شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية

ملخص شرح حركة المواد عبر الأغشية

موقع المناهج ⇦ المناهج العمانية ⇦ الصف الحادي عشر ⇦ أحياء ⇦ الفصل الثاني ⇦ الملف

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر

روابط مواد الصف الحادي عشر على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

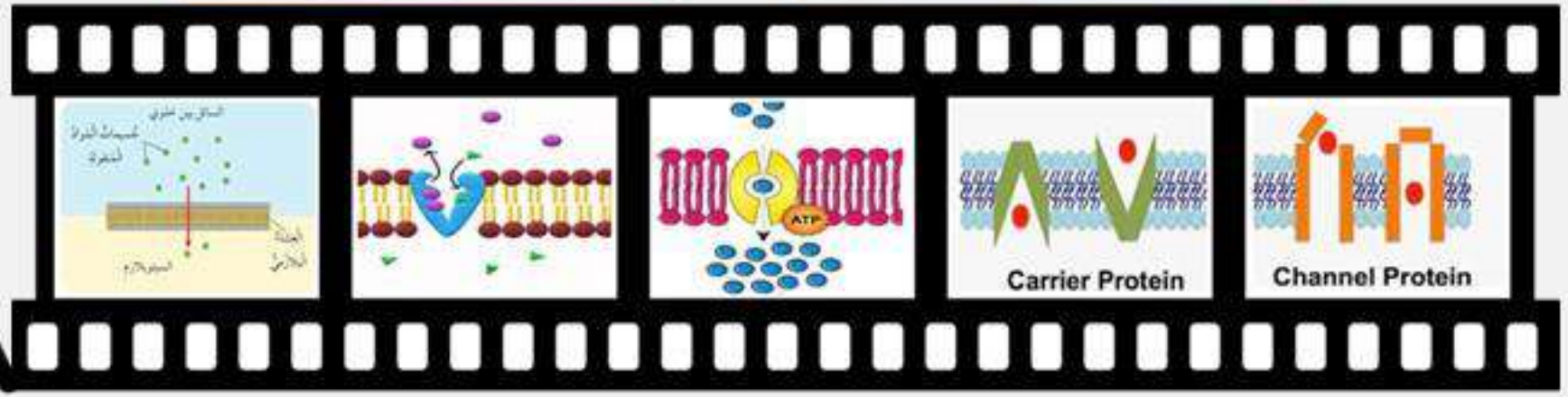
المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر والمادة أحياء في الفصل الثاني

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
5	أسئلة مترجمة من امتحانات كامبريدج على الوحدة السابعة النقل في الثدييات مع نموذج الإجابة

المديرية العامة للتربية و التعليم بمحافظة جنوب الباطنة

مدرسة هالة بنت خويلد للتعليم الأساسي (٩-١٢)

حركة المواد عبر الأغشية

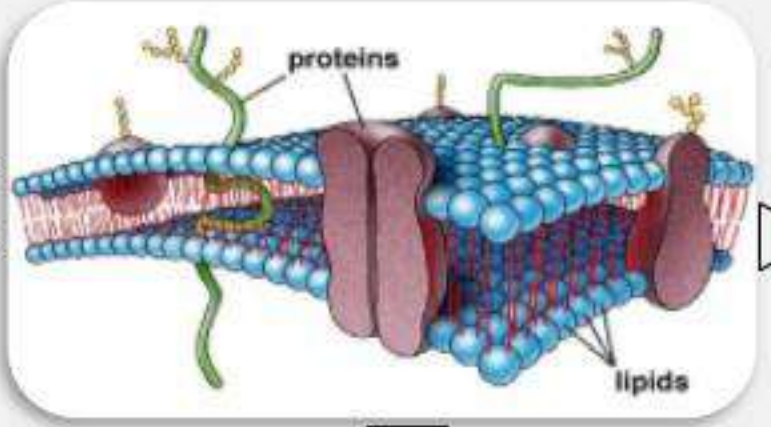


للصف الحادي عشر

اعداد أ. خلود العجمي

اعداد أ. خلود العجمي

QUIZ



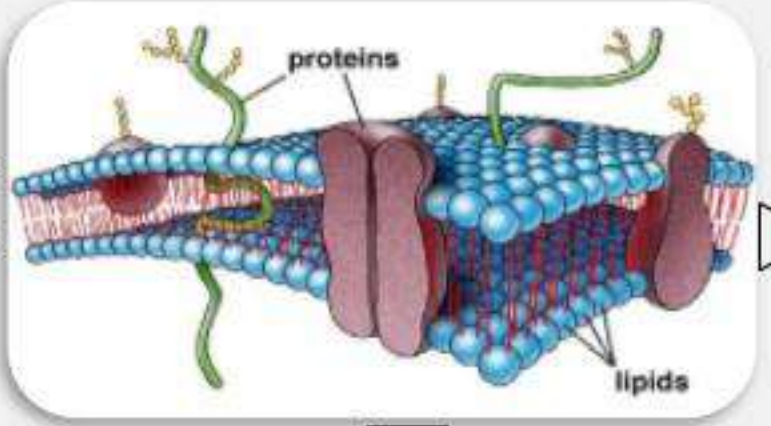
مما يتكون هذا الشكل؟

ماذا يمثل الشكل الذي أمامك؟

ما وظيفة هذا الشكل؟

اعداد أ. خلود العجمي

QUIZ



ماذا يمثل الشكل الذي أمامك؟

غشاء سطح الخلية

مما يتكون هذا الشكل؟

يتكون من طبقتي من الدهون المفسفرة

ما وظيفة هذا الشكل؟

يتحكم بحركة و تبادل المواد بين الخلية وبيئتها المحيطة (بين طرفي الغشاء).

هو موضوع درس اليوم بإذن الله

اعداد أ. خلود العجمي

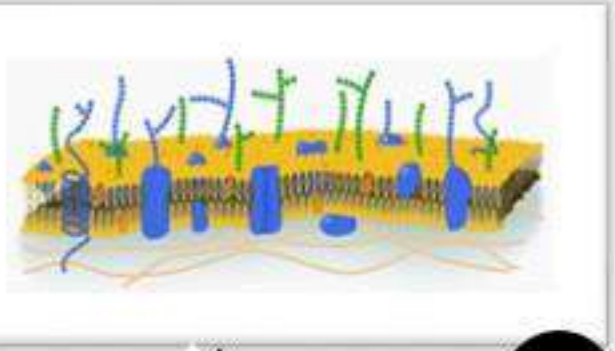
معايير النجاح

اعداد أ. خلود العجمي

سؤال

كيف يتم التبادل بين طرفي الخلية عبر غشاء سطحها؟

الاجابة



سؤال

عدد الاليات الأساسية في عملية التبادل.

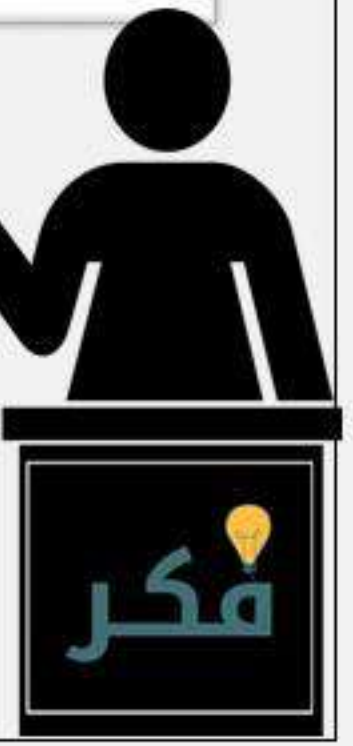
02

03

01

05

04



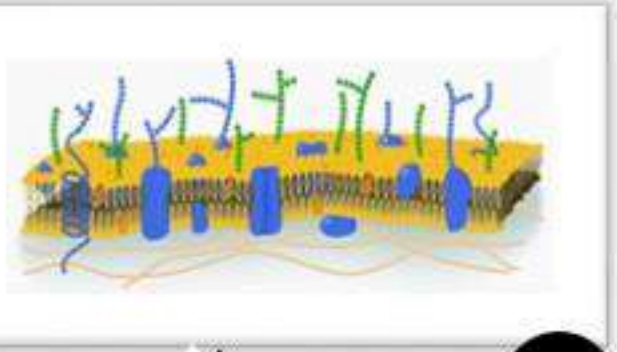
اعداد أ. خلود العجمي

سؤال

كيف يتم التبادل بين طرفي الخلية عبر غشاء سطحها ؟

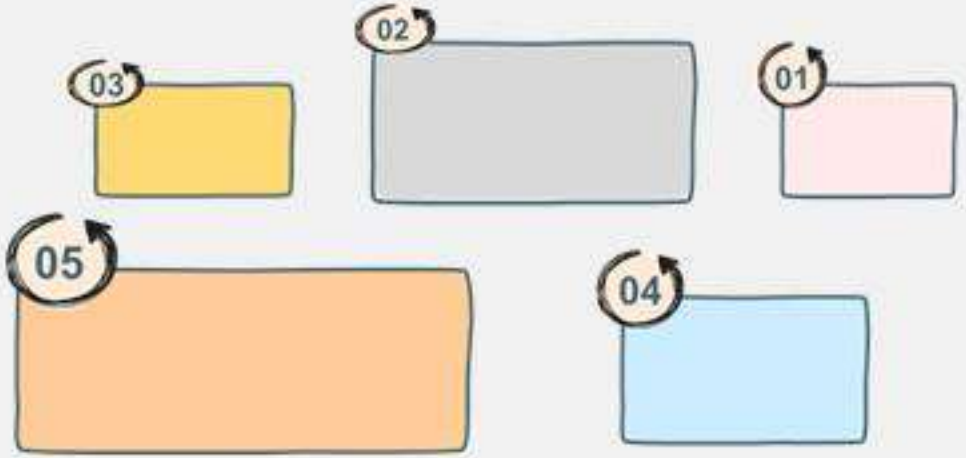
الاجابة

عن طريق خمس اليات أساسية يتم من خلالها حدوث التبادل .



سؤال

عدد الاليات الأساسية في عملية التبادل.



اعداد أ. خلود العجمي

الاليات الأساسية لحدوث التبادل بين الخلية وبيئتها المحيطة .

01 الانتشار

02 الانتشار المسهل (الميسر)

03 الاسموزية

04 النقل النشط

05 الادخال الخلوي و الإخراج (النقل الحويصلي)

سنتناول كل آلية على حدة بشي من التفصيل

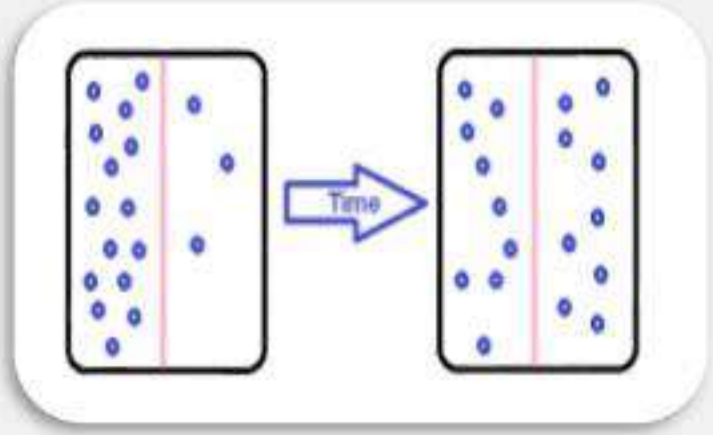
اعداد أ. خلود العجمي

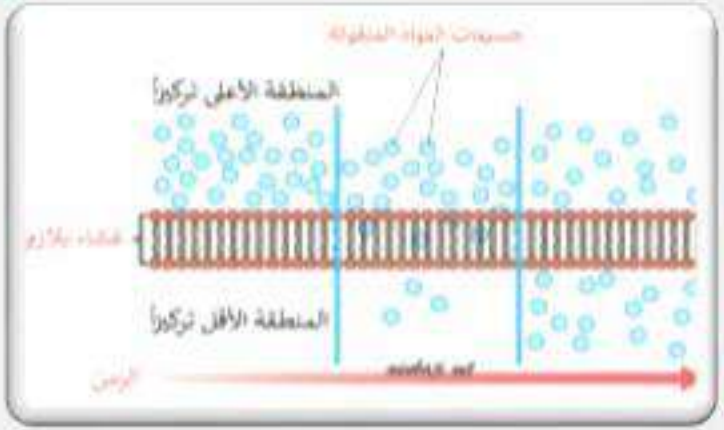
اعداد أ. خلود العجمي

أولا:-

الانتشار

1

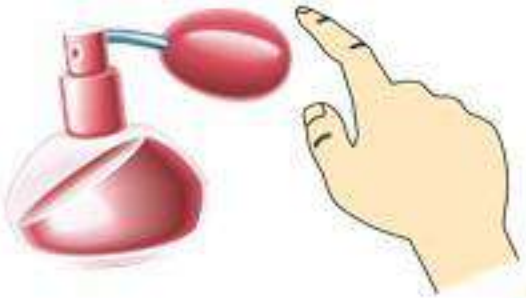




نجري التجربتين الاتيتين معا

نجرب
لنتعلم

تجربة (١)



تجربة (٢)

سجل
ملاحظاتك

اعداد أ. خلود العجمي

نجرب لنتعلم

نجري التجربتين الاتيتين معا

تجربة (١)

انتشرت رائحة العطر من زجاجة العطر في ارجاء الغرفة .

تجربة (٢)

انتشر ملون الطعام من أعلى الكأس الى أسفل الكأس.

سجل ملاحظاتك

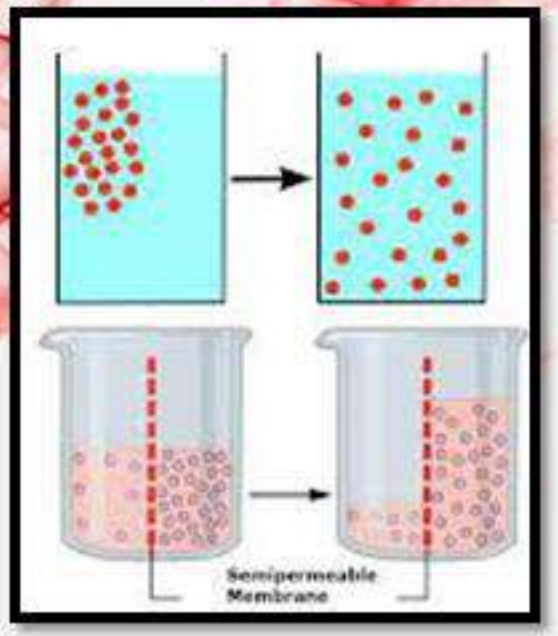
ماذا سنطلق على هذه الظاهرة؟

اعداد أ. خلود العجمي

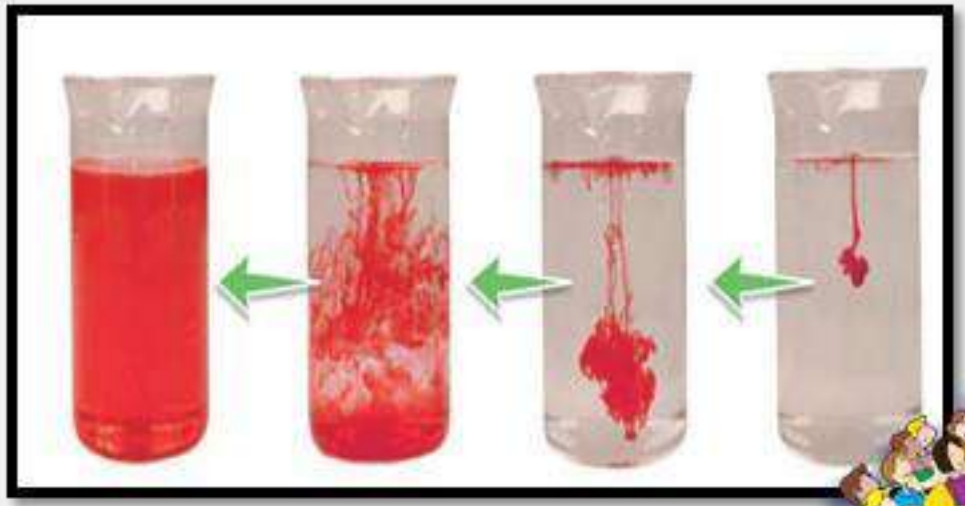
سنطلق عليها مفهوم:-

الانتشار

لورقة عمل الاتية



اعداد أ. خلود العجمي



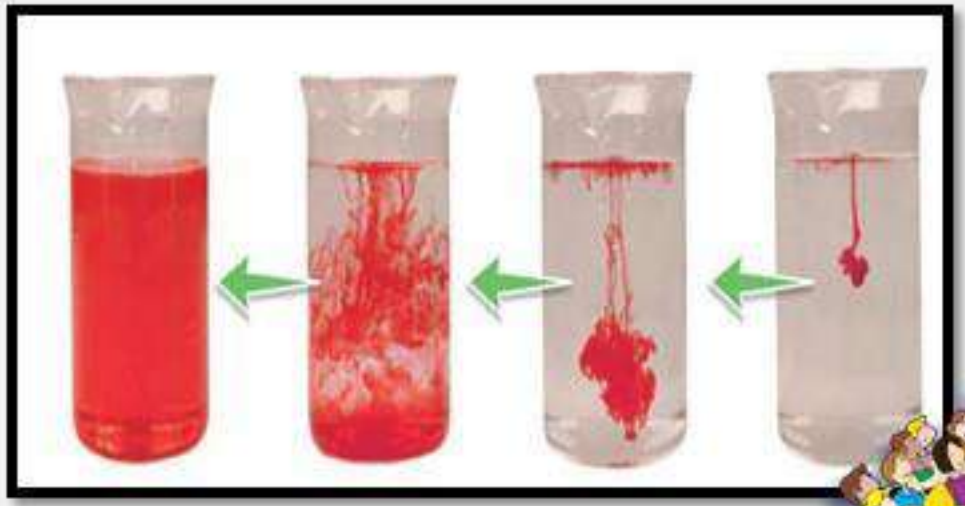
صف ما حدث

ما سبب التحرك

ما سبب الحركة العشوائية

نتيجة الانتشار

اعداد أ. خلود العجمي



صف ما حدث

ما سبب التحرك

ما سبب الحركة العشوائية

نتيجة الانتشار

تحركت جزيئات المادة من منطقة ذات تركيز عالي منه الى منطقة ذات تركيز منخفض منه.

