مسابقة في مادة علوم الحياة والارض — **الاسم:**
المدة ساعة واحدة — **الرقم:**

عالج التمارين الأربعة التالية.

التمرين 1 : (5 نقاط) التمثيل الغذائي الخلوي

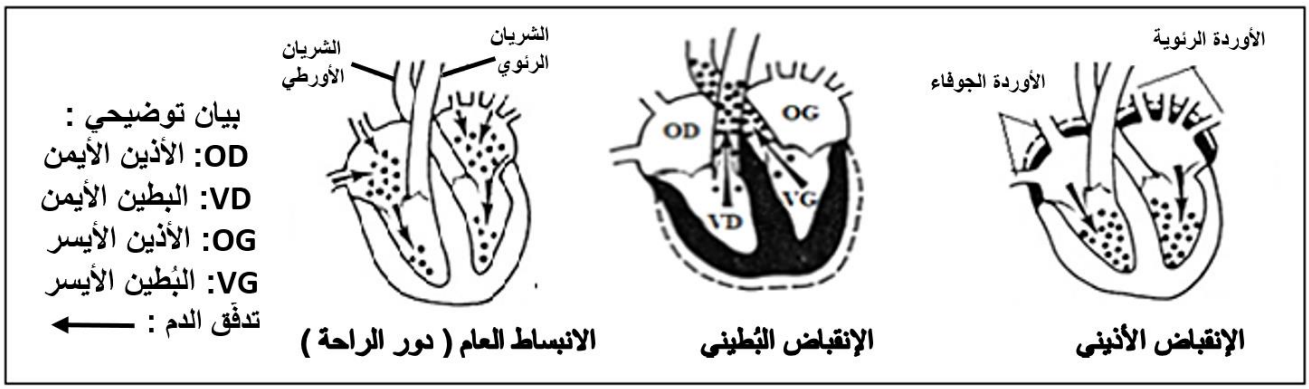
أشر إلى التعابير الصحيحة وصحّح التعابير غير الصحيحة.

1. يشمل التمثيل الغذائي الخلوي مجموعة من التفاعلات الكيميائية للتركيب والتحلّل.
2. تستخدم الخلايا المغذّيات وثاني أكسيد الكربون لإنتاج الطاقة.
3. ينتج عن أكسدة المغذّيات الطاقة والمياه فقط.
4. تستخدم الخلايا المغذيات والطاقة لتركيب مادة جديدة أثناء عملية الاستيعاب .
5. تُستخدم كامل الطاقة المنتجة من الخلايا لإنتاج الحرارة.

التمرين 2 : (5 نقاط) نشاط القلب

ينقبض القلب بشكل منتظم تبعاً للدورات القلبية المتتالية ، وتتكوّن كل دورة قلبية من ثلاث مراحل.

يمثّل المستند 1 المراحل الثلاث لدورة القلب.

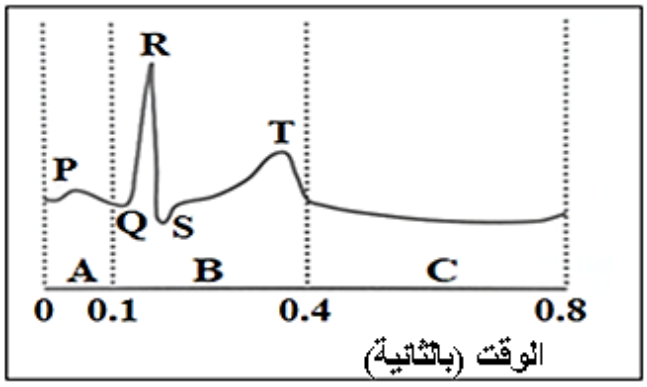


مستند 1

1. صف ، بالرجوع إلى المستند 1 ، مسار الدم في القلب خلال كل مرحلة من دورة القلب.
2. أشر الى سلوك الصمّامات أثناء حدوث الانقباضين .

يمثّل المستند 2 تسجيل النشاط الكهربائي للقلب أثناء دورة القلب.

3. سمّ هذا التسجيل.
4. قم بمطابقة كل جزء من الأجزاء الثلاثة A و B و C من التسجيل في المستند 2 مع المرحلة المقابلة من الدورة القلبية في المستند 1.
5. احسب ، بالرجوع إلى المستند 2 ، مدة كل مرحلة من مراحل دورة القلب.



