شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية

مراجعة على الوحدة الخامسة أغشية الخلية والنقل محلولة حسب منهاج كامبريدج

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر

روابط مواد الصف الحادي عشر على تلغرام

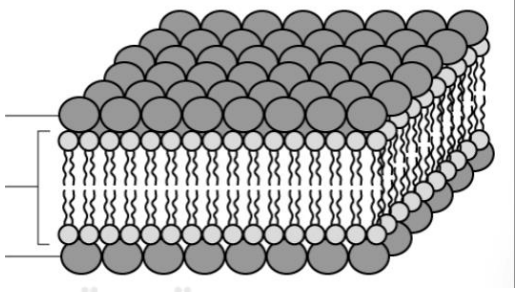
التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر والمادة أحياء في الفصل الثاني

1	نموذج إجابة الامتحان الرسمي النهائي
2	الاستعداد للاختبار النهائي
3	مراجعة على الوحدة الخامسة أغشية الخلية والنقل محلولة حسب منهاج كامبريدج
4	أسئلة كامبريدج مترجمة مع نموذج الإجابة

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر والمادة أحياء في الفصل الثاني	
5	أسئلة مترجمة من امتحانات كامبريدج على الوحدة السابعة النقل في الثديات مع نموذج الإجابة

1- في عام 1935 اقترح عالما الأحياء دافسون ودانيلي نموذجا يصف تركيب غشاء سطح الخلية ، يوضح الشكل تمثيلا لإقتراحهم.



تم استبدال النموذج في الشكل أعلاه في عام 1972 عندما اقترح العالمان نيكلسون وسنجر النموذج الفسيفسائي السائل لوصف تركيب غشاء سطح الخلية.

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية
alManahj.com/om

أ-صف النموذج الفسيفسائي السائل لتركيب الغشاء.

-تتصف الطبقة الثنائية للدهون المفسفرة بنوع من السيولة:تتحرك جزيئات الدهون المفسفرة بشكل جانبي فيهما تتحرك معظم جزيئات البروتين داخل الطبقة الثنائية للدهون المفسفرة.

-تصف كلمة «فسيفساء نمط تناثر جزيئات البروتين عند النظر إلى سطح الغشاء من الأعلى

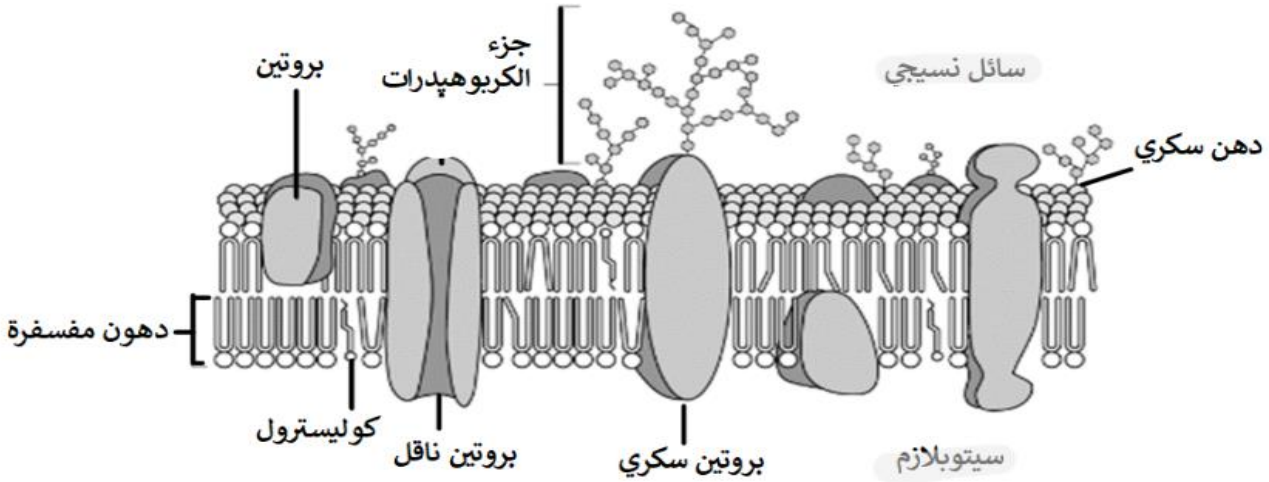
ب- صف أوجه الشبه والاختلاف بين النموذج السابق والنموذج الفسيفسائي السائل؟

أوجه الشبه: كلاهما يتكون الغشاء من طبقة ثنائية من الدهون المفسفرة ، كلاهما يحتوي على بروتينات.

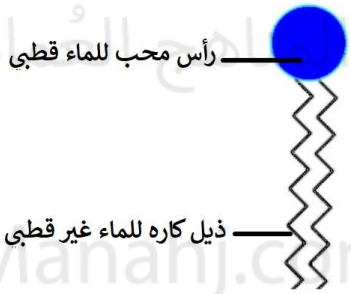
أوجه الاختلاف:

	نموذج دافسون ودانيلي	النموذج الفسفسائي السائل
ترتيب البروتينات	حول طبقتي الدهون المفسفرة	- قد توجد البروتينات في الطبقة الداخليّة، والطبقة الخارجيّة والأكثر شيوعًا أنها تخترق الغشاء (كلا الطبقتين) وتعرف باسم بروتينات الغشاء الناقلة
تركيب طبقتي الغشاء	-طبقتي الغشاء المواجهتين للسطح الداخلي والسطح الخارجي متطابقتين في التركيب	- غير متطابقة: توجد بروتينات مختلفة على الأسطح الداخلية والخارجية
وجود الكوليسترول	لا يوجد كوليسترول	يوجد كوليسترول
النفاذية للجزيئات القطبية الكبيرة	غير منفذ	منفذ (لوجود بروتينات ناقلة)

ج-ارسم رسما تخطيطيًا مع كتابة المسميات، موضحا ترتيب الأنواع المختلفة من الجزيئات الموجودة في غشاء سطح الخلية وفق النموذج الفسيفسائي السائل.

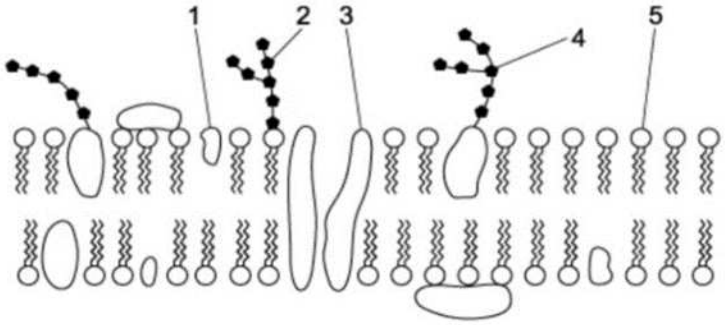


د- ارسم رسما تخطيطيًا لجزيء دهن مفسفر وسمّ مناطقه الكارهة للماء والمحبة للماء؟



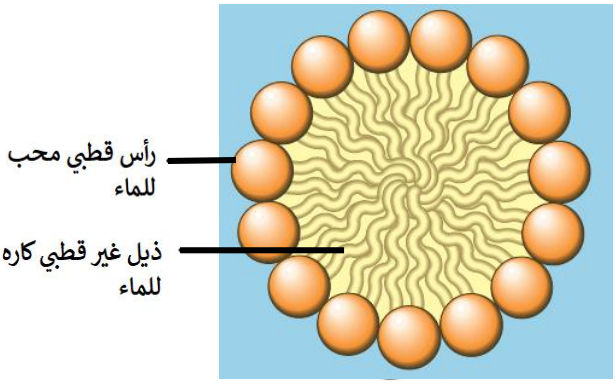
تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/om

و- أي الخيارات التالية يصف الرسم التوضيحي لمكونات غشاء سطح الخلية بشكل صحيح:



الخيارات	كوليستيرول	بروتين سكري	دهن سكري	بروتين	دهن مفسفر
أ	3	2	4	1	5
ب	5	3	2	4	1
ج	1	4	2	3	5
د	5	2	4	3	1

2- صف وارسم رسم مبسط لتركيب المذيلات.



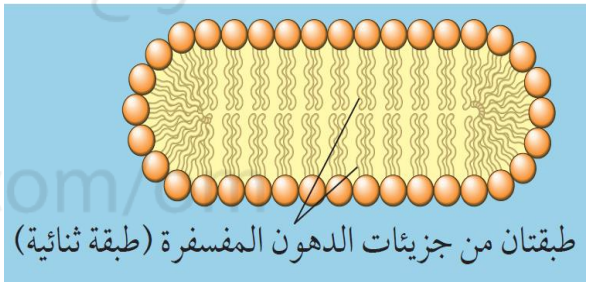
الوصف: تشكل الدهون المفسفرة عند مزجها بالماء تراكيب تشبه الكرة تسمى المذيلة ، تتكون من:
-الرؤوس المحبة للماء ،تتجه إلى الخارج نحو الماء، بحيث تشكل درعًا تقي به الذيول الكارهة للماء من الماء.
-الذيول في وسط المُذيّلة، متجهة إلى الداخل باتجاه بعضها البعض، الأمر الذي يكوّن بيئة كارهة للماء داخل المُذيلّة.

3- اشرح كيف تتكون المذيلة في الماء

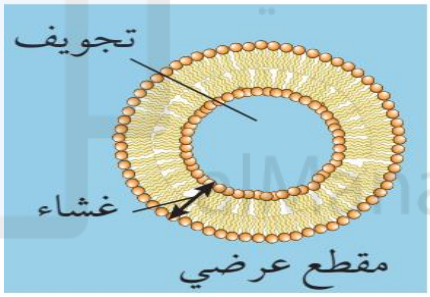
تتجه جميع الرؤوس المحبة للماء في المُذيّلة إلى الخارج نحو الماء، بحيث تشكل درعًا تقي به الذيول الكارهة للماء من الماء.

فيما تكون الذيول في وسط المُذيّلة، متجهة إلى الداخل باتجاه بعضها البعض، الأمر الذي يكوّن بيئة كارهة للماء داخل المُذيلّة

4- صف وارسم رسما مبسطا لتركيب الطبقة الثنائية.



تتكون الطبقة الثنائية من رؤوس محبة للماء تتجه للخارج (قطبية) وذيول كارهه للماء (غير قطبية) تتجه للداخل.



طبقة ثنائية تكون تجويف محاط بغشاء عند مزجها بالماء ، تنجذب الرؤوس القطبية المحبة للماء نحو الماء وتبتعد الذيول غير القطبية الكارهة للماء عن الماء

5- اشرح كيف تتكون الطبقة الثنائية في الماء.

تكون رؤوسها في الماء، لأن الرؤوس قطبيّة (محبة للماء؛ أي أنها تنجذب إلى الماء)

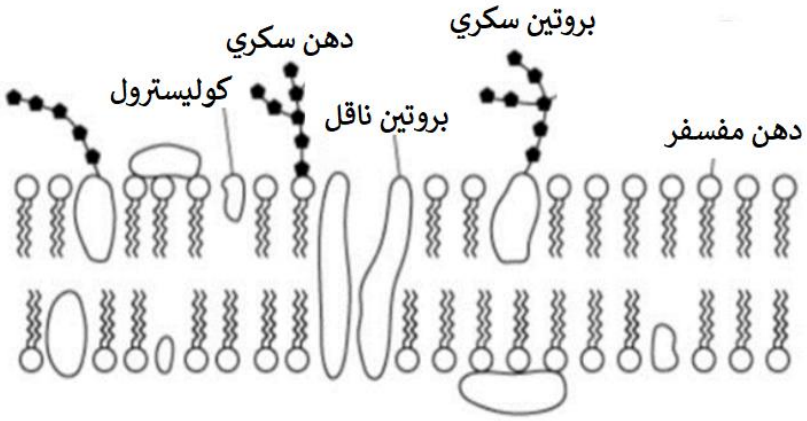
فيما تبرز ذيولها خارج الماء لأنها غير قطبيّة (كارهة للماء؛ أي أنها تبتعد عن الماء).

لذلك يتم حماية الذيول الكارهة للماء من الماء بواسطة الرؤوس المحبة للماء

6- أين توجد أجزاء الكربوهيدرات من الدهون السكريّة والبروتينات السكريّة في أغشية سطح الخليّة؟

- ❑ سطحا غشاء الخلية الداخلي والخارجي
- ❑ السطح الداخلي للغشاء
- ❑ داخل الغشاء
- ❑ السطح الخارجي للغشاء

7-يوضح الشكل الأتي تركيب غشاء سطح الخلية.



أ- عرف مصطلح الدهن السكري والبروتين السكري.

الدهن السكري: جزيء الدهن المرتبط بسلسلة كربوهيدرات

البروتين السكري: جزيء البروتين المرتبط بسلسلة كربوهيدرات

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية
almanahj.com/om

ب-صف كيف تترتب البروتينات والبروتينات السكرية في أغشية سطح الخلية.

قد توجد البروتينات في الطبقة الداخليّة، والطبقة الخارجيّة

والأكثر شيوعًا أنها تخترق الغشاء (كلا الطبقتين) وتعرف باسم بروتينات الغشاء الناقلة

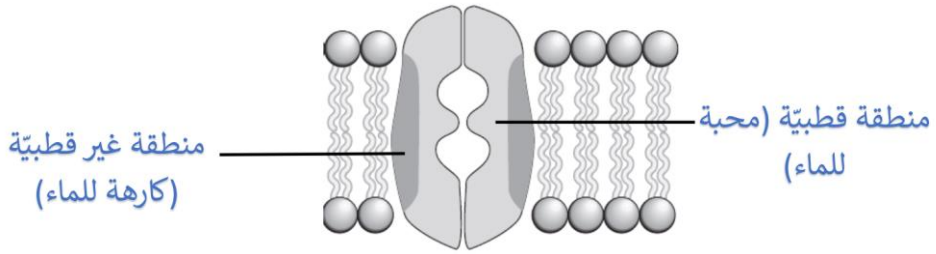
توجد أجزاء الكربوهيدرات من البروتينات السكريّة في السطح الخارجي للغشاء

ج-صف كيف يترتب الكوليسترول والدهون السكرية في أغشية سطح الخلية

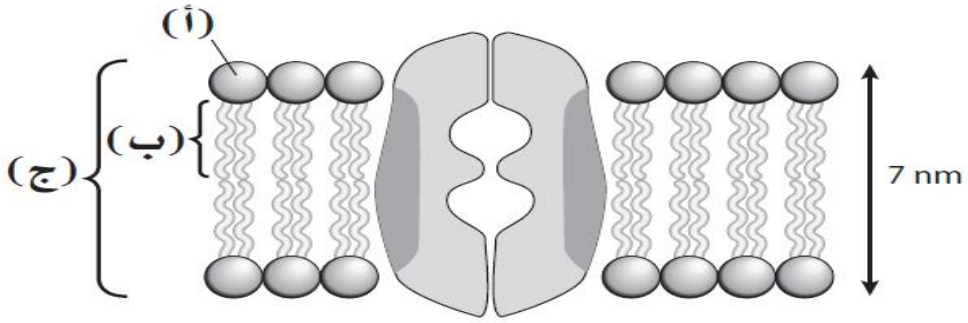
الكوليسترول يتكون من :رؤوس محبة للماء بإتجاه الخارج وذيول كارهة للماء بإتجاه الداخل

توجد أجزاء الكربوهيدرات من الدهون السكريّة في السطح الخارجي للغشاء

د-ارسم رسما تخطيطيًا للبروتين عبر الغشاء وسمي مناطقه الكارهة للماء والمحبة للماء



8-يبيّن الرسم أدناه جزءًا من غشاء يحتوي على قناة بروتينية.



