

## شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية



## أسئلة الوحدة الرابعة الاتزان الداخلي من موقع كامبريدج مع الإجابات

[موقع المناهج](#) ← [المناهج العمانية](#) ← [الصف الثاني عشر](#) ← [أحياء](#) ← [الفصل الأول](#) ← [الملف](#)

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 2023-12-27 06:52:55 | اسم المدرس: منيرة بنت سالم الخنبيشة وناصر بن محمد السعيد

## التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر



## روابط مواد الصف الثاني عشر على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

## المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر والمادة أحياء في الفصل الأول

<a href="#">أسئلة الوحدة الثالثة التقنية الحينية من موقع كامبريدج مع الإجابات</a>	1
<a href="#">أسئلة الوحدة الثانية الوراثة من موقع كامبريدج مع الإجابات</a>	2
<a href="#">ملخص شرح درس التقنية الحينية والمطب</a>	3
<a href="#">ملخص شرح درس أدوات تقني الجينات</a>	4
<a href="#">اختبار عملي تدريبي مع نموذج الإجابة</a>	5

سلطنة عمان  
وزارة التربية والتعليم

# تذكرتك نحو التفوق

تجميع أسئلة مادة الأحياء للصف الثاني عشر من موقع كامبريدج

- أ. منيرة بنت سالم الخنيشية
- أ. ناصر بن محمد السعيد

المراجعة والتدقيق

- أ. هاجر بنت مسعود الغرابية
- أ. أحمد بن حمد الغساني



ملاحظاتى الممتعة

١. (٤-٢) أكمل الفقرات الآتية بما يناسبها لموضوع الاتزان الداخلي.

الاتزان الداخلي في الثدييات، هو عملية الحفاظ على بيئة الجسم ..... في الظروف المثلى حتى تتمكن الخلايا من العمل بكفاءة. إن المحتوى المائي في الدم ودرجة الحرارة الأساسية وتركيز الجلوكوز في الدم كلها عوامل يجب الحفاظ عليها عند القيم المثلى أو النقطة المرجعية.

عندما ينحرف العامل الفسيولوجي عن النقطة المرجعية له، يتم تشغيل الإجراءات التصحيحية. تؤدي زيادة تركيز الجلوكوز في الدم إلى عمليات خفضه والعكس صحيح. تسمى هذه الإجراءات التصحيحية .....

يشارك البنكرياس في التحكم في تركيز الجلوكوز في الدم. يرتبط الجلوكوز ب ..... على سطح الغشاء لخلايا البنكرياس، وهي خلايا ..... التي تفرز الهرمونات مثل الأنسولين والجلوكاجون.

الهرمونان لهما تأثيرات معاكسة على تركيز الجلوكوز في الدم. على سبيل المثال، عمل أحد الهرمونات يحفز امتصاص الخلايا للجلوكوز من أجل التنفس، وعمل الهرمون الآخر يحفز تحلل ..... إلى الجلوكوز في الكبد.

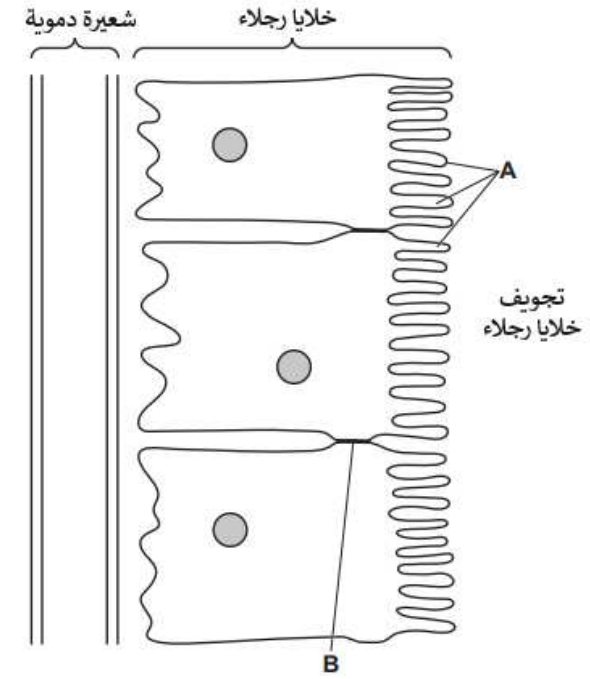








٦- (٤-٦) يمثل الشكل الآتي جزءاً من جدار أنيبب ملتو قريب في النفرون الكلوي.



(أ) ما مميزات جدار كل من (A) و (B).

..... : A

..... : B

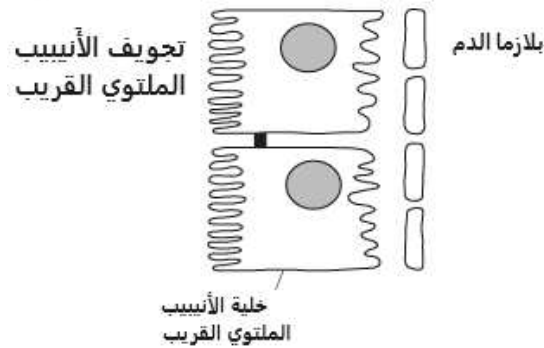
(ب) في الشكل السابق:

• استخدم الحرف C لتوضيح مكان حدوث النقل المشترك للجلوكوز مع أيونات الصوديوم

• استخدم الحرف D لتوضيح مكان حدوث النقل النشط لأيونات الصوديوم.

