تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/ae

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف التاسع المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/16

* للحصول على جميع أوراق الصف التاسع المتقدم في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/16science

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف التاسع المتقدم في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/16science1

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف التاسع المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/grade16

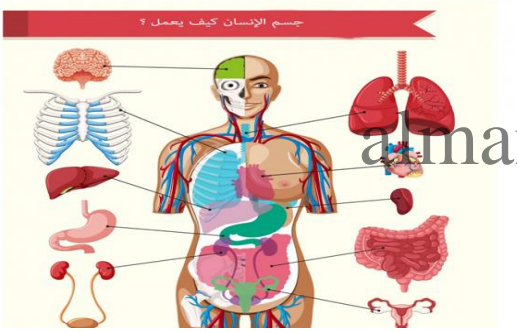
* لتحميل جميع ملفات المدرس سامي أبو الغيط اضغط هنا

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot

تركيب الخلية ووظائفها

4 . 2 . النقل الخلوي

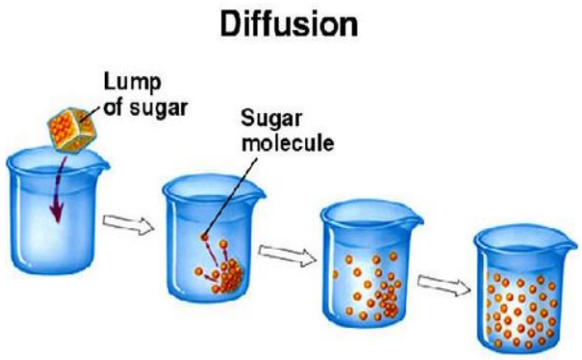


almanahj.com/ae

اعداد المعلم / سامي أبوالغيط

الصف التاسع متقدم

الانتشـــار



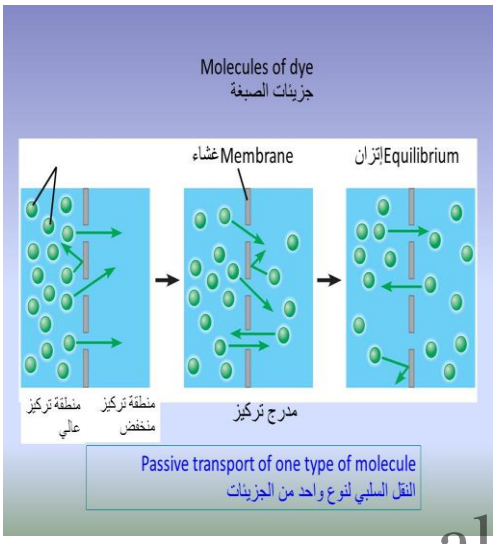
هو حركة المواد من منطقة تركيزها عالي إلى منطقة تركيزها منخفض

1- **الحركة البروانية** :. حركة المواد المذابة في الماء باستمرار وبحركة عشوائية في جميع الجهات

2- **التركيز** :. هو كمية المادة المتواجدة في منطقة محددة

3- لاتتطلب عملية الإنتشار أي طاقة لأنها في حالة حركة

4- **الإتزان الديناميكي** :. هي حالة تستمر فيها حركة الجزئيات عشوائياً ويبقى التركيز ثابتاً



الخصائص الأساسية للانتشار سرعة حدوثه

1- العوامل الرئيسية التي تؤثر في سرعة الإنتشار

أ- التركيز ب- درجة الحرارة ج – الضغط

د – حجم المادة هـ - شحنة المادة

almanahj.com/ae

ا- **التركيز** :. يحدث الانتشار من مناطق ذات التركيز المرتفع إلى مناطق ذات التركيز المنخفض ويحدث بسبب تصادم عدد أكبر من الجزئيات في منطقة التركيز المرتفع

