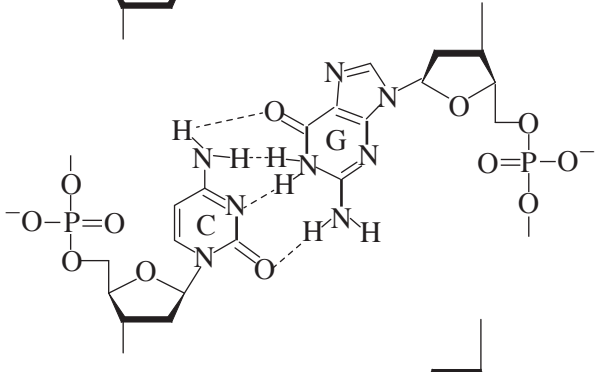
.1



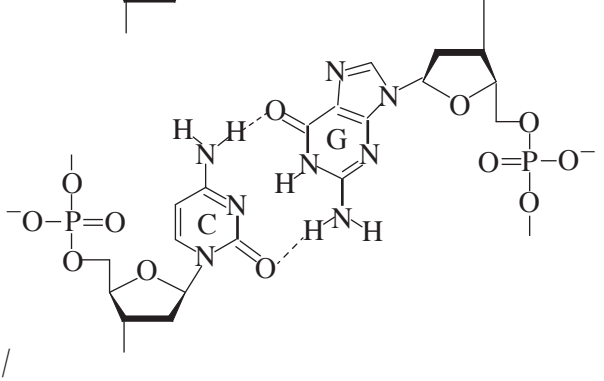
.2



.3



.4



/ يتبع في صفحة 5 /

الفصل الثاني (70 درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة 2-4. لكلّ سؤال – 35 درجة.

2. أمامك سلسلة تفاعلات. الأحرف A ، B ، C ، D تمثّل مركّبات كربون.

$$A \xrightarrow{HBr_{(g)}} B \xrightarrow{OH^-_{(aq)}} C \xrightarrow{MnO^-_{4(aq)}} D$$

معطى تمثيل مختصر للصيغة البنائيّة للمركّب A : $CH_3 - CH_2 - CH = CH_2$

أ. اكتب تمثيلاً مختصرًا للصيغة البنائيّة لكلّ واحد من المركّبات B ، C ، D.

ب. i للمركّب B يوجد أننتيوميران اثنان.
بالنسبة لكلّ واحد من الأننتيوميرَيْن، ارسم المبنى الفراغيّ حول ذرّة الكربون الكيراليّ.

ii فاعَلوا أحد أننتيوميرَي المركّب B مع محلول هيدروكسيد الصوديوم، $NaOH_{(aq)}$ ، ونتج ناتج نشط ضوئيًّا.
اكتب معادلة آليّة التفاعل.

iii فسّر لماذا الناتج الذي نتج في هذا التفاعل هو نشط ضوئيًّا.

جـ. المركّب B يتفاعل مع أيونات $CH_3S^-_{(CH_3OH)}$. في هذا التفاعل الميثانول، $CH_3OH_{(\ell)}$، هو المذيب.
حدِّد هل تزداد وتيرة التفاعل أم تنخفض أم لا تتغيّر في أعقاب كلّ واحد من الأعمال i-iii التي أمامك. علّل كلّ تحديد.

i استبدال ذرّات البروم، Br ، في جزيئات المادّة المُهاجَمة، بذرّات يود، I .

ii استبدال النوكليئوفيل $CH_3S^-_{(CH_3OH)}$ بالنوكليئوفيل $CH_3SH_{(CH_3OH)}$.

iii استبدال المذيب $CH_3OH_{(\ell)}$ بالمذيب DMSO ، $(CH_3)_2SO_{(\ell)}$.

/ يتبع في صفحة 6 /

3. براديكينين هو ببتيد موجود في الدم، يؤدّي إلى توسيع الأوعية الدمويّة، وبذلك يؤدّي إلى خَفْض ضغط الدم. في جزيء البراديكينين توجد تسع وحدات أحماض أمينيّة.
أمامك تسلسل الأحماض الأمينيّة في جزيء البراديكينين.

Arg—Pro—Pro—Gly—Phe—Ser—Pro—Phe—Arg

أ. جزيئات البراديكينين لا تستطيع التنظُّم في مبنى لولب α . فسّر لماذا.