٧- يحدث إعادة الامتصاص الانتقائي في الأنيبب الملتوي القريب من النفرون الكلوي.

الشكل الآتي عبارة عن رسم تخطيطي لخليتين من الأنيبب الملتوي القريب وجزء من الشعيرات الدموية المجاورة



(أ) (٤-٦) يتم تكيف خلايا الأنيبب الملتوي القريب للقيام بعملية إعادة الامتصاص الانتقائي.

في الشكل السابق، استخدم خطوط التسمية والحروف للإشارة إلى:

١. C ، حدد أين توجد البروتينات الناقلة.

٢. P ، حدد أين توجد مضخات الصوديوم والبوتاسيوم.

(ب) (٤-٨) اشرح كيف تتكيف خلايا الأنيبب الملتوي القريب للقيام بعملية إعادة الامتصاص الانتقائي.

.....

.....

.....

.....

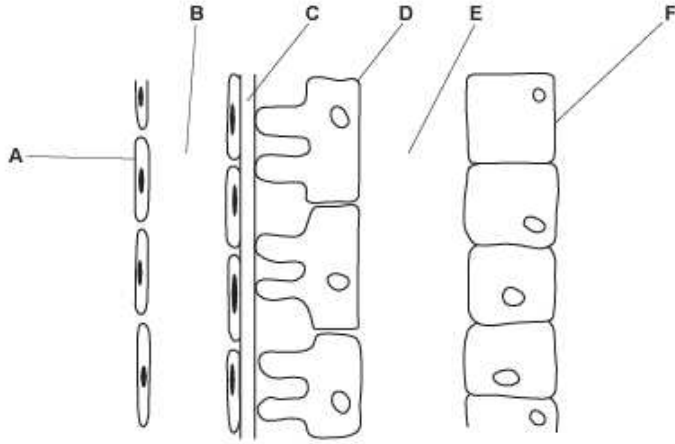
.....

.....

.....

٩- (٤-٨) تشارك محفظة بومان مع النفرون في مرحلة الترشيح الفائق.

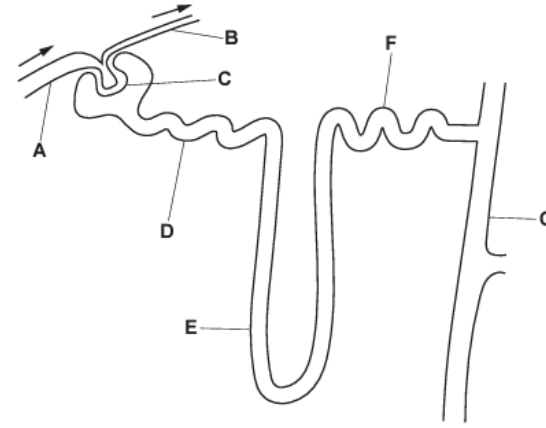
الشكل التالي عبارة عن رسم تخطيطي لجزء من محفظة بومان والكبيبة.



- بالإشارة إلى الشكل السابق، أكمل الجدول باستخدام الحروف (A - F). ويمكن استخدام كل حرف مرة واحدة أو أكثر من مرة أو عدم استخدامه على الإطلاق.

الوصف	الحرف
راشح الكبيبة	
الغشاء القاعدي	
خلايا رجاء	
بطانة الشعيرة الدموية	

٨- (٤-٥) الشكل الآتي عبارة عن رسم تخطيطي لنفرون الكلية وبعض أوعيتها الدموية.



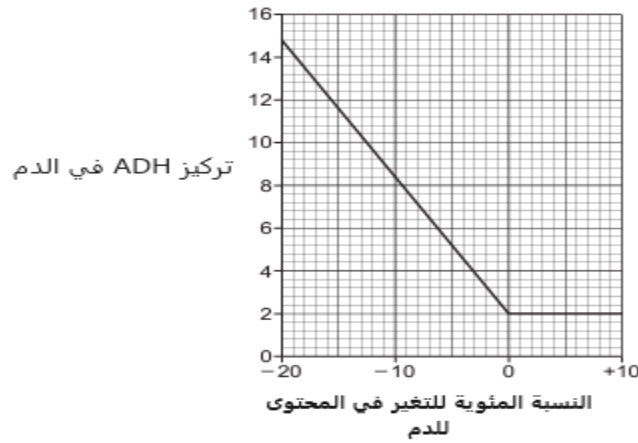
- بالإشارة إلى الشكل السابق أكمل الجدول باستخدام الحروف (A - G). ويمكن استخدام كل حرف مرة واحدة أو أكثر من مرة أو عدم استخدامه على الإطلاق.