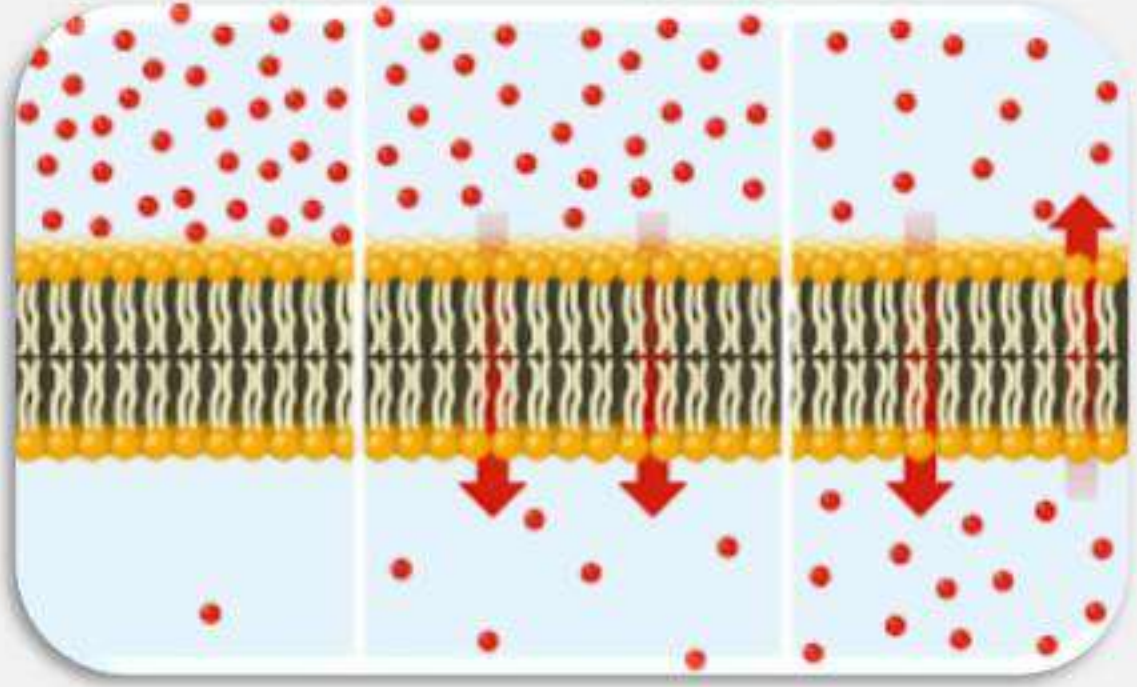
نتيجة الحركة العشوائية للجزيئات او الايونات.

الطاقة الحركية الطبيعية (طاقة الحركة) للجزيئات أو الايونات.

تميل الجزيئات او الايونات الى حالة الاتزان حيث تتوزع بالتساوي داخل حجم ما.

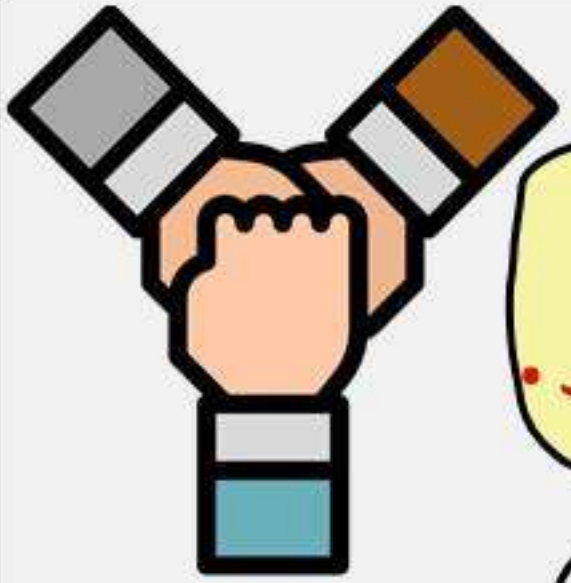
اعداد أ. خلود العجمي

معلومة خلها في بالك ...



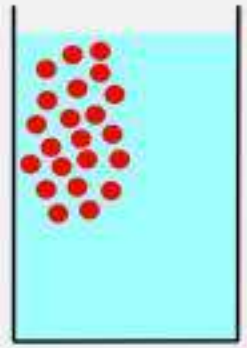
تحرك الجزيئات
من منطقة عالية التركيز
الى منطقة منخفضة التركيز
يعرف بـ
تحرك مع منحدر التركيز
(والعكس صحيح) .

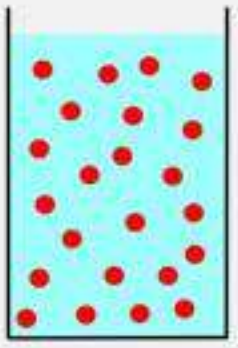
اعداد أ. خلود العجمي

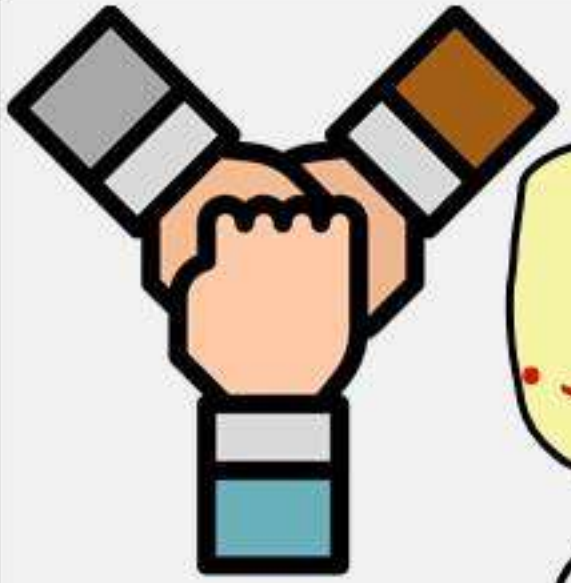


تعاون الان مع مجموعتك لوضع مفهوم لعملية الانتشار.

اعداد أ. خلود العجمي



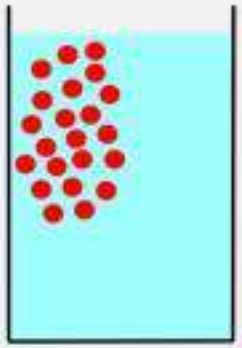


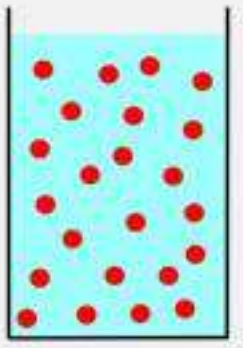


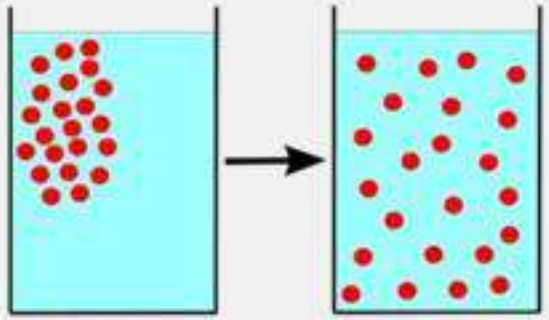
تعاون الان مع مجموعتك لوضع مفهوم لعملية الانتشار.

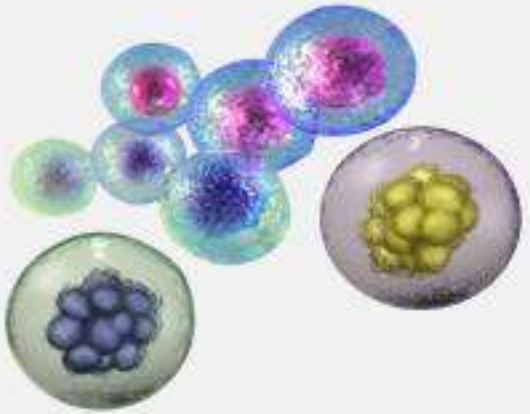
اعداد أ. خلود العجمي

هو محصلة الحركة للمادة
من المنطقة ذات التركيز الأعلى
الى المنطقة ذات التركيز الأقل
نتيجة الحركة العشوائية للجزيئات او الايونات.



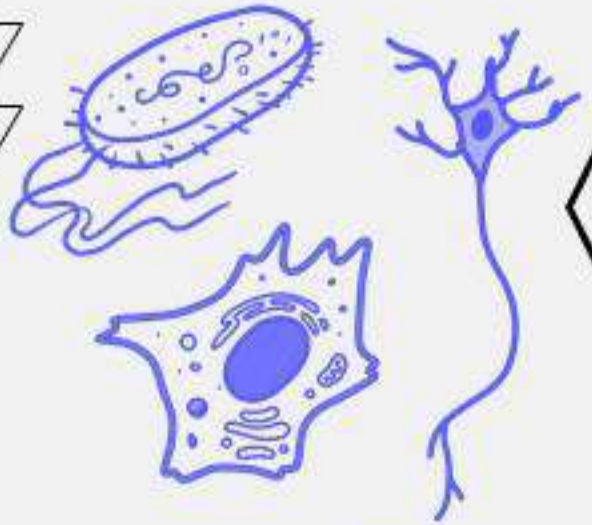






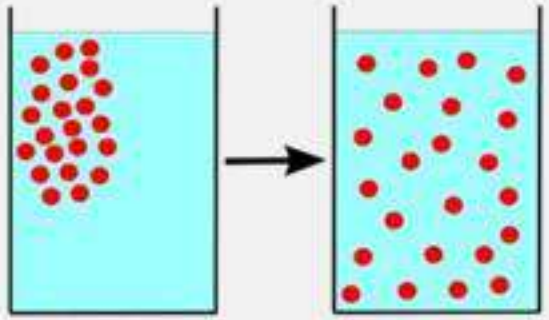
لنفكر معا ...

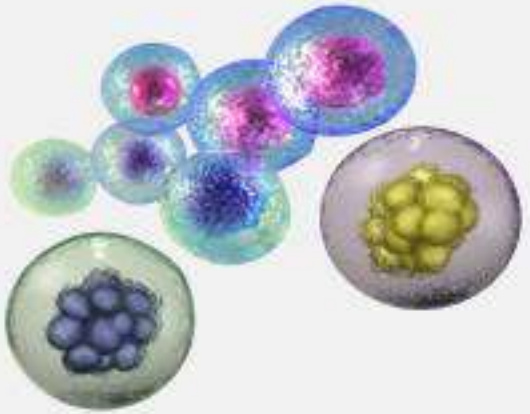
هل يحدث الانتشار في خلايا الكائنات الحية؟



الاجابة

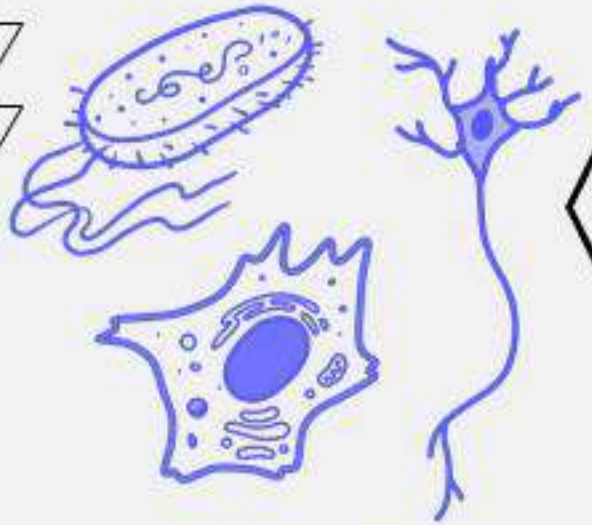
اعداد أ. خلود العجمي





لنفكر معا ...

هل يحدث الانتشار في خلايا الكائنات الحية؟



الاجابة

تستطيع بعض الجزيئات او الايونات المرور عبر اغشية الخلايا الحية بالانتشار.

اعداد أ. خلود العجمي

JOIN OUR TEAM

TEAMWORK

مثال لعملية الانتشار عبر اغشية الخلايا الحية .

اعداد أ. خلود العجمي

الخاصية المميزة

النتيجة المترتبة

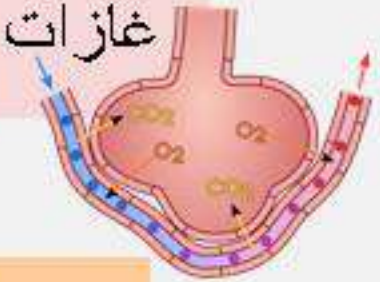
JOIN OUR TEAM

TEAMWORK

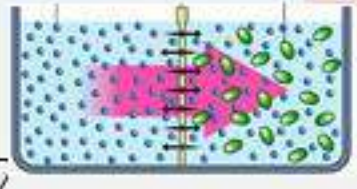
مثال لعملية الانتشار عبر اغشية الخلايا الحية .

اعداد أ. خلود العجمي

غازات التنفس (O_2 و CO_2).



الماء (H_2O).



الخاصية المميزة

عديمة الشحنة وغير قطبية

عالي القطبية و صغير الحجم.

النتيجة المترتبة

تمكنت من عبور الطبقة الثنائية للدهون المفسفرة بين جزيئات الدهون.

ينتشر بسرعة عبر الطبقة الثنائية للدهون المفسفرة

هيا الى مختبر الاحياء

نجرب
لنتعلم

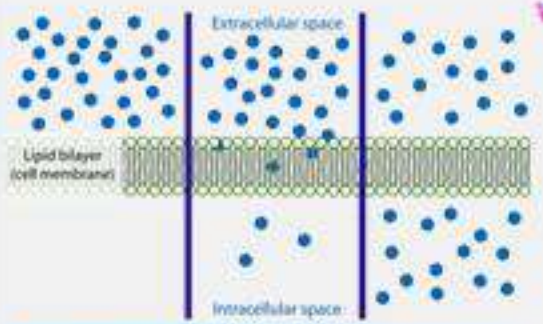
اعداد أ. خلود العجمي

لتوضيح عملية الانتشار

نقوم

بإجراء المهارات العملية

(٥-١) و (٥-٢)



TIME

معلومة خلها في بالك ...

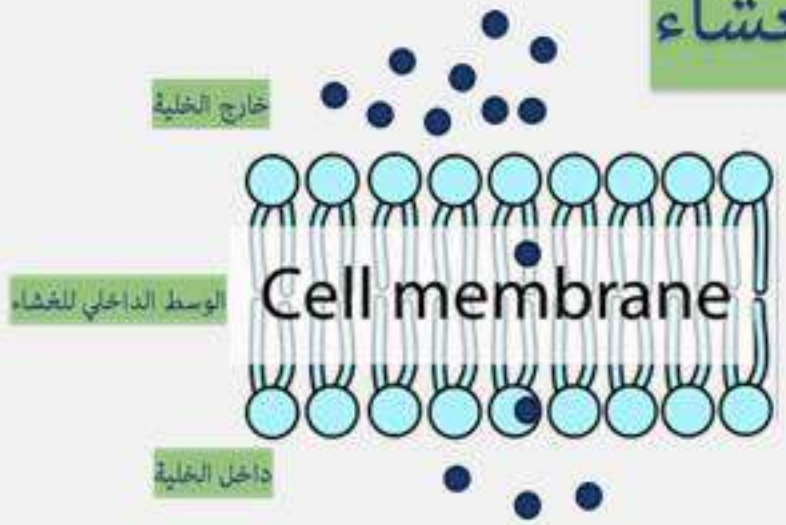
MORE INFO

يمكن للجزيئات الكارة للماء

ان تعبر الاغشية

لان الوسط الداخلي من الغشاء

كاره للماء .



اعداد أ. خلود العجمي

هل يمكنك ان تشارك مجموعتك في التفكير :

ما هي العوامل التي يعتمد عليها معدل انتشار المادة عبر الغشاء؟

اعداد أ. خلود العجمي

هل يمكنك ان تشارك مجموعتك في التفكير :

ما هي العوامل التي يعتمد عليها معدل انتشار المادة عبر الغشاء؟

الفرق في منحدر التركيز.

درجة الحرارة.

طبيعة الجزيئات أو الايونات.

مساحة السطح.

اعداد أ. خلود العجمي

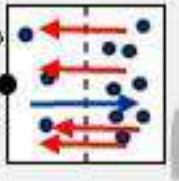
العوامل التي يعتمد عليها معدل الانتشار

وضح

1 الفرق في منحدر التركيز

العلاقة مع الانتشار طردية

ملاحظاتك على الشكل



2 درجة الحرارة

العلاقة مع الانتشار طردية

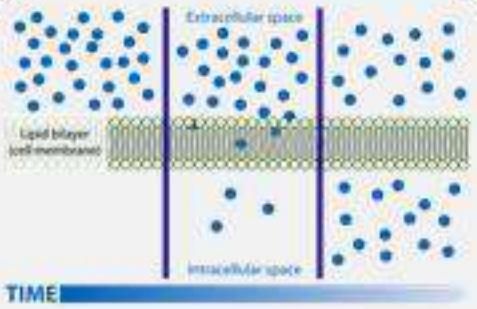
3 طبيعة الجزيئات أو الايونات

العلاقة مع حجم الجزيئات عكسية

فطبية المادة

4 مساحة سطح الانتشار

العلاقة مع الانتشار طردية



اعداد أ. خلود العجمي

العوامل التي يعتمد عليها معدل الانتشار

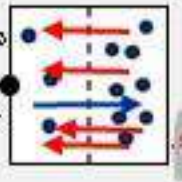
وضح

1 الفرق في منحدر التركيز

العلاقة مع الانتشار طردية

كلما كان **الفرق في منحدر التركيز على كبيرا** كلما كان **معدل انتشار المادة أسرع.**

ملاحظاتك على الشكل



* اختلاف تركيز المادة على جانبي الغشاء (عالي/منخفض) التركيز.
* تتحرك الجزيئات في كلا جانبي الغشاء.
* حركة الجزيئات في أحد الجانبي أعلى من الجانب الاخر.

النتيجة: محصلة حركة الجزيئات ستكون من التركيز الأعلى الى التركيز الأقل.

2 درجة الحرارة

العلاقة مع الانتشار طردية

كلما كان **درجة الحرارة مرتفعة** كلما امتلكت الجزيئات و الايونات **طاقة حركية أكبر** كلما **تحركت اسرع** فيكون **الانتشار اسرع**

3 طبيعة الجزيئات أو الايونات

العلاقة مع حجم الجزيئات عكسية

الجزيئات كبيرة الحجم تحتاج لمزيد من الطاقة لتتحرك لذلك **تميل للانتشار أبطا.**

فطبية المادة

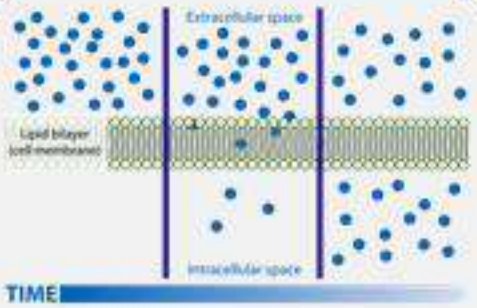
الجزيئات غير قطبية تنتشر بسهولة أكبر

مقارنة بالجزيئات القطبية **بسبب** قابليتها للذوبان في ذيول الدهون المفسفرة.