ب. حضّروا الببتيد P في المختبر. جزيء الببتيد P مركَّب من وحدات نفس الأحماض الأمينيّة كما في جزيء البراديكينين، لكنّها منظَّمة بترتيب عكسيّ:

Arg—Phe—Pro—Ser—Phe—Gly—Pro—Pro—Arg

الببتيد P لا يؤدّي إلى توسيع الأوعية الدمويّة. فسّر هذه الحقيقة.

جـ. في حلمأة جزئيّة للبراديكينين نتج، من ضمن موادّ أخرى، ببتيدان ثلاثيّان I وَ II .

I Pro—Gly—Phe

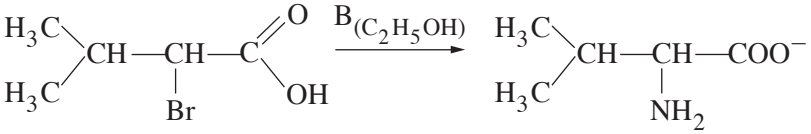
II Ser—Pro—Phe

i حدِّد هل الشحنة الكلّيّة للببتيد الثلاثيّ I في pH = 7 مساوية للشحنة الكلّيّة للببتيد الثلاثيّ II أم لا تساويها. علّل.

ii اكتب تسلسلاً ممكنًا للنوكليئوتيدات في mRNA ، ينتج منه في عمليّة الترجمة الببتيد الثلاثيّ II. أشر إلى الطرف '3 وإلى الطرف '5 .

/ يتبع في صفحة 7 /

د. يمكن الحصول في المختبر على الحامض الأمينيّ ڤالين، Valℓ ، من المادّة A ، حسب التفاعل:



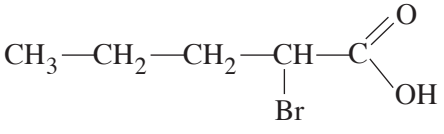
A Valℓ

في هذا التفاعل، الإيثانول، $C_2H_5OH_{(\ell)}$ ، هو المذيب.

i اكتب صيغة المادّة B اللازمة لهذا التفاعل.

ii حالة المادّة في درجة حرارة الغرفة للحامض الأمينيّ ڤالين هي صلبة.
فسّر هذه الحقيقة.

iii المادّة C هي إيزومير للمادّة A .
أمامك تمثيل مختصر للصيغة البنائيّة للمادّة C .



حدِّد هل درجة حرارة غليان المادّة C أعلى من درجة حرارة غليان المادّة A أم أقلّ منها. علّل.

/ يتبع في صفحة 8 /

4. **أ.** i اكتب صيغة بنائيّة لنوكليئوتيد مركّب من أدينين وَ 2 – دي أوكسي ريبوز ومجموعة فوسفوريّة.

ii اذكر أنواع الأربطة الكوڤلنتيّة (التساهميّة) الموجودة بين مركّبات النوكليئوتيد الذي كتبتَ صيغته في البند الفرعيّ "أ i". اكتب بين أيّة مركّبات تكوّنت هذه الأربطة.

iii حضّروا في المختبر نوكليئوتيدًا مركّبًا من يوراسيل وَ 2 – دي أوكسي ريبوز ومجموعة فوسفوريّة.

حدِّد هل هذا النوكليئوتيد هو نوكليئوتيد للـ RNA. علّل.

أمامك تسلسل نوكليئوتيدات في قطعة جديلة DNA لڤيروس معيّن.

3' CGA TAA AAT TCA 5'

ب. اكتب تسلسل النوكليئوتيدات في قطعة الجديلة المكمِّلة لقطعة الـ DNA المعطاة. أشر إلى الطرف '3 وإلى الطرف '5.

جـ. i اكتب تسلسل النوكليئوتيدات في قطعة mRNA، التي هي ناتج نسخ قطعة الـ DNA المعطاة. أشر إلى الطرف '3 وإلى الطرف '5.

ii اكتب تسلسل الأحماض الأمينيّة في قطعة الزلال، التي هي ناتج ترجمة قطعة الـ mRNA، التي كتبتَها في البند الفرعيّ "جـ i".

د. الزلاليّات الهيستونيّة، المسؤولة عن الرزمة الكثيفة لجزيئات الـ DNA في الكروموسومات، تحوي نسبة مئويّة عالية من الحامضين الأمينيّين ليزين، Lys، وأرچينين، Arg.
ما هي الأربطة التي تتكوّن بين الزلاليّات الهيستونيّة وبين جزيئات الـ DNA؟ فسّر.

בהצלחה!
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.