الوصف	الحرف
شُرَيْن صادر	
جزء من الخلايا التي تحتوي على النفرون والتي تستجيب لـ ADH	
جزء من النفرون حيث توجد خلايا رجاء	
جزء من خلايا النفرون التي تحتوي على الخلايا الموجودة في النخاع	





٢- (٩-٤) يوضح الشكل تركيز ADH في الدم عند تغيرات مئوية مختلفة للمحتوى المائي في الدم.

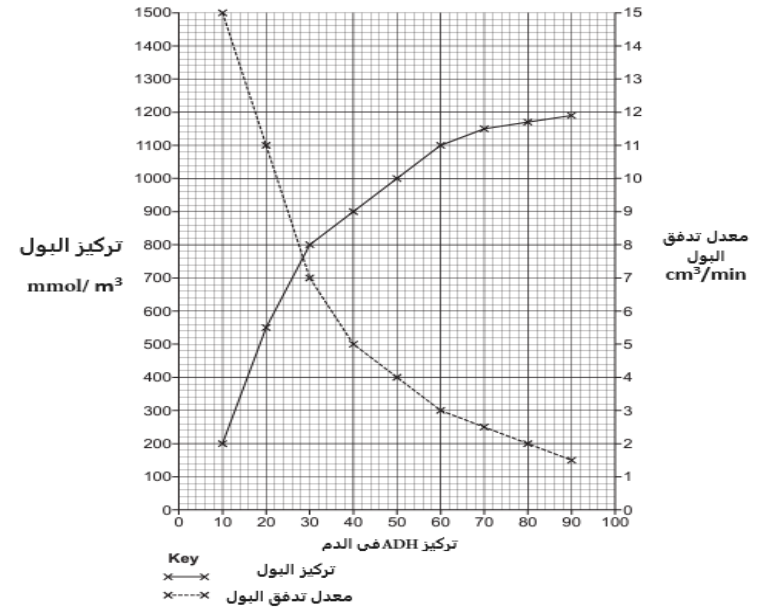


- صف الاتجاه الموضح في الشكل.

١- (٩-٤) يشارك الهرمون المانع لإدرار البول (ADH) في التحكم في المحتوى المائي في الدم.

يوضح الشكل التالي العلاقة بين تركيز ADH في الدم وتركيز البول ومعدل تدفق البول.

معدل تدفق البول هو معدل إنتاج البول عن طريق الكلى.



(أ) صف العلاقات الموضحة في الشكل.

(ب) صف وشرح تأثير ADH على خلايا القناة الجامعة عندما ينخفض المحتوى المائي للدم.

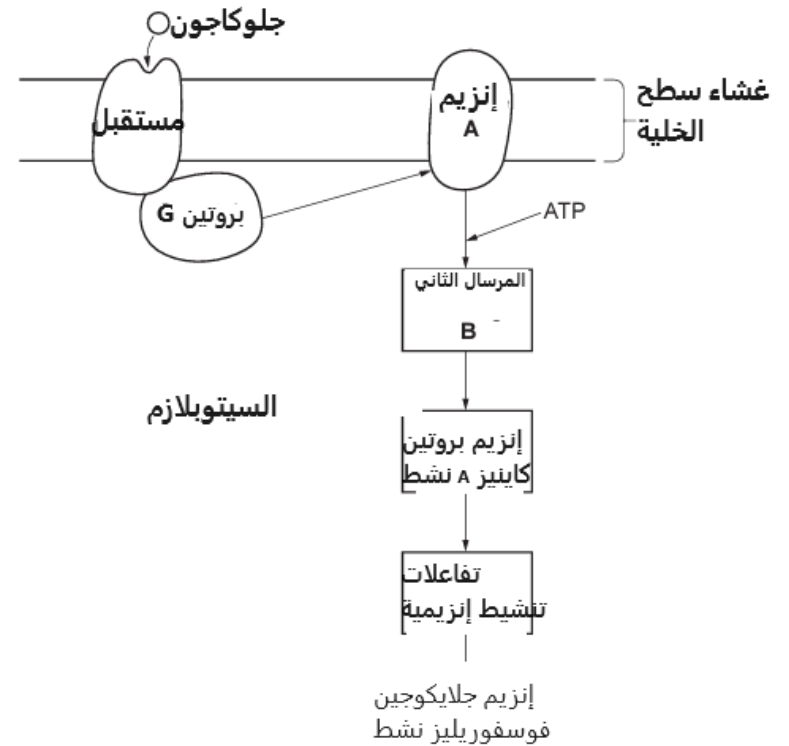
### ملاحظاتي الممتعة



١- (٤-١٠) في الثدييات، يجب الحفاظ على تركيز الجلوكوز في الدم ضمن حدود ضيقة حتى تتمكن خلايا الجسم من العمل بكفاءة.

- اذكر الآلية التي يتم بها الحفاظ على تركيز الجلوكوز في الدم ضمن حدود ضيقة.