أ. حدد مسميات الأجزاء أ ، و ب، و ج

أ. رأس الفوسفات من الدهن المفسفر

ب.ذيل الحمض الدهني

ج.طبقة الدهن المفسفر الثنائية

ب. لكل ممّا يأتي، حدّد ما إذا كان المكوّن محبًا للماء أم كارهًا له:

- (أ) محب للماء

- (ب) كاره للماء

- الجزء داكن التظليل من البروتين كاره للماء

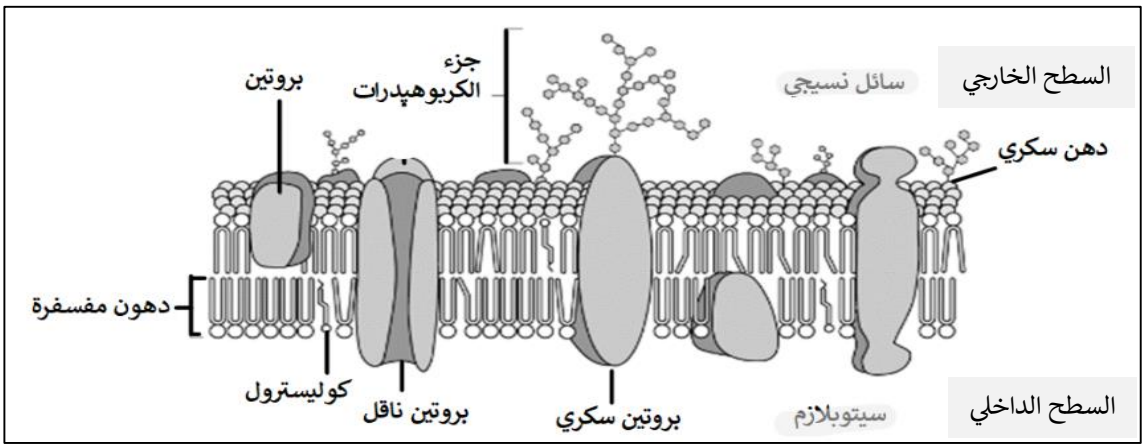
- الجزء خفيف التظليل من البروتين محب للماء

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية
alManahj.com/om

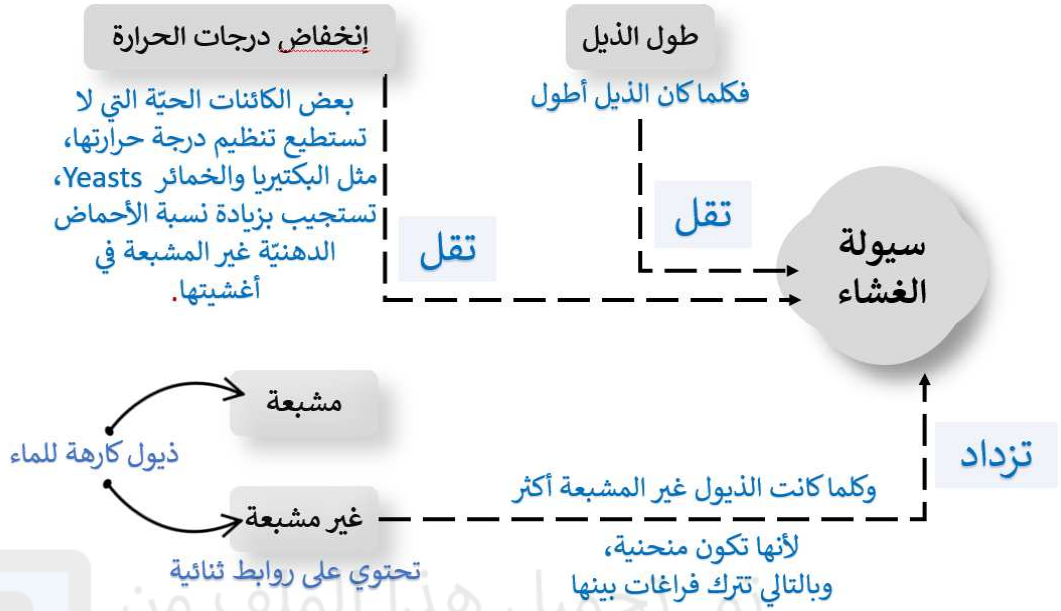
9- تم اقتراح النموذج الفسيفسائي السائل لتركيب غشاء سطح الخلية لأول مرة من قبل العالمين سنجر ونيكلسون ، يصف النموذج كيفية ترتيب مكونات الغشاء.
من الأمثلة على مكونات غشاء سطح الخلية:

- الدهون المفسفرة - البروتينات - الكوليسترول

في المربع أدناه ارسم مقطع من غشاء سطح الخلية لتوضيح كيفية تنظيم المكونات المذكورة أعلاه داخل الغشاء.
يجب أن يتضمن الرسم التخطيطي مكونات أخرى من الغشاء ، قم بتسمية الأسطح الداخلية والخارجية للغشاء.



10- اشرح كيفية تغير سيولة أغشية الخلية؟



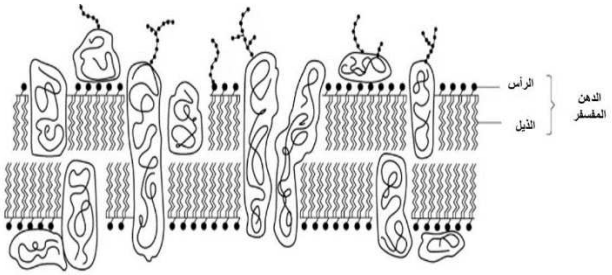
11- صف كيف يؤثر تركيب الدهون المفسفرة في سيولة أغشية الخلية.

بعض ذيول الدهون المفسفرة مشبعة، وبعضها الآخر غير مشبعة (تذكر أن الذيول غير المشبعة تحتوي على روابط ثنائية.) وكلما كانت الذيول غير المشبعة أكثر، كان الغشاء أكثر سيولة؛ لأنها تكون منحنية، وبالتالي تترك فراغات بينها. تتأثر السيولة أيضا بطول الذيل، فكلما كان الذيل أطول، كان الغشاء أقل سيولة.

12-أي الخيارات التالية صحيحة تبعا للنموذج الفسيفسائي السائل :

- ❑ **كلما زاد عدد الذيول غير المشبعة للحمض المفسفر زادت سيولة الغشاء.**
- ❑ كلما زادت درجة الحرارة قلت سيولة الغشاء
- ❑ كلما قلت درجة الحرارة زادت سيولة الغشاء
- ❑ كلما قلت عدد الذيول غير المشبعة للحمض المفسفر زادت سيولة الغشاء

13-يوضح الشكل المقابل قطاع من الغشاء الخلوي للخلية ، أي الخيارات التالية صحيحة لتفسير سبب انتظام جزيئات الدهن المفسفرة كما يتضح في الشكل ؟

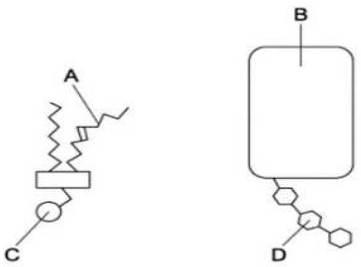


- ❑ الذيول قطبية وتبتعد عن جزيئات الماء
- ❑ الذيول غير قطبية وتنجذب لجزيئات الماء
- ❑ **الرؤوس قطبية وتنجذب لجزيئات الماء**
- ❑ الرؤوس غير قطبية وتبتعد عن جزيئات الماء

14- الزيادة في أي من الروابط التالية يؤدي إلى زيادة في سيولة الغشاء الخلوي :

- ❑ الهيدروجينية
- ❑ C-O-C
- ❑ C-N
- ❑ **C=C**

15-يوضح الشكل مكونين من مكونات الغشاء الخلوي . أي جزء يؤثر في سيولة الغشاء ؟



- ❑ A
- ❑ B
- ❑ C
- ❑ D

16-كيف يمكن للبكتيريا والخميرة التكيف مع الانخفاض في درجة الحرارة :

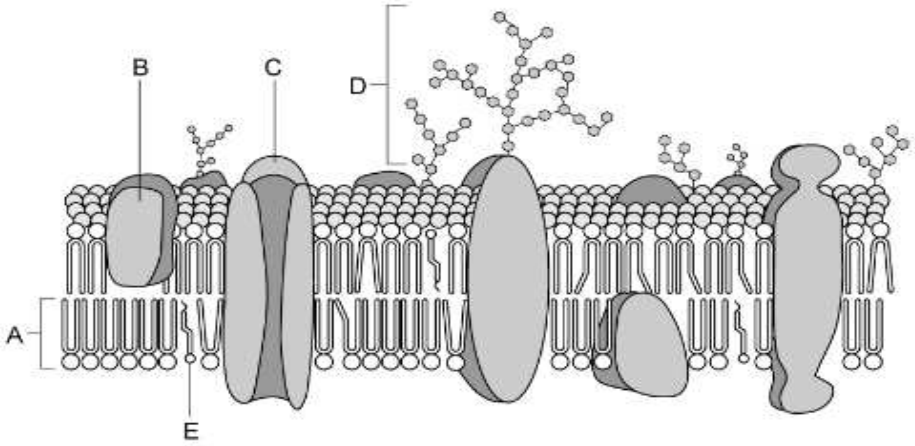
- ❑ التقليل من كمية البروتين
- ❑ التقليل من كمية الكوليستيرول
- ❑ الزيادة في نسبة الدهون المفسفرة المشبعة
- ❑ **الزيادة في نسبة الدهون المفسفرة غير المشبعة**

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العمانية
alManahj.com/om

17-صف وظائف الدهون المفسفرة والكوليسترول والدهون السكرية، والبروتينات السكرية والبروتينات في أغشية الخلية

الدهون المفسفرة	الكوليسترول	الدهون السكرية والبروتينات السكرية	البروتينات
- التركيب الأساسي للغشاء - حاجزًا لمعظم المواد الذائبة في الماء (الأيونات والجزيئات القطبية) - يؤثر على سيولة الغشاء (بطول الذيل أو نوع الاحماض ال دهنية مشبعة أو غير مشبعة)	- التحكم في سيولة الغشاء / تميل ذيول الدهون المفسفرة في درجات الحرارة المنخفضة إلى التقارب معا، ولكن يمنع الكوليسترول حدوث التقارب الزائد مما يحافظ على سيولة الغشاء - الاستقرار الميكانيكي للغشاء وهو يكسب الغشاء المرونة والثبات ويقلل من سيولته ومن دونه تتكسر الأغشية بسرعة وتنفجر الخلايا - منع مرور الأيونات أو الجزيئات القطبيّة عبر الغشاء	- مستقبلات ترتبط مع مواد معينة (التأشير الخلوي) - علامات أو أنتيجينات تعرّف الخلايا على بعضها (تمييز الخلايا)	- تنقل الجزيئات القطبية أو الأيونات عبر الغشاء(بروتينات ناقلة) - إنزيمات (مثل إنزيمات الهضم في أغشية سطح الخلايا المبطنة للأمعاء الدقيقة.) - تحديد شكل الخلية والمحافظة عليها (تتصل بالخيوط البروتينية داخل الخلية يسمى الهيكل الخلوي) - تشارك في عمليتي التنفس(بروتينات في أغشية الميتوكندريا) والتمثيل الضوئي (بروتينات في أغشية والبلاستيدات الخضراء)

18-يوضح الشكل الآتي مخططا لجزء من غشاء سطح الخلية .



أ.أكتب مسميات الأجزاء A و B ؟

A : جزيء دهن مفسفر

B : بروتين

ب- أذكر وظيفة الجزيئات: C,D ؟

C : تنقل الجزيئات القطبية أو الأيونات عبر الغشاء(بروتينات ناقلة) في النقل النشط والانتشار المسهل

D : - مستقبلات ترتبط بمواد معينة (التأشير الخلوي).

-علامات أو أنتيجينات تعرف الخلايا على بعضها البعض (التمييز الخلوي).

ج. اشرح كيف تمكن خصائص الجزيء A في تكوين الطبقة الثنائية للغشاء؟

تكون رؤوسها في الماء، لأن الرؤوس قطبيّة (محبة للماء؛ أي أنها تنجذب إلى الماء).

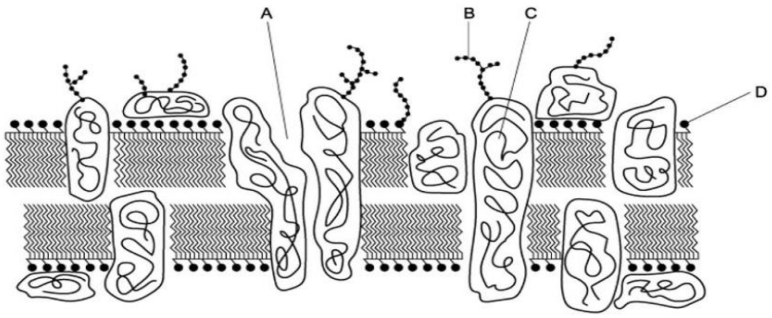
فيما تبرز ذيولها خارج الماء لأنها غير قطبيّة (كارهة للماء؛ أي أنها تبتعد عن الماء).

لذلك يتم حماية الذيول الكارهة للماء من الماء بواسطة الرؤوس المحبة للماء

د- اذكر خمس طرائق تنتقل فيها الجزيئات أو الأيونات عبر الغشاء؟

الانتشار البسيط، الانتشار المسهل ، النقل النشط ، الإسموزية ، النقل الحويصلي (الإدخال الخلوي: البلعمة والشرب الخلوي / الإخراج الخلوي)

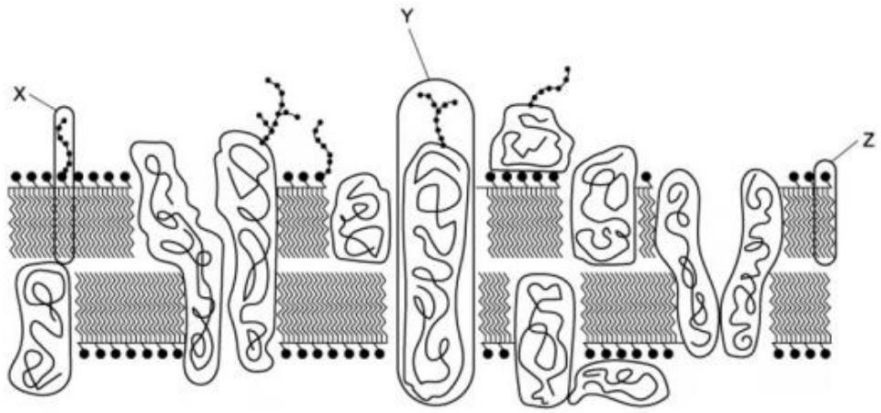
19- الشكل المقابل يمثل مكونات غشاء الخلية، أي التراكيب في الشكل يختلف في غشاء خلايا الدم الحمراء تبعا لاختلاف فصيلة الدم



- ❑ A
- ❑ **B**
- ❑ C
- ❑ D

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية
alManahj.com/om

20- يوضح الرسم التخطيطي قطاع من غشاء سطح الخلية

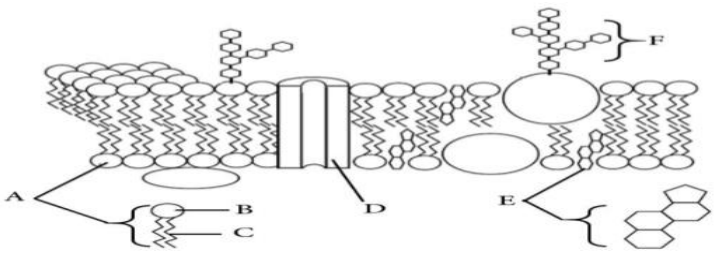


ما هي الوظيفة الصحيحة للجزيئاتX, Y, Z :

الخيار	Z	Y	X
أ	السيطرة على سيولة الغشاء	السماح للمواد الذائبة في الدهون بالعبور من خلاله	مستقبلات كيميائية
ب	أنتجين	استقرار الغشاء	ممر لعبور الجزيئات القطبية
ج	السماح للمواد الذائبة في الدهون بالعبور من خلاله	مستقبلات كيميائية	أنتجين
د	ممر لعبور الجزيئات القطبية	السيطرة على سيولة من الغشاء	استقرار الغشاء

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/om

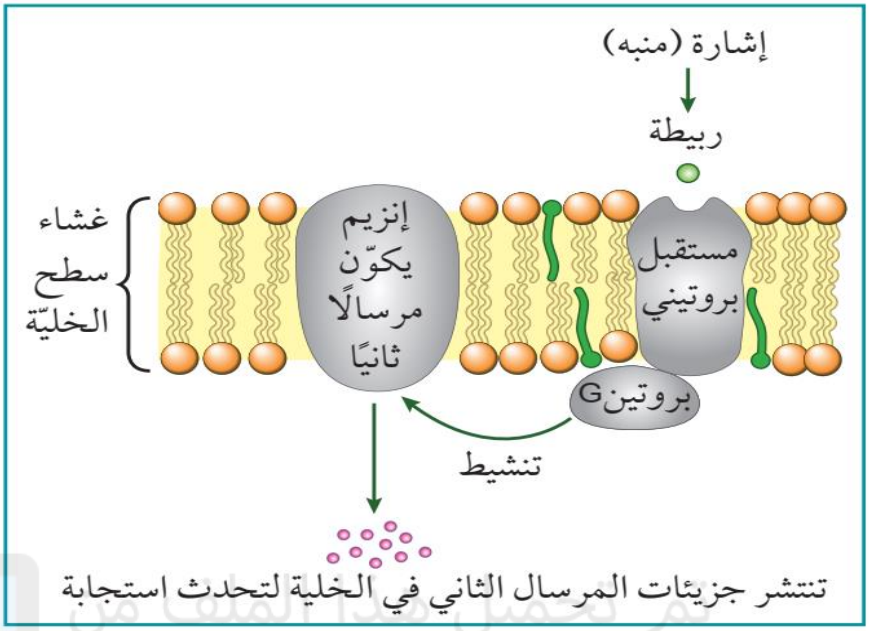
21- يوضّح الشكل الآتي تركيب الغشاء الخلوي.



أيّ البدائل الآتية تمثّل الوظيفة الصحيحة لمكونات الغشاء البلازمي؟

	تجعل الغشاء أكثر ثباتًا	تنقل الأيونات	التمييز الخلوي	منفذ للمواد غير القطبية
أ	E	B	F	C
ب	F	B	E	D
ج	E	D	F	C
د	C	B	E	D

22- الشكل الآتي يوضح مسار مبسط للتأشير الخلوي يتضمن ربيطة ومرسال ثاني:



أ-عرف كلا من :

-التأشير الخلوي: الآليات الجزيئية التي تكشف بها الخلايا عن المنبهات الخارجية وتستجيب لها، بما في ذلك التواصل بين الخلايا

-الربيطة: جزيء تأشير حيوي يرتبط بجزيء آخر مثل مستقبل غشاء سطح الخلية، أثناء التأشير الخلوي

- التحويل: تحويل الإشارة الأصليّة إلى رسالة سيتم نقلها بعد ذلك

ب- لخص المراحل الرئيسية الثلاث في بداية مسار التأشير الخلوي.

- إفراز مواد كيميائية معينة (الربائط) من الخلايا
- نقل الربائط إلى الخلايا المستهدفة .
- ارتباط الربائط بمستقبلات سطح الخلية على الخلايا المستهدفة

ج- يشرح أهمية المستقبلات المحددة على أسطح الخلايا المستهدفة.