4 مساحة سطح الانتشار

العلاقة مع الانتشار طردية

كلما زادت مساحة السطح زاد عدد الجزيئات او الايونات التي يمكنها عبور الغشاء في أي لحظة بالتالي **حدث الانتشار بشكل اسرع.**

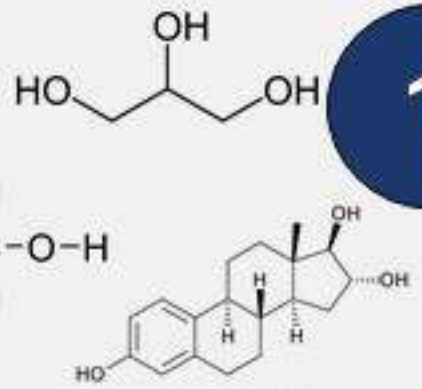


اعداد أ. خلود العجمي

معلومات على الطاير

More Info

1



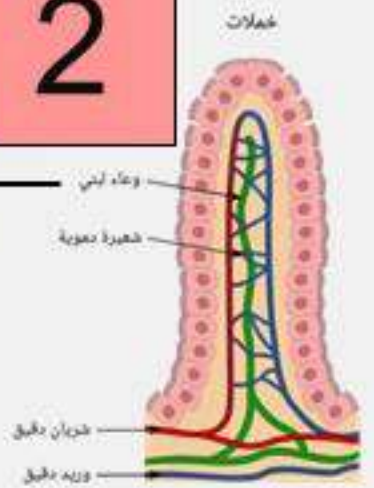
مثال على الجزيئات غير القطبية سريعة الانتشار:-

الجيلسرول ، الكحول ، الهرمونات السيترويدية.

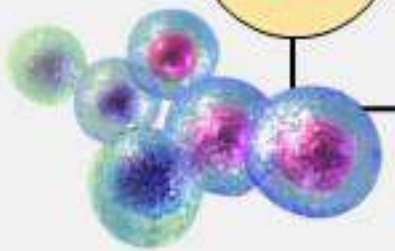
2

يمكن زيادة مساحة سطح غشاء الخلية بالثني مثال على ذلك:-

الخملات في بطانة الأمعاء ، الأعراف في الميتوكندريا



3



مهم

كلما كانت الخلية أكبر

كلما كانت نسبة مساحة سطحها الى حجمها اصغر.

اعداد أ. خلود العجمي

اعداد أ. خلود العجمي

سبب اعتماد الخلايا على الانتشار

النتيجة

يكون الانتشار فعال عندما تكون

المسافة قصيرة جدا.

مثال

عند انتشار جزيء الحمض الامبني

مثال

لصغر قطر الخلايا

اعداد أ. خلود العجمي

سبب اعتماد الخلايا على الانتشار

لأنها الطريقة الرئيسية التي تتحرك بها الجزيئات داخل الخلايا.

النتيجة

حد لحجم الخلايا.

يكون الانتشار فعال عندما تكون

المسافة قصيرة جدا.

كلما كانت المسافة قصيرة استغرقت الجزيئات زمن اقل للانتشار.

النتيجة

معظم الخلايا صغيرة الحجم و قطرها صغير.

مثال

عند انتشار جزيء الحمض الامبني

- يقطع بضع ميكرومترات في عدة ثواني.
- يقطع 1000 ميكرومتر (1 سم) في عدة ساعات.

مثال

لصغر قطر الخلايا

- حقيقية النواة لا يزيد عن 50 ميكرومتر .
- بدائية النواة يقل عن 50 ميكرومتر.

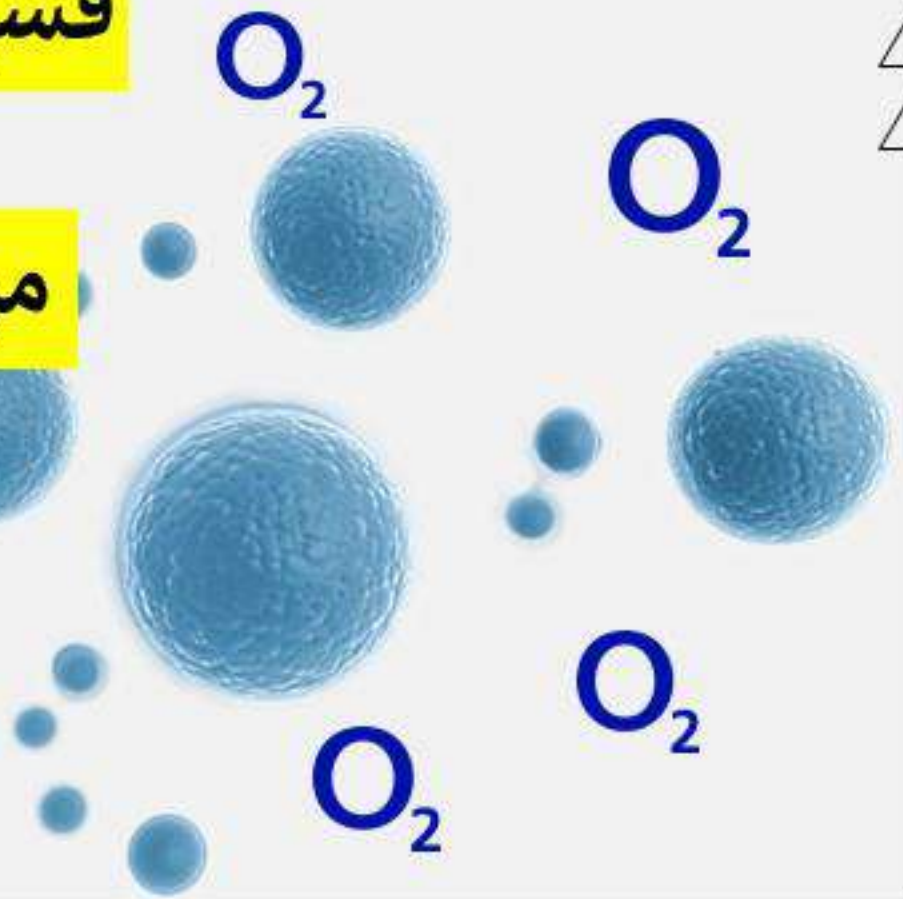
اعداد أ. خلود العجمي

اذا كانت الخلية كبيرة جدا

فسينفذ الاكسجين بسرعة

من الخلية التي تتنفس

هوائيا وتموت.

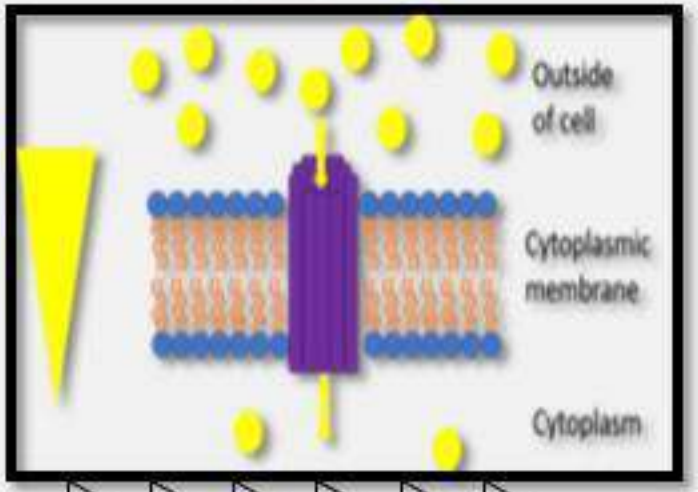


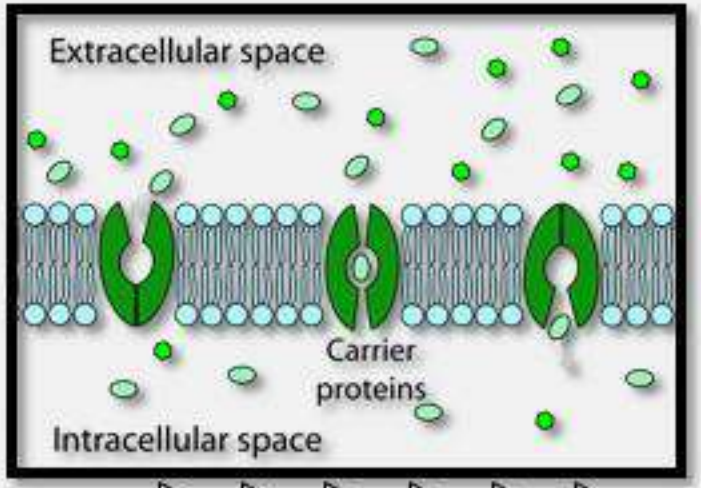
اعداد أ. خلود العجمي

ثانيا:-

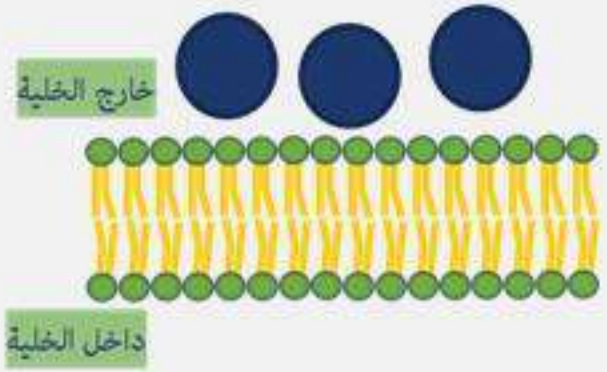
الانتشار المسهل

2





ذكرنا سابقا :-



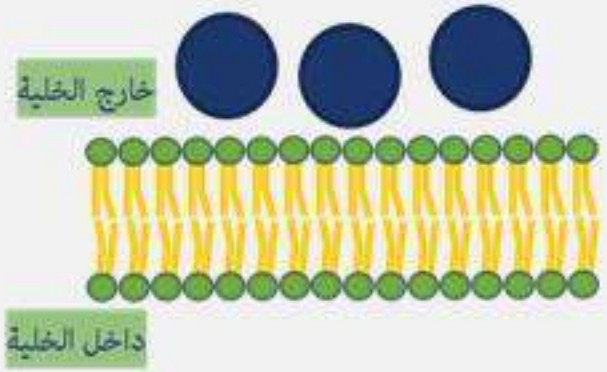
طبيعة الجزيئات أو الايونات (3)

- العلاقة مع حجم الجزيئات عكسية
  - الجزيئات كبيرة الحجم تحتاج لمزيد من الطاقة لتتحرك لذلك تميل للانتشار أبطأ.
- قطبية المادة
  - الجزيئات غير قطبية تنتشر بسهولة أكبر مقارنة بالجزيئات القطبية بسبب قابليتها للذوبان في ذيول الدهون المفسفرة.

الجزيئات القطبية الكبيرة لا تنتشر بسهولة عبر الطبقة الثنائية لغشاء الخلية .

اعداد أ. خلود العجمي

ذكرنا سابقا :-



طبيعة الجزيئات أو الايونات (3)

- العلاقة مع حجم الجزيئات عكسية
  - الجزيئات كبيرة الحجم تحتاج لمزيد من الطاقة لتتحرك لذلك تميل للانتشار أبطأ.
- قطبية المادة
  - الجزيئات غير قطبية تنتشر بسهولة أكبر مقارنة بالجزيئات القطبية بسبب قابليتها للذوبان في ذيول الدهون المفسفرة.

الجزيئات القطبية الكبيرة لا تنتشر بسهولة عبر الطبقة الثنائية لغشاء الخلية .

لأنها غير قابلة للذوبان في ذيول الدهون المفسفرة

ولأنها كبيرة الحجم .

اعداد أ. خلود العجمي

الجزيئات والايونات القطبية

مثال على

- الجزيئات
- الايونات

طريقة انتشارها

لقب البروتين

مثال عليه

مسمى الانتشار

سبب التسمية

الجزيئات والايونات القطبية

مثال على

- الجزيئات
  - الجلوكوز
  - الاحماض الامينية
- الايونات
  - الصوديوم(NA+)
  - الكلوريد(Cl+)

طريقة انتشارها

عن طريق مساعدة جزيئات بروتين معينة .

لقب البروتين

بروتين ناقل.

مثال عليه

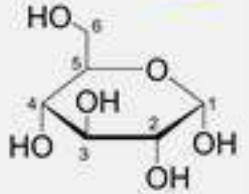
- بروتين قنوي.
- بروتين حامل.

مسمى الانتشار

الانتشار المسهل/ الميسر.

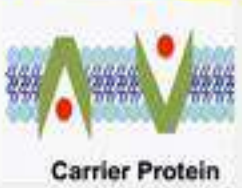
سبب التسمية

لان عملية الانتشار تسهلت و أصبحت ممكنة بواسطة البروتينات.



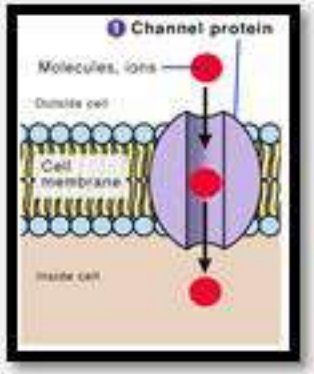
معلومه

كل بروتين قنوي او بروتين حامل متخصص جدا بمعنى يسمح لنوع معين من الجزيئات او الايونات بالمرور عبره



سنأخذها بشيء من التفصيل

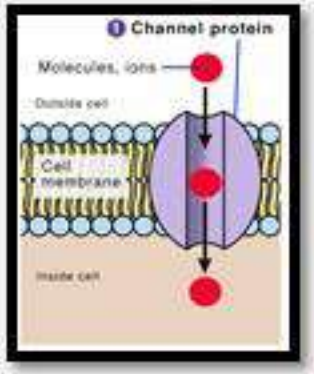
أولا:- البروتينات القنوية

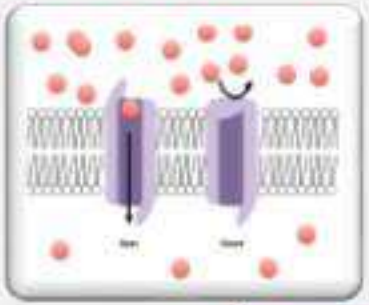


- مكوناتها
- خصائصها
  - الوظيفة
  - الوظيفة

اعداد أ. خلود العجمي

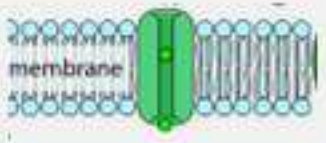
أولا:- البروتينات القنوية





مكوناتها

- بروتين مفرد
- عدة بروتينات متجمعة

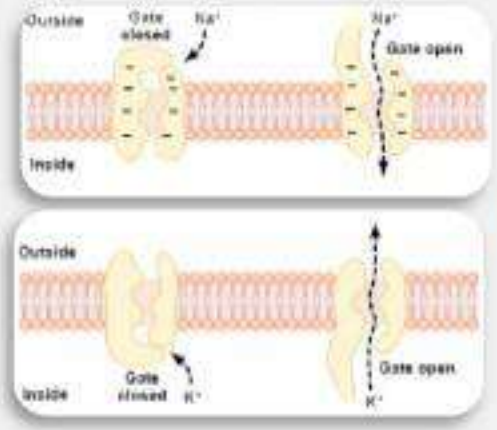


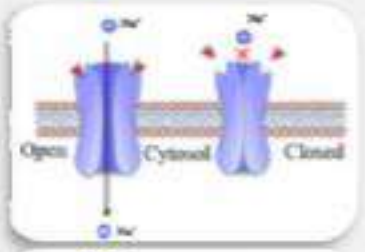
خصائصها

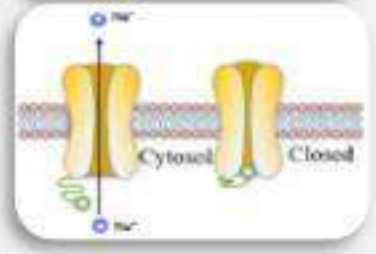
- لها شكل ثابت
- لها ثقوب مملؤة بالماء (جزء من تركيبها)
  - الوظيفة
    - تسمح للمواد المشحونة وعادة الايونات بالانتشار عبر الغشاء.
- معظمها بروتينات مبوبة (ذات أبواب)
  - الوظيفة
    - تسمح بالتحكم في تبادل الايونات.

اعداد أ. خلود العجمي

ماذا يقصد بالبروتينات المبوبة (ذات أبواب)؟

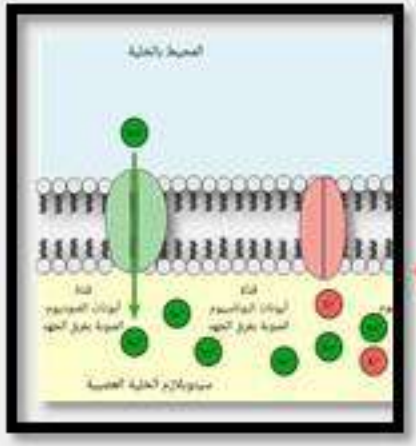


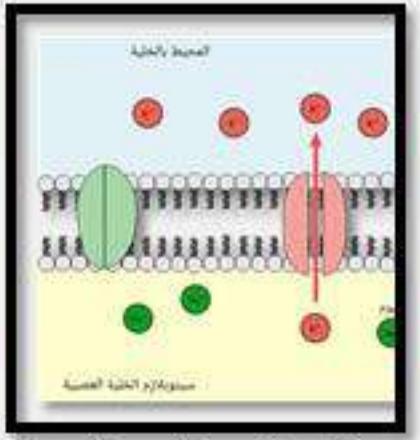




مثال على ذلك

وظيفتها

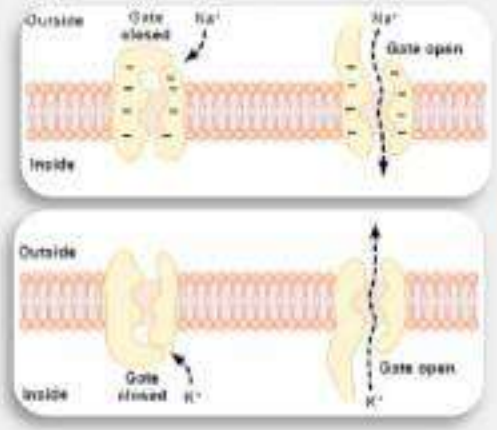


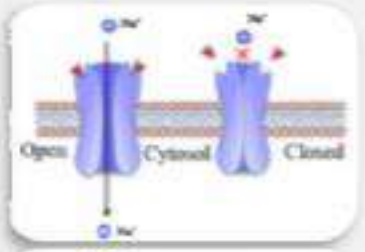


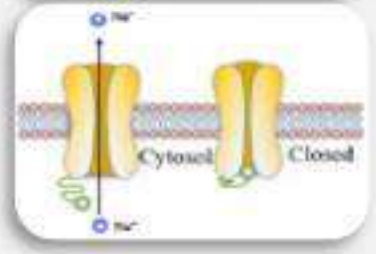
اعداد أ. خلود العجمي

ماذا يقصد بالبروتينات المبوبة (ذات أبواب)؟

جزء من جزيء البروتين على الجانب الداخلي
للغشاء يمكن ان يتحرك ليغلق المسام او يفتحها.