٢- (٤-١١) يتم إطلاق الجلوكاجون بواسطة خلايا ألفا ( $\alpha$ ) في البنكرياس عندما ينخفض تركيز الجلوكوز في الدم إلى ما دون النقطة المرجعية. يوضح الشكل الآتي استجابة خلايا الكبد للجلوكاجون.



(أ) اذكر كيفية وصول الجلوكاجون إلى خلايا الكبد.

(ب) من خلال الشكل، قم بتسمية الإنزيم A والمرسال الثاني B.

..... A

.....B

(ج) اذكر دور تفاعلات التنشيط الإنزيمية.

(د) اذكر وظيفة الإنزيم الأخير في المسار، وهو جلايكوجين فوسفوريلاز.

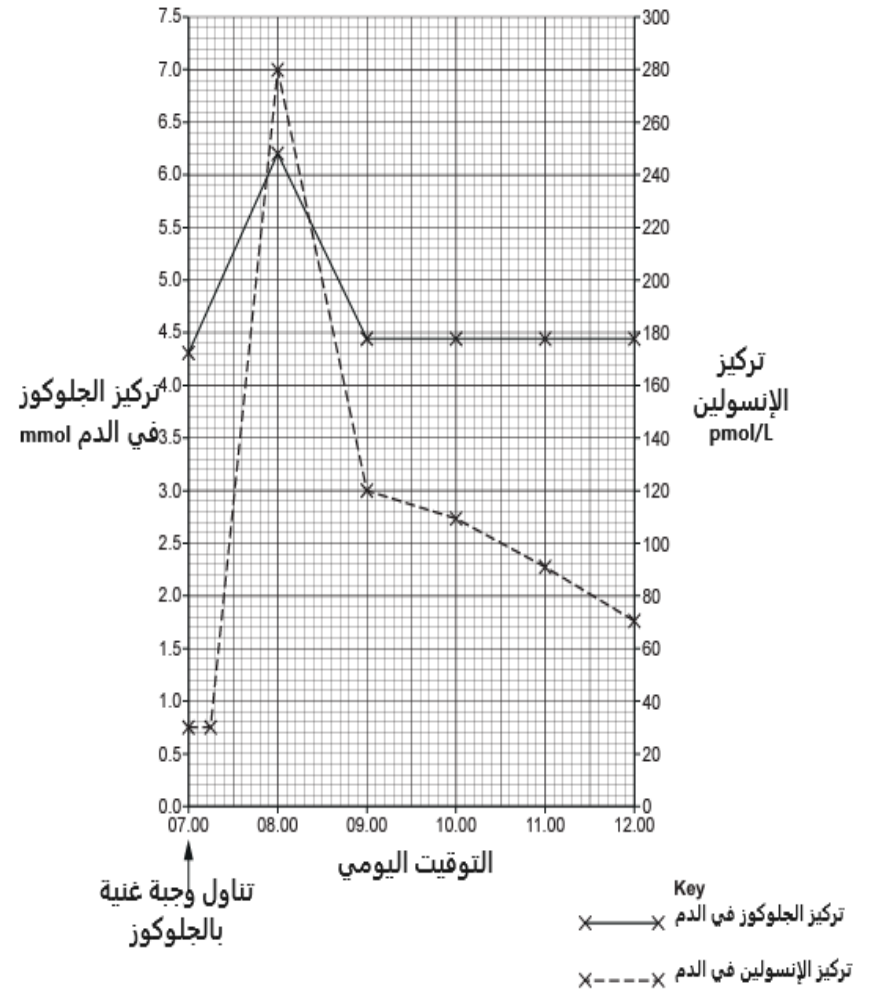
٣- (٤-١٢) لا يستطيع الشخص المصاب بداء السكري من النوع الأول إنتاج كمية كافية من الأنسولين. وهذا يؤدي إلى إفراز بعض الجلوكوز في البول. يمكن اختبار البول للجلوكوز باستخدام شرائط الاختبار.

- قم بتسمية الإنزيمين الموجودين على شرائط الاختبار وحدد التفاعل المحفز بواسطة كل إنزيم.

- صف و اشرح كيف تشير النتائج الموضحة في الشكل إلى وجود علاقة بين تركيز الجلوكوز في الدم وتركيز الأنسولين في الدم بعد تناول وجبة غنية بالجلوكوز.

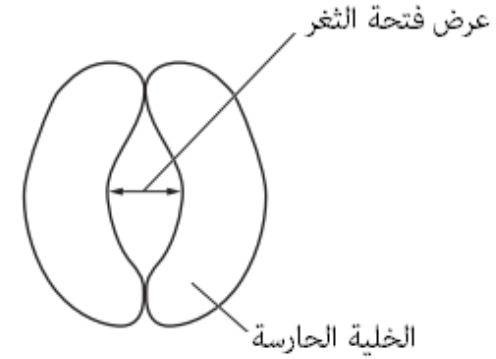
٤- (١٠-٤) للأنسولين دور مهم في الحفاظ على تركيز الجلوكوز في الدم. قام أحد الباحثين بقياس مدى تغير تركيز الجلوكوز في الدم وتركيز الأنسولين في الدم بعد تناول وجبة غنية بالجلوكوز.