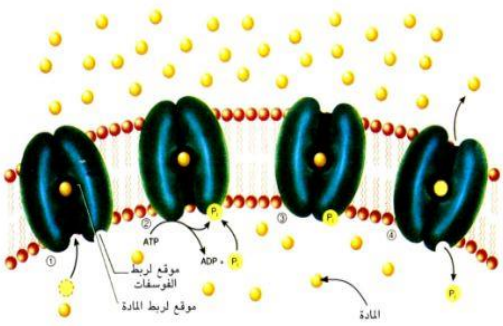
ب- درجة الحرارة والضغط

عندما ترتفع الحرارة والضغط يزداد عدد التصادمات بين الجسيمات وتتحرك بسرعة كبيرة كلما إرتفعت الحرارة

- عند ارتفاع الضغط تقترب الجزئيات من بعضها ويحدث المزيد من التصادم مما يؤدي إلى زيادة سرعة الانتشار

الانتشـــــار عبر الغشـــاء البلازمي

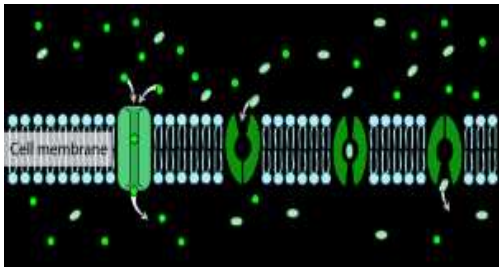
1- تحتاج الخلايا إلى الماء والأيونات والجزئيات الصغيرة لأداء وظائفها
مثل (أيون الكلوريد والسكر)



الانتشار الميسر

هي إنتقال المواد والجزئيات الصغيرة والأيونات
عبر الغشاء البلازمي من خلال البروتينات الناقلة

1- **البروتينات القنوية** :. هي بروتينات ناقلةموجودة في
الغشاء الخلوي مشبعة بالماء تنقل المواد إلى داخل الخلية

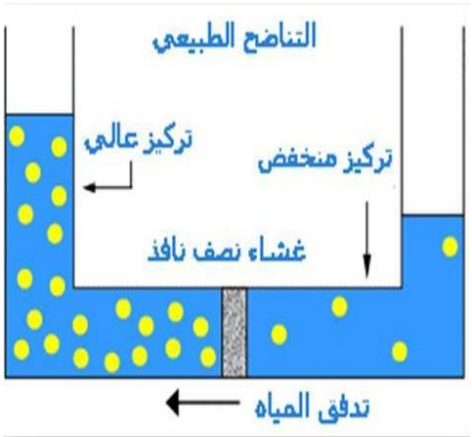


2- **البروتينات الحاملة** :. نوع من البروتينات يساعد
في انتشار المواد عبر الغشاء الخلوي (البلازمي)

3- **البروتينات الحاملة** تتغير شكلها أثناء استمرار
عملية الانتشار لكي تساعد في نقل الجسيمات عبر الغشاء

4- لايتطلب الانتشار والانتشار الميسر أي طاقة إضافية
لأن الجسيمات تنتقل من منطقة عالية التركيز إلى
منطقة منخفضة التركيز

almanahj.com/ae



الأسموزية : انتشار المـــاء

الأسمـوزية :. هي عملية انتشار الماء عبر غشاء ذي نفاذية إختيارية

آلية عمل الأسموزية

1- الماء هو المذيب الموجود في الخلايا وبيئتها

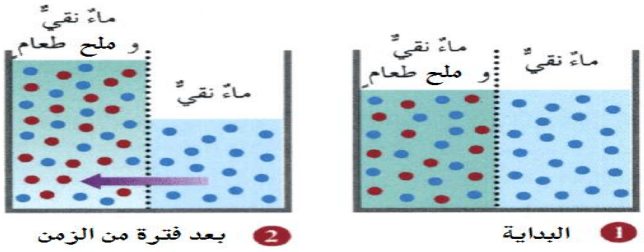
2- **التركيز** :. هو قياس لكمية مادة المذاب المذابة في المذيب