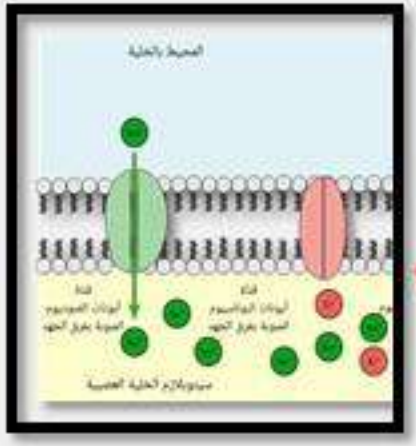
مثال على ذلك

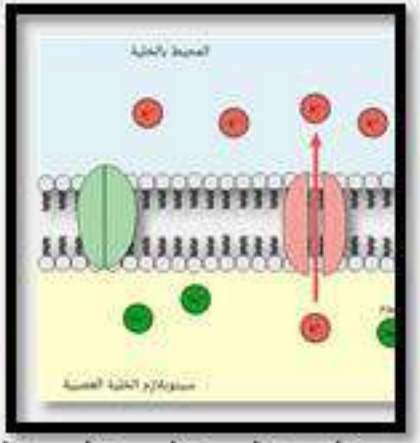
البروتينات المبوبة على اغشية
سطح الخلية العصبية.

اعداد أ. خلود العجمي

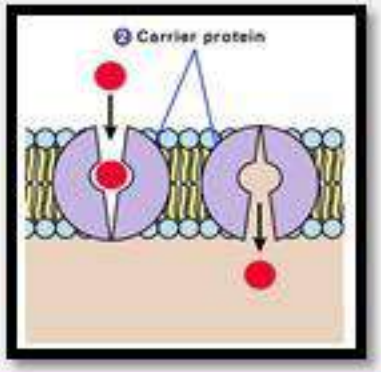
وظيفتها

نوع واحد منها يسمح بدخول ايونات
الصوديوم (Na+) اثناء حدوث جهد الراحة.
نوع اخر منها يسمح بخروج ايونات
البوتاسيوم(K-) اثناء عودة الاستقطاب.





ثانيا:- البروتينات الحاملة



خصائصها

السبب

لينتج عن ذلك

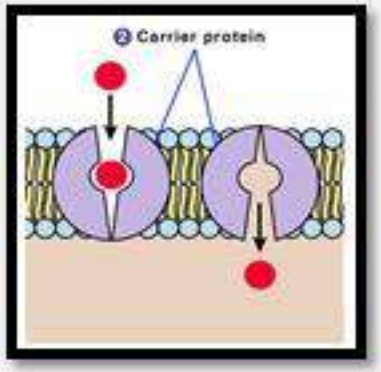
الهدف منه

خصائصها

خصائصها

اعداد أ. خلود العجمي

ثانيا:- البروتينات الحاملة



خصائصها

لها شكل ثابت

السبب

تتقلب بالتناوب

لينتج عن ذلك

فتح موقع الربط بالتناوب على احد جانبي الغشاء ثم على الجانب الاخر

الهدف منه

السماح للجزيء او الايون بعبور الغشاء.

بعضها يغير من شكلها تلقائيا

خصائصها

تسمح للمواد المشحونة وعادة الايونات بالانتشار عبر الغشاء.

بعضها تعمل كمضخات

خصائصها

تتطلب طاقة

تشارك في النقل النشط

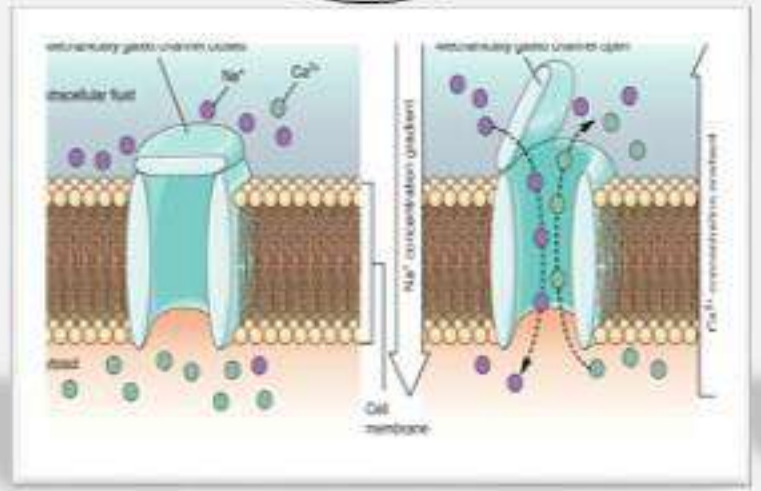
اعداد أ. خلود العجمي

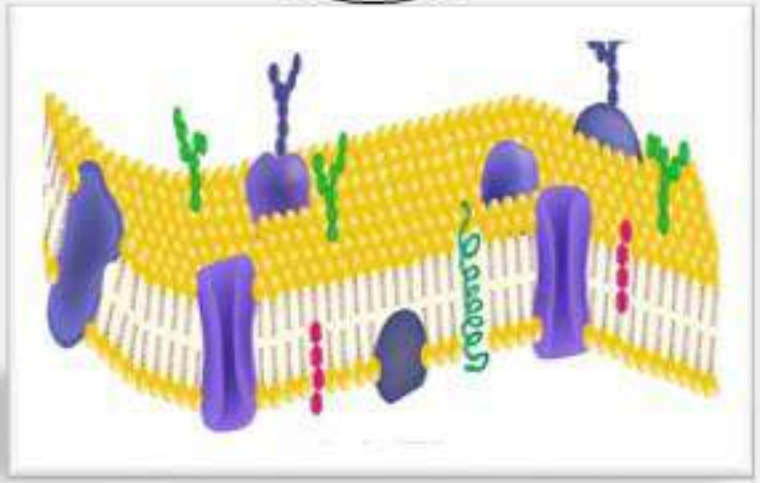
اعداد أ. خلود العجمي

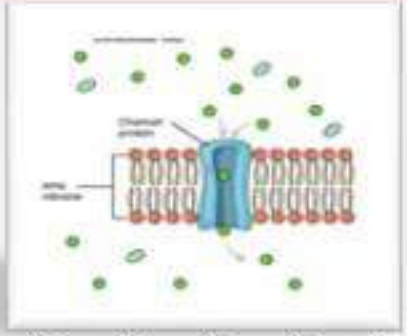
معدل الانتشار عبر البروتينات القنوية والحاملة

يعتمد اتجاه حركة الجزيئات عند انتشارها عبر الغشاء على عدة عوامل منها :-

بمعنى







اعداد أ. خلود العجمي

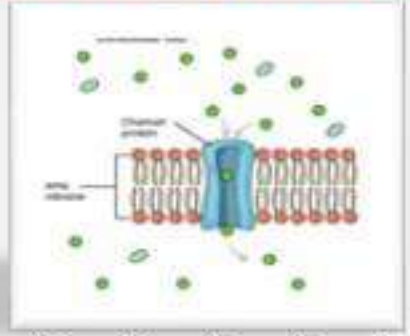
معدل الانتشار عبر البروتينات القنوية والحاملة

يعتمد اتجاه حركة الجزيئات عند انتشارها عبر الغشاء على عدة عوامل منها :-

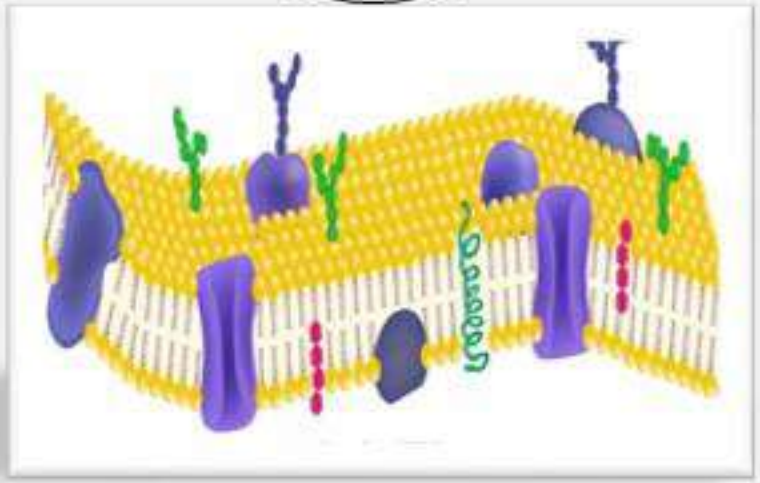
تركيزها النسبي على جانبي الغشاء

بمعنى

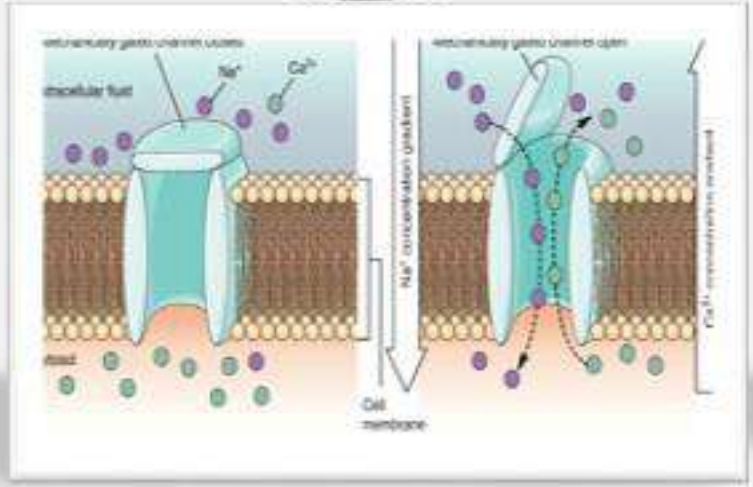
تتحرك مع متحدر التركيز أي من التركيز الأعلى الى التركيز الأقل.

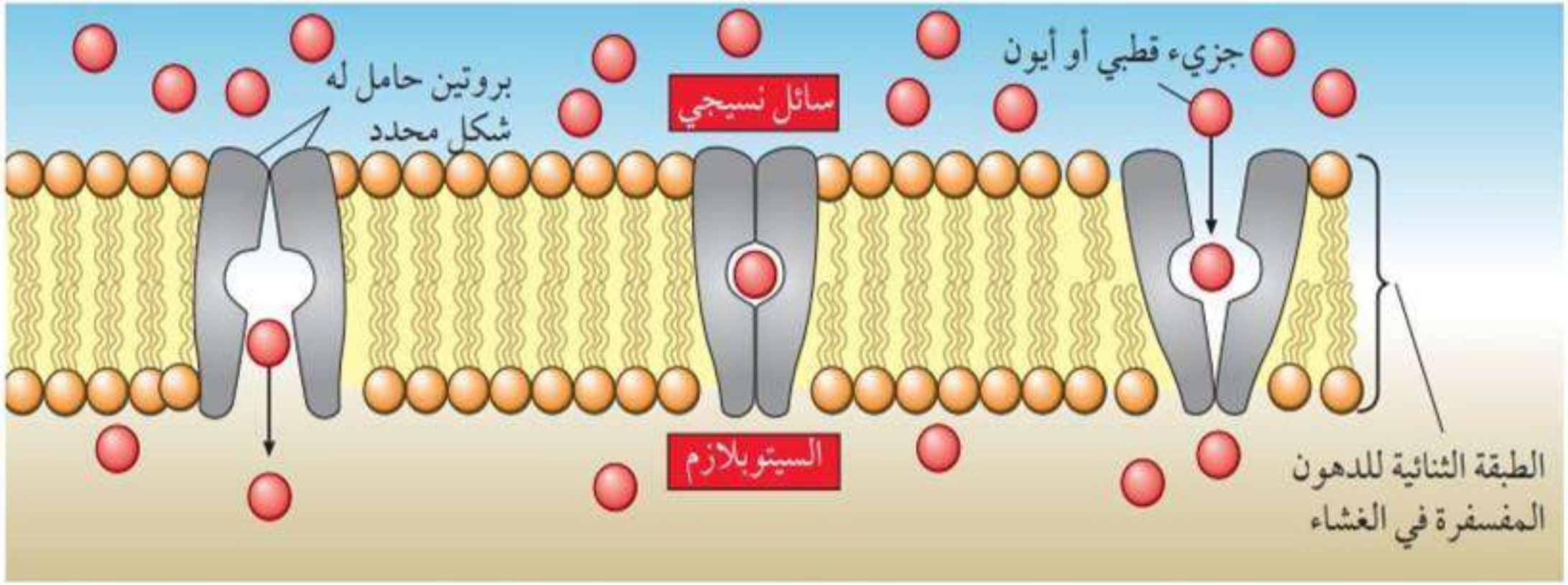


عدد جزيئات البروتينات القنوية والحاملة



البروتينات القنوية اذ ما كانت مفتوحة ام لا



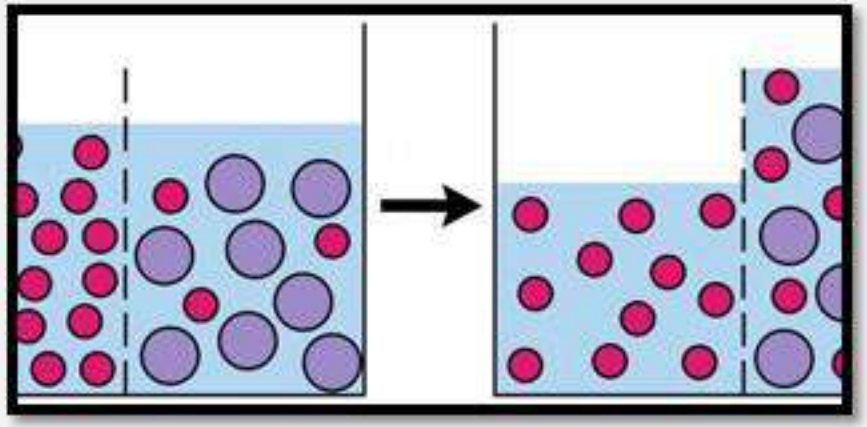


الشكل ٥-٦ التغيّرات في شكل البروتين الحامل أثناء الانتشار المسهّل. يحدث في هذه الحالة محصلة انتشار للجزيئات أو الأيونات في الخليّة مع منحدر التركيز.

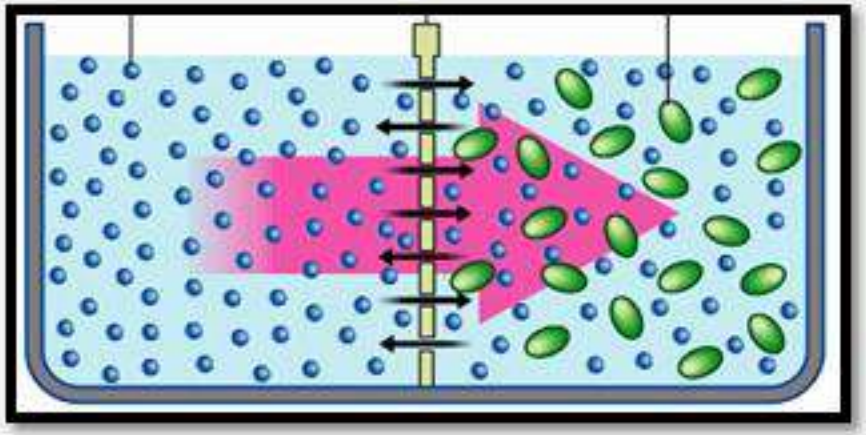
اعداد أ. خلود العجمي

ثالثا:-

الاسموزية



3



استرجع معلوماتك للصف التاسع حول الاسموزية:-

اعداد أ. خلود العجمي

المحطة (١)

المقصود بالاسموزية

١

المقصود بالمحلول (اعطي مثال)

٢

استرجع معلوماتك للصف التاسع حول الاسموزية:-

اعداد أ. خلود العجمي

المحطة (١)

المقصود بالاسموزية

١

انتقال جزيئات الماء
من منطقة ذات جهد ماء عالي
الى منطقة ذات جهد ماء منخفض.

المقصود بالمحلول (اعطي مثال)

٢

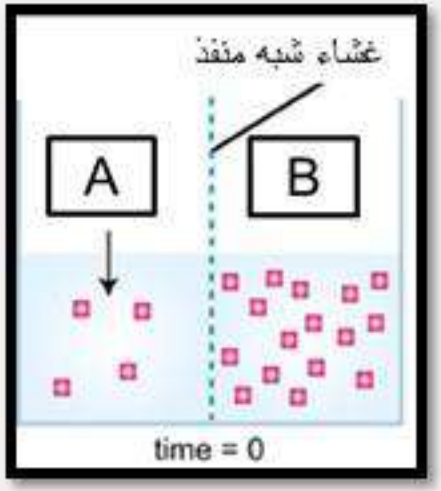
المحلول عبارة عن مذاب داخل مذيب
(مذاب + مذيب).
مثال :- السكر (مذاب) في الماء (المذيب)

اعداد أ. خلود العجمي

استرجع معلوماتك للصف التاسع حول الاسموزية:-

استعن بالشكل للإجابة على الأسئلة .

المحطة (٢)



على ماذا يحوي الشكل؟

صف جزيئات المذاب في (A)؟

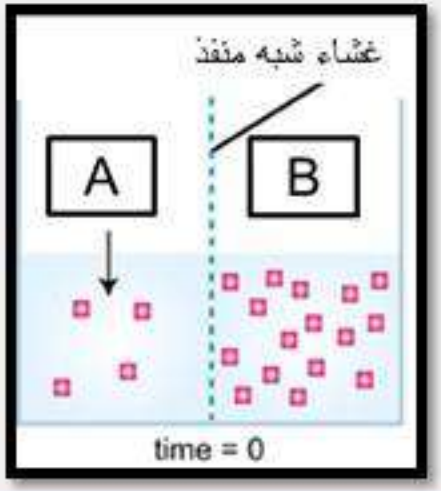
صف جزيئات المذاب في (B)؟

اعداد أ. خلود العجمي

استرجع معلوماتك للصف التاسع حول الاسموزية:-

المحطة (٢)

استعن بالشكل للإجابة على الأسئلة .