تظهر النتائج في الرسم البياني الآتي:





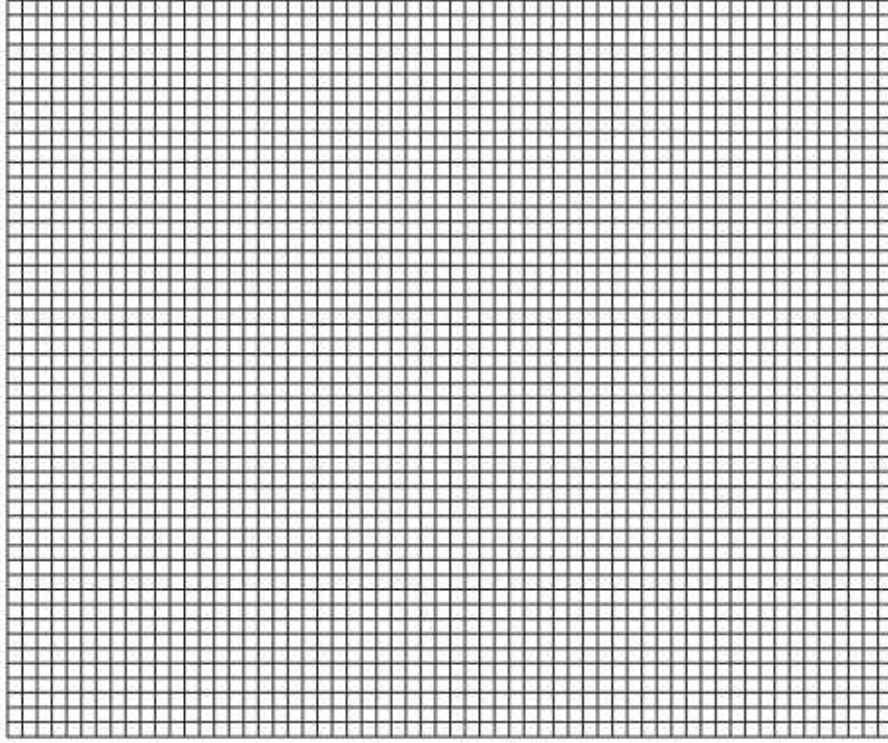
١- (٤-١٥) قام أحد العلماء بدراسة تغيرات متوسط عرض فتحة الثغور في أوراق نبات ينمو في الظروف الحارة والجافة. حيث قام العالم بقياس عرض فتحة الثغور في فترات زمنية مختلفة من اليوم، من الساعة ٠٢:٠٠ إلى الساعة ٢٢:٠٠. يوضح الشكل التالي المكان الذي قام فيه العالم بقياس عرض كل فتحة ثغر.



(أ) (ملاحظة: الهدف للجزئية (أ) استقصائي وغير ملزم به الطالب الا في الامتحان العملي) تظهر النتائج في الجدول الآتي ما توصل إليه العالم:

الزمن من اليوم / الساعات	متوسط عرض فتحة الثغور / وحدات تقديرية
02:00	86
04:00	36
07:00	4
15:00	2
22:00	95

- ارسم رسماً بيانياً للبيانات الموضحة في الجدول السابق على ورقة رسم البياني، استخدم قلم الجرافيت الحاد.



(ب) استخدم الرسم البياني الخاص بك لتقدير متوسط عرض فتحة الثغور عند الساعة ٠٣:٠٠. (أظهر على الرسم البياني كيف قمت بتقدير إجابتك).

متوسط العرض لفتحة الثغور = ..... au (وحدات تقديرية)

(ج) بالإشارة إلى الجدول والشكل السابقين، قم بوصف التغير في متوسط عرض فتحة الثغور بين الساعة ٠٢:٠٠ والساعة ٢٢:٠٠.

.....

.....

.....

.....

### ملاحظاتي الممتعة

٢- (٤-١٤) من أين يتبخر الماء أثناء النتح؟ (اختر الإجابة الصحيحة)

أ- لمساحات بين الخلايا

ب- سطح الورقة

ج- جدران خلايا النسيج الوسطي

د- فتحات الثغور

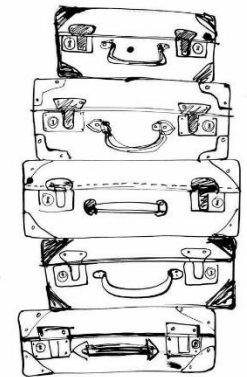


من زهور التفوف

" الملائكة تضع أجنحتها لطالب العلم؛ رِضًا بما يصنع، ألا تُريد أن تكون من ضمنهم ! " اليوم:..... التاريخ:..... الحصة ( )

أي البدائل توضح ميزة إغلاق الثغور للنباتات؟

الوصف	البديل
لزيادة فقد بخار الماء.	أ
عندما يكون فقد الماء في النهار عن طريق النتح أقل من معدل الامتصاص.	ب
عند توقف بروتينات مضخة الهيدروجين أيونات الهيدروجين، وعدم مغادرة أيونات البوتاسيوم الخلايا الحارسة.	ج
تغلق الثغور في معظم النباتات في الليل لتحافظ على الماء في حالة وجود الطاقة الضوئية لعملية التمثيل الضوئي.	د