مستقبل سطح الخلية هو شكل معين يتعرف على ربيطة معينة ويستجيب لها ، حيث يمكن فقط للخلايا التي تحتوي على ذلك المستقبل التعرف على الربيطة والاستجابة لها

د- لخص كيفية حدوث تحويل الإشارة في الخلية المستهدفة

- تُحدث الربيطة تعديلًا في شكل المستقبل الذي يخترق الغشاء، ليتم تمرير الرسالة إلى داخل الخليّة
- وبالتالي يسمح التغيّر في شكل المستقبل بالتفاعل مع المكوّن التالي من مسار التأشير، «البروتين «G
- يعمل البروتين G كمفتاح لإطلاق المرسال الثاني ، وهو جزيء صغير ينتشر في الخلية لنقل الرسالة، ولتحدث الاستجابة بعد ذلك.

23-صف واشرح العوامل التي تؤثر على معدل انتشار الجزيئات أو الأيونات إلى داخل الخلايا وإلى خارجها

1- الفرق في منحدر التركيز:

كلما كان الفرق في منحدر التركيز على جانبي الغشاء كبيرا، كان معدل انتشار المادة أسرع. فإذا كان هناك تركيز عال من جزيئات المادة على أحد جانبَي الغشاء مقارنة بالجانب الآخر، فسيكون هناك محصلة حركة للجزيئات، من التركيز الأعلى إلى التركيز الأقل. بمعنى أنه حتى مع تحرك الجزيئات في كلا الاتجاهين، سيتحرك أكثرها باتجاه واحد مقارنة بالآخر اعتمادا على منحدر التركيز.

2-درجة الحرارة:

في درجات الحرارة المرتفعة تمتلك الجزئيات والأيونات طاقة حركية أعلى مما هي عليه في درجات الحرارة المنخفضة، وبالتالي تتحرك بشكل أسرع، لذا يكون الانتشار أسرع.

3-طبيعة الجزيئات أو الأيونات:

تتطلب الجزيئات الكبيرة المزيد من الطاقة لتتحرك مقارنة بالجزيئات الصغيرة، لذا تميل الجزيئات الكبيرة إلى الانتشار بشكل أبطأ من الصغيرة. وتنتشر الجزيئات غير القطبية مثل الجليسرول والكحول والهرمونات الستيرويدية بسهولة أكبر بكثير عبر أغشية الخلايا مقارنة بالجزيئات القطبية، لأنها قابلة للذوبان في ذيول الدهون المفسفرة غير القطبية

4- مساحة السطح الذي يحدث عبره الانتشار:

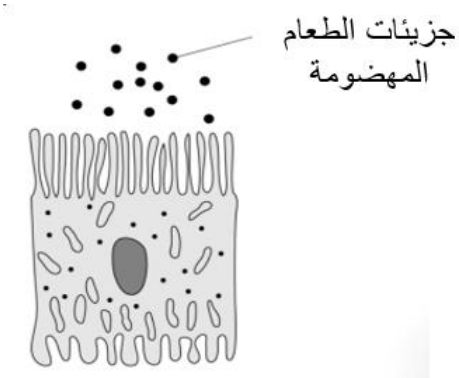
كلما زادت مساحة السطح، زاد عدد الجزيئات أو الأيونات التي يمكنها عبوره في أية لحظة، وبالتالي يحدث الانتشار بشكل أسرع. يمكن زيادة مساحة سطح غشاء الخلية بالثني، كما في الخملات في بطانة الأمعاء أو الأعراف في الميتوكندريا

5- مسافة الانتشار:

يكون الانتشار فعالً عندما تكون المسافات القصيرة جدًا ، كلما كانت المسافة قصيرة استغرقت الجزئيات زمن أقل في الانتشار لذلك معظم الخلايا صغيرة وقطرها صغير

24- يوضح الشكل خلية طلائية موجودة في بطانة الجهاز الهضمي

أعط تكيفا واحدا مرئيا لهذه الخلية واذكر كيف سيسهل ذلك انتشار جزيئات الطعام المهضومة



وجود الخملات يزيد مساحة سطح الغشاء

كلما زادت مساحة السطح، زاد عدد الجزيئات التي يمكنها عبوره في أية لحظة، وبالتالي يحدث الانتشار بشكل أسرع.

موقع المناهج العمانية
alManahj.com/om

25- قامت مجموعة من الطلاب بدراسة تأثير تدرج التركيز على معدل الانتشار ، قاموا بملء أنبوبة الديلسة بمحلول جلوكوز بتركيز معروف وعلقت أنبوبة الديلسة في أنبوبة مملوء بالماء المقطر، تم أخذ عينات من المياه المحيطة بأنبوبة الديلسة على فترات زمنية منتظمة وتم الكشف عن مستويات الجلوكوز باستخدام اختبار بندكت ، تم تكرار التجربة عدة مرات بتراكيز مختلفة من الجلوكوز الموضوعة في أنابيب

رسم الطلاب رسم بياني لتركيز الجلوكوز مقابل معدل الإنتشار

أ. صف واشرح النتائج الموضحة في الشكل؟

يزداد معدل الانتشار مع زيادة تركيز الجلوكوز، بسبب الاختلاف الكبير في منحدر التركيز، عدد أكبر من الجزيئات يتحرك حركة عشوائية عبر الغشاء في أي وقت من منطقة التركيز العالي إلى منطقة التركيز المنخفض.

ب- قام الطالب بإعادة التجربة في درجة حرارة أقل بمقدار 10 درجات سيليزية

اقترح كيف يؤثر ذلك على نتائج الاستقصاء؟

سينخفض معدل الانتشار، لأن الطاقة الحركية للجزيئات تصبح أقل وتتحرك بشكل أبطأ.

ج-اجرى الطلاب دراسة مماثلة باستخدام خلايا حيوانية موضوعة في محاليل جلوكوز بتراكيز مختلفة ، تم تحديد معدل دخول الجلوكوز إلى الخلايا لكل تركيز جلوكوز وتم توضيح النتائج في الشكل الآتي:

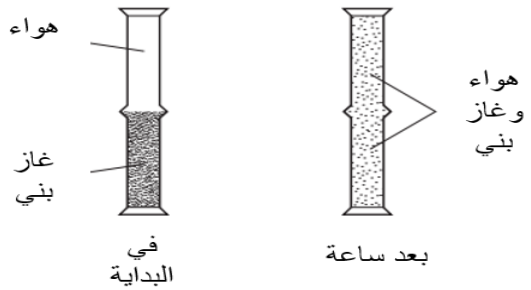
- حدد نوع آلية النقل التي دخل بواسطتها الجلوكوز إلى الخلايا؟
  الانتشار المسهل
- فسر إجابتك؟
  يزداد معدل الانتشار بزيادة تركيز الجلوكوز ثم يستقر المنحنى عندما تصبح البروتينات الناقلة في حالة تشبع (امتلاء مواقع المستقبلات).

د- عرف مصطلح الانتشار؟

محصلة الحركة للجزيئات أو الأيونات من المنطقة ذات التركيز الأعلى إلى المنطقة ذات التركيز الأقل، نتيجة الحركة العشوائيّة للجسيمات الجزيئات والأيونات).

26-تم وضع جرة من الهواء رأسًا على عقب فوق جرة تحتوي على غاز بني كما هو . العملية التي حدثت ؟

- ❑ انتشار لأعلى ولأسفل
- ❑ انتشار لأعلى فقط
- ❑ الانتشار للأسفل فقط
- ❑ الانتشار و الإسموزية

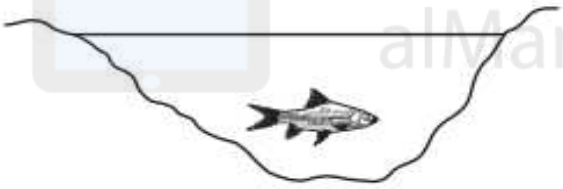


27- يُظهر الرسم البياني أنبوب اختبار يحتوي على هلام صافٍ ، يتم حقن نقطة من الحبر الأزرق في المنتصف من الهلام ، يتوزع اللون الأزرق للحبر في جميع أنحاء الهلام بأي عملية يتوزع الحبر الأزرق عبر الهلام ؟

- ❑ الاسموزية
- ❑ الانتشار
- ❑ الانتشار المسهل
- ❑ النقل النشط

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية
alManahj.com/om

28- يُظهر الرسم التخطيطي سمكة في بركة ، لماذا ينتشر الأكسجين من الهواء إلى الماء قبل الوصول إلى الأسماك؟



- ❑ يتركز الأكسجين في الماء أكثر منه في الهواء.
- ❑ تحتاج الأسماك إلى الأكسجين للتنفس الهوائي.
- ❑ يتركز الأكسجين في الهواء أكثر من تركيزه في الماء.
- ❑ تحتاج الأسماك إلى الأكسجين للتنفس اللاهوائي.

29- صف تركيب أنبوبة الديلسة.

أنابيب الديلسة منفذة جزئيا وغير حية. وهي مصنوعة من السليلوز، لها مسام جزيئية صغيرة الحجم، بما يكفي لمنع مرور الجزيئات الكبيرة، مثل النشا والسكروز، ولكنها تسمح بمرور الجزيئات الصغيرة، مثل الجلوكوز بالانتشار

30 – صف كيفية توضيح انتشار الجلوكوز من أنبوبة الديلسة.

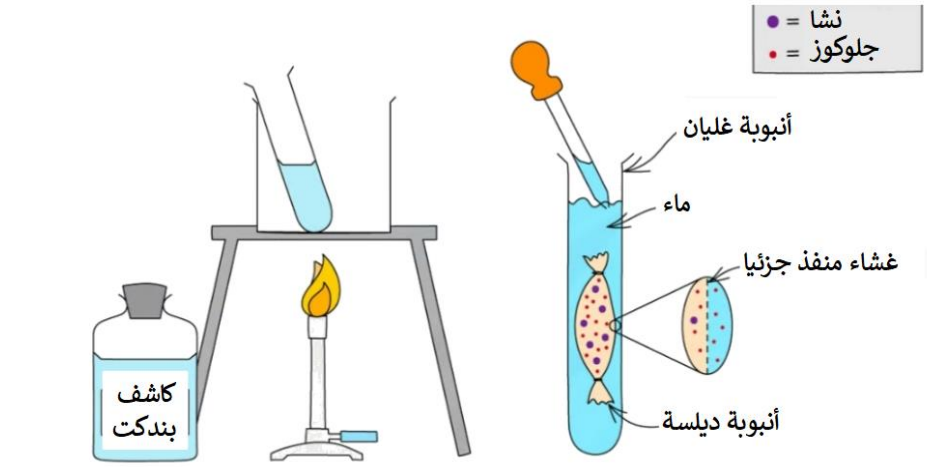
يمكن إيضاح ذلك عن طريق ملء أنبوبة الديلسة (طولها 15سم تقريبا) بمزيج من محلولَي النشا والجلوكوز. إذا تم تعليق أنبوبة الديلسة في ماء داخل أنبوبة اختبار كبيرة (أو كأس زجاجية) لفترة من الزمن، يمكن اختبار وجود النشا والجلوكوز في الماء خارج الأنبوبة على فترات لمعرفة ما إذا حدث انتشار خارج الأنبوبة. يجب أن تشير النتائج إلى أن الجلوكوز، وليس النشا، ينتشر خارج الأنبوبة

31- خطط لتجربة شبه كمية لاستقصاء معدل انتشار جزيء صغير من أنبوبة الديلسة.

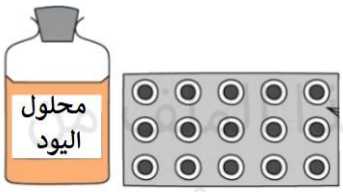
1-ملء أنبوبة الديلسة (طولها 15 سم تقريبا) بمزيج من محلولَي النشا والجلوكوز.

2-يتم تعليق أنبوبة الديلسة في ماء داخل أنبوبة اختبار كبيرة (أو كأس زجاجية) لفترة من الزمن.

3- يمكن اختبار وجود النشا والجلوكوز في فترات لمعرفة ما إذا حدث انتشار خارج الأنبوبة.



استخدام كاشف بندكت للكشف عن الجلوكوز



كاشف لوغول للكشف عن النشا

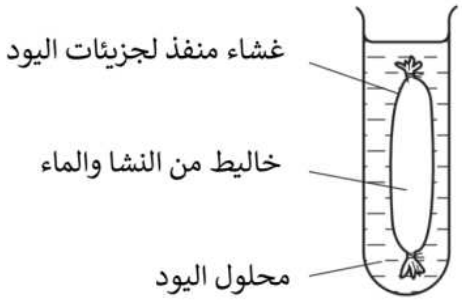
الإستنتاج:

-عند الكشف عن الجلوكوز باستخدام كاشف بندكت يتغير من الأزرق إلى البرتقالي بسبب انتشار جزيئات الجلوكوز صغيرة الحجم مع منحدر التركيز من داخل أنبوبة الديلسة إلى خارجها.

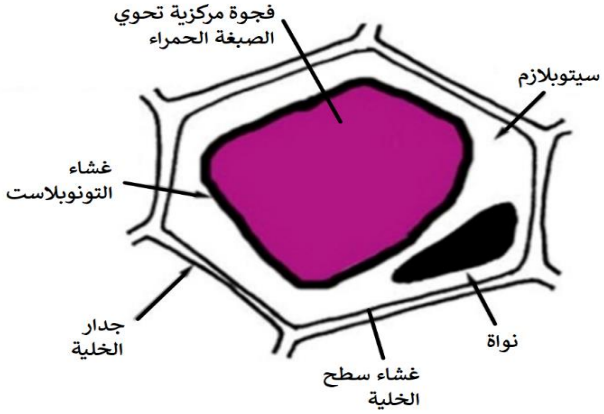
-عند الكشف عن النشا باستخدام كاشف لوغول لا يتغير اللون لعدم انتشار النشا من أنبوبة الديلسة لكبر حجمها.

32- تم تنفيذ تجربة كما هو موضح في الشكل :
ما لون خليط النشا والماء بعد 30 دقيقة؟

- ❑ أزرق – أسود
- ❑ برتقالي
- ❑ أبيض
- ❑ بني- أصفر



33- ارسم خلايا جذر الشمندر مبينًا موقع الصبغة الحمراء وأغشية الخلية

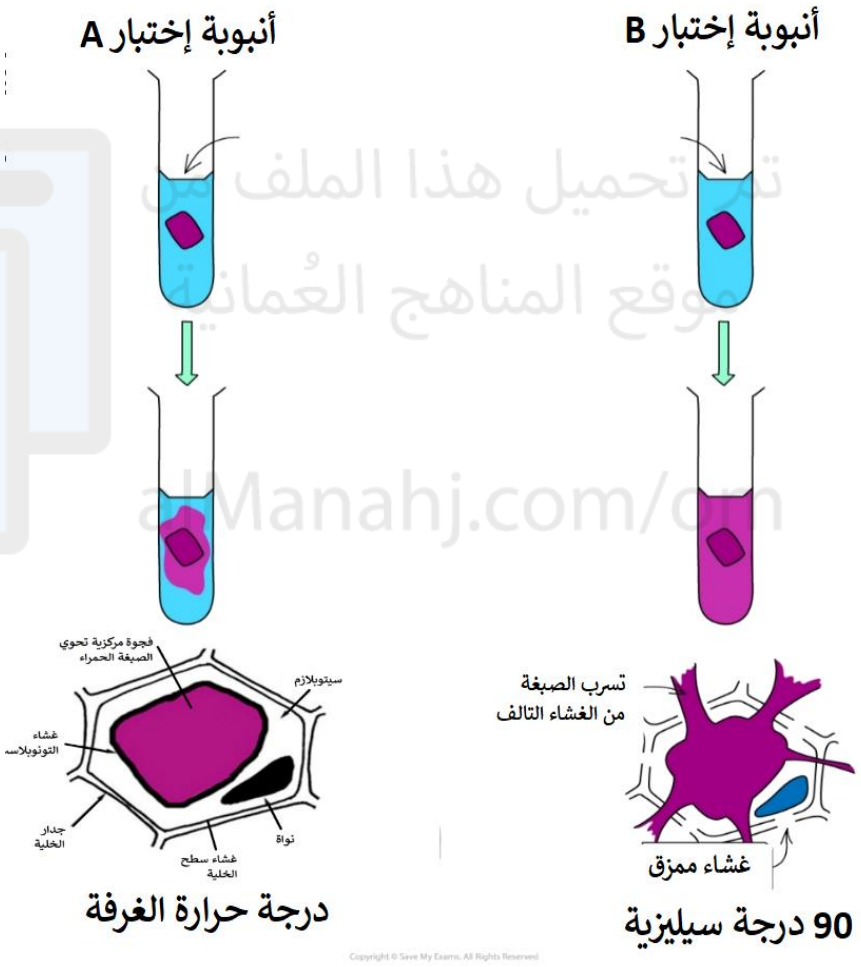


34-صف كيفية ملاحظة انتشار الصبغة خارج خلايا جذر الشمندر التي تمزقت بفعل الحرارة أو الكحول.

استخدام مقياس الألوان لقياس النسبة المئوية للضوء الذي يمر عبر الماء

35-يخطط لتجربة شبه كمية لاستقصاء تأثير درجة الحرارة أو تركيز الكحول على انتشار الصبغة خارج خلايا جذر الشمندر.