على ماذا يحوي الشكل؟

يحوي الشكل محلولين مفصولين بغشاء منفذ جزئيا.

صف جزيئات المذاب في (A)؟

عدد جزيئات المذاب في (A) اقل بالتالي يعرف انه محلول أقل تركيز (مخفف).

صف جزيئات المذاب في (B)؟

عدد جزيئات المذاب في (B) أكثر بالتالي يعرف انه محلول أكثر تركيز (مركز) .

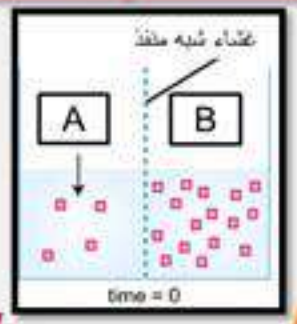
يسمح هذا الغشاء بمرور جزيئات معينة عبره.

استرجع معلوماتك للصف التاسع حول الاسموزية:-

المحطة (٣)

تمعن النظر في الشكل مرة أخرى ثم تخيل ما سيحدث ان .

اعداد أ. خلود العجمي



لم يكن الغشاء موجود

- جزيئات المذاب
- جزيئات المذيب

كان الغشاء موجود

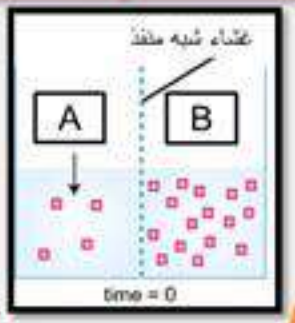
- جزيئات المذاب
- جزيئات المذيب

استرجع معلوماتك للصف التاسع حول الاسموزية:-

المحطة (٣)

تمعن النظر في الشكل مرة أخرى ثم تخيل ما سيحدث ان .

اعداد أ. خلود العجمي



لم يكن الغشاء موجود

جزيئات المذاب

جزيئات المذيب

ستتحرك جميع جزيئات المذاب و المذيب عشوائيا وبحرية في أي مكان داخل المحلولين الى ان تتوزع بالتساوي في انحاء الحيز المتاح فتصل الى حالة اتزان بين طرفي الغشاء .

كان الغشاء موجود

جزيئات المذاب

جزيئات المذاب كبيرة الحجم فلن تستطيع عبور الغشاء .
ولكنها تصطدم بالغشاء وترتد مرة أخرى ليبقى عدد الجزيئات على جانبي الغشاء نفسه.

جزيئات المذيب

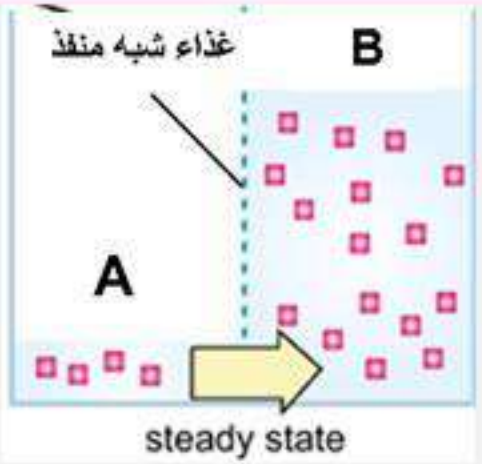
جزيئات المذيب (الماء) تتحرك بشكل عشوائي لكنها تكون قادرة على الانتقال من(A) الى (B) والعكس كذلك وبمرور الزمن تصل الجزيئات الى التساوي بين طرفي الغشاء.

اعداد أ. خلود العجمي

تعلم تعاوني

لورقة عمل الاية

نهاية الاسموزية



ملاحظة

المحلول (A)

- المذاب
- المذيب
- حجمه

المحلول (B)

- المذاب
- المذيب
- حجمه

اعداد أ. خلود العجمي

تعلم تعاوني

لورقة عمل الآلية

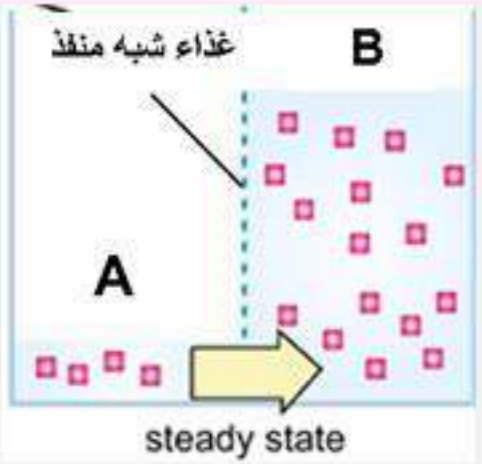
نهاية الاسموزية

المحلول (A)

- المذيب: يقل عدد جزيئاته
- المذاب: يزداد تركيزه
- حجمه: يقل

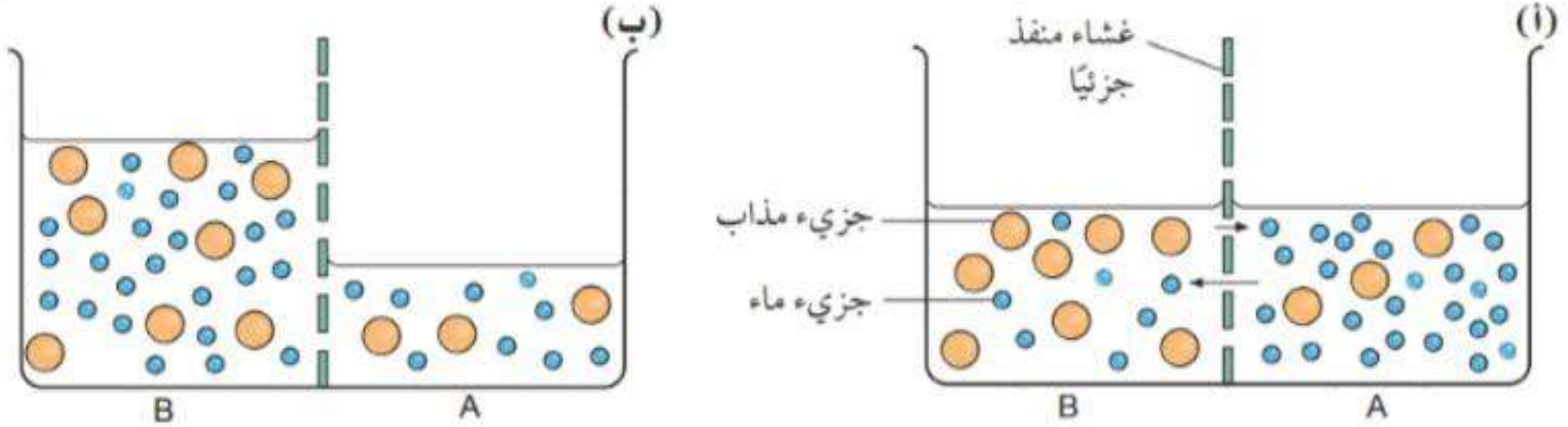
المحلول (B)

- المذيب: تزداد عدد جزيئاته
- المذاب: يقل تركيزه
- حجمه: يزداد



ملاحظة

ستكون النتيجة تساوي تركيز المحلول في (A) و (B).



الشكل ٥-٧ محلولان منفصلان بغشاء منفذ جزئيًا. (أ) قبل الأسموزيّة. جزيئات المذاب كبيرة بحيث لا تمر عبر مسام الغشاء، لكن جزيئات الماء صغيرة يمكنها المرور. (ب) كما يشير السهمان في الرسم (أ)، تنتقل جزيئات الماء من A إلى B أكثر مما تنتقل من B إلى A، وبالتالي فإن محصلة الحركة هي من A إلى B، والذي يؤدي إلى ارتفاع مستوى المحلول في B، وخفض مستوى المحلول A.

اعداد أ. خلود العجمي

هل تتذكر DO YOU REMEMBER

المصطلح المرتبط بالاسموزية.

جهد الماء .

يعبر عن جهد الماء
بحرف يوناني ساي ويرمز له Ψ

اعداد أ. خلود العجمي

اعداد أ. خلود العجمي

تعاون مع مجموعتك

لإعطاء تعريف لجهد الماء

اعداد أ. خلود العجمي

تعاون مع مجموعتك

لإعطاء تعريف لجهد الماء

مقياس لقابلية او ميل الماء للانتقال من مكان الى اخر. اذ ينتقل الماء من المحلول ذي جهد الماء الأعلى الى المحلول ذي جهد الماء الأقل.

بمعنى يتحرك الماء مع منحدر جهد الماء .

يتحرك الماء الى ان يتساوى جهد الماء في كل الحيز الموجود فيه عندها يكون تم الوصول للاتزان.

اعداد أ. خلود العجمي

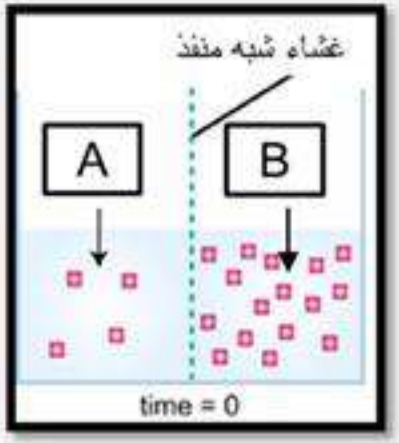
العوامل التي يعتمد عليها جهد الماء

تركيز المحلول

حدد تركيز المحلول ونوع جهد الماء لكلا من (A) و(B).

حدد اتجاه محصلة حركة الماء.

الاستنتاج



مقدار الضغط المؤثر فيه

ماذا تتوقع ان يحدث لو ضغطنا بشدة على المحلول(B)؟

ماذا تتوقع ان يحدث بزيادة ضغطنا على المحلول(B)؟

الاستنتاج

اعداد أ. خلود العجمي

العوامل التي يعتمد عليها جهد الماء

تركيز المحلول

حدد تركيز المحلول ونوع جهد الماء لكلا من (A) و(B).

(A)	(B)
التركيز مخفف	التركيز عالي
جهد الماء عالي	جهد الماء منخفض

حدد اتجاه محصلة حركة الماء.

يتحرك الماء من (A) الى (B)

الاستنتاج

يتحرك الماء من المحلول المخفف(جهد الماء العالي) الى المحلول المركز(جهد الماء المنخفض).

مقدار الضغط المؤثر فيه

ماذا تتوقع ان يحدث لو ضغطنا بشدة على المحلول(B)؟

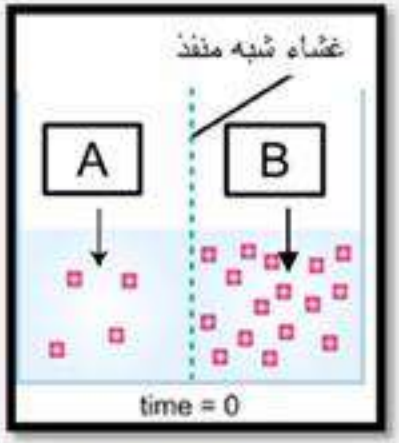
يمكن إعادة بعض الماء من (B) الى (A) .

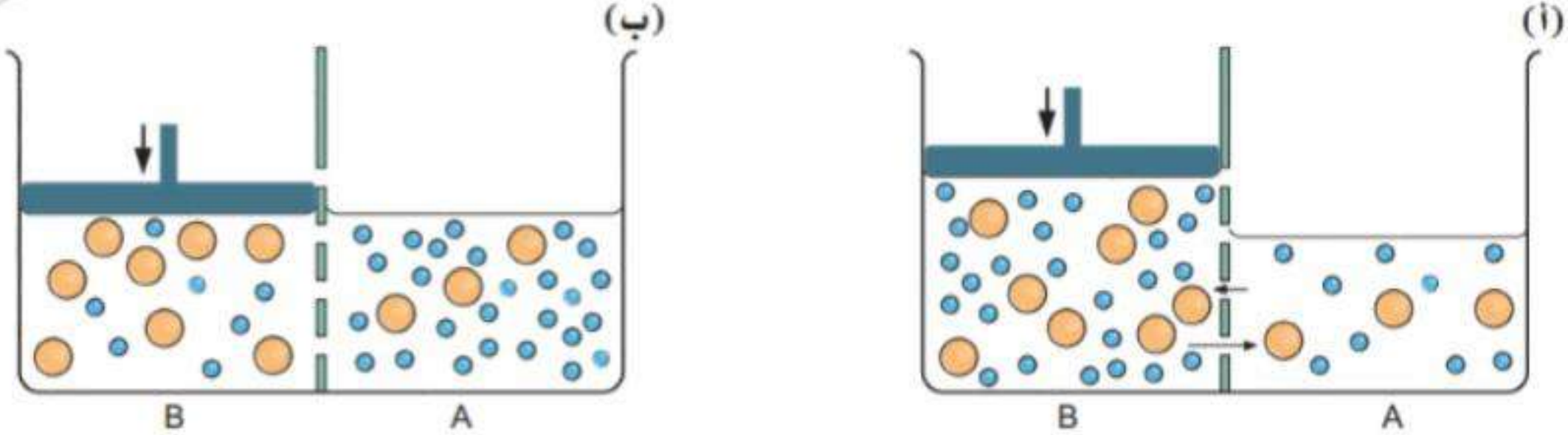
ماذا تتوقع ان يحدث بزيادة ضغطنا على المحلول(B)؟

يزداد ميل الماء الى الخروج منه .

الاستنتاج

يزداد جهد الماء في (B) عن جهد الماء في (A) بزيادة الضغط عليه.





الشكل ٥-٨ (أ) يزيد تأثير الضغط على المحلول من ميل الماء للخروج منه. لذا في هذا الشكل يزيد الضغط من جهد الماء في المحلول B.
(ب) ينتقل الماء من B إلى A نتيجة لتأثير الضغط، فتظهر حالة الاتزان. أعاد تأثير الضغط المحلولَين إلى الحالة التي يبيّنها الشكل ٥- ٧أ.

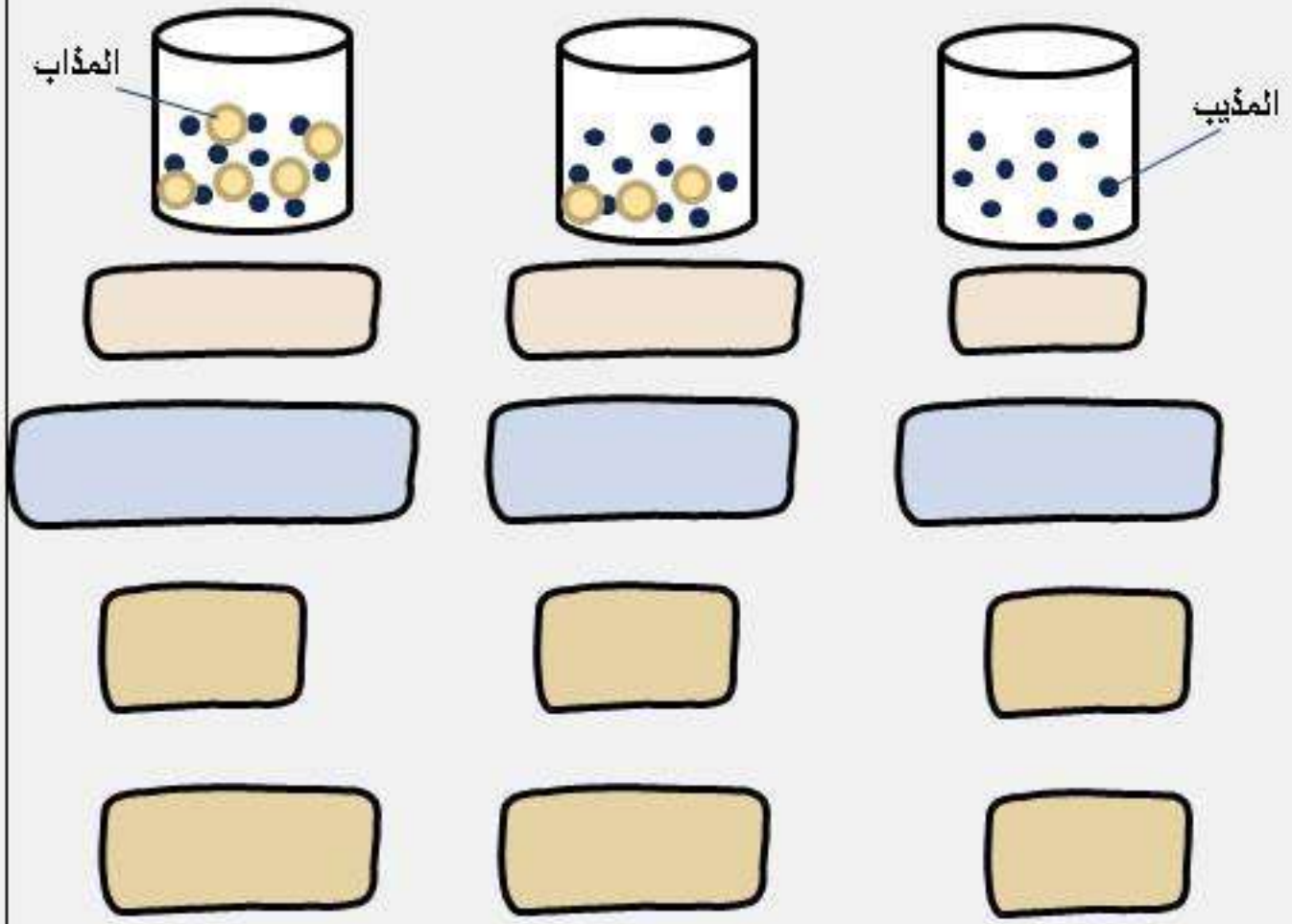
اعداد أ. خلود العجمي

اعداد أ. خلود العجمي

لقياس جهد الماء

وحدة قياسه

اختصارها



حدد اشكال تواجد الماء كما توضحها الرسومات

حدد جهد الماء لكل شكل من الاشكال

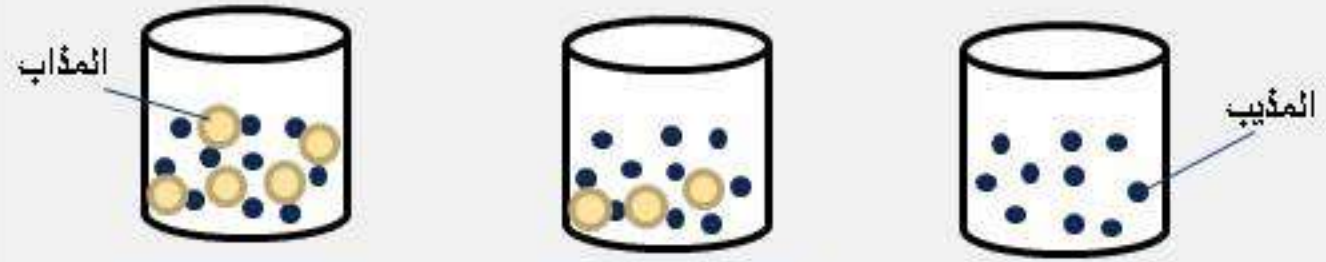
تم ضبط جهد الماء النقي عند 0KPa حدد جهد الماء للأشكال

اختر قيمة Kpa المناسبة لكل شكل
(-20KPa/-10KPa / 0KPa)

اعداد أ. خلود العجمي

لقياس جهد الماء

وحدة قياسه	اختصارها
وحدات الضغط (كيلوباسكال)	KPa



نقي	محلول مخفف	محلول مركز
حدد اشكال تواجد الماء كما توضحها الرسومات		
جهد ماء عالي	جهد ماء أقل	جهد ماء أقل بكثير
حدد جهد الماء لكل شكل من الاشكال		
0KPa	-KPa	-KPa
تم ضبط جهد الماء النقي عند 0KPa حدد جهد الماء للأشكال		
0KPa	-10KPa	-20KPa
اختر قيمة Kpa المناسبة لكل شكل (-20KPa/-10KPa / 0KPa)		

اعداد أ. خلود العجمي

ملخص لقياس جهد الماء

ماء نقي ← يزداد تركيز المحلول

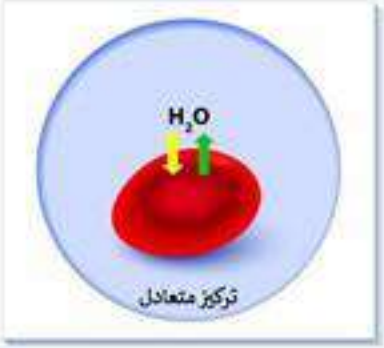
جهد الماء عالي ← يقل جهد الماء

KPa ← تزداد قيمة Kpa السالبة

أولا : تأثير الاسموزية على الخلايا الحيوانية.