مستند 2

التمرين 3 : (5 نقاط) **الرقم الهيدروجيني pH ونشاط البيبسين**

بهدف تحديد الرقم الهيدروجيني **pH** المناسب لنشاط البيبسين ، نقوم بتجربة الهضم في المختبر للألبومين البيضاوي ، وهو بروتين مستخلص من بياض البيض. توضع ثلاث أنابيب اختبار ، لمدة ساعة واحدة عند درجة حرارة 37 درجة مئوية،وهي تحتوي على التوالي:

الأنبوب A: 3 جم من الألبومين البيضاوي المتخثّر والمقطّع + ماء + بيبسين ؛ pH = 2

الأنبوب B : 3 جم من الألبومين البيضاوي المتخثّر والمقطّع + ماء + بيبسين ؛ pH = 7

الأنبوب C : 3 جم من الألبومين البيضاوي المتخثّر والمقطّع + ماء + بيبسين ؛ pH = 12

1. ارسم جدولاً يمثّل الشروط المختلفة للتجربة.

2. اطرح المشكلة في أصل هذه التجربة.

يمثّل المستند المقابل مظهر كل من الأنابيب الثلاثة في بداية التجربة وبعد ساعة واحدة.

الأنبوب	مظهر الأنبوب في بداية التجربة	مظهر الأنبوب بعد ساعة
A	معكّر	صافي
B	معكّر	معكّر
C	معكّر	معكّر

3-1. فسّر النتائج التي تم الحصول عليها.

3-2. استنتج الرقم الهيدروجيني (pH) المناسب لنشاط البيبسين.

4. سمّ المنتج الناتج عن هضم الألبومين البيضاوي بالبيبسين.

التمرين 4 : (5 نقاط) **التهاب القصبات الهوائية المزمن**

التهاب القصبات الهوائية المزمن ، أحد أمراض الجهاز التنفسي ، هو التهاب مزمن يصيب القصبات والقُصيبات الهوائية. يتجلّى هذا الالتهاب عند المرضى من خلال فرط إفراز المخاط مما يؤدي إلى تضييق الممرات الهوائية ، ضيق التنفس والسعال. التدخين مسؤول عن 90٪ من التهاب القصبات الهوائية المزمن. هذا المرض ، إذا ترك دون علاج ، يؤدي إلى القصور التنفسي.

مستند 1

1. استخرج من المستند 1 اثنين من أعراض التهاب القصبات الهوائية المزمن.

2. استخلص من المستند 1 السبب الرئيسي لمرض التهاب القصبات الهوائية المزمن.

يمثّل المستند 2 الضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون وللديوكسجين في الدم الخارج من الرئتين ، عند شخص سليم وآخر مريض.

3-1. قارن ، عند الشخصين ، الضغط الجزئي :

- لثاني أكسيد الكربون.
- للديوكسجين

	الضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون (KPa)	الضغط الجزئي للديوكسجين (KPa)
شخص سليم	5.2	13.2
شخص مريض	7.34	6.5

مستند 2

3-2. استنتج تأثير المرض على الضغط الجزئي لهذين الغازين.

4. اشرح ، بالرجوع إلى المستندين 1 و 2 ، كيف يمكن أن يؤدي فرط إفراز المخاط لدى المرضى إلى قصور تنفسي.

وزارة التربية والتعليم العالي
المديرية العامة للتربية
دائرة الامتحانات الرسمية

امتحانات الشهادة المتوسطة

دورة العام ٢٠٢٢ العادية
الإثنين ٢٧ حزيران ٢٠٢٢

أسس التصحيح

مسابقة في مادة علوم الحياة والارض
المدة ساعة واحدة

التمرين	الجزء	Exercice 1 (5 points) التمثيل الغذائي الخلوي	العلامة
١	1	صحيح.	1
	2	غير صحيح. تستخدم الخلايا المغذيات والأكسجين لإنتاج الطاقة.	1
	3	غير صحيح. ينتج عن أكسدة المغذيات الطاقة والمياه وثاني أكسيد الكربون.	1
	4	صحيح.	1
	5	غير صحيح. تُستخدم الطاقة المنتجة من الخلايا في انتاج الطاقة والنشاط الخلوي.	1