أ – **محلول عالي التركيز** :. تكون فيه كمية المذاب كبيرة والمذيب قليلة

ب – **محلول منخفض التركيز** :. تكون فيه كمية المذاب صغيرة والمذيب

ملاحـــظة :. تركيز المحلول يقل كلما زادت كمية المذيب

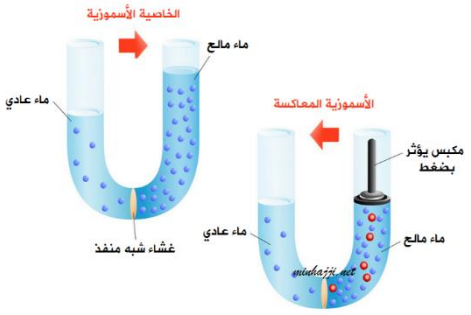
الأسموزية



تمعن الشكل المقابل الذي يمثل أنبوب على شكل حرف U تجد أن

1- يحتوي الأنبوب على محاليل مختلفة التركيز وغشاء شبه منفذ ذو نفاذية إختيارية

2- بعد فترة نلاحظ تحرك الماء من الطرف الذي به الماء العادي النقي (محلول منخفض التركيز) و به كمية مذيب (ماء) كبيرة إلى الطرف الذي به الماء المالح حيث كمية الماء أقل والمذاب كبيرة

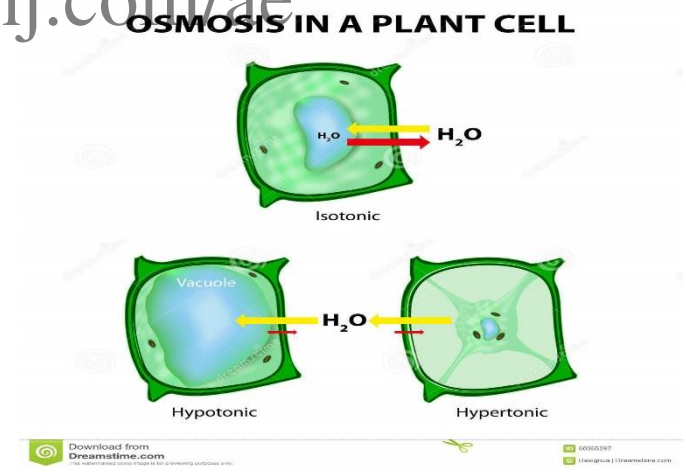


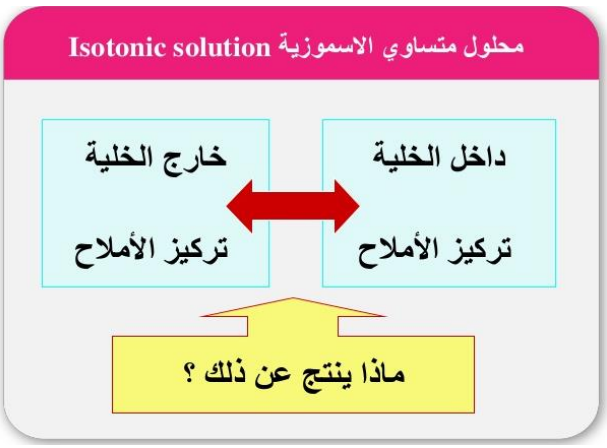
3- تستمر هذه العملية حتى يحدث الإتزان الديناميكي يصبح تركيز المحلول متساوي في كلا الجانبين وأثناء تستمر حركة جزئيات الماء في كلا الطرفين ويبقى التركيز ثابتاً

وجه المقارنة	خاصية الانتشار	الخاصية الأسموزية
التعريف	عملية انتقال جزيئات المادة من منطقة التركيز المرتفع إلى منطقة التركيز المنخفض	عملية انتقال الماء عبر الغشاء الخلوي من منطقة التركيز المنخفض إلى منطقة التركيز المرتفع
أمثلة	انتشار الحبر في الماء انتشار العطر في الهواء	انتقال الماء داخل الخلية أو خارجها

الخـلايا في محلول متساوي

almanahj.com/ae





1- المحلول المتساوي التركيز الذي يتساوى فيه تركيز كل من المواد المذابة (الأيونات والسكريات والماء والبروتينات) مع تركيز هذه المواد في السيتوبلازم

2- يكون معدل إنتقال المواد بين الخلية والوسط المحيط نفسه في كلا الإتجاهين (من السيتوبلازم إلى خارج الخلية يساوي من خارج الخلية إلى السيتوبلازم)