احصل على تذكرة الصعود إلى الطائرة لتوصلك إلى الوحدة الخامسة



## نموذج الإجابة

الدرجة	الإجابة	رقم السؤال	عنوان الدرس										
٥	<ul style="list-style-type: none"> <li>● الداخلية</li> <li>● التغذية الراجعة السلبية</li> <li>● المستقبلات</li> <li>● الغدد الصماء / جزر لانجرهانز / خلايا ألفا (<math>\alpha</math>) و خلايا بيتا (<math>\beta</math>)</li> <li>● الجلوكوجين</li> </ul>	١	4-1 الاتزان الداخلي										
٤	<table border="1"> <thead> <tr> <th>الوصف</th> <th>رمز المنطقة</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>موقع التواء هنلي</td> <td>ج</td> </tr> <tr> <td>موقع محفظة بومان</td> <td>أ</td> </tr> <tr> <td>الكبيبات</td> <td>أ</td> </tr> <tr> <td>يحتوي على تركيز النهائي للبول</td> <td>ب + د</td> </tr> </tbody> </table>	الوصف	رمز المنطقة	موقع التواء هنلي	ج	موقع محفظة بومان	أ	الكبيبات	أ	يحتوي على تركيز النهائي للبول	ب + د	١(أ)	
الوصف	رمز المنطقة												
موقع التواء هنلي	ج												
موقع محفظة بومان	أ												
الكبيبات	أ												
يحتوي على تركيز النهائي للبول	ب + د												
٣	<p>أي ثلاثة من:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>١. (الأكوابورينات) قناة مائية (بروتينات) ؛</li> <li>٢. (أكثر) أكوابورينات تزيد من نفاذية الغشاء (سطح الخلية) (إلى الماء)؛</li> <li>٣. من قناة الجامعة (الخلايا) ؛ إلى خلايا الأنابيب الملتوية البعيدة</li> <li>٤. السماح بإعادة امتصاص/انتقال الماء إلى سوائل الأنسجة أو الدم؛</li> </ol>	١ (ب)											
٣	<p>أي ثلاثة من:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>١. تم اكتشافه بواسطة المستقبلات الأسموزية؛</li> <li>٢. في منطقة ما تحت المهاد ؛</li> <li>٣. (ترسل المستقبلات الأسموزية) نبضات أقل إلى الغدة النخامية الخلفية.</li> <li>٤. لا يفرز ADH او يفرز بكمية قليلة</li> </ol>	١ (ج)	4-2 تركيب الكلية										
٣	<p>A : خلية بطانة الشعيرية الدموية B : الغشاء القاعدي C : خلايا رجاء</p>	٢(أ)											
٢	<p>أي اثنين من:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>١. يعمل كمرشح؛</li> <li>٢. يمنع مرور الجزيئات التي تزيد كتلتها عن 69000 g/mol .</li> <li>٣. يمنع مرور البروتينات الكبيرة (البلازما) / خلايا الدم الحمراء، خلايا الدم البيضاء، الصفائح الدموية.</li> </ol>	٢(ب)											

٧	<p>أي سبعة من:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>١. ADH، يعمل كجزء إشارة للخلية؛</li> <li>٢. ADH يرتبط بالمستقبلات الازموزية على غشاء سطح الخلية (لخلايا القنوات الجامعة)؛ بتنشيط بروتين G</li> <li>٣. تم إنتاج cAMP / رسول ثانٍ ؛</li> <li>٤. -سلسلة إنزيم / تنشيط كايبيز ؛</li> <li>٥. حويصلات / الأكوأورينات، مفسفرة / منشطة؛</li> <li>٦. حويصلات (مع أكوأورينات) تتحرك باتجاه غشاء سطح الخلية؛</li> <li>٧. أكوأورينات تضاف إلى الغشاء (سطح الخلية)؛</li> <li>٨. زيادة نفاذية الغشاء ، نفاذية الماء/ زيادة إعادة امتصاص الماء في الدم؛</li> <li>٩. الماء يخرج (من القناة الجامعة ) عن طريق الأسموزية،</li> <li>١٠. يتم إعادة امتصاص الماء.</li> </ol>	٢(ج)
١	<p>- لتوليد ارتفاع ضغط الدم - لدفع البلازما/السوائل/الماء عبر الغشاء القاعدي إلى داخل محفظة بومان إلى التجويف</p>	٣
٢	<p>A- الغشاء القاعدي ، B- خلايا رجلاء</p>	٤ (أ)
٣	<p>أي ثلاثة من :- <u>A الغشاء القاعدي</u> ١- يعمل الغشاء القاعدي كمرشح ٢- يمنع مرور جزيئات البروتين الكبيرة، فأى جزيء بروتين كتلته الجزيئية أعلى من ٦٩ g/mol تقريباً لا يستطيع المرور عبر الغشاء القاعدي. ٣- أو خلايا الدم الحمراء وخلايا الدم البيضاء والصفائح الدموية الكبيبة أكبر من أن تمر عبر الثقوب في البطانة. <u>B خلايا رجلاء</u> ٤- تحتوي على العديد من الامتدادات الدقيقة الشبيهة بالأقدام بينها فجوات ٥- تسمح للسوائل/المواد المذابة في بلازما الدم بالمرور إلى تجويف محفظة بومان</p>	٤ (ب)
٣	<p>A - أنيبب ملتو بعيد B- القشرة C- التواء هنلي</p>	٥
٢	<p>A- تزيد مساحة السطح اثناء عملية الامتصاص B- روابط محكمة تربط بين الخلايا المتجاورة</p>	٦ (أ)
٢	<p>C - التسمية لغشاء الزغيبات الصغيرة ؛ D- ملصق على غشاء سطح الخلية لأي خلية رجلاء على الجانب الأقرب إلى الشعيرات الدموية حتى الوصلة الضيقة؛</p>	٦ (ب)