الخلايا المناسبة لدراسة تأثير الاسموزية عليها هي خلايا الدم الحمراء

استذكر معلوماتك السابقة للصف التاسع وصف ما يحدث لكل شكل من الاشكال المدرجة .



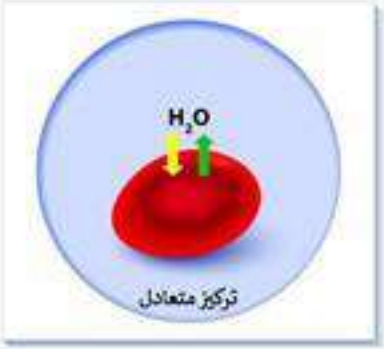
اعداد أ. خلود العجمي

حدد نوع الوسط الخارجي			
قارن جهد الماء خارج و داخل الخلية			
حدد اتجاه حركة الماء			
صف مايحدث للخلية			

أولا : تأثير الاسموزية على الخلايا الحيوانية.

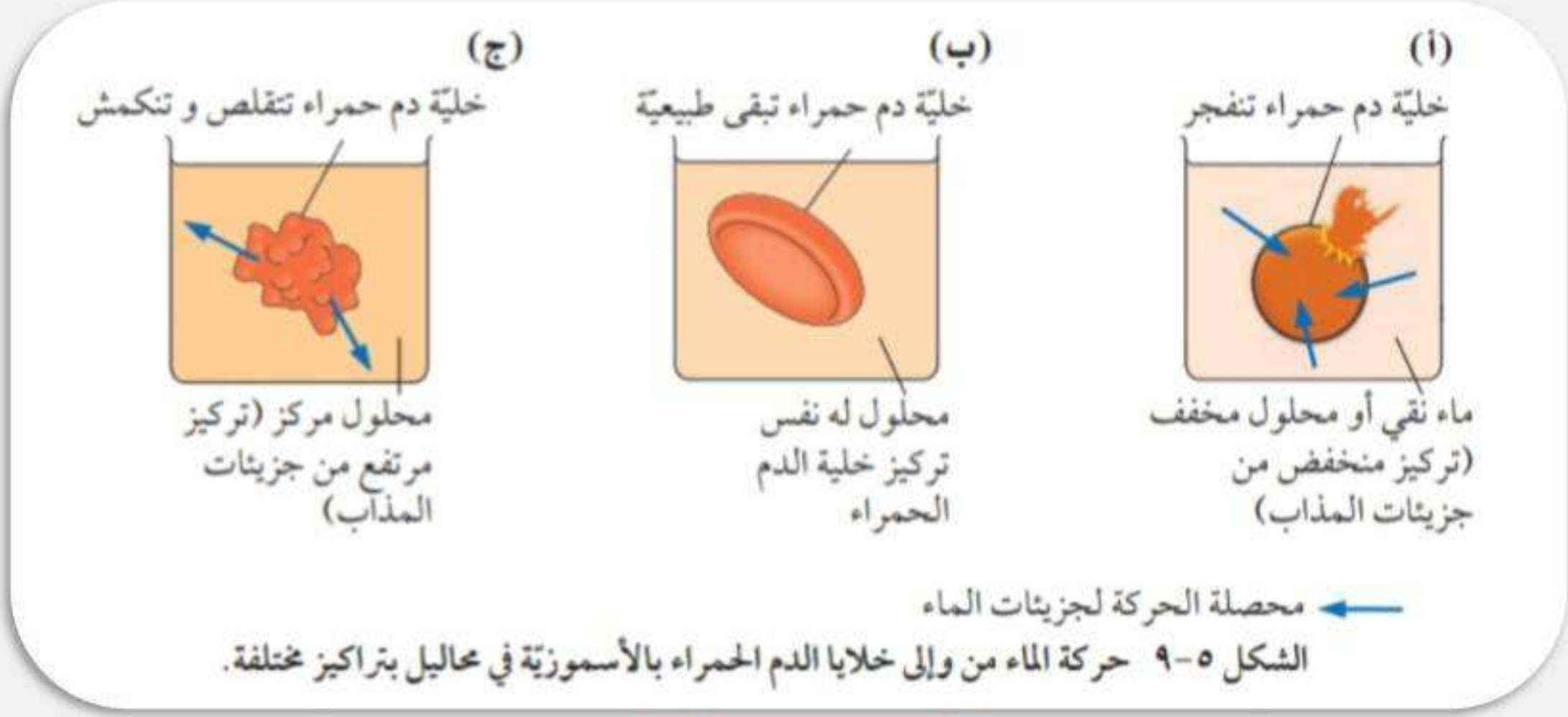
الخلايا المناسبة لدراسة تأثير الاسموزية عليها هي خلايا الدم الحمراء

استذكر معلوماتك السابقة للصف التاسع وصف ما يحدث لكل شكل من الاشكال المدرجة .



اعداد أ. خلود العجمي

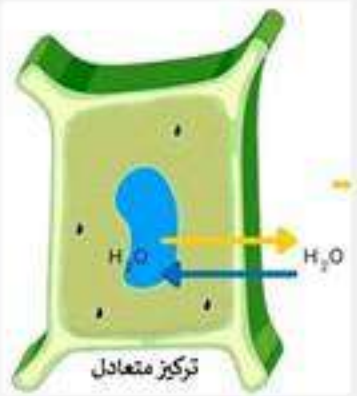
حدد نوع الوسط الخارجي	وسط نقي / محلول مخفف/ محلول منخفض التركيز	محلول مماثل لتركيز خلية الدم/ محلول متعادل	محلول مركز/ محلول عالي التركيز
قارن جهد الماء خارج و داخل الخلية	خارج الخلية جهد ماء عالي داخل الخلية جهد ماء اقل	خارج الخلية جهد ماء مماثل لجهد ماء داخل الخلية	خارج الخلية جهد ماء أقل داخل الخلية جهد ماء عالي
حدد اتجاه حركة الماء	يتجه الماء لداخل الخلية	يتحرك الماء لداخل و خارج الخلية بالتساوي	يتجه الماء خارج الخلية
صف ما يحدث للخلية	تنتفخ الخلية وتنفجر	لا يحدث لها شيء	تتقلص الخلية و تنكمش

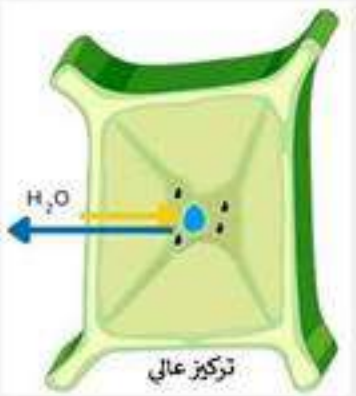


الشكل ٥-٩ حركة الماء من وإلى خلايا الدم الحمراء بالأسموزيّة في محاليل بتراكيز مختلفة.

ثانيا: تأثير الاسموزية على الخلايا النباتية.

استذكر معلوماتك السابقة للصف التاسع وصف ما يحدث لكل شكل من الاشكال المدرجة .





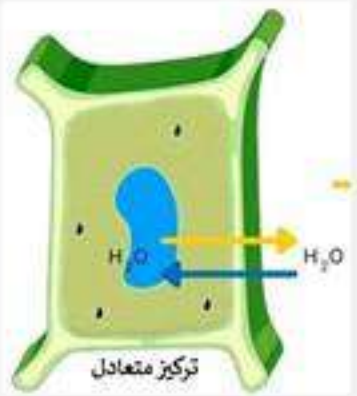
اعداد أ. خلود العجمي

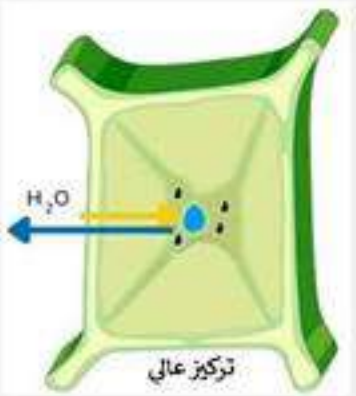
حدد نوع الوسط الخارجي			
قارن جهد الماء خارج و داخل الخلية			
حدد اتجاه حركة الماء			
صف ما يحدث للخلية			

ثانيا: تأثير الاسموزية على الخلايا النباتية.

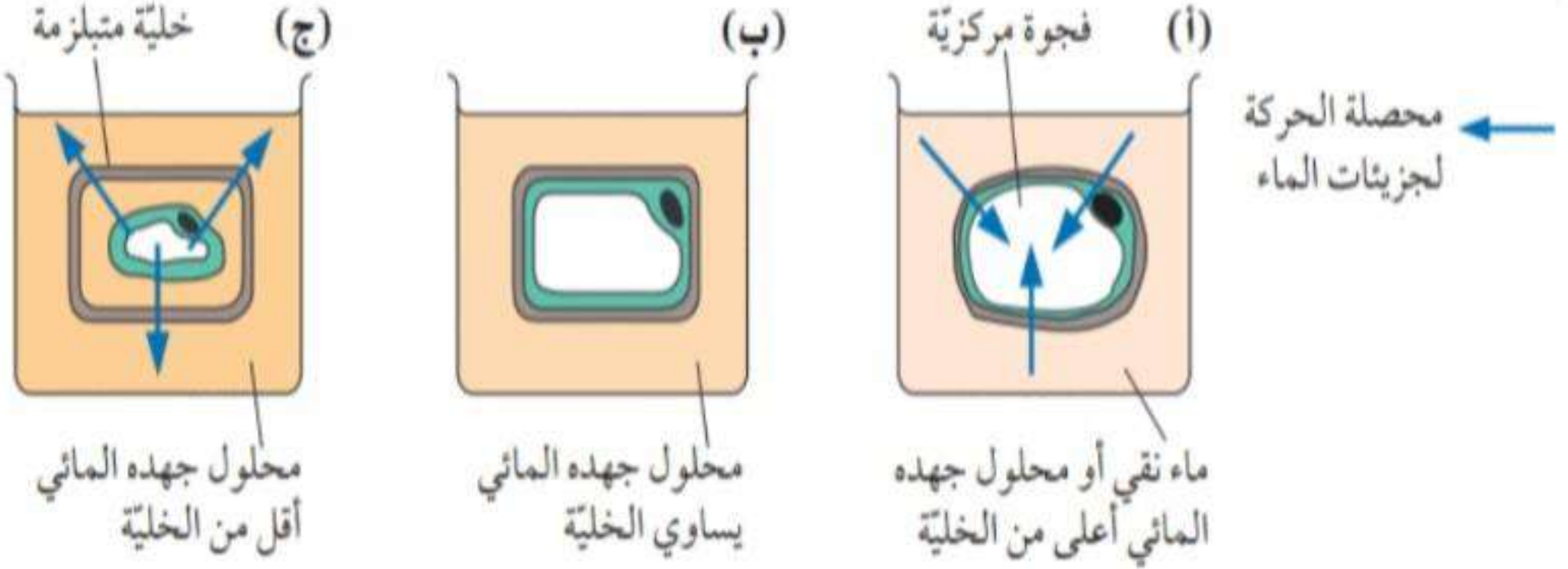
استذكر معلوماتك السابقة للصف التاسع وصف ما يحدث لكل شكل من الاشكال المدرجة .

اعداد أ. خلود العجمي





حدد نوع الوسط الخارجي	وسط نقي / محلول مخفف/ محلول منخفض التركيز	محلول مماثل لتركيز خلية الدم/ محلول متعادل	محلول مركز/ محلول عالي التركيز
قارن جهد الماء خارج و داخل الخلية	خارج الخلية جهد ماء عالي داخل الخلية جهد ماء اقل	خارج الخلية جهد ماء مماثل لجهد ماء داخل الخلية	خارج الخلية جهد ماء أقل داخل الخلية جهد ماء عالي
حدد اتجاه حركة الماء	يتجه الماء لداخل الخلية	يتحرك الماء لداخل و خارج الخلية بالتساوي	يتجه الماء خارج الخلية
صف ما يحدث للخلية	تنتفخ الخلية لكنها لا تنفجر	لا يحدث لها شيء	تتقلص الخلية و تنكمش

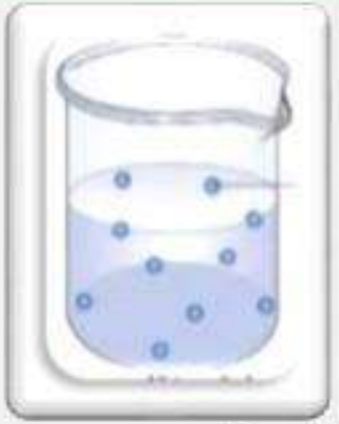


الشكل ٥-١٠ التغيّرات الأسموزيّة في خليّة نباتيّة وضعت في محاليل تختلف في جهدها المائي.

تعاون مع مجموعتك في أوراق العمل الاتية....

عند وضع خلية نباتية في:-

١ محلول ذي جهد مائي عالي



٢ محلول ذي جهد مائي منخفض

اعداد أ. خلود العجمي

ورقة العمل (١) حول خلية نباتية وضعت في محلول ذي جهد مائي عالي

01

فسر

لا تنفجر الخلية النباتية عند دخول الماء اليها ؟

_____

02

ما المقصود

البروتوبلاست؟

_____

03

ما نتيجة

دخول الماء الى الخلية؟

_____

04

الى متى

يستمر دخول ماء الى داخل الخلية؟

_____

05

ما علاقة

جدار الخلية بالضغط المتراكم؟

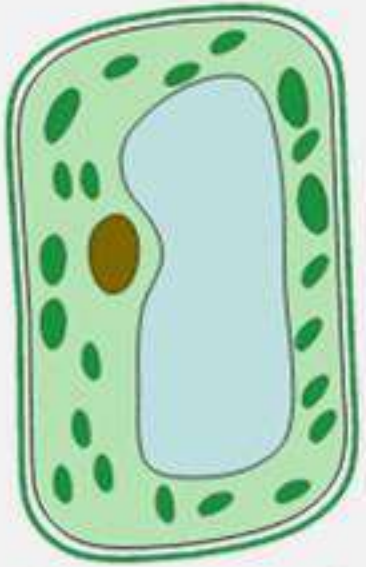
_____

اعداد أ. خلود العجمي

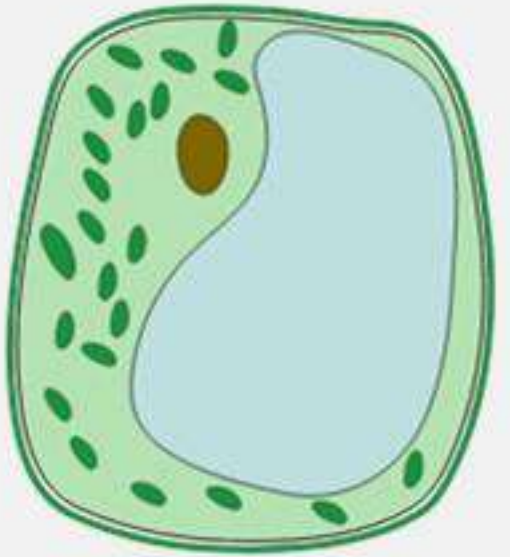
خلها في بالك ...

توصف الخلية عندما تمتلئ بالماء بانها ممتلئة.

اعداد أ. خلود العجمي



خلية طبيعية



خلية ممتلئة

ورقة العمل (١) حول خلية نباتية وضعت في محلول ذي جهد مائي عالي

01

فسر

لا تنفجر الخلية النباتية عند دخول الماء اليها ؟

لانها محاطة بجدار قوي صلب يقاوم تمدد البروتوبلاست .

02

ما المقصود

البروتوبلاست ؟

المحتويات الحية للخلية النباتية بما فيها غشاء سطح الخلية باستثناء الجدار.

03

ما نتيجة

دخول الماء الى الخلية ؟

يبدا ضغط الخلية بالتراكم ويزيد من جهد الماء داخل الخلية.

04

الى متى

يستمر دخول ماء الى داخل الخلية ؟

الى ان يتساوى جهد الماء داخل وخارج الخلية فيحصل الاتزان.

05

ما علاقة

جدار الخلية بالضغط المتراكم ؟

جدار الخلية غير مرن نسبيا فيتراكم الضغط بسرعه فيؤدي الى دخول القليل من الماء للوصول الى الاتزان فلا تنفجر الخلية النباتية.