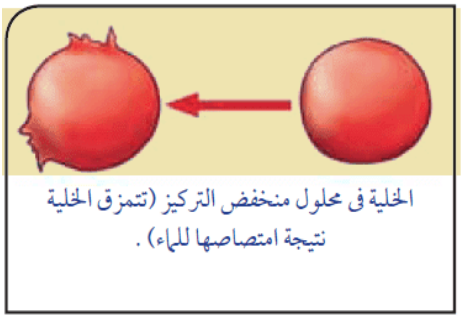
3- تبقى الخلية في حالة إتزان مع المحلول الخارجي وتحتفظ الخلية بشكلها الطبيعي

3- مثل خلايا الدم

الخـلايا في محلول منخفض

1- المحلول منخفض التركيز يتميز بوجود كمية كبيرة
من الماء به أكثر عن داخل الخلية
2- بسبب الخاصية الأسموزية يتجه حركة معظم جزئيات الماء إلى داخل الخلية
3- ونتيجة حركة الماء لداخل الخلية يتولد ضغط عالي يسمى الضغط الأسموزي
4- الضغط الأسموزي :. هو الضغط الناتج عن حركة الماء لداخل الخلية عبر الغشاء البلازمي

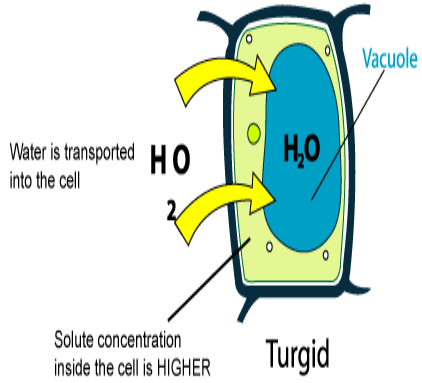
في حالة وضع الخلية الحيوانية في محلول منخفض التركيز


الخلية فى محلول منخفض التركيز (تتمزق الخلية نتيجة امتصاصها للماء) .

1- يزداد الضغط وينتفخ الغشاء البلازمي (ضغط الامتلاء)
2- واذا زاد الضغط أو انخفض تركيز المحلول بشدة
3 – لا يتحمل الغشاء البلازمي هذا الضغط
4- ينتج انفجار الخلية أو تحللها أو موتها

في حالة وضع الخلية النباتية في محلول منخفض التركيز

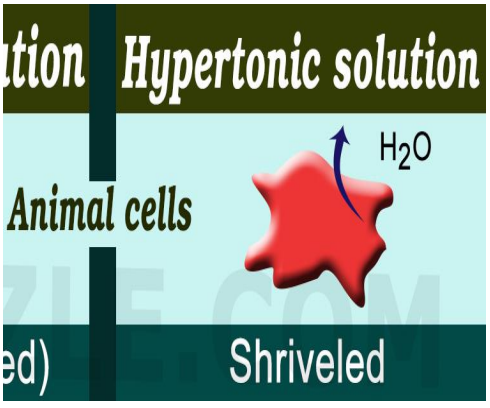
1- تتميز الخلية النباتية بوجود جدار صلب قوي يمنع انجار الخلية
2- عندما توضع الخلية النباتية في محلول منخفض التركيز
3- يتدفق الماء من الخارج إلى داخل الخلية عبر الغشاء البلازمي
4- كلما ازداد الضغط داخل الخلية امتلأت الفجوة العصارية بالماء