- باستخدام سكين قم بقطع مكعبين متساويين في الحجم من جذر الشمندر (للقطع نفس الأبعاد).
- اشطف قطع الشمندر لإزالة أي صبغة ناتجة عن عملية القطع.
- ضع 5 سم مكعب من الماء في أنبوبتي اختبار A و B .
- ضع الأنبوبة A في درجة حرارة الغرفة والأنبوبة B في حمام مائي ساخن درجة حرارته 90 C لمدة عشر دقائق ثم لاحظ لون السائل في كل أنبوبة.



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية
alManahj.com/om

الاستنتاج:

1-انتشار المزيد من الصبغة عند ارتفاع درجة الحرارة (90 درجة سيليزية) :

-بسبب تمزق (تضرر/ تلف) غشاء سطح الخلية.

- تمتلك الجزيئات طاقة حركية أكبر فيؤدي إلى حركة أسرع فيزيد انتشار الصبغة من الخلية إلى الأنبوبة B.

2- في حالة تجربة درجات حرارة أقل من الصفر تزداد نفاذية الغشاء حيث تخترق بلورات الجليد غشاء الخلية.

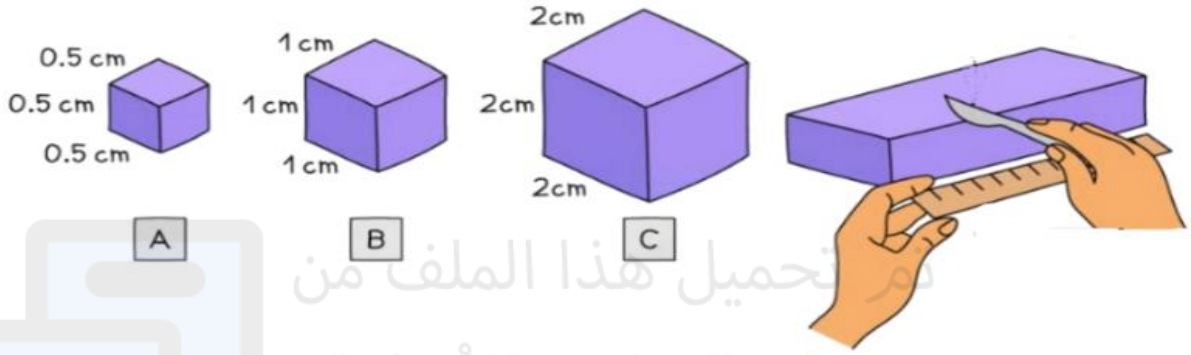
3- في حالة تجربة زيادة تركيز الكحول تزداد نفاذية الغشاء لأن الكحول يذيب الدهون في غشاء سطح الخلية فتتسرب صبغة الشمندر.

36-صف كيفية استقصاء معدل انتشار الحمض في مكعبات آجار بقياسات مختلفة.

يمكن استقصاء تأثير تغير نسبة مساحة السطح إلى الحجم على الانتشار عن طريق قياس زمن انتشار الأيونات عبر مكعبات من الآجار بقياسات مختلفة .

1-يحضر الآجار الصلب في أوعية مناسبة مثل قوالب مكعبات الثلج ، سيكون لون الآجار بنفسجيا إذا تم تحضير الآجار مع محلول هيدروكسيد الصوديوم المخفف جدا وكاشف عام.

2- يمكن قطع المكعبات بأطوال أضلع وأحجام مختلفة محددة .

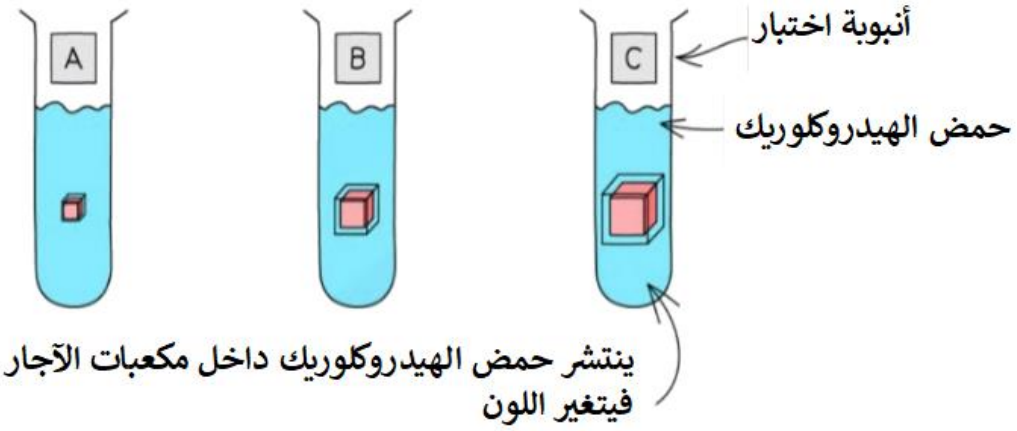


تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية

3-يتم حساب مساحة السطح والحجم ونسبة مساحة السطح إلى الحجم لكل مكعب.

المكعب	مساحة السطح الطول × العرض ×6 أوجه	الحجم الطول × العرض × الارتفاع	نسبة مساحة السطح إلى الحجم
A	1.5 cm2	0.125 cm3	12:1
B	6 cm2	1 cm3	6:1
C	24 cm2	8 cm3	3:1

4- يتم وضع المكعبات في وعاء، وتغطيتها بمحلول الانتشار مثل حمض الهيدروكلوريك المخفف (يجب أن تكون مولارية الحمض أعلى من هيدروكسيد الصوديوم بحيث يمكن ملاحظة انتشاره من خلال تغير لون الكاشف (من البنفسجي إلى الأحمر)

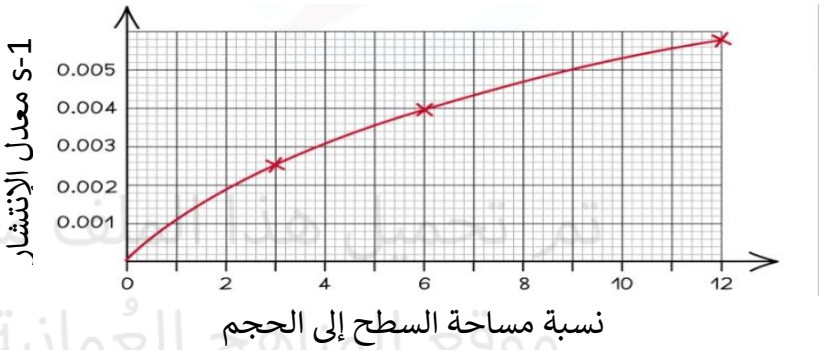


5- يمكن قياس الزمن الذي يستغرقه الحمض ليغير لون الكاشف في مكعبات الآجار،

أو قياس المسافة التي يقطعها الحمض في المكعب في زمن معين (على سبيل المثال 5دقائق،) ويمكن تحويل الفترات الزمنية إلى نسب.

المكعب	مساحة السطح	الحجم	نسبة مساحة السطح إلى الحجم	الزمن المستغرق لتغير اللون	معدل الانتشار (1÷ الزمن)
A	1.5 cm2	0.125 cm3	12:1	176 s	0.0057
B	6 cm2	1 cm3	6:1	259 s	0.0039
C	24 cm2	8 cm3	3:1	384 s	0.0026

6- يمكن تكوين تمثيل بياني لمعدل الانتشار (معدل تغير اللون) مقابل نسبة مساحة السطح إلى الحجم.

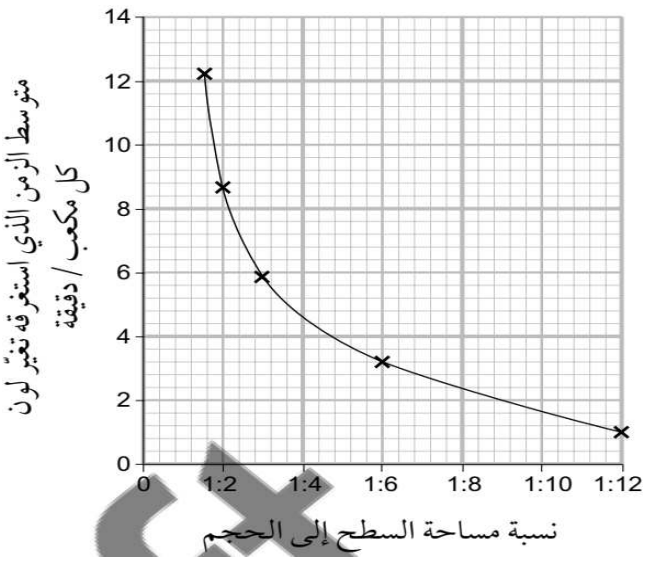


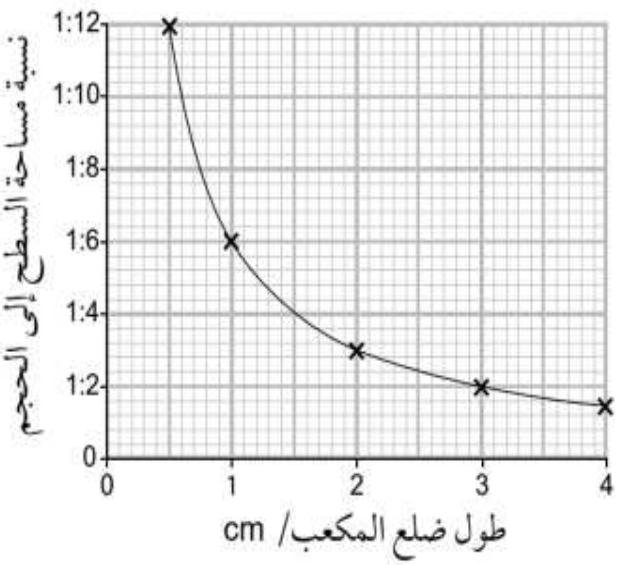
37-صف واشرح نتائج استقصاء معدل الانتشار في مكعبات آجار بقياسات مختلفة.

-كلما زاد طول الضلع (زاد الحجم) قلت نسبة مساحة السطح إلى الحجم و زاد الزمن المستغرق لتغير لون كل مكعب.

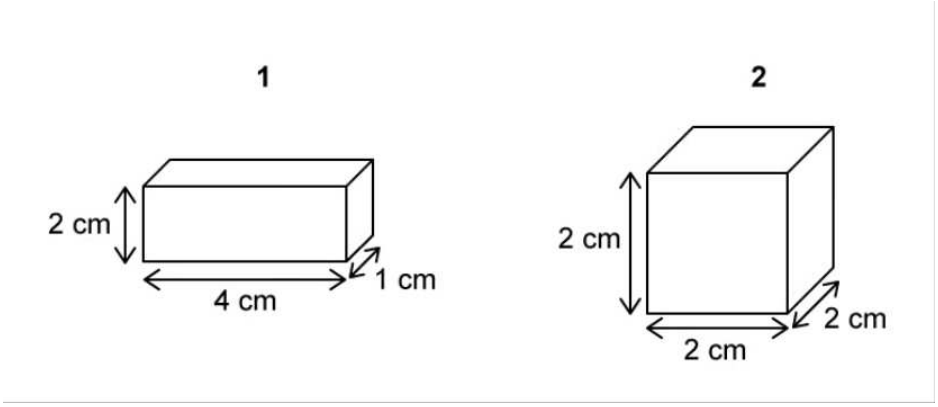
- يتناقص الزمن المستغرق لانتشار الصبغة إلى مركز المكعب مع زيادة نسبة مساحة السطح إلى الحجم.

طول الضلع cm	نسبة مساحة السطح إلى الحجم	متوسط الزمن الذي استغرقه تغير كل مكعب (الدقائق)
4	1.5	12.25
3	2	8.75
2	3	5.92
1	6	3.25
0.5	12	1.00





38-تم قطع كتلتين آجار بأحجام مختلفة ، تم تحضير الآجار مع محلول هيدروكسيد الصوديوم المخفف جدا وكاشف عام يمنحه اللون البنفسجي.



تم وضع المكعبات في محلول حمض الهيدروكلوريك؟

أ. أي العبارات التالية تشرح بشكل صحيح الملاحظات التي قدمها الطالب؟

- ❑ يتحول لون الكتلة رقم 2 إلى اللون الأحمر بشكل أسرع لأنها تحتوي على أكبر مساحة سطح بالنسبة للحجم وبالتالي معدل الأسموزية أسرع.
- ❑ يتحول لون الكتلة رقم 2 إلى اللون الأحمر بشكل أسرع لأنها تحتوي على أكبر مساحة سطح بالنسبة للحجم وبالتالي معدل الانتشار أسرع.
- ❑ يتحول لون الكتلة رقم 1 إلى اللون الأحمر بشكل أسرع لأنها تحتوي على أكبر مساحة سطح بالنسبة للحجم وبالتالي معدل الأسموزية أسرع.
- ❑ يتحول لون الكتلة رقم 1 إلى اللون الأحمر بشكل أسرع لأنها تحتوي على أكبر مساحة سطح بالنسبة للحجم وبالتالي معدل الإنتشار أسرع.

ب.احسب مساحة السطح، والحجم، ونسبة مساحة السطح إلى الحجم للمكعب في السؤال السابق؟

- مساحة السطح :الطول×العرض×6 أوجه =2×2×6= 24 سم2
- الحجم : الطول×العرض×الإرتفاع= 2×2×2=8 سم3
- نسبة مساحة السطح إلى الحجم=24÷8=3

ج. صف الاتجاه العام في مساحة السطح مع زيادة قياس الأشكال ثلاثية الأبعاد.

تزيد مساحة السطح مع زيادة حجم (قياس) أي جسم ثلاثي الأبعاد.

د. صف الاتجاه العام في نسبة مساحة السطح إلى الحجم مع زيادة قياس الأشكال ثلاثية الأبعاد.

تقل نسبة مساحة السطح إلى الحجم مع زيادة حجم (قياس) أي جسم ثلاثي الأبعاد.

هـ- صف كيف يرتبط الاتجاه العام في نسبة مساحة السطح إلى الحجم بقياس الخلايا والكائنات الحية.

كلما كانت الخلية أكبر تكون مساحة سطحها بالنسبة إلى حجمها أصغر ، مع زيادة نمو الخلية يزداد الحجم بسرعة أكبر بكثير من مساحة السطح، وهذا ما يسبب آثارا مهمة.

و- تنبأ كيف سيؤثر قياس مكعب آجار على معدل انتشار المواد فيه.

كلما كان المكعب أصغر حجما كلما كانت نسبة مساحة السطح إلى الحجم أكبر وكان انتشار المواد أسرع (يستغرق زمن أقل.

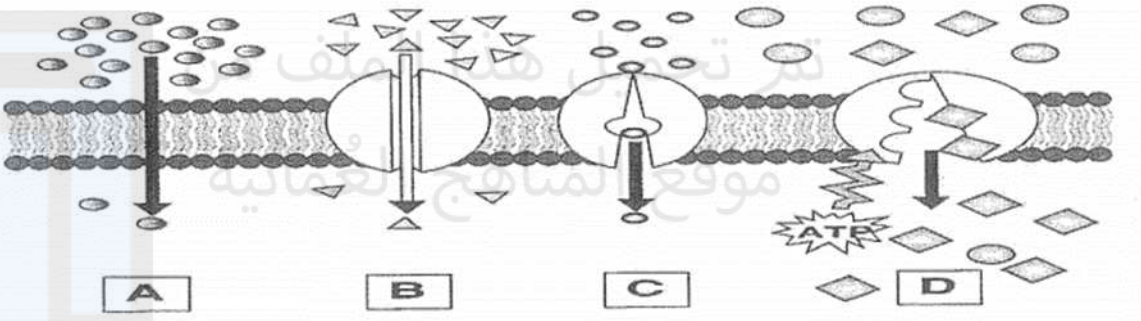
39-يوضح الجدول الآتي كائنين A و B ، أحدهما فأر والآخر إنسان.

	الكائن A	الكائن B
مساحة السطح (cm2)	18970	79.8
الحجم (dm3)	70	0.019
نسبة مساحة السطح إلى الحجم	**271**	**4200**

- أكمل الجدول السابق بحساب نسبة مساحة السطح إلى الحجم.
- حدد الحيوان الذي يمثله الكائن A .

الإنسان ، لأن الحجم أكبر والمساحة أكبر ونسبة مساحة السطح إلى الحجم أقل.

40-الشكل الآتي يمثل آليات تبادل المواد عبر غشاء سطح الخلية.



alManahj.com/om

أ.حدد الرمز الذي يشير إلى:

النقل النشط : (**D**)

الإنتشار المسهل (**B ,C**)

الإنتشار البسيط (**A**)

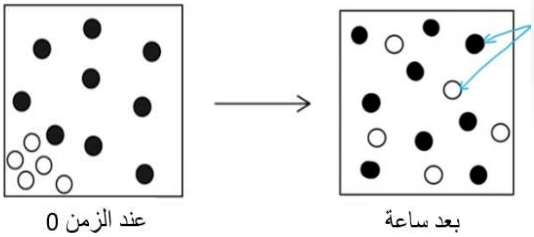
ب. اذكر مثالا لمادة تنتقل بالطريقة A ؟

غازات التنفس (الأكسجين وثاني أكسيد الكربون)

ج.اذكر مثالا آخر لطرق نقل المواد عبر غشاء سطح الخلية.

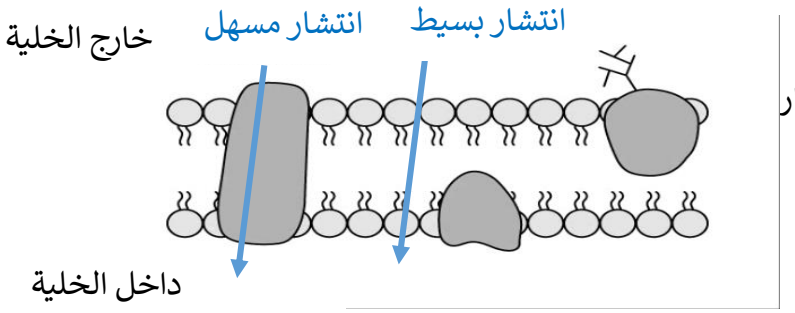
النقل الحويصلي(الإدخال الخلوي والإخراج الخلوي).