اعداد أ. خلود العجمي

ورقة العمل (٢) حول خلية نباتية وضعت في محلول ذي جهد مائي منخفض

١ مثال عليه

٢ تأثيره على البروتوبلاست

٣ تعرف عملية استمرار انكماش البروتوبلاست

٤ تعرف الخلية في وضع البلزمة

٥ تعرف اللحظة الأولى لعملية لبلزمة

اعداد أ. خلود العجمي

ورقة العمل (٢) حول خلية نباتية وضعت في محلول ذي جهد مائي منخفض

١

مثال عليه

محلول السكروز المركز

٢

تأثيره على البروتوبلاست

ينكمش تدريجيا فلا يضغط على الجدار الخلية

٣

تعرف عملية استمرار انكماش البروتوبلاست

البلزمة

٤

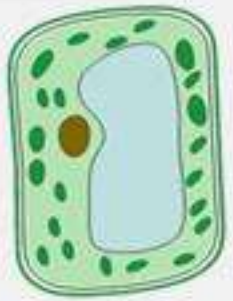
تعرف الخلية في وضع البلزمة

الخلية المتبلزمة

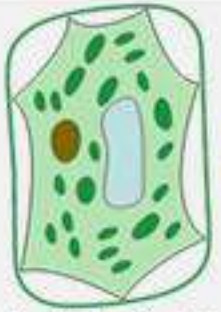
٥

تعرف اللحظة الأولى لعملية البلزمة

البلزمة الابتدائية

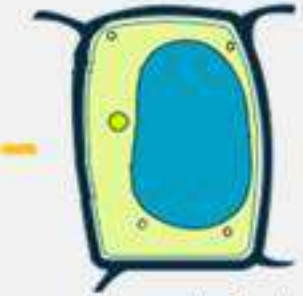


خلية طبيعية

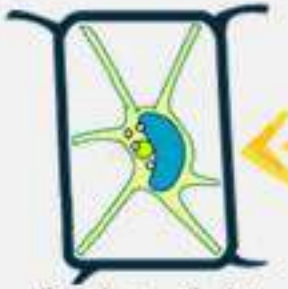


خلية متبلزمة

اعداد أ. خلود العجمي



خلية طبيعية



خلية متبلزمة

معلومة خلها في بالك ...

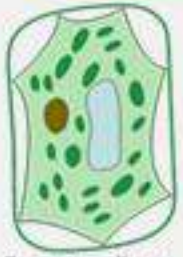
1

عند البلزمة الابتدائية

يكون البروتوبلاست قد

انسحب قليلا عن جدار الخلية

ولا يشكل ضغط عليه.



خلية متبلزمة

بلزمة ابتدائية

2

*نهاية الاسموزية

يجب ان تصل الخلية الى حالة اتزان

فينخفض جهد الماء للخلية

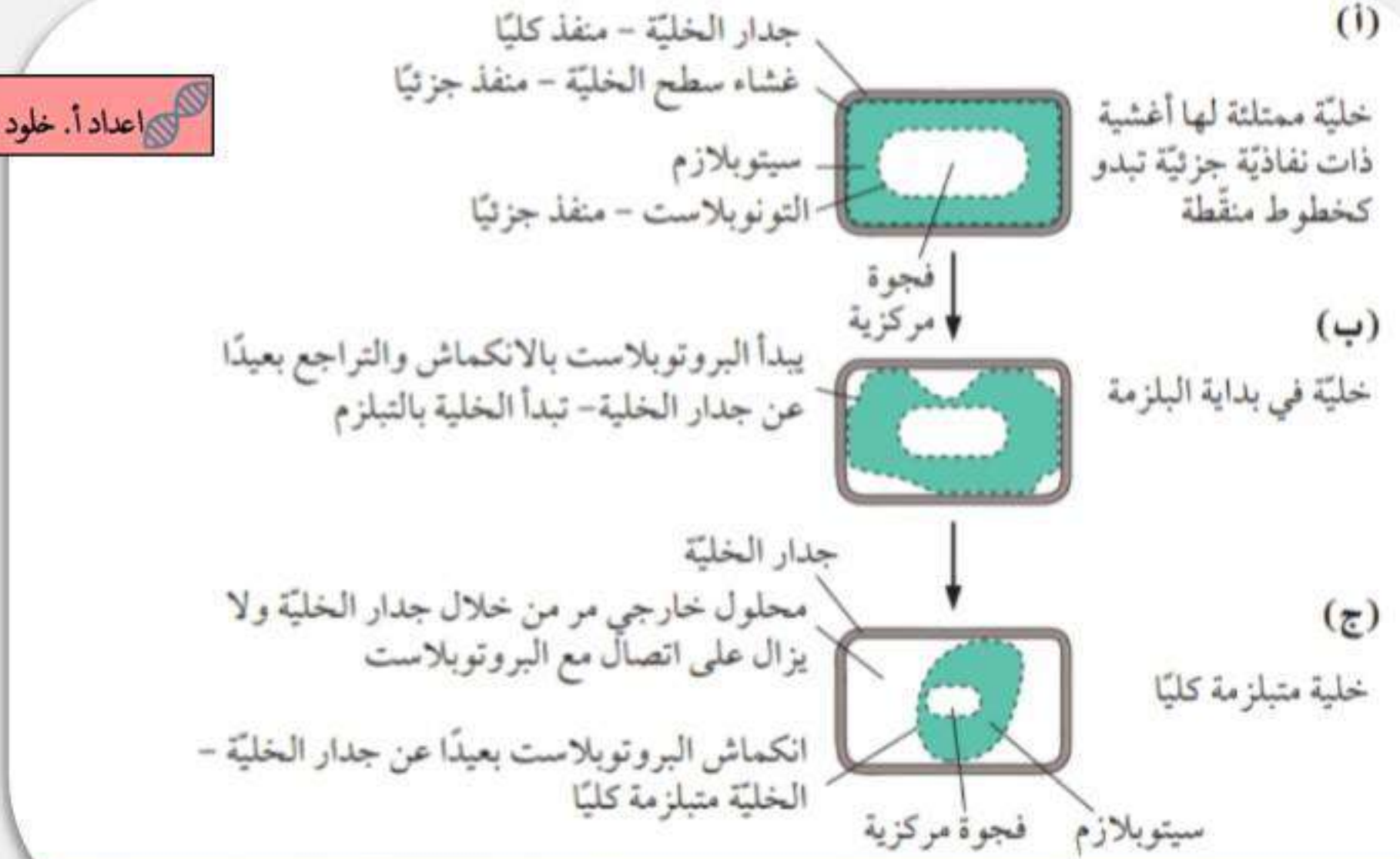
حتى يعادل جهد الماء خارجها.

خلية متبلزمة

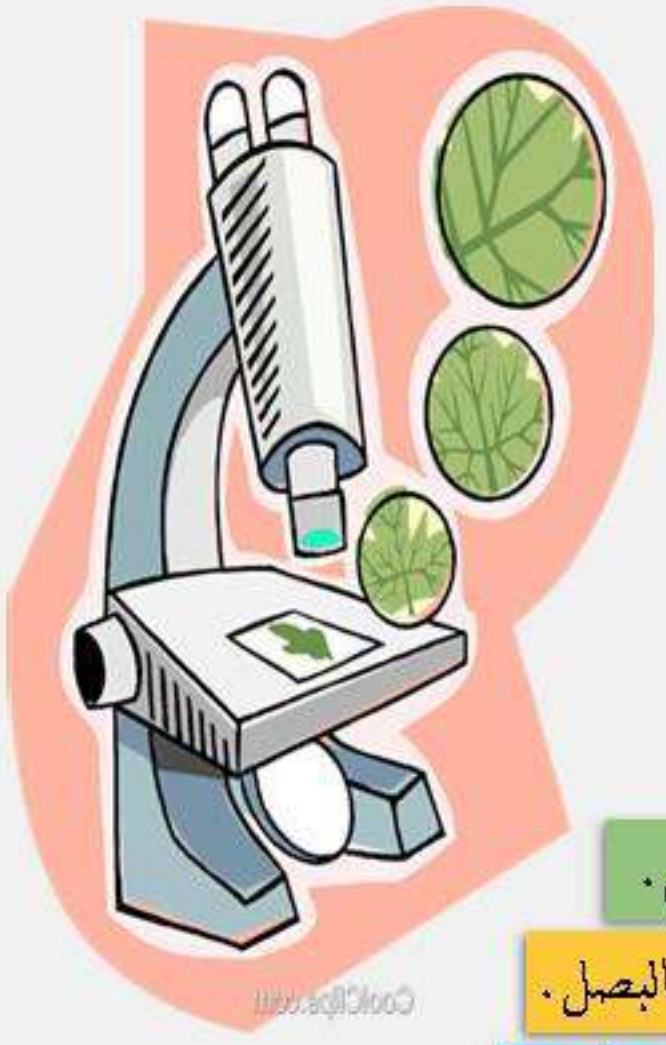
بلزمة نهائية

اعداد أ. خلود العجمي

اعداد أ. خلود العجمي



الشكل ٥-١١ كيفية حدوث البلزمة



نجرب لنتعلم

لتوضيح عملية الاسموزية في الخلايا النباتية نقوم بإجراء المهارات العملية (٤-٥)

اعداد أ. خلود العجمي

١- يسهل رؤية الاسموزية في الخلايا النباتية بالمجهر الضوئي.

٢- سنستخدم الطبقة الرقيقة من بشرة أوراق لبصيلات البصل.

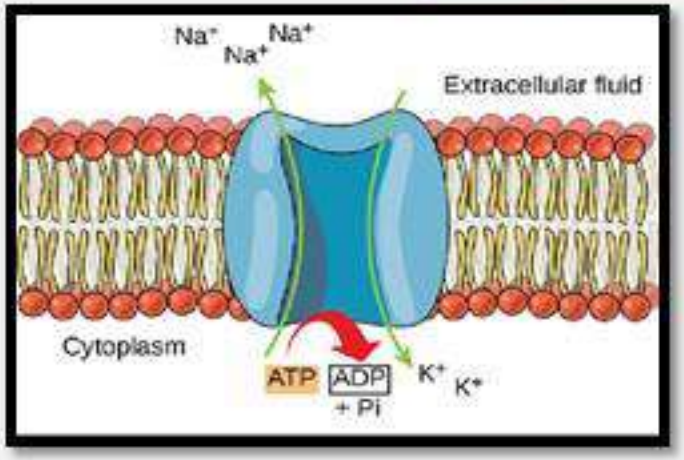
٣- سنضع الطبقة الرقيقة في محاليل مختلفة التركيز لمحلول السكروز.

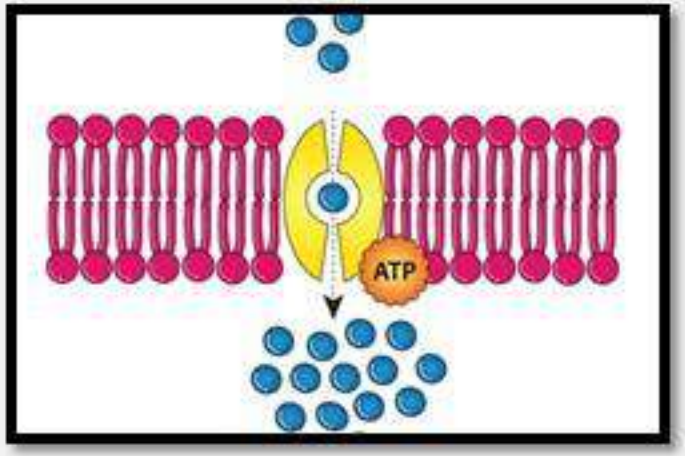
اعداد أ. خلود العجمي

رابعا:-

النقل النشط

4





ورقة العمل (١) حول ايونات الخلية

مثال لايونات تحتاجها الخلية

صف تركيزها بين طرفي الغشاء

مصدرها في الخلية

هل استخدمت منحدر التركيز للدخول مع التفسير

صف دخولها

اعداد أ. خلود العجمي

ورقة العمل (١) حول ايونات الخلية

مثال لايونات تحتاجها الخلية

ايون البوتاسيوم (K+)
ايون الكلوريد (Cl-)

صف تركيزها بين طرفي الغشاء

داخل الخلية أعلى من خارج الخلية بمقدار 10-20 مرة

مصدرها في الخلية

خارج الخلية

هل استخدمت منحدر التركيز للدخول مع التفسير

لا :-لان تركيزها خارج الخلية أقل من داخلها

صف دخولها

عكس منحدر التركيز

سؤال

كيف يحدث ذلك؟

اعداد أ. خلود العجمي

ورقة العمل (٢) حول طريقة دخول الايونات الى الخلية

اعداد أ. خلود العجمي

(سبب حاجتها الى الطاقة)

الية دخولها

المساعد في دخولها

مميزات هذه البروتينات

مصدر طاقتها

استخدام الطاقة

مثال لهذا البروتين

(لقبها)

ورقة العمل (٢) حول طريقة دخول الايونات الى الخلية

اعداد أ. خلود العجمي

النقل النشط

١- متخصصة بنقل نوع معين من الجزيئات او الايونات.
٢- تحتاج الى طاقة.

(سبب حاجتها الى الطاقة)

لأنه الحركة تحدث عكس منحدر التركيز

جعل البروتين الحامل يغير شكله لينقل الجزيئات او الايونات عبر الغشاء .

الية دخولها	المساعد في دخولها	مميزات هذه البروتينات	مصدر طاقتها	استخدام الطاقة	مثال لهذا البروتين
	البروتينات الحاملة (لقبها) المضخات		جزيء ATP المنتج من عملية تنفس الخلية.		مضخة الصوديوم-بوتاسيوم

سؤال كيف يحدث ذلك؟

ورقة العمل (٣) حول مضخة الصوديوم-البوتاسيوم

موقعها

توقيت عملها

مميزاتها

طريقة عملها

ورقة العمل (٣) حول مضخة الصوديوم-البوتاسيوم

اعداد أ. خلود العجمي

موقعها

غشاء سطح الخلية في جميع الخلايا الحيوانية.

توقيت عملها

طوال الوقت.

مميزاتها

تستهلك تقريبا 30% من طاقة الخلية .

خلي بالك

اذا كانت الخليه عصبيه فإنها تستهلك 70 % من طاقة الخلية.

طريقة عملها

١ - تضخ ٣ ايونات صوديوم الى خارج الخلية.

٢ - تضخ ايونين بوتاسيوم الى داخل الخلية .

٣ - تستهلك لهذا العمل جزيء ATP.

خلي بالك

تجري هذه الاحداث في نفس الوقت .

معلومة

اعداد أ. خلود العجمي

عالم المعرفة
معلومات بلا حدود

معلومة

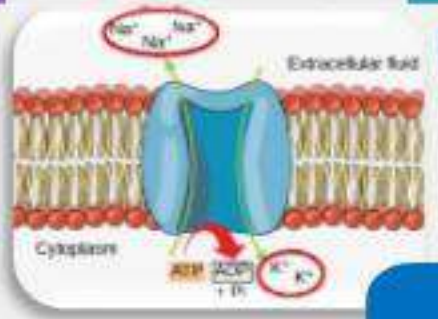
معلومة 1

ايونات
البوتاسيوم والصوديوم
موجبة الشحنة .

K^+ Na^+

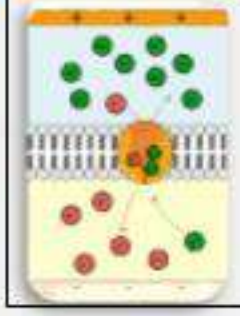
معلومة 2

عند
خروج ٣ ايونات موجبة
ودخول ٢ ايون موجب
تصبح الخلية
سالبة الشحنة من الداخل
بالنسبة الى خارجها.

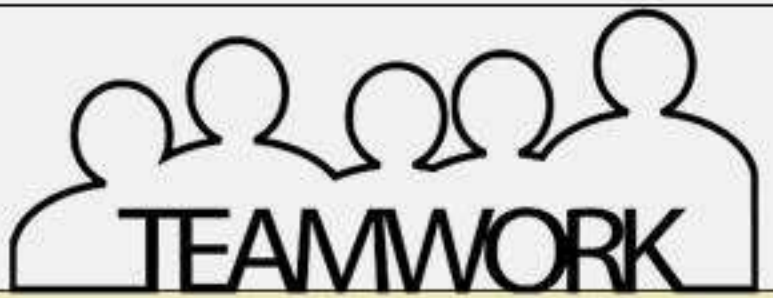


معلومة 3

فيتكون
فرق جهد
عبر الغشاء .



اعداد أ. خلود العجمي



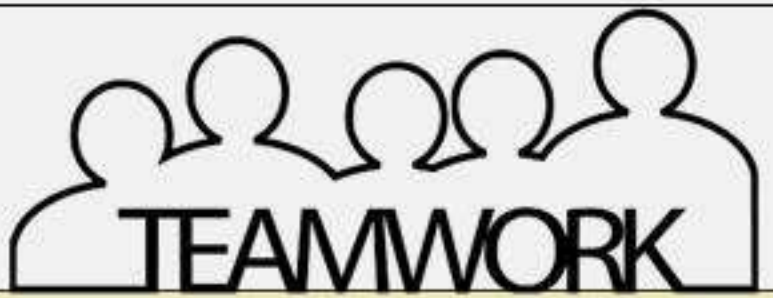
تعاون مع مجموعتك للإجابة على ورقة عمل حول **النقل النشط**

1 تعريفه

2 أهميته

1
2
3
4

اعداد أ. خلود العجمي



تعاون مع مجموعتك للإجابة على ورقة عمل حول **النقل النشط**

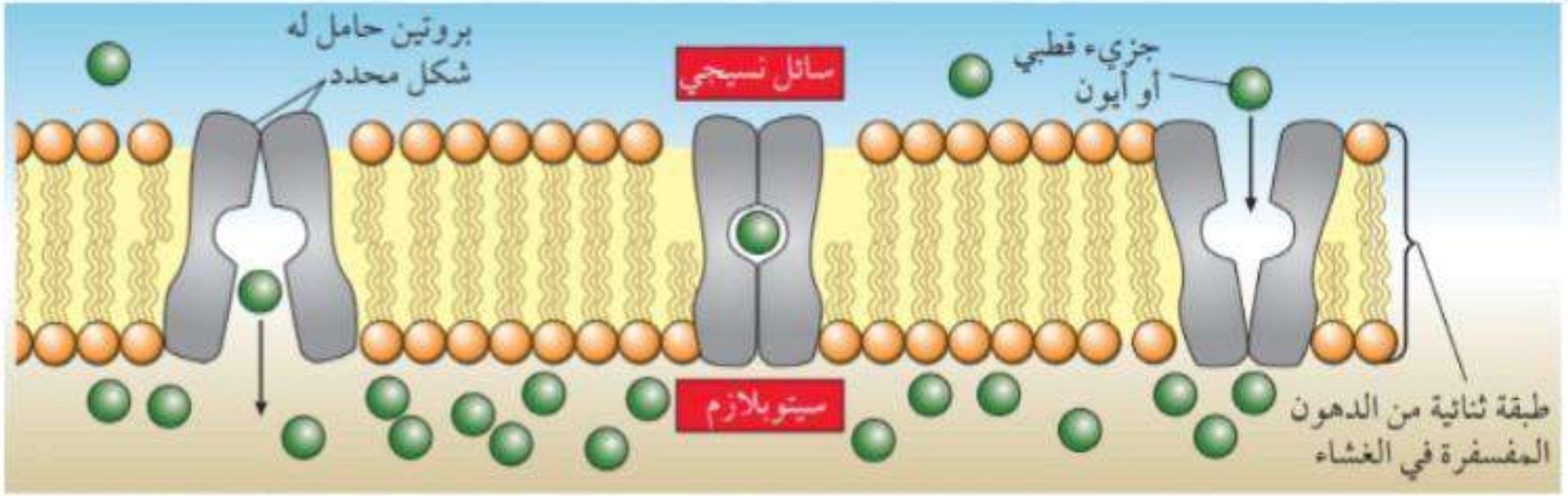
1 تعريفه

طريقة نقل مستهلكة للطاقة، تنتقل فيها الجزيئات و الايونات عبر الغشاء عكس منحدر التركيز حيث يوفر ATP الطاقة من تنفس الخلية .