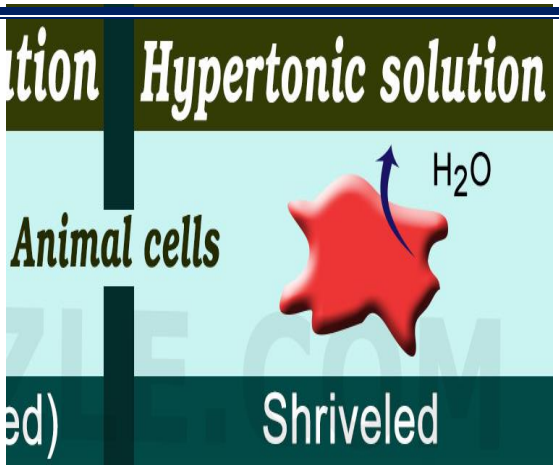
almanahj.com/ae

5- فتدفع الغشاء البلازمي للخارج باتجاه الجدار الخلوي فيمنعها من الانفجار
6 – وتصبح الخلية أكثر صلابة
7- يستخدم بائعي الخضر هذه الخاصية للحفاظ على الخضروات من خلال رشها بالماء

الخـلايافي محلول عالي التركيز



1- في المحلول عالي التركيز تكون كمية الماء (المذيب) أقل
2- وتكون كمية الماء داخل الخلية أكبر
3- تكون محصلة حركة الماء إلى خارج الخلية

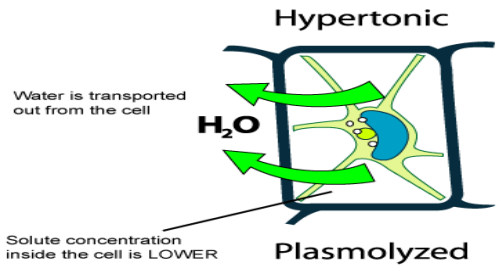


عند وضع خلية حيوانية في محلول عالي التركيز

1- يتحرك الماء من داخل الخلية إلى خارج الخلية

2- نتيجة خروج الماء من الخلية يضمحل حجم الخلية وتنكمش يسمى (اضمحلال الخلية)

3- يصبح الضغط داخل الخلية أقل ما يمكن بسبب خروج الماء من الفجوة المركزية الكبيرة في الخلية

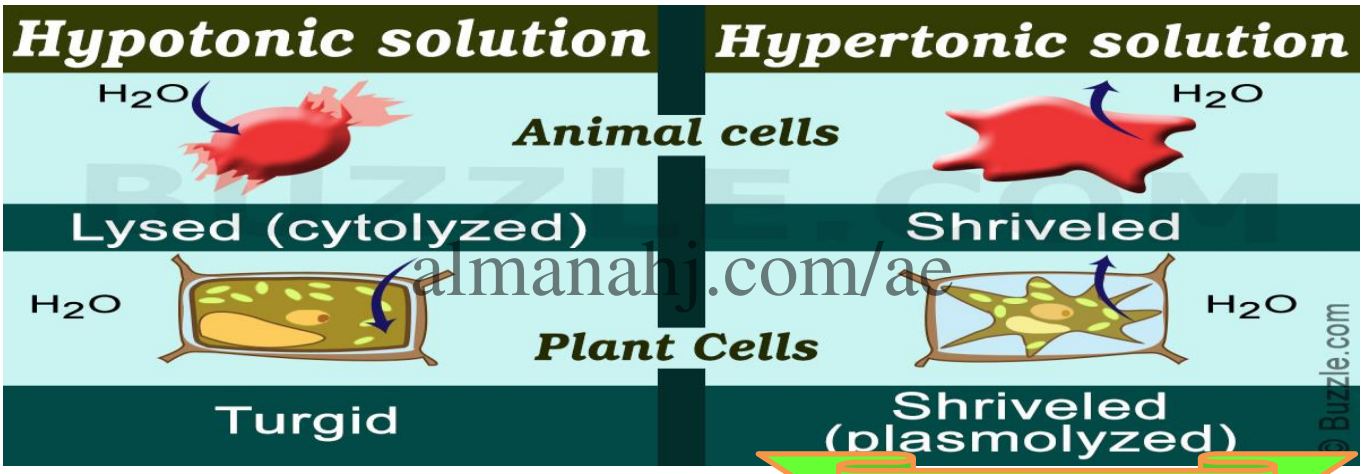


عند وضع خلية نباتية في محلول عالي التركيز

1- يتحرك الماء من داخل الخلية إلى خارج الخلية

2-ينكمش الغشاء البلازمي مبتعداً عن جدار الخلية

3- ينتج عن ذلك ضمور الخلية النباتية



النقل النشـط

هو حركـة المواد عبر الغشاء البلازمي عكس اتجاه منحدر التركيز ويحتاج إلى طاقة

1- يتم النقل النشط بمساعدة البروتينات الحاملة (المضخات)