د. يوضح الشكل نوعين من الغازات :
ارسم ترتيب جزيئات الغاز بعد ساعة واحدة



41- يوضح الشكل مقطعا من غشاء سطح الخلية

يمكن للمواد أن تمر عبر هذا الغشاء عن طريق الانتشار أو الانتشار المسهل .



أ.عرف مصطلح : الانتشار والانتشار المسهل

-الانتشار : محصلة الحركة للجزيئات أو الأيونات من المنطقة ذات التركيز الأعلى إلى المنطقة ذات التركيز الأقل، نتيجة الحركة العشوائيّة للجسيمات الجزيئات والأيونات.

-الانتشار المسهل: انتشار مادة بوساطة بروتين ناقل (بروتين قنوي أو بروتين حامل) في غشاء الخلية ، يوفر البروتين مناطق محبة للماء التي تسمح للجزيء أو الأيون بالمرور عبر الغشاء، والتي بدونه يكون لها أقل نفاذية.

ب-بالإشارة إلى النقل عبر الغشاء مثل الانتشار والانتشار المسهل في الشكل السابق باعتبار تركيز المواد خارج الخلية أعلى.

ج. اذكر أنواع الجزيئات أو الأيونات التي يمكن أن تنتشر عبر أغشية الخلايا الحية.

-الجزيئات عديمة الشحنة وغير قطبية (غاز O_2 و CO_2).

-الجزيئات الكارهة للماء : الجليسرول والكحول والهرمونات الستيرويدية لأنها قابلة للذوبان في ذيول الدهون المفسفرة غير القطبيّة.

-الجزيئات صغيرة .

د-قارن بين الانتشار البسيط والانتشار المسهل

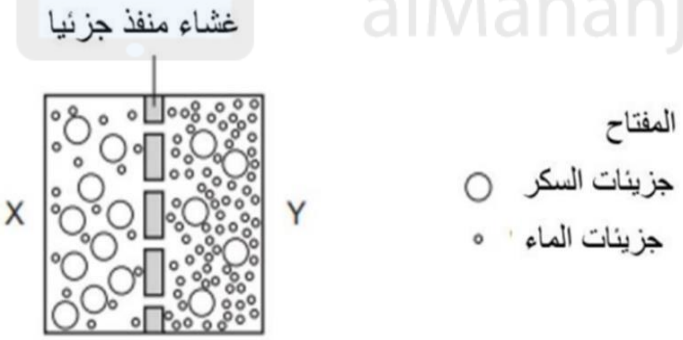
	الانتشار البسيط	الانتشار المسهل
نوع المادة المنقولة	-الجزيئات عديمة الشحنة وغير قطبية (غاز O_2 و CO_2) -الجزيئات الكارهة للماء :الجليسرول والكحول والهرمونات الستيرويدية لأنها قابلة للذوبان في ذيول الدهون المفسفرة غير القطبيّة. -الجزيئات الصغيرة .	-الجزيئات القطبية الكبيرة: الجلوكوز والأحماض الأمينية -الأيونات
اتجاه النقل	مع منحدر التركيز	مع منحدر التركيز
استخدام بروتين ناقل	لا	نعم (حامل / قنوي)
استخدام طاقة	لا	لا
متخصصة	لا	نعم
تتحكم بها الخلية	لا	لا

هـ . سم وصف نوعين من البروتينات لهما دور في الانتشار المسهل واشرح دور بروتينات الغشاء في نقل الجزيئات أو الأيونات عبر الأغشية؟

	البروتين الحامل	البروتين القنوي
الوصف	-بروتينات غشائية لها شكل غير ثابت (تتقلب بالتناوب بين شكلين ونتيجة لذلك يفتح موقع الارتباط بالتناوب على أحد جانبي الغشاء ثم على الجانب الاخر ليسمح للجزيء أو الأيون بالمرور). -بعضها تغير شكلها تلقائيا . -بعضها تعمل كمضخات (تتطلب طاقة تشارك في النقل النشط	-بروتينات غشائية لها شكل ثابت . -لها مسام (ثقوب ممتلئة بالماء). -معظمها بروتينات مبوبة (ذات أبواب) جزءا من جزيء البروتين على الجانب الداخلي للغشاء يمكن أن يتحرك ليغلق المسام أو يفتحها (تتطلب بعضها طاقة لتشغيل البوابة). -تتكون بعض القنوات من بروتين مفرد، وتتكون أخرى من عدة بروتينات مجتمعة.
الوظيفة	-نقل الأيونات أو الجزيئات المنتقاة والمحبة للماء بالانتشار المسهل أو النقل النشط	-نقل الأيونات أو الجزيئات المنتقاة والمحبة للماء بالانتشار المسهل أو النقل النشط -البروتينات المبوبة الموجودة في أغشية سطح الخلية العصبية : -نوع واحد منهما يسمح بدخول أيونات الصوديوم (Na^+) وذلك أثناء إحداث جهد الفعل. -ونوع آخر يسمح بخروج أيونات البوتاسيوم (K^+)أثناء إعادة الاستقطاب .

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/om

42-يوضح الشكل تركيز جزيئات الماء والسكر على جانبي غشاء منفذ جزئيا.



أ. أي المحلولين له جهد ماء أعلى:

- ❑ X
- ❑ Y اختر الإجابة الصحيحة

فسر اجابتك؟

Yمحلول مخفف يحتوي على الكثير من جزيئات الماء (المذيب) والقليل من جزيئات السكر (المذاب)

ب. اذا تم التأثير على المحلول (X) بزيادة الضغط الواقع عليه باستخدام مكبس:

1 -صف العلاقة بين الضغط الواقع على المحلول وجهده المائي

بزيادة الضغط الواقع على المحلول يزيد جهد الماء فيه (علاقة طردية)

2 -في أي اتجاه ستتحرك جزيئات الماء؟

من المحلول X إلى المحلول Y

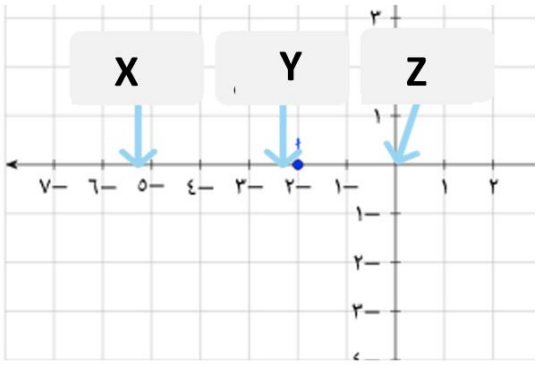
3- عرف مصطلح :

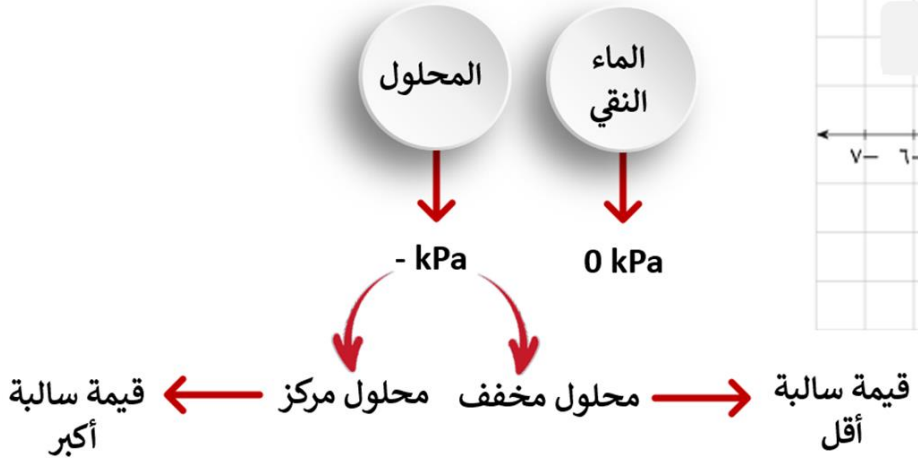
المحلول: مزيج متجانس من مادتين أو أكثر (مذاب داخل مذيب).

المذاب: مادة تذوب في مادة أخرى سائلة.

المذيب: مادة تذيب مادة أخرى.

ج.استخدم قيم جهد الماء بالكيلوباسكال للمقارنة بين المحاليل : X , Y, Z





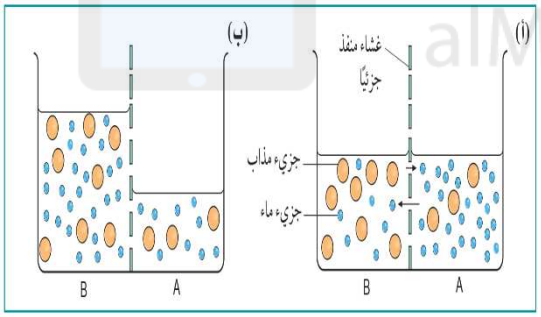
X محلول مركز ، Y محلول مخفف ، Z ماء مقطر

د- عرف مصطلح جهد الماء ومنحدر جهد الماء؟

-جهد الماء : مقياس لميل الماء إلى الانتقال من مكان إلى آخر، ينتقل الماء من المحلول ذي جهد الماء الأعلى إلى المحلول ذي جهد الماء الأقل ،يقل جهد الماء بإضافة المذاب، ويزيد بتأثير الضغط. رمز جهد الماء هو ψ

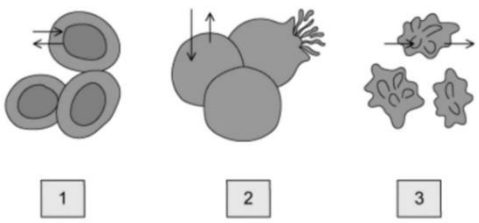
-منحدر جهد الماء : الفرق في جهد الماء بين منطقتين على جانبي غشاء منفذ جزيئا ينتقل الماء من المنطقة ذي جهد الماء الأعلى إلى المنطقة ذي جهد الماء الأقل مع منحدر جهد الماء.

هـ-اشرح محصلة الحركة للماء والجسيمات المذابة عند فصل محلولين لهما جهد ماء مختلف بواسطة غشاء منفذ جزئيًا.



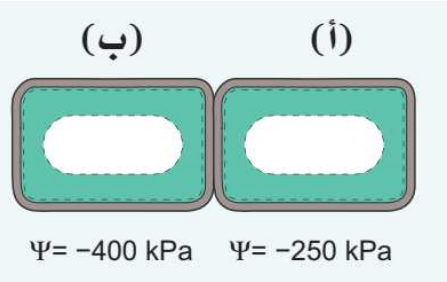
حجم جزيئات المذاب كبير بحيث لا يمكنها عبور الغشاء وستعبر جزيئات الماء فقط. إذ تتحرك جزيئات المذاب بشكل عشوائي ، لكنها عندما تصطدم بالغشاء فإنها ببساطة ترتد مرة أخرى، ليبقى عدد جزيئات المذاب على جانبَي الغشاء نفسه. وتتحرك جزيئات الماء أيضا بشكل عشوائي، لكنها قادرة على الانتقال من A إلى B ومن B إلى A.
وبمرور الزمن، ستميل جزيئات الماء إلى الانتشار أكثر بالتساوي بين A و B. تنتقل جزيئات الماء من A إلى B أكثر ممّا تنتقل من B إلى A ، وبالتالي فإن محصلة الحركة هي من A إلى B، وهذا يعني أنه في النهاية سيحتوي A على عدد قليل من جزيئات الماء وسيصبح المحلول أكثر تركيزا بالمذاب؛ وسيحتوي B على عدد أكبر من جزيئات الماء، بحيث يصبح مخففا أكثر. سيزداد حجم السائل في B لأنه يحتوي على العدد نفسه من جزيئات المذاب، لكن مع مقدار أكبر من جزيئات الماء ، وسيكون للمحلولين في A و B تركيز متقارب إلى حد كبير.

و- يظهر الشكل الآتي خلايا دم حمراء في حالات مختلفة بعد غمر كلا منها في محلول مختلف.
ما هو الترتيب الصحيح لجهد الماء لكل محلول من الأدنى إلى الأعلى؟



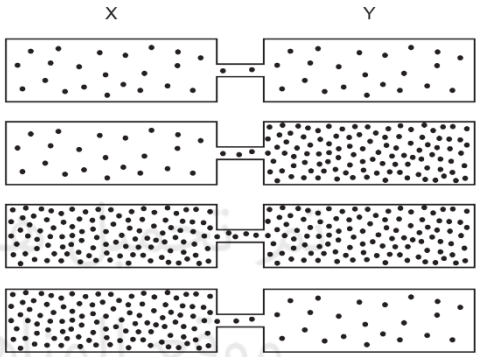
- ❑ 3 > 2 > 1
- ❑ 2 > 1 > 3
- ❑ 1 > 3 > 2
- ❑ 3 > 1 > 2

42- يبين الشكل خليتَين نباتيتَين متجاورتَين. جهد الماء للخلية (أ) أعلى من الخلية (ب) (تذكر أن جهد الماء يكون أعلى كلما كان أقرب إلى الصفر.



أ. في أي اتجاه سيكون هناك محصلة حركة لجزيئات الماء؟
من (أ) إلى (ب).
ب. اشرح المقصود بالمصطلح «محصلة الحركة» في ضوء الشكل السابق؟
تنتقل جزيئات الماء من (أ) إلى (ب) ومن (ب) إلى (أ)، لكن مزيدا من الانتقال يحدث من الخلية (أ) إلى الخلية (ب)تفقد الخلية (أ) الماء وتكسب الخلية (ب) الماء، الحركة الإجمالية هي محصلة الحركة.

43- تمثل النقاط جزيئات الغاز في أربعة أنابيب في بداية التجربة ، في أي أنبوب تتحرك جزيئات أكثر من X الى Y ؟



A ❑
B ❑
C ❑
D ❑

44- صف كيفية ملاحظة الأسموزية في الخلايا النباتية ذات العصارة الملونة.
تعد طبقة البشرة عينة جيدة لملاحظة البلزمة، والعصارة الملونة تجعل الملاحظة أسهل، فالعينات المناسبة هي السطوح الداخلية لأوراق التخزين المنتفخة من بصيلات البصل الأحمر، وأوراق الملفوف الأحمر.
يمكن وضع طبقة البشرة في مجموعة من محاليل السكروز بمولاريات حتى 1 mol/L أو محاليل كلوريد الصوديوم حتى 3 % .
يمكن بعد ذلك وضع قطع صغيرة من الطبقة على شرائح زجاجية في محلول مناسب، وملاحظتها بالمجهر ، قد تتطلب البلزمة عدة دقائق.

45- خطط تجربة لتقدير جهد الماء لنسيج نباتي.
المبدأ في هذه التجربة إيجاد محلول بجهد مائي معروف لا يتسبب للنسيج النباتي الذي يتم فحصه كسب الماء أو فقده .
توضع عينات الأنسجة - مثل رقائق بطاطس من حجم قياسي - في مجموعة من المحاليل مختلفة الجهد المائي؛
يمكن استخدام محاليل السكروز لتصل إلى حالة الاتزان، ثم يتم تسجيل التغيرات في الكتلة أو الحجم ويمكن استخدام طول الرقائق لمقياس الحجم إذا كانت جميع الرقائق متماثلة الأبعاد .
يسمح التمثيل البياني للنتائج بتحديد المحلول الذي لم يسبب أي تغير في الكتلة أو الحجم، ويكون جهد الماء لهذا المحلول مساويا للنسيج النباتي.

46-اشرح كيفية تحديد جهد الماء لنسيج نباتي من نتائج مسجلة.
يتم حساب النسبة المئوية للتغير في الكتلة أو الطول لكل أسطوانة بطاطس
اسطوانة البطاطس التي لم تحدث زيادة أو نقصان في طولها أو كتلتها (النسبة المئوية للتغير يساوي صفر) لا توجد محصلة حركة للماء داخل أو خارج الخلايا (جهد الماء في المحلول يساوي جهد الماء في الخلايا (لا يوجد منحدر تدرج في التركيز) ، يمكن العثور على تركيز السكروز داخل أسطوانات البطاطس من خلال الرسم البياني الذي يوضح التغير في النسبة المئوية في الكتلة أو الطول مع تراكيز محاليل السكروز (نقطة تقاطع المنحنى مع المحور السيني تمثل تركيز السكروز داخل أسطوانات البطاطس).

47.تم إجراء استقصاء لتقدير جهد الماء في الأنسجة النباتية ، تم استخدام الطريقة التالية:

1- قام الباحثون باجراء التخفيف التسلسلي لمحلول كلوريد الصوديوم تركيزه مول/ دسم 3 .
2- تم استخدام حفار الفلين لقطع ثلاث أسطوانات من البطاطس لكل تركيز من كلوريد الصوديوم.
3- تم تسجيل الكتلة الأولية لكل أسطوانة بطاطس.
4- تم وضع أسطوانات البطاطس في أنابيب الغليان ، كل منها يحتوي على 10 سم 3 من محلول كلوريد الصوديوم بتركيز مختلف ، يحتوي أحد الأنابيب على ماء مقطر.
5- تم وضع أنابيب الغليان في حمام مائي عند 25 درجة مئوية وتركت لمدة 5 ساعات.
6- تم قياس الكتلة النهائية لكل أسطوانة بطاطس وتسجيلها لكل محلول كلوريد الصوديوم.