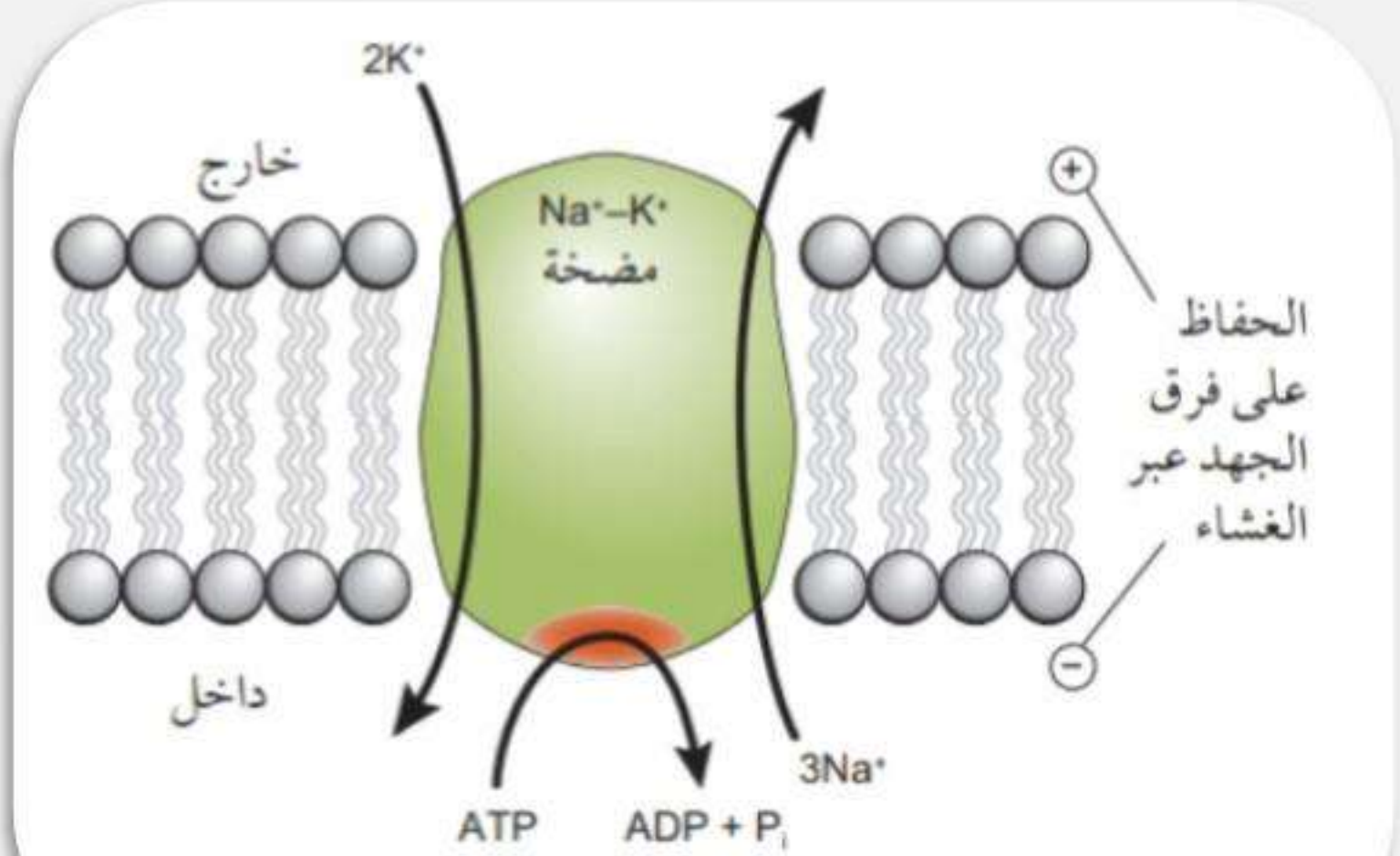
يمكن ان تحدث داخل او خارج الخلية

2 أهميته

1. إعادة امتصاص بعض الجزيئات والايونات المفيدة الى مجرى الدم بعد ترشحها في انيبيبات الكلية.
2. امتصاص بعض نواتج الهضم في الأمعاء.
3. تفريغ السكر من خلايا التمثيل الضوئي الى نسيج اللحاء ونقله الى انحاء النبات.
4. نقل الايونات غير العضوية من التربة الى الشعيرات الجذرية.



الشكل ٥-١٣ التغيرات في شكل البروتين الحامل أثناء النقل النشط. يتم هنا ضخ الجزيئات أو الأيونات إلى داخل الخلية عكس منحدر التركيز (قارن مع الشكل ٥-٦).



الشكل ٥-١٤ مضخة صوديوم-بوتاسيوم

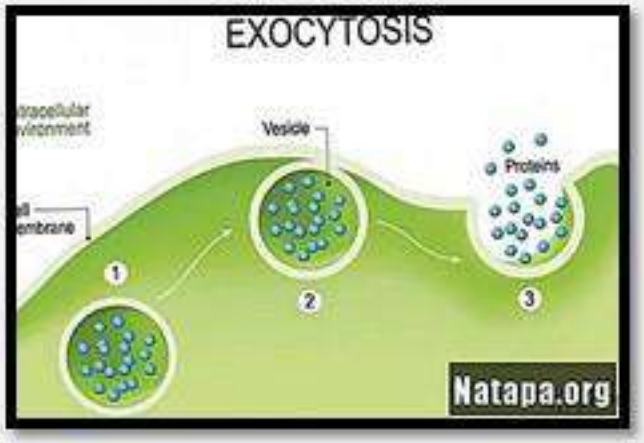
اعداد أ. خلود العجمي

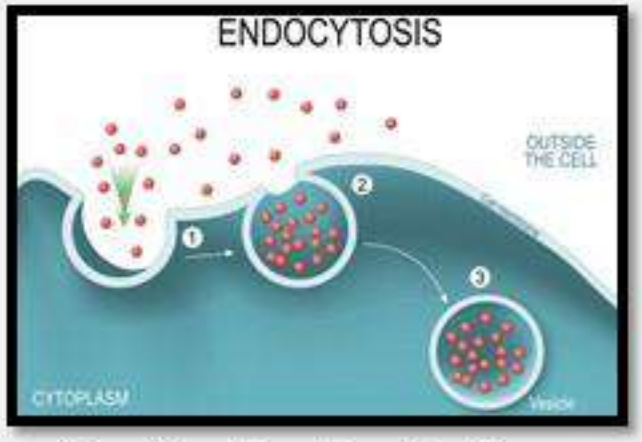
اعداد أ. خلود العجمي

خامسا :-

الادخال الخلوي
و
الإخراج الخلوي

5





اليات النقل السابقة

(الانتشار / الانتسار المسهل / الاسموزية/ النقل النشط)

تنقل جزيئات و ايونات مفردة عبر اغشية الخلايا.

ولكن الخلايا تحتاج في بعض الأوقات الى نقل مواد ذات حجوم كبيرة عبر اغشيتها .

وتلك الاليات ليست مناسبة لعملية النقل هذه

فلذلك تلجأ الخلايا الى استخدام اليات

النقل الحويصلي.

أنا أقرأ

اعداد أ. خلود العجمي

Read Along
هيا نقرأ

تعاون مع مجموعتك للإجابة على ورقة عمل (١) معلومات عن **النقل الحويصلي**

01 الهدف منه

02 امثلة لتلك المواد

03 ميزته

04 انواعه

اعداد أ. خلود العجمي

تعاون مع مجموعتك للإجابة على ورقة عمل (١) معلومات عن النقل الحويصلي

01 الهدف منه

نقل مواد ذات حجوم كبيرة عبر اغشية سطح الخلية .

02 امثلة لتلك المواد

بروتينات ، سكريات متعددة ، أجزاء من خلايا ، خلايا كاملة .

03 ميزته

١- ادخال كميات كبيرة من المواد الى الخلايا او إخراجها عن طريق الحويصلات .
٢- يحتاج الى طاقة.

04 انواعه

الادخال الخلوي.
الإخراج الخلوي .

اعداد أ. خلود العجمي

تعاون مع مجموعتك للإجابة على ورقة عمل (٢)

أولا :- الادخال الخلوي

ملخص العملية

اشكاله

1

تعريفه

اسم الخلية المتخصصة بذلك

اسم العملية

اسم الجزيئة المشكلة

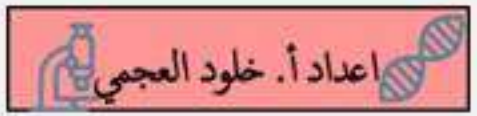
مثال على ذلك

2

تعريفه

ميزته

اسم العلمية

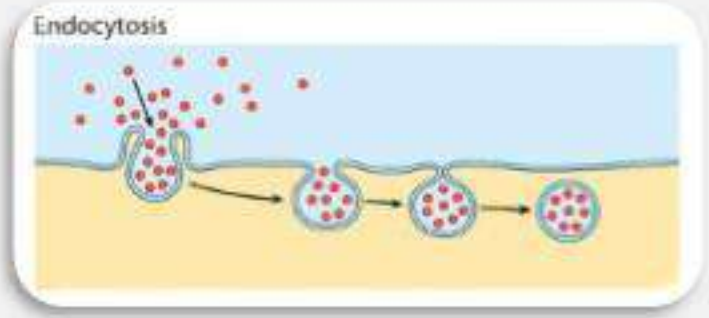


تعاون مع مجموعتك للإجابة على ورقة عمل (٢)

أولا :- الادخال الخلوي

ملخص العملية

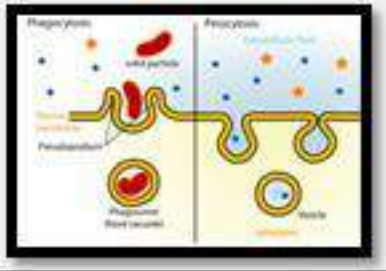
يبتلع غشاء سطح الخلية المادة مكونا كيسا صغيرا يسمى حويصلة أو فجوة .



اشكاله

1 الاكل الخلوي

- تعريفه: التهام كتل من المواد الصلبة.
- اسم الخلية المتخصصة بذلك: خلية بلعمية.
- اسم العملية: البلعمة.
- اسم الحويصلة المتشكلة: حويصلة بلعمية.
- مثال على ذلك: ابتلاع خلايا الدم البيضاء للبكتيريا.



2 الشرب الخلوي

- تعريفه: اخذ سوائل بكميات كبيرة .
- ميزته: الحويصلات المتكونة صغيرة جدا.
- اسم العلمية: الشرب الخلوي الدقيق.

اعداد أ. خلود العجمي

تعاون مع مجموعتك للإجابة على ورقة عمل (٣)

ثانيا :-الإخراج الخلوي

ملخص العملية

مثال عليه في

1

الخلايا الحيوانية

2

الخلايا النباتية

اعداد أ. خلود العجمي

تعاون مع مجموعتك للإجابة على ورقة عمل (٣)

ثانيا :-الإخراج الخلوي

ملخص العملية

عملية تزال فيها المواد من الخلايا.

مثال عليه في

1

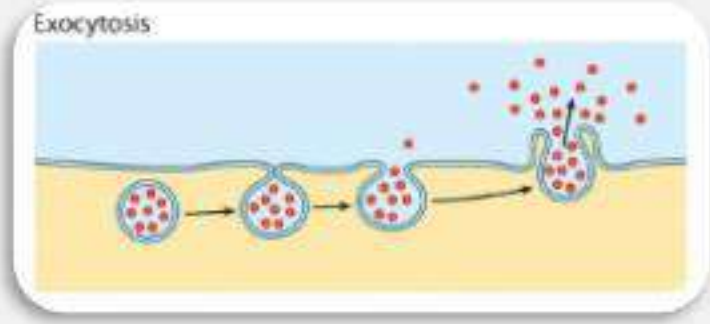
الخلايا الحيوانية

افراز الانزيمات الهاضمة من خلايا البنكرياس .

2

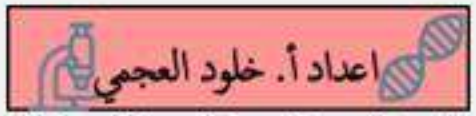
الخلايا النباتية

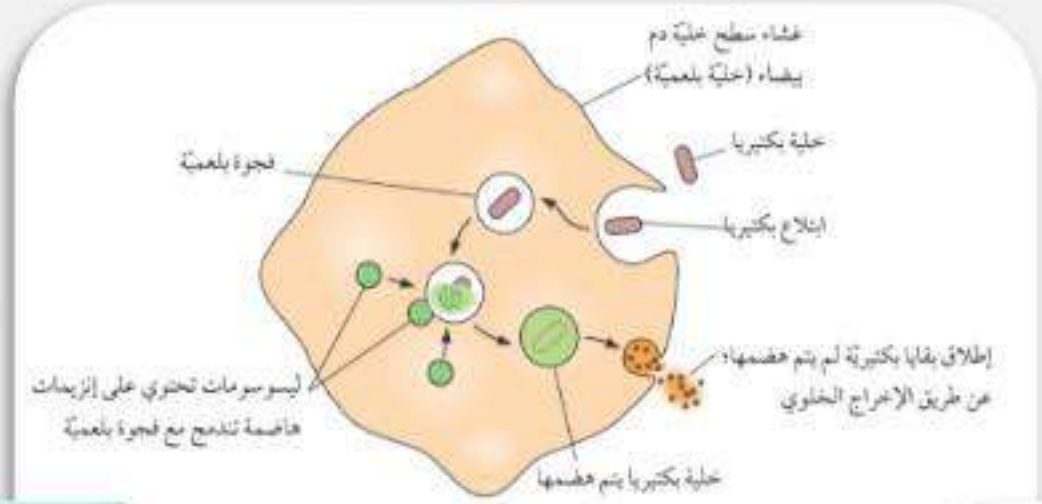
إيصال مواد بناء جدار الخلية الى خارج غشاء سطح الخلية .



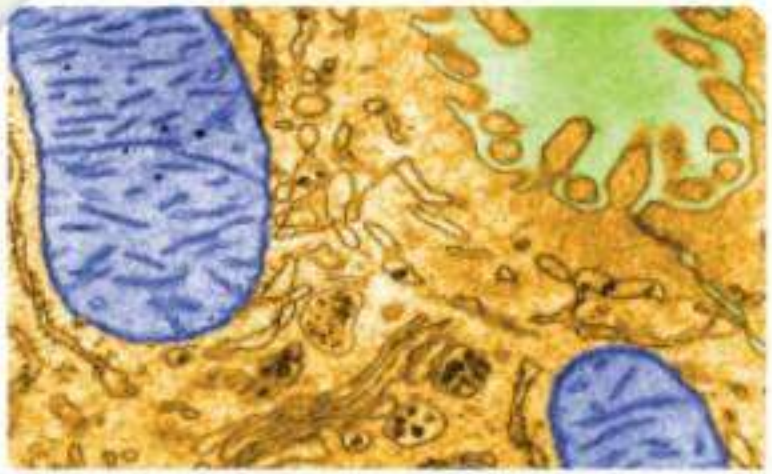
خدلك معلومة

تحمل الحويصلات الافرازية من جهاز جولجي الانزيمات الى سطح الخلية وتطلق محتوياتها.

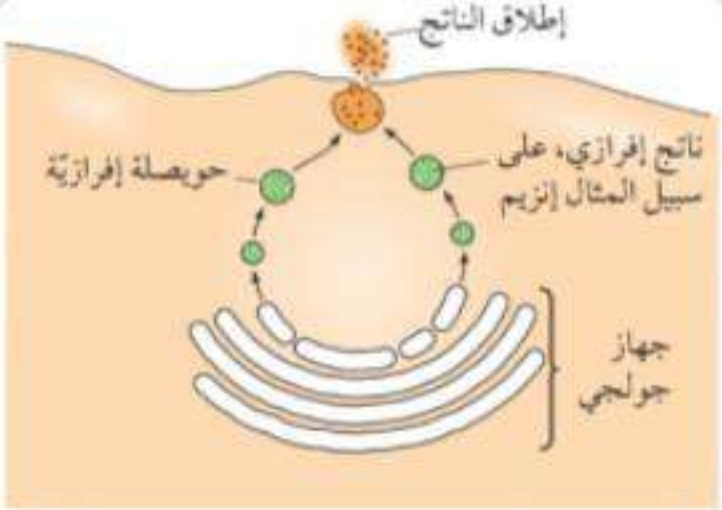




الشكل ٥-١٥ مراحل عملية بلعمة بكتيريا بواسطة خلية دم بيضاء.



الصورة ٥-٤ صورة مجهرية إلكترونية النافذ لخلية بنكرياس عنبيية تفرز البروتينات خارج الخلية الظاهر باللون الأخضر. وتبدو حويصلات جولجي (الحويصلات الإفرازية) بالمحتويات ذات الصبغة الداكنة وهي تنتقل من جهاز جولجي إلى غشاء سطح الخلية. وتظهر الميتوكندريا باللون الأزرق.



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

اعداد أ. خلود العجمي

اعداد أ. خلود العجمي

https://www.youtube.com/watch?v=_-z6hY7YRbk

https://www.youtube.com/watch?v=VukhplnkF5c

https://www.youtube.com/watch?v=R4ZAXUX5tCE

https://www.youtube.com/watch?v=zxUTGGtFJtQ

افتح الروابط

https://www.liveworksheets.com/lg2540832fu

https://www.liveworksheets.com/fx2743736xe

https://www.liveworksheets.com/je1185143tm

اعداد أ. خلود العجمي

أقيم ذاتي بذاتي

اعداد أ. خلود العجمي