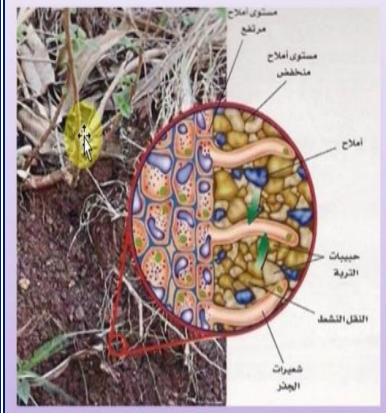
2- بعض المضحات (البروتينات)

يحرك نوع واحد من المواد باتجاه واحد فقط

3- بعض المضحات يحرك مادتين عبر الغشاء البلازمي في نفس الاتجاه أو اتجاهين متضادين

النقل النشط : هو انتقال المواد من منطقة ذات تركيز منخفض إلى منطق ذات تركيز مرتفع بواسطة البروتينات الناقلة ويحتاج إلى طاقة

تركيز الأملاح في التربة اقل تركيز من تركيزها في جذر النبات .



4- أهمية النقل النشط

أ- في محافظة الخلية على التوازن الصحيح الذي تحتاج إليه الخلية من المواد

ب- الحفاظ على الاتزان الداخلي

التفكيرُ الناقدُ. لماذا قد يكونُ النقلُ النشطُ مهمًا للخليةِ؟

النقل النشط طريقة تحتفظ بها الخلية بـ الجزيئات التي لا يمكن نقلها حيث تكون هناك حاجة إليها عن طريق النقل السلبي وقد يكون ذلك مهما للخلية التي تجمع جزيئات تركيزها منخفض وضرورية للبقاء في بيئتها.

مضخات الصـــوديـوم والبوتاسيوم

هي عبارة عن إنزيم تحليل الجزيء الذي تختزن فيه الطاقة

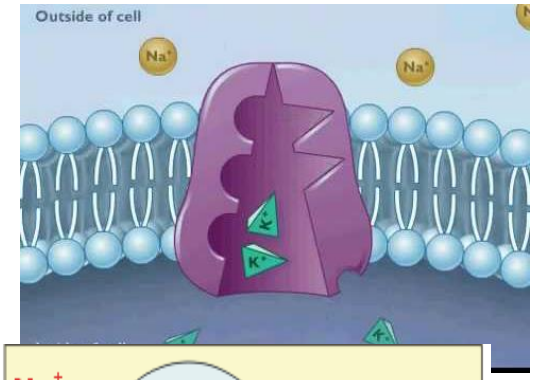
1- توجد المضخة في الغشاء البلازمي للخلية الحيوانية

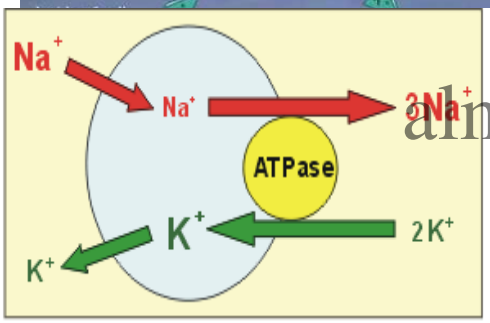
2- تحافظ على ثبات مستوى أيونات الصوديوم والبوتاسيوم في داخل الخلية وخارجها

3- يتم فيها استخدام الطاقة لنقل المواد عكس منحدر تركيزها

4- يتم نقل ثلاثة أيونات صوديوم لخارج الخلية وينقل أيونين بوتاسيوم إلى داخل الخلية