نتائج الإستقصاء موضحة في الجدول الآتي:

تركيز محلول كلوريد الصوديوم Mol/dm3	متوسط الكتلة الأولية (g)	متوسط الكتلة النهائية (g)	متوسط النسبة المئوية للتغير في الكتلة %
0.00	4.50	4.95	10
0.25	4.52	4.60	1.8
0.50	4.51	4.51	0
1.00	4.50	4.27	-5.1

أ. اشرح سبب عدم وجود تغير في كتلة أسطوانة البطاطس في محلول كلوريد الصوديوم عند التركيز 0.5 mol/dm3 .

لأنها وضعت في محلول تركيزه مساوي لتركيز الخلية (جهد الماء خارج الخلية يساوي جهد الماء داخل الخلية ، يتحرك الماء بالتساوي من وإلى الخلية ، محصلة الحركة صفر.

ب. اشرح التغير في الكتلة الذي حدث في اسطوانة البطاطس الموضوعة في أنبوب الغليان المحتوي على الماء المقطر.

يدخل الماء بالأسموزية إلى الخلية عبر غشاء سطح الخلية المنفذ جزئيا لأن للماء أو للمحلول جهدا مائيا أعلى من الخلية النباتية فتزيد كتلتها وحجمها.

لكن جدار الخلية النباتية يقاوم تمدد البروتوبلاست فيبدأ ضغط الخلية بالتراكم بسرعة داخلها، ويزيد هذا الضغط من جهد الماء للخلية حتى يساوي جهد الماء داخل الخلية جهد الماء خارجها، ويحصل الاتزان وتصبح الخلية ممتلئة ولا تنفجر.

ج. حدد من الجدول التركيز الذي تحدث فيه عملية البلزمة لخلايا البطاطس.

1 mol/dm3

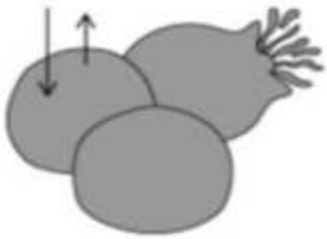
لأنها وضعت في محلول عالي التركيز (جهد الماء منخفض) فأدى إلى خروج الماء بالأسموزية من داخل الخلايا (جهد أعلى) إلى خارجها وقلت كتلتها.

د. استنتج من الجدول التركيز داخل خلايا البطاطس.

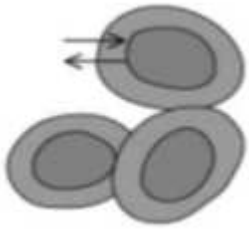
0.50 mol/dm3

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية
almanahj.com/om

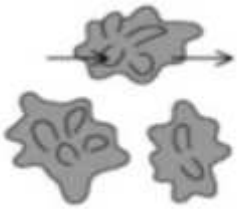
48-صف واشرح كيفية استجابة خلايا الدم الحمراء عند وضعها في محاليل:



ماء نقي أو محلول مخفف التركيز



محلول له نفس تركيز خلية الدم الحمراء

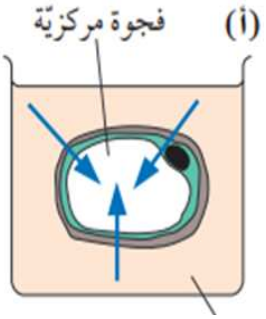


محلول مركز أو عالي التركيز

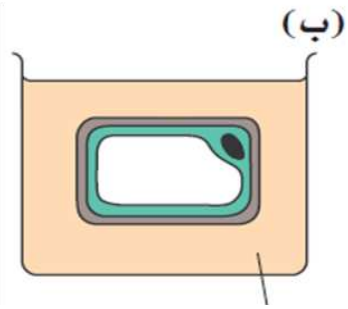
نوع الوسط الخارجي	ماء نقي أو محلول مخفف التركيز	محلول له نفس تركيز خلية الدم الحمراء	محلول مركز أو عالي التركيز
جهد الماء خارج الخلية(المحلول)	جهد الماء في الخارج كبير	جهد الماء في الخارج يساوي جهد الماء في الداخل	جهد الماء في الخارج قليل
اتجاه حركة الماء	من الخارج إلى الداخل	يتحرك بالتساوي بين الداخل والخارج	من الداخل إلى الخارج
صف ما يحدث للخلية	تنفجر الخلية	لا يحدث لها شيء	تتقلص وتنكمش الخلية

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية
alManahj.com/om

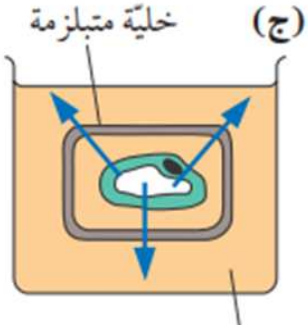
49-صف واشرح كيفية استجابة الخلايا النباتية عند وضعها في محاليل:



ماء نقي أو محلول مخفف التركيز



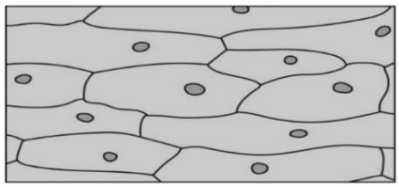
محلول له نفس تركيز الخلية النباتية



محلول مركز أو عالي التركيز

نوع الوسط الخارجي	ماء نقي أو محلول مخفف التركيز	محلول له نفس تركيز خلية النباتية	محلول مركز أو عالي التركيز
جهد الماء داخل وخارج الخلية	جهد الماء في الخارج كبير جهد الماء في الداخل قليل	جهد الماء في الخارج يساوي جهد الماء في الداخل	جهد الماء في الخارج قليل جهد الماء في الداخل كبير
اتجاه حركة الماء	من الخارج إلى الداخل	يتحرك بالتساوي بين الداخل والخارج	من الداخل إلى الخارج
صف ما يحدث للخلية	تنتفخ الخلية لكن لا تنفجر	لا يحدث لها شيء	تصبح الخلية متبلزمة

50-يوضح الشكل 1 صورة مجهرية ضوئية لخلايا البصل التي تم وضعها في الماء المقطر لعدة ساعات

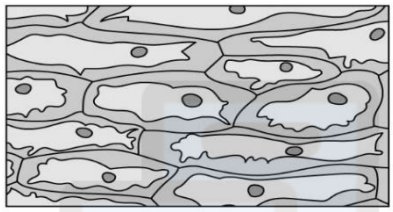


الشكل 1

أ.صف الأحداث التي أدت إلى ظهور الخلايا في الشكل 1 .

عند وضع خلية نباتية في محلول جهده المائي أعلى من البروتوبلاست فسوف تُكون جزيئات الماء محصلة حركة إلى داخل الخلية النباتية بعملية الأسموزية ، يمكن أن يعبر الماء جدار الخلية النباتية المنفذ كليا ليدخل البروتوبلاست ثم يعبر غشاء سطح الخلية المنفذ جزئيا إلى السيتوبلازم ويعبر التونوبلاست المنفذ جزئيا ليدخل الفجوة المركزية، حتى يتم الاتزان مع المحلول الخارجي.

سيزداد في هذه المرحلة حجم البروتوبلاست نتيجة لزيادة محتواه من الماء، لكن جدار الخلية النباتية يقاوم تمدد البروتوبلاست فيبدأ ضغط الخلية بالتراكم بسرعة داخلها، ويزيد هذا الضغط من جهد الماء للخلية حتى يساوي جهد الماء داخل الخلية جهد الماء خارجها، ويحصل الاتزان وتصبح الخلية ممتلئة ولا تنفجر.



الشكل 2

ب.يوضح الشكل 2 مجموعة أخرى من خلايا البصل.

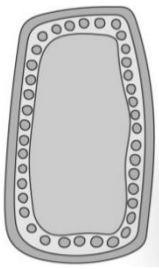
اشرح لماذا تختلف الخلايا في الشكل 2 في المظهر عن الخلايا الموضحة في الشكل 1.

عند وضع خلية نباتية في محلول جهده المائي أقل من البروتوبلاست فستُكون جزيئات الماء محصلة حركة إلى خارج الخلية النباتية بعملية الأسموزية.

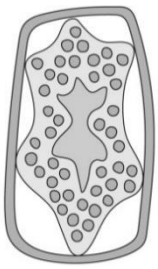
ستتحرك جزيئات الماء من الفجوة المركزية تعبر التونوبلاست المنفذ جزئيا لتدخل إلى السيتوبلازم ثم تعبر من السيتوبلازم خلال غشاء سطح الخلية المنفذ جزئيا وجدار الخلية النباتية المنفذ كليا لتنتقل إلى المحلول خارج الخلية النباتية ومع خروج جزيئات الماء من الخلية، سينخفض الضغط الذي يبذله البروتوبلاست على جدار الخلية، إلى أن تصل الخلية إلى حالة البلزمة الابتدائية، ولم يعد التونوبلاست يشكل أي ضغط على جدار الخلية وإذا لم يتحقق الاتزان، فسيستمر البروتوبلاست بفقدان جزيئات الماء إلى البيئة المحيطة بمحصلة حركة ، وتصبح الخلية متبلزمة كليا، مع انكماش البروتوبلاست بعيدا عن جدار الخلية وتستمر العملية إلى أن يتحقق الاتزان.

تم تحميل هذا الملف من موقع الأوائل للخدمات التعليمية
almawaeel.com

51-يوضح الشكل خليتين نباتيتين احداهما متبلزمة والأخرى ممتلئة.



الخلية A



الخلية B

أ. أي الخليتين وضعت في محلول ذات تركيز مذاب أقل من محتويات الخلية؟

الخلية A

ب. ما اسم العملية التي حدثت للخلية B .

البلزمة.

ج. عرف المصطلحات الآتية:

-البروتوبلاست: المحتويات الحية للخلية النباتية، بما في ذلك غشاء سطح الخلية، باستثناء جدار الخلية.

-البلزمة: فقدان الماء من خلية نباتية أو بدائية النواة إلى النقطة التي ينكمش فيها البروتوبلاست بعيدا عن جدار الخلية.

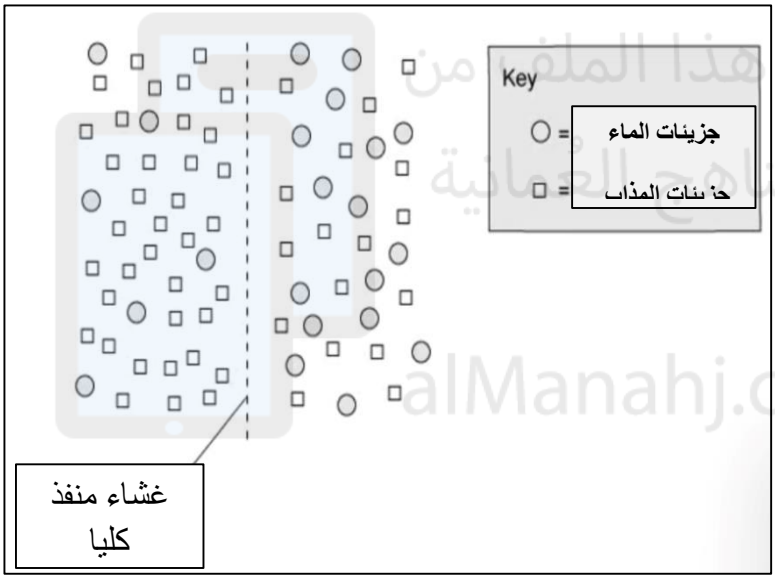
-البلزمة الإبتدائية: النقطة التي يكون عندها بدء حدوث البلزمة عندما تبدأ الخلية النباتية أوالخلية بدائية النواة بفقد الماء. عند هذه النقطة لا يضع البروتوبلاست أي ضغط على جدار الخلية.

- خلية ممتلئة: خلية نباتية منتفخة وممتلئة بالماء وذات ضغط مرتفع نتيجة دخول الماء بالإسموزية عند وضعها في محلول مخفف .

52- أي من العبارات التالية صحيح لكل من الانتشار والأسموزية:

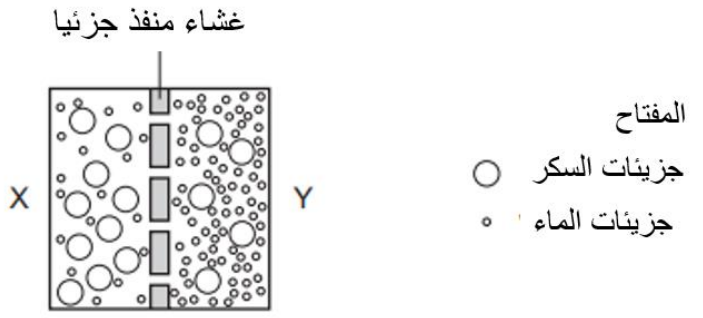
	تنتقل الجزيئات من محلول مخفف إلى محلول أكثر تركيزا	يجب فصل الجزيئات بغشاء منفذ جزئيا	لا يتطلب طاقة من الخلية
❑	×	√	√
❑	√	×	×
❑	×	×	√
❑	√	×	√

53-تظهرالصورة أدناه جزيئات في محلولين مفصولين بغشاء في أي اتجاه ستكون حركة الجزيئات:



	جزيئات الماء	جزيئات المذاب
❑	من اليمين إلى اليسار	لا توجد حركة
❑	من اليسار إلى اليمين	من اليمين إلى اليسار
❑	من اليسار إلى اليمين	لا توجد حركة
❑	من اليمين إلى اليسار	من اليسار إلى اليمين

54- يوضح الرسم الآتي جزيئات الماء والسكر على جانبي الغشاء المنفذ جزئيًا.



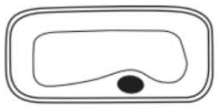
ماذا يحدث خلال الأسموزية ؟

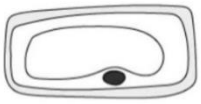
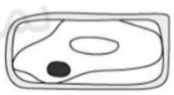
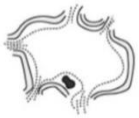
- ❑ يمر المزيد من جزيئات السكر عبر الغشاء من X إلى Y أكثر من Y إلى X
- ❑ يمر المزيد من جزيئات السكر عبر الغشاء من Y إلى X أكثر من X إلى Y
- ❑ يمر المزيد من جزيئات الماء عبر الغشاء من X إلى Y أكثر من Y إلى X
- ❑ يمر المزيد من جزيئات الماء عبر الغشاء من Y إلى X أكثر من X إلى Y

55- الأسموزية هي:

- ❑ الحركة النشطة للجزيئات من منطقة تركيزها المنخفض إلى منطقة تركيزها المرتفع.
- ❑ حركة الماء من خلال غشاء منفذ جزئيا من محلول أكثر تركيز إلى محلول أقل تركيز.
- ❑ حركة الجزيئات من منطقة منخفضة التركيز إلى منطقة ذات تركيز أعلى باستخدام الطاقة من التنفس.
- ❑ حركة الماء من خلال غشاء منفذ جزئيا من محلول مخفف إلى محلول أكثر تركيز

56- تظهر الصورة خلية نباتية ، ما هو المظهر الصحيح للخلية بعد وضعها في محلول سكري عالي التركيز لمدة ساعة :



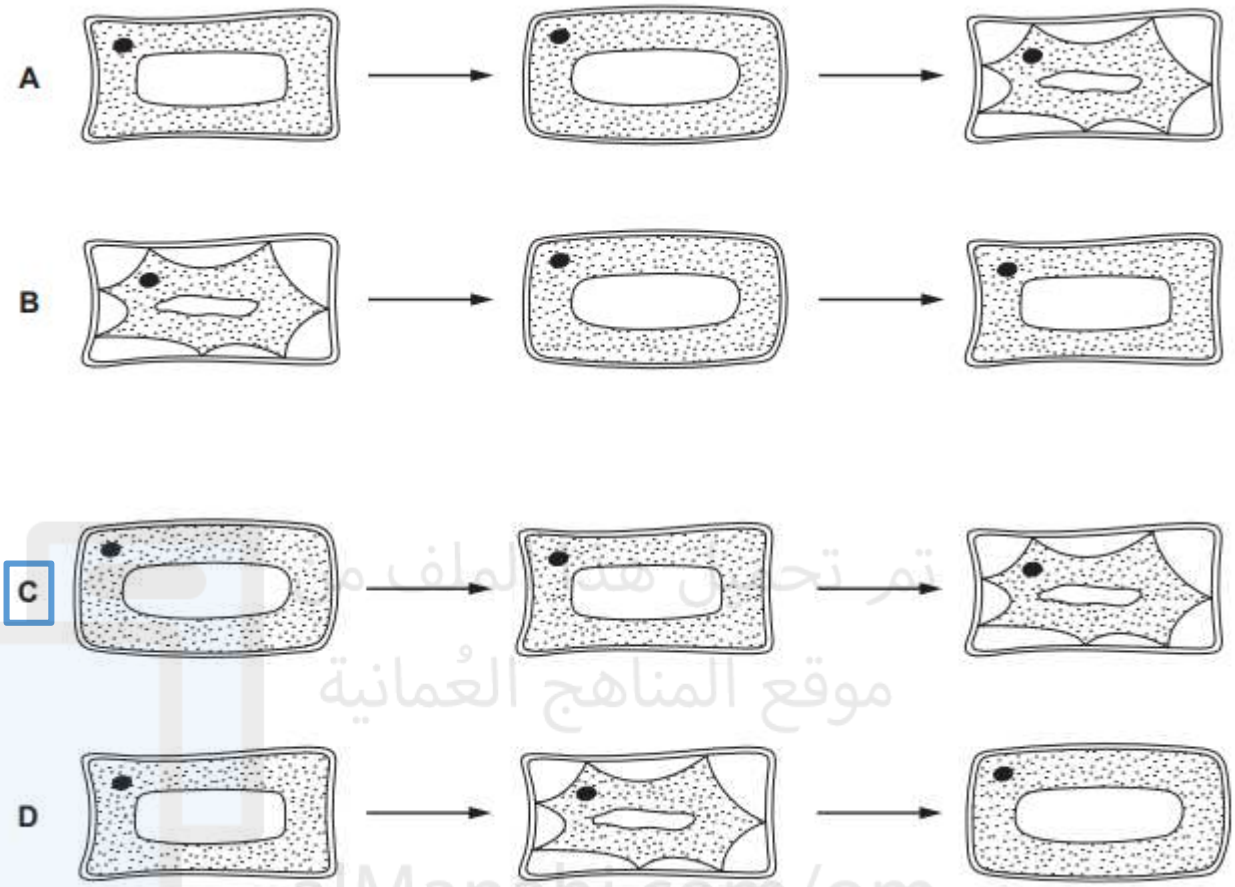
- ❑
- ❑ 
- ❑ 
- ❑ 

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية
alManahj.com/om

57- تم قطع قطعتين متطابقتين من جذر الشمندر ، كتلة كل قطعة منهما 3 جم ، وضعت إحداهما (س) في محلول ملحي مركز والأخرى (ص) في ماء نقي.
كم ستكون كتل القطعتين من جذر الشمندر بعد 3 ساعات؟