٢	C ، يشير الى الخملات الدقيقة المجاورة لتجويف الأنيبيب الملتهوي القريب. P ، يشير إلى الغشاء القاعدي المجاور للشعيرات الدموية. (يجب أن يلامس خط التسمية الغشاء)	٧ (أ)
٥	أى خمسة من :- ١. توجد العديد من الخملات الدقيقة على سطح الغشاء المواجه لتجويف النفرون (لزيادة مساحة سطح إعادة امتصاص المواد من الراشح الموجود في التجويف) ٢. يمتلك مساحة سطحية للعديد من البروتينات الناقلة المشتركة في غشاء التجويف ٣. يحتوي على الروابط المحكمة التي تربط الخلايا المتجاورة معاً بقوة بحيث لا يستطيع السائل المرور بين الخلايا ٤. العديد من الميتوكوندريا لتوفير الطاقة لبروتينات مضخة صوديوم - بوتاسيوم في الأغشية القاعدية للخلايا. ٥. يمتلك غشاء قاعدي مطوي (متنني) للعديد من مضخات الصوديوم (البوتاسيوم) ATP) لنقل أيونات الصوديوم بشكل فعال (إلى الدم) ٦. ناقل مساهم (بروتينات) لامتصاص أيونات الصوديوم مع الجلوكوز والأحماض الأمينية	٧ (ب)
٤	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B</li> <li>• F,G</li> <li>• C</li> <li>• E ,G</li> </ul>	٨
٤	<ul style="list-style-type: none"> <li>• E</li> <li>• C</li> <li>• D</li> <li>• A</li> </ul>	٩
٥	١- أى خمسة من :- ١. الشُرَيْن الوارد له تجويف / قطر أكبر من الشُرَيْن الصادر ٢. يسبب ارتفاع ضغط الدم في الكبيبة والشعيرات الدموية ٣. وجود ثقب في بطانة الشعيرات الدموية ٤. يعمل الغشاء القاعدي كمرشح ٥. تفاصيل خلايا الرجلاء ; على سبيل المثال تراكيب تشبه الإصبع ٦. المرجح الصحيح لمرور المواد ; على سبيل المثال الغشاء القاعدي يوقف مرور خلايا الدم والبروتينات الكبيرة والجزيئات التي تزيد كتلتها الجزيئية عن ٦٩ g/mol٠٠٠ ، أو يسمح بمرور اليوريا/الجلوكوز/الأحماض الأمينية/الأيونات/الماء. ٧. فكرة شبكة الشعيرات الدموية	١٠