التمرين	الجزء	Exercice 2 (5 points) نشاط القلب	العلامة
٢	١	- خلال انقباض الأذين ، يمر الدم من الأذين الأيمن إلى البُطين الأيمن ومن الأذين الأيسر إلى البُطين الأيسر. - أثناء انقباض البُطين ، يتدفق الدم من البطين الأيمن إلى الشريان الرئوي ومن البطين الأيسر إلى الشريان الأورطي. - خلال الانبساط العام (دور الراحة) ، يعود الدم إلى الأذين الأيمن من خلال الوريد الأجوف والأذين الأيسر عبر الأوردة الرئوية ويتسرّب نحو البطينين .	٠,٥ ٠,٥ ٠,٥
	٢	- أثناء الانقباض الأذيني ، ينفتح الصمامان ثلاثي الشرف والصمام التاجي وتنغلق الصمامات السينية. أثناء الإنقباض البُطيني ، تغلق الصمامات ثلاثية الشرفات والصمامات التاجية وتفتح الصمامات السينية.	٠,٥ ٠,٥
	٣	مخطط كهربائية القلب.	0.5
	٤	A يقابل الانقباض الأذيني. B يقابل الانقباض البُطيني. C يقابل الانبساط العام (دور الراحة) .	0.٢٥ ٠,٢٥ ٠,٢٥
	٥	مدة الانقباض الأذيني (A) هي ٠,١ ثانية مدة الانقباض البطيني (B) هي: ٠,٤ - ٠,١ = ٠,٣ ثانية. مدة الانبساط العام (C)هي ٠,٨ - ٠,٤ = ٠,٤ ثانية.	0.25 ٠,٥ ٠,٥

التمرين	الجزء	Exercice 3 (5 points) الرقم الهيدروجيني pH ونشاط البيبسين	العلامة
٣	1	<table><tr><th>الشروط التجريبية</th><th>أنبوب A</th><th>أنبوب B</th><th>أنبوب C</th></tr><tr><td>٣ جم من الألبومين البيضاوي المتخثّر والمقطّع</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td></tr><tr><td>ماء</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td></tr><tr><td>بيبسين</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td></tr><tr><td>pH</td><td>2</td><td>7</td><td>12</td></tr><tr><td>الحرارة</td><td>37°C</td><td>37°C</td><td>37°C</td></tr><tr><td>المدة</td><td>ساعة واحدة</td><td>ساعة واحدة</td><td>ساعة واحدة</td></tr></table> (+) :وجود **جدول يبيّن شروط التجربة المختلفة**	1.5
	2	المشكلة: ما هو الرقم الهيدروجيني المناسب لنشاط البيبسين؟	1
	3.1	في بداية التجربة ، يكون مظهر الأنابيب الثلاثة معكّراً. بعد ساعة ، يظل هذا المظهر معكّراً في الأنابيب B و C حيث يكون الرقم الهيدروجيني ٧ و ١٢. على العكس ، في الأنبوب A ، حيث يتم وضعه في نفس الظروف كما الأنبوبين B و C ولكن يكون الرقم الهيدروجيني = ٢ ، يصبح المظهر صافياً . هذا يعني أن تحوّل الألبومين البيضاوي يحدث فقط في الأنبوب A حيث يكون الرقم الهيدروجيني = ٢.	1.5
	3.2	البيبسين نشط فقط عند الرقم الهيدروجيني pH= ٢. **او** pH = 2 هو الرقم الهيدروجيني المناسب لنشاط البيبسين.	0.5
	4	البيتيدات.	0.5

التمرين	الجزء	Exercice 4 (5 points) التهاب القصبات الهوائية المزمن	العلامة
٤	1	عارضي التهاب القصبات الهوائية المزمن : فرط إفراز المخاط وضيق التنفس أوالسعال.	٠,٥
	2	التدخين هو السبب الرئيسي الالتهاب القصبات الهوائية المزمن .	٠,٧٥
	٣-١	يبلغ الضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون في دم الشخص السليم ٥,٢ كيلو باسكال ، وهو أقل من الضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون في دم الشخص المريض ، ٧,٣٤ كيلو باسكال. يبلغ الضغط الجزئي للديوكسجين في دم الشخص السليم ١٣,٢ كيلو باسكال ، وهو أكبر من الضغط الجزئي للديوكسجين في دم المريض ٦,٥ كيلو باسكال.	٠,٧٥ ٠,٧٥
	3-2	التهاب الشعب الهوائية المزمن يقلّل من ضغط الديوكسجين ويزيد من ثاني أكسيد الكربون في دم المريض.	١
	٤	يؤدي فرط إفراز المخاط إلى تضييق الممرات الهوائية لدى المريض (المستند ١) ، ممّا يجعل من الصعب على الهواء أن يمر في هذه الممرات الهوائية . بالتالي ، فإن عملية انتشار الديوكسجين من هواء الحويصلات الرئوية الى الدم وانتشارغاز ثاني اكسيد الكربون من الدم الى الهواء الرئوي تنخفضان ، ممّا يشرح نقص الضغط الجزئي للديوكسجين وازدياد الضغط الجزئي لثاني اكسيد الكربون في الدم (المستند ٢) ، مما يؤدي إلى القصور التنفسي.	١,٢٥