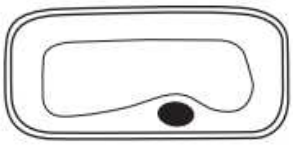
	كتل قطعتي جذر الشمندر	
	س	ص
❑	3.0	3.2
❑	2.7	3.0
❑	2.9	3.2
❑	3.1	2.9

58-أي من التغيرات تحدث للخلية النباتية عند وضعها في محلول سكري مركز لمدة 30 دقيقة ؟

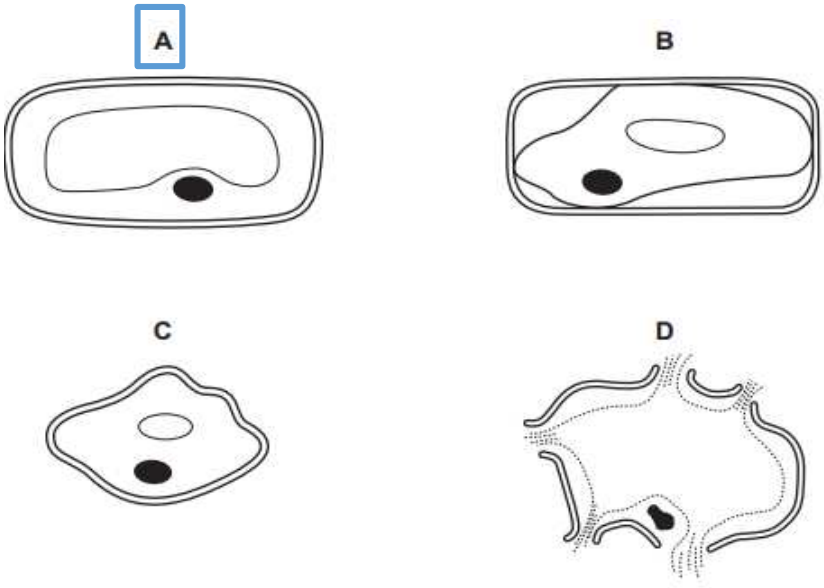


تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية
alManahj.com/om

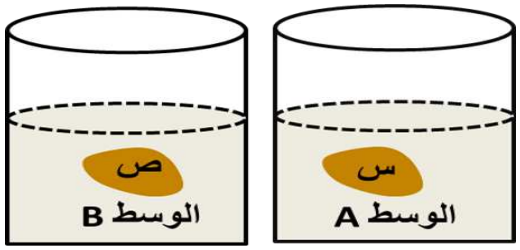
59-الشكل الآتي يوضح خلية نباتية .



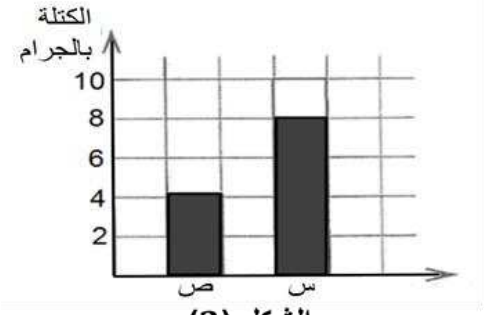
أي من التغيرات تحدث للخلية النباتية عند وضعها في ماء نقي لمدة 30 دقيقة ؟



60 - اجرت مريم تجربة لدراسة الخاصية الاسموزية باستخدام قطعتين من البطاطا (س، ص) كتلة كل منهما ($7g$) ووضعتهما في وسطين مختلفي التركيز (A ، B) كما بالشكل (1) وبعد مرور فترة من الزمن وزنت القطعتين ومثلت النتائج التي حصلت عليها في منحنى كما بالشكل (2).



الشكل (1)

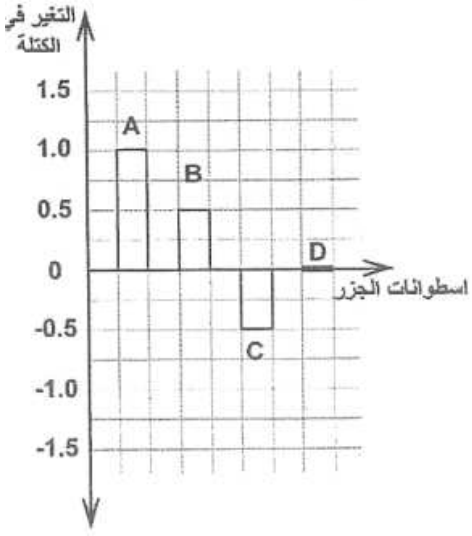


الشكل (2)

أي البدائل الاتية صحيحة بالنسبة لنوع الوسط وانتقال الماء بين قطعة البطاطا والوسط الموضوعه فيه؟

	نوع الوسط (A)	انتقال جزيئات الماء في القطعة س	نوع الوسط (B)	انتقال جزيئات الماء في القطعة ص
☐	عالي التركيز	من الوسط الى قطعة البطاطا	منخفض التركيز	من الوسط الى قطعة البطاطا
☐	عالي التركيز	من قطعة البطاطا الى الوسط	عالي التركيز	من قطعة البطاطا الى الوسط
☐	منخفض التركيز	من الوسط الى قطعة البطاطا	عالي التركيز	من قطعة البطاطا الى الوسط
☐	منخفض التركيز	من قطعة البطاطا الى الوسط	منخفض التركيز	من قطعة البطاطا الى الوسط

61- . قام طلاب الصف الحادي عشر بقطع أربعة أجزاء من الجزر إسطوانية الشكل (A،B،C،D) ذات كتل متساوية (10g) لكل منها، ثمّ وضعوا كلّ إسطوانة في محلول مختلف التركيز لمدة ساعتين. ثمّ قاموا بتسجيل نسبة التغير في كتلة الإسطوانات، وحصلوا على النتائج كما في الرسم البياني المقابل.



أ- ما نوع المحاليل التي وضعت فيها الإسطوانات الآتية:

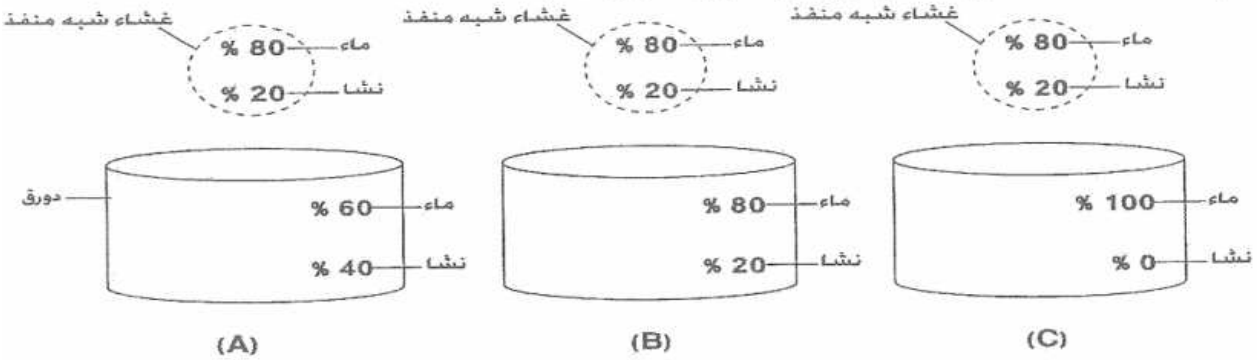
- الإسطوانة (A): A :منخفض التركيز (محلول مخفف أو ماء مقطر)
- الإسطوانة (C): B :عالي التركيز (محلول مركز)

ب- لماذا لم يحدث تغير في كتلة الإسطوانة (D)؟

لأنها وضعت في محلول تركيزه مساوي لتركيز الخلية (جهد الماء خارج الخلية يساوي جهد الماء داحل الخلية ، يتحرك الماء بالتساوي من وإلى الخلية ، محصلة الحركة صفر.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية
alManahj.com/om

62- الشكل الآتي يوضّح ثلاثة دوارق (A و B و C) بها تراكيز مختلفة من الماء والنشا، وثلاثة أغشية شبه منفذة للماء فقط، وذات تراكيز ثابتة من الماء والنشا.



١- ماذا سيحدث لحجم الغشاء شبه المنفذ عند وضعه في الدورق (B)؟

يبقى الحجم ثابت لا يتغير

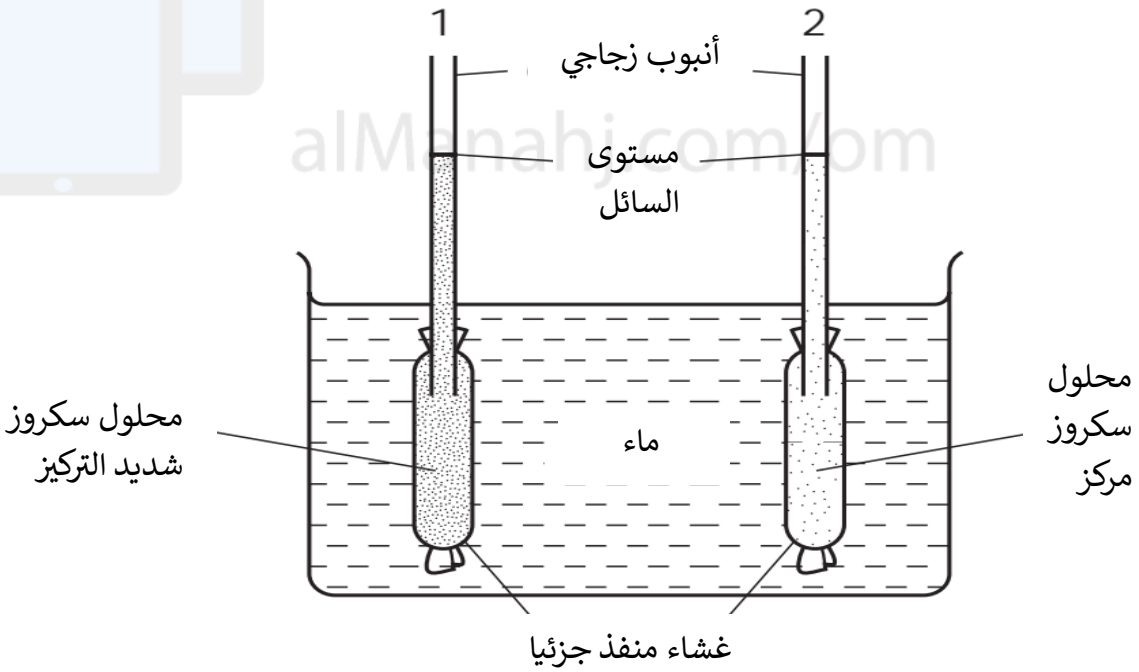
٢- ما اتجاه حركة الماء عند وضع الغشاء شبه المنفذ في الدورق (A)؟

من داخل الغشاء شبه المنفذ إلى الدورق

٣- ما اتجاه حركة النشا عند وضع الغشاء شبه المنفذ في الدورق (C)؟

النشا لا ينتقل (يبقى ثابت) الغشاء منفذ للماء فقط

63- يظهر الرسم البياني الجهاز الذي يمكن استخدامه لإثبات الأسموزية.



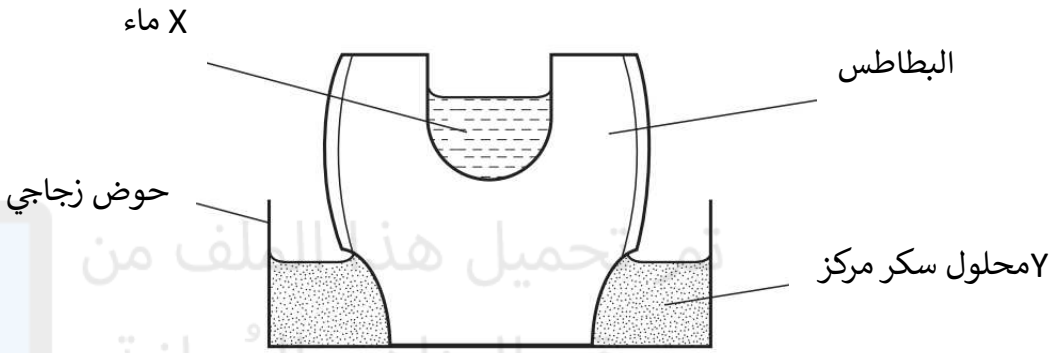
ماذا سيحدث لمستويات السائل في الأنابيب الزجاجية بعد مرور ساعة واحدة من بدء التجربة؟

	المستوى في الأنبوب 1	المستوى في الأنبوب 2
❑	يقل	يقل
❑	يقل	يزيد
❑	يزيد	يقل
❑	يزيد	يزيد

64-أثناء الأسموزية ما هي الجزيئات التي تتحرك ومن خلال أي نوع من الأغشية؟

	الجزيئات المتحركة	نوع الغشاء
❑	أكسجين	منفذ جزئيا
❑	كسجين	منفذ كليا
❑	**ماء**	**منفذ جزئيا**
❑	ماء	منفذ كليا

65- يظهر الرسم البياني تجربة للتحقق من الأسموزية في الخلايا الحية.

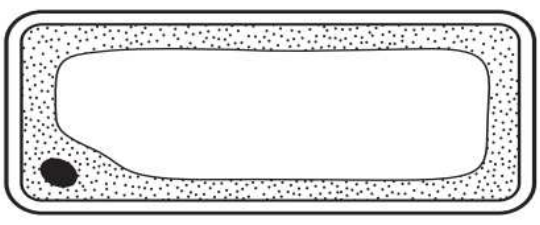


تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العمانية
alManaj.com/om

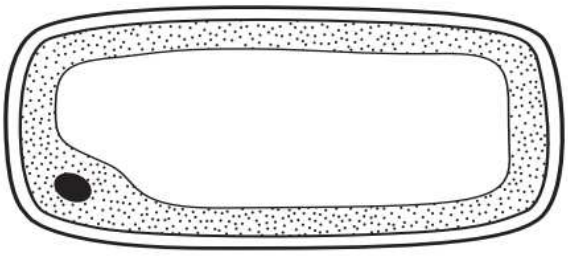
ماذا يحدث لحجم الماء (X) ومحلول السكر (Y) بعد 12 ساعة؟

	حجم الماء (X)	حجم محلول السكر (Y)
❑	**يقل**	**يزيد**
❑	يزيد	يزيد
❑	يزيد	لا يتغير
❑	لا يتغير	يقل

66- توضح الرسوم البيانية كيف تظهر خلية تحت المجهر في بداية التجربة وبعد وضعها في محلول مخفف من الأملاح لمدة 5 دقائق:



بداية التجربة



بعد وضعها في محلول ملحي مخفف

أي الخيارات يشرح ما يحدث

- ❑ تدخل الأملاح الذائبة الخلية بالإنتشار
- ❑ تخرج الأملاح الذائبة من الخلية بالإنتشار
- ❑ **يدخل الماء إلى الخلية بالإسموزية**
- ❑ يخرج الماء من الخلية بالإسموزية

67 – تحتاج الخلايا الجزيئات التالية لتعمل بشكل طبيعي.

1- الجلوكوز 2- الماء 3- أحماض أمينية 4. الأكسجين

ما الجزيئات التي تتطلب بروتين للإنتقال عبر غشاء سطح الخلية؟

- ❑ 1 فقط
- ❑ **1 و3**
- ❑ 1 و2 و4
- ❑ 1 و2 و3 و4

68- وضع طالب خلية حيوانية وخلية نباتية في ماء مقطر ولاحظ التغيرات التالية:

الخلية الحيوانية: انتفخت ثم انفجرت

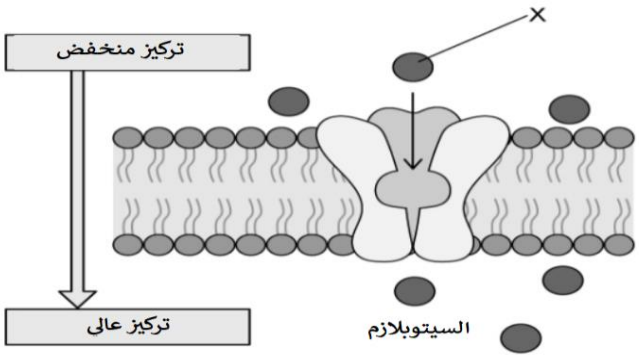
الخلية النباتية: انتفخت

ما هو سبب هذا الإختلاف؟

- ❑ غشاء سطح الخلية النباتية منفذ جزئيا
- ❑ لا توجد فجوات في الخلية الحيوانية
- ❑ **لا يوجد جدار في الخلية الحيوانية**
- ❑ جدار الخلية النباتية منفذ كليا

قبل تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية
alManahj.com/om

69-الشكل الآتي يوضح آلية النقل النشط.