٣	<ul style="list-style-type: none"> <li>● مع زيادة تركيز ADH يزداد تركيز البول.</li> <li>● مع زيادة تركيز ADH ينخفض معدل تدفق البول.</li> <li>● مع انخفاض معدل تدفق البول يزداد تركيز البول.</li> </ul>	١ (أ)	<h3>4-3</h3> <h4>التحكم في المحتوى المائي</h4>
٦	<ol style="list-style-type: none"> <li>١. يؤثر في أغشية خلايا تجويف القناة الجامعة، ويجعلها أكثر نفاذية للماء من المعتاد.</li> <li>٢. زيادة هذي النفاذية تؤدي إلى زيادة عدد القنوات المنفذة للماء المعروفة باسم الأكوابورينات في أغشية خلايا تجويف القناة الجامعة</li> <li>٣. وعند تدفق السائل عبر القناة الجامعة، تنتقل جزيئات الماء عبر الأكوابورينات من داخل الأنابيب إلى السائل النسيجي في الخارج.</li> <li>٤. يفقد السائل في القناة الجامعة الماء ويصبح أكثر تركيزاً.</li> <li>٥. يتسبب إفراز ADH في زيادة إعادة امتصاص الماء إلى الدم</li> <li>٦. ستندفق كمية صغيرة من البول المركز من الكليتين عبر الحالبين إلى المثانة</li> </ol>	٢ (أ)	
١	<ul style="list-style-type: none"> <li>● مع زيادة المحتوى المائي في الدم ينخفض تركيز ADH في الدم</li> <li>● بين ٠% و١٠%(+) تغير في المحتوى المائي للدم ، تركيز ADH لا يتغير</li> </ul>	٢	
	١- الاتزان الداخلي / التغذية الراجعة السلبية	١	
١	مجري الدم / الدورة الدموية	٢ (أ)	
٢	A - أدينيليل سيكليز B - (أحادي الفوسفات الأدينوسين الحلقي) cAMP	٢ (ب)	
١	تضخيم الإشارة.	٢ (ج)	
١	تفكك الجلوكوجين / تحلل الجلوكوجين / جلايكوجين جلوكوز	٢ (د)	
٢	<ol style="list-style-type: none"> <li>١- جلوكوز أكسيديز، يتأكسد / يحول الجلوكوز إلى حمض جلوكونيك وبيروكسيد الهيدروجين؛ جلوكونولكتون لحمض الجلوكونيك</li> <li>٢- بيروكسيديز يحفز التفاعل بين بيروكسيد الهيدروجين ومركب كروموجين / عديم اللون لإنتاج كروموجين مؤكسد / مركب ملون</li> </ol>	٣	<h3>4-4</h3> <h4>التحكم في تركيز جلوكوز الدم</h4>
٣	<ol style="list-style-type: none"> <li>١- أي ثلاثة من :- <ol style="list-style-type: none"> <li>١. زيادة تركيز الجلوكوز في الدم تؤدي إلى زيادة تركيز الأنسولين في الدم (علاقة طردية)</li> <li>٢. زيادة تركيز الجلوكوز في الدم، يؤدي إلى إطلاق الأنسولين (من البنكرياس)</li> <li>٣. يحفز الأنسولين تحويل الجلوكوز إلى تكوين الجليكوجين</li> <li>٤. أو يزيد الأنسولين من نفاذية خلايا ( الكبد/العضلات) إلى الجلوكوز</li> <li>٥. يتسبب الأنسولين في عودة تركيز الجلوكوز في الدم إلى النقطة المرجعية</li> <li>٦. الإشارة إلى التغذية الراجعة السلبية</li> </ol> </li> </ol>	٤	

٤	<p>أي أربعة من :-</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>١. الإشارة الى أدينليل سيكليز</li> <li>٢. تشكيل cAMP (أحادي الفوسفات الأدينوسين الحلقي)</li> <li>٣. يعمل cAMP كمرسال ثانٍ</li> <li>٤. تحفيز بروتين كاينيز A</li> <li>٥. تتالي إنزيمات</li> <li>٦. تضخيم الإشارة</li> <li>٧. تحلل الجلوكوجين / تكوين الجلوكوز</li> <li>٨. إطلاق الجلوكوز في الدم</li> </ol>	٥	
٤	<p>أي أربعة من :-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● وضع كمية صغيرة من الدم في شريط يتم ادخاله في جهاز الأستشعار الحيوي.</li> <li>● جلوكوز أكسيديز</li> <li>● جلوكوز ← حمض الجلوكونيك + بيروكسيد الهيدروجين</li> <li>● تأكسد بيروكسيد الهيدروجين في القطب الذي يكشف نقل الألكترونات</li> <li>● تدفق الالكترونات يتناسب مع عدد جزئيات الجلوكوز أكسيديز</li> <li>● يضخم جهاز الاستشعار التيار فيقرأ بواسطة مقياس يعطي قراءة رقمية لتركيز الجلوكوز</li> </ul>	٦	
٤	<p>يجب أن يحتوي الرسم البياني على:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>١. المحور السيني: الزمن / ساعات والمحور الصادي: متوسط عرض فتحة الثغور / au ;</li> <li>٢. القياس على المحور السيني: ٢ أو ٤ إلى ٢٢ سم، مع وضع علامة على الأقل كل ٢ سم</li> <li>٣. و المقياس على المحور الصادي: ٥ أو ١٠ إلى ١٠٠ سم، مع وضع علامة على الأقل كل ٥ سم؛</li> <li>٤. رسم صحيح لجميع النقاط الخمس باستخدام علامة X أو النقاط في الدوائر؛</li> <li>٥. رسم خط رفيع يمر عبر جميع النقاط والخط إما منحنى سلس أو متصل من نقطة إلى نقطة؛</li> </ol>	١ (أ)	<p style="text-align: center;"><b>4-5</b> <b>الامتزان الداخلي</b> <b>في النبات</b></p>
٢	القيمة على حسب الرسم البياني لطالب	١ (ب)	
٢	<p>أي اثنين من:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>١- بين الساعة ٠٢:٠٠ و ٠٧:٠٠ ينخفض عرض فتحة الثغور من ٨٦ au إلى ٤ au.</li> <li>٢- بين الساعة ٠٢:٠٠ و ١٥:٠٠ ينخفض عرض فتحة الثغور من ٨٦ au إلى ٢ au.</li> <li>٣- بين الساعة ١٥:٠٠ و ٢٢:٠٠ يزيد عرض فتحة الثغور من ٢ au إلى ٩٥ au.</li> </ol>	١ (ج)	
١	د	٢	