أ. عرف مصطلح النقل النشط.

حركة الجزيئات أو الأيونات بوساطة بروتينات ناقلة عبر غشاء الخلية بعكس منحدر التركيز باستخدام طاقة من ATP .

ب.اذكر اختلافين بين النقل النشط والانتشار.

النقل النشط :تتحرك المادة المنقولة عكس منحدر التركيز وتحتاج ناقل بروتيني وتستهلك طاقة.

الإنتشار: تتحرك المادة المنقولة مع منحدر التركيز ولا تحتاج ناقل بروتيني ولا تستهلك طاقة.

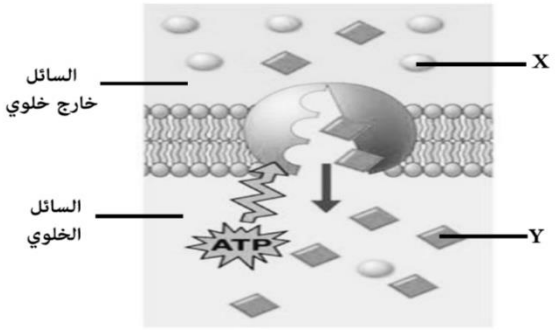
ج. يدخل الجزيء X الخلية بالنقل النشط. اذكر مثالا واحدا على النقل النشط؟

أيونات الصوديوم والبوتاسيوم.

د.اشرح دور البروتين الحامل في النقل النشط ؟

تُستخدم الطاقة لجعل البروتين الحامل يغير من شكله، لينقل الجزيئات أو الأيونات عبر جانبي الغشاء بالتناوب.

70-يوضح الشكل الآتي احدى آليات النقل عبر غشاء سطح الخلية.



ماذا يمثل الرمزان :

X : أيونات الصوديوم الموجبة

Y : أيونات البوتاسيوم الموجبة

71- قارن بين النقل النشط والانتشار المسهل؟

	النقل النشط	الانتشار المسهل
نوع المادة المنقولة	- الأيونات - الجزيئات القطبية	- الجزيئات القطبية الكبيرة: الجلوكوز والأحماض الأمينية - الأيونات
اتجاه النقل	عكس منحدر التركيز	مع منحدر التركيز
استخدام بروتين ناقل	نعم	نعم (حامل / قنوي)
استخدام طاقة ATP	نعم	لا
متخصصة	نعم	نعم
تتحكم بها الخلية	نعم	لا

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية
alManahj.com/om

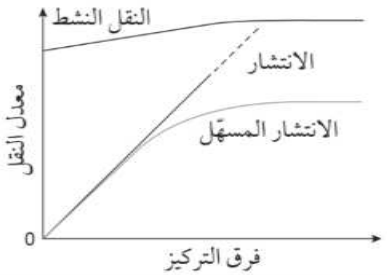
72- اعطي أمثلة على عمليات حيوية (بيولوجية) تستخدم النقل النشط.

- لإعادة الامتصاص في الكلية، حيث يجب إعادة امتصاص بعض الجزيئات والأيونات المفيدة إلى مجرى الدم بعد ترشحها في أنيبيبات الكلية

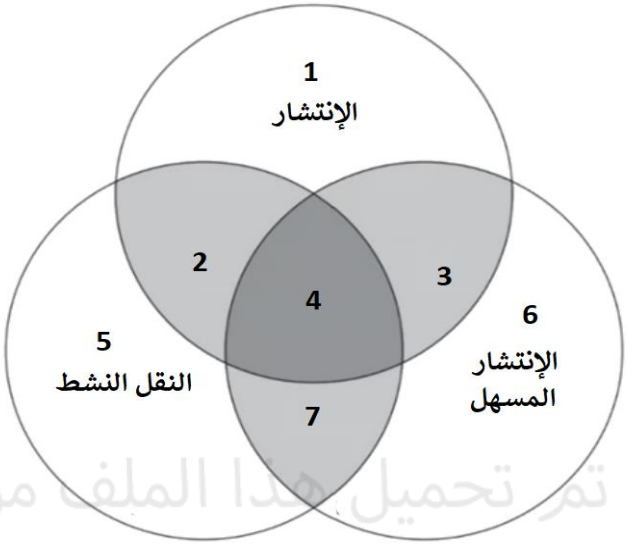
- امتصاص بعض نواتج الهضم في الأمعاء

يستخدم النبات النقل النشط لتفريغ السكر من الخلايا التي تقوم بعملية التمثيل الضوئي في الأوراق إلى نسيج اللحاء ونقله إلى بقية أنحاء النبات

73- ارسم رسما بيانيا يوضح العلاقة بين منحدر التركيز وطرق نقل المواد : الإنتشار والإنتشار المسهل والنقل النشط.



74-يتحكم غشاء الخلية في المواد التي يمكن أن تنتقل إلى الخلية أو خارجها ، تشمل العمليات التي يمكن للمواد من خلالها الإنتقال إلى الخلية أو خارجها : الانتشار، الانتشار المسهل ، النقل النشط ، الإسموزية .
يظهر مخطط فن أوجه التشابه والاختلاف بين الانتشار والانتشار المسهل والنقل النشط.



تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية
alManahj.com/om

أ. أي جزء يحتوي على العبارة: استخدام ناقل بروتيني **(7)**

ب. أي جزء يحتوي على العبارة: يحتاج إلى طاقة على شكل ATP **(5)**

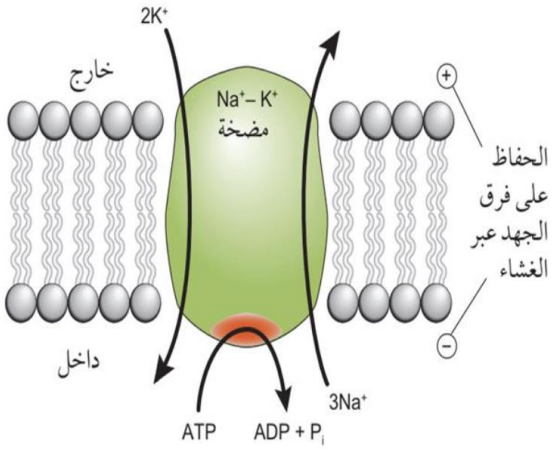
ج. أي جزء يحتوي على العبارة: تتحرك المواد المذابة مع منحدر التركيز **(3)**

د- قارن بين الإنتشار والإسموزية

	الإنتشار البسيط	الأسموزية
نوع المادة المنقولة	-الجزيئات عديمة الشحنة وغير قطبية(غاز O2 و CO2) -الجزيئات الكارهة للماء :الجليسرول والكحول والهرمونات الستيرويدية لأنها قابلة للذوبان في ذيول الدهون المفسفرة غير القطبيّة -الجزيئات الصغيرة	-الماء
اتجاه النقل	مع منحدر التركيز	مع منحدر الجهد
استخدام بروتين ناقل	لا	لا
استخدام طاقة ATP	لا	لا
متخصصة	لا	نعم
تتحكم بها الخلية	لا	لا

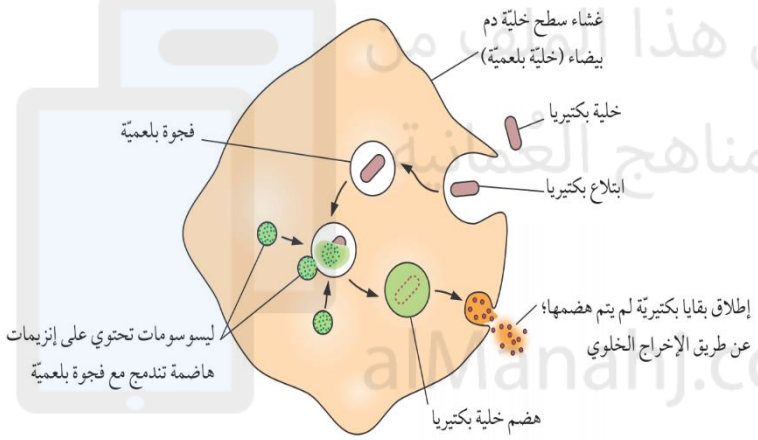
75-ارسم مع تعليقات توضيحية،رسوما تخطيطية لعملية النقل النشط باستخدام مضخة صوديوم- بوتاسيوم

- طريقة نقل مستهلكة للطاقة تنتقل فيها الجزيئ التركيز الأقل إلى التركيز الأعلى) حيث يوفر ATP النشط داخل الخليّة أو خارجها.
- تضخ ثلاثة أيونات صوديوم (3 +Na) إلى خارج الخليّة وتسمح في الوقت نفسه بدخول أيونَي بوتاسيوم إلى الخليّة (2 +K)مع استهلاك جزيء ATP
- كمحصلة نهائية يصبح داخل الخليّة سالبًا أكثر مقارنة بخارجها، ويتكوّن فرق جهد عبر الغشاء



76-ارسم وسم رسوما تخطيطية ليشرح عملية الإدخال الخلوي محددًا مثالا لها

مثال :ابتلاع خلايا الدم البيضاء للبكتيريا



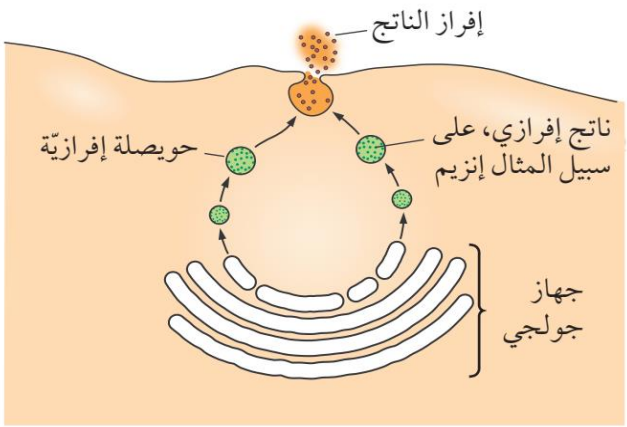
الشكل ٥-١٥ مراحل عمليّة بلعمة بكتيريا بواسطة خلية دم بيضاء.

77-ارسم وسم رسوما تخطيطية لشرح عملية الإخراج الخلوي محددًا مثالا لها.

ومن الأمثلة عليه:

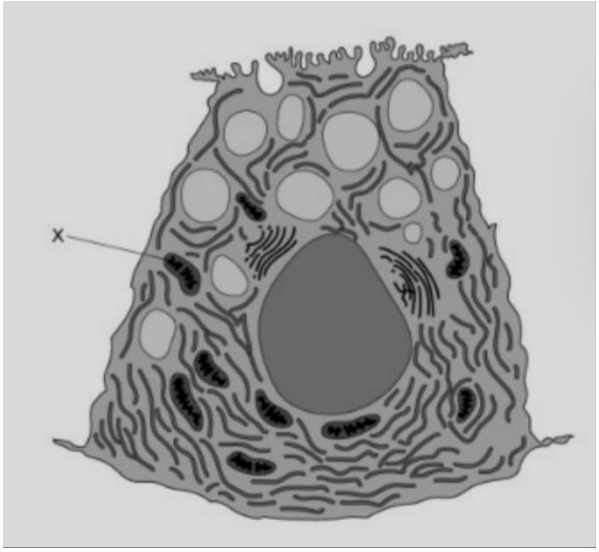
-افراز الإنزيمات الهاضمة من خلايا البنكرياس تحمل الحويصلات الإفرازية من جهاز جولجي الإنزيمات إلى سطح الخلية وتفرز محتوياتها.

-تستخدم الخلايا النباتية الإخراج الخلوي لبناء جدارها الخلوي



الشكل ٥-١٦ الإخراج الخلوي في خليّة إفرازيّة. إذا كان الناتج المفرز بروتينًا، فغالبًا ما يشارك جهاز جولجي في تعديل البروتين كيميائيًا قبل إفرازه، كما في حالة إفراز البنكرياس للإنزيمات الهاضمة.

78-الخلية الرئيسية في المعدة هي نوع من الخلايا الغدية التي تفرز مادة الببسين وإنزيمات الجهاز الهضمي الأخرى في المعدة.



أ.يوضح الشكل مخططا لخلية معدية رئيسية

تحتوي على عدد كبير من التركيب X .

اشرح سبب ذلك؟

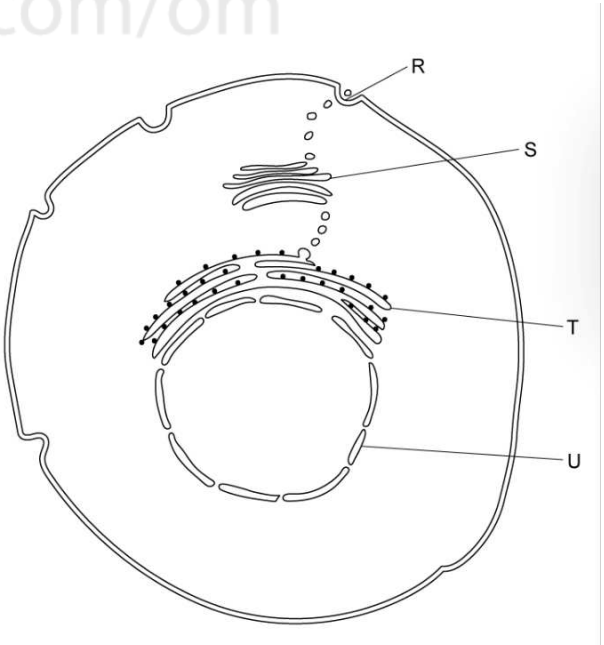
لأن افراز الإنزيمات الهاضمة يتم عن طريق النقل الحويصلي

(الإخراج الخلوي) وهي عملية نشطة مستهلكة للطاقة.

ب.صف العملية التي تقوم بها خلايا المعدة الرئيسية باطلاق الإنزيمات الهاضمة في المعدة.

- الإنزيمات عبارة عن بروتينات يتم تعديلها وتعبئتها في حويصلات افرازية بواسطة جهاز جولجي.
- تتحرك الحويصلات باتجاه غشاء سطح الخلية وتندمج معه.
- يتم افراز الإنزيمات خارج الخلية.
- يتم استهلاك الطاقة التي تنتجها الميتوكندريا.

79-الشكل الآتي يوضح احدى طرق النقل الحويصلي



أ.اذكر اسم العملية التي يتم بواسطتها نقل المواد من S إلى R ؟

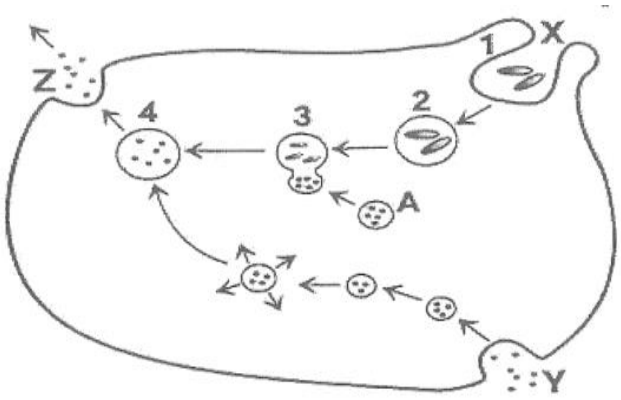
الإخراج الخلوي (النقل الحويصلي).

ب. اذكر مثالا واحدا لمادة يتم نقلها من S إلى R ؟

افراز الإنزيمات الهاضمة من خلايا البنكرياس.

alManahj.com/om

80-يوضح الشكل الآتي خلية حيوانية ، حيث تشير الرموز X ، Y ، Z إلى طرق انتقال المواد في هذه الخلية:



أ.حدد اسم العملية في كل من:

Y : الشرب الخلوي

Z : الإخراج الخلوي

X : البلعمة

ب. ماذا يحدث في الخطوة 3 خلال العملية X ؟

يندمج غشاء الفجوة البلعمية مع غشاء الليسوسوم.

ج.ما وظيفة الجزء المشار إليه بالرمز A ؟

يفرز انزيمات هاضمة تهضم الكتل الغذائية.

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية
alManahj.com/om

د- عرف مصطلح:

-النقل الحويصلي: آلية نقل مواد ذات حجوم كبيرة عبر أغشية سطح الخلية لإدخال كميات كبيرة من المواد إلى الخلايا أو إخراجها منها عن طريق الحويصلات أو الفجوات.

-الإخراج الخلوي: حركة كتل من السوائل أو المواد الصلبة إلى خارج الخليّة، عن طريق اندماج حويصلات تحتوي على المادة مع غشاء سطح الخليّة. والإخراج الخلوي عمليّة نشطة تحتاج إلى طاقة.

-الإدخال الخلوي: النقل الخلوي الكلي للسوائل (الشرب الخلوي) أو المواد الصلبة (البلعمة) إلى الخلية، عن طريق انثناء غشاء سطح الخلية إلى الداخل مشكلا حويصلات تحتوي على المواد. والإدخال الخلوي عملية نشطة تحتاج إلى طاقة ATP.