5- ينتج عن ذلك ارتفاع تركيز الصوديوم خارج الخلية مم ينشئ منحدر تركيز للأيونات





almanahj.com/ae

طريقة عمل مضخة الصوديوم / بوتاسيوم

1- ترتبط أيونات الصوديوم من داخل الخلية بالمضخة

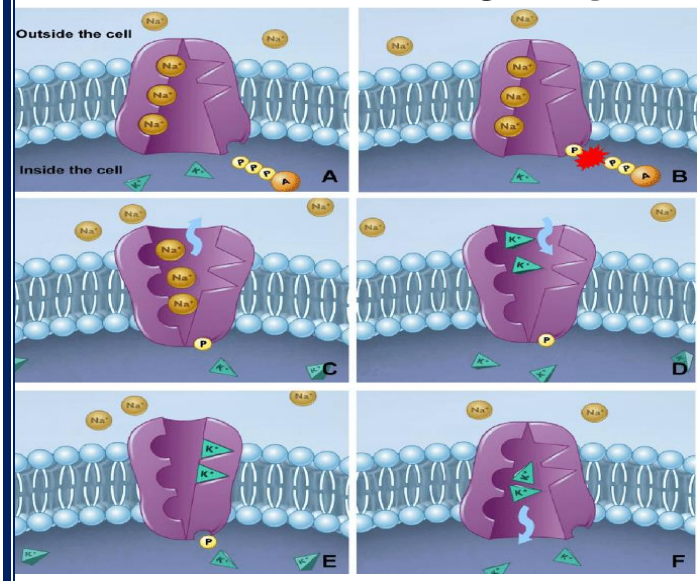
2- يرتبط جزئ ATP بالمضخة المرتبط بها الصوديوم وهو يقوم بتوفير الطاقة اللازمة لنقل أيونات الصوديوم عكس منحدر التركيز

3- يؤدي تكسير A TP إلى تغير في شكل البروتين مما يسمح بخروج أيونات الصوديوم

4- عند خروج أيونات الصوديوم ترتبط ايونات البوتاسيوم الموجودة خارج الخلايا بالمواقع المكشوفة من المضخة

5- يؤدي ارتباط البوتاسيوم إلى انطلاق الفوسفات من البروتين

6- يؤدي انطلاق الفوسفات إلى عودة البروتين لشكله الأصلي وتنتقل أيونات البوتاسيوم إلى داخل الخلايا

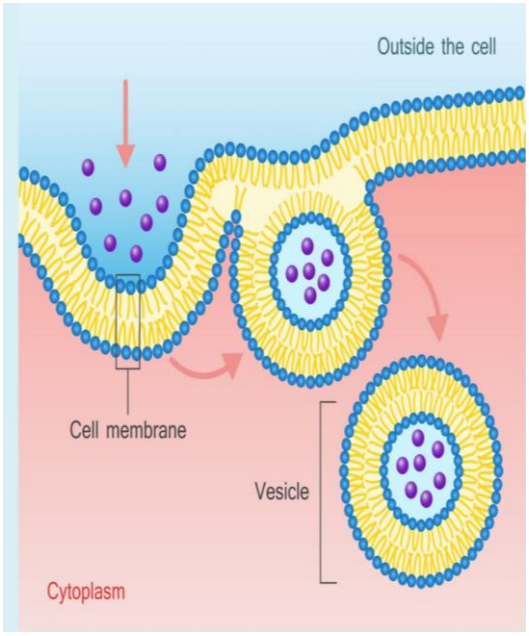


7 – تتراكم ايونات الصوديوم في الخارج ويزداد تركيزها ويوجد السكر في الخارج بتركيز عالي

8 – ترتبط أيونات الصوديوم مع جزئيات السكر وتمر من خلال القناة المزدوجة

9- يدخل السكر إلى داخل الخلية عن طريق الإنتشار الميسر ويدخل دون استخدام طاقة إضافية

نقـــل الجسيمات الكبيرة



أولاً - عمليـــــة البلعمة :.

هي عملية التي من خلالها تقوم الخلية بإحاطة المادة الموجودة في البيئة الخارجية وتحتاج لطاقة

أ- المواد كبيرة الحجم التي لا تستطيع المرور إلى داخل الخلية

ب - تبدأ الخلية عن طريق الغشاء البلازمي بإحاطة بالمادة الموجودة بالقرب من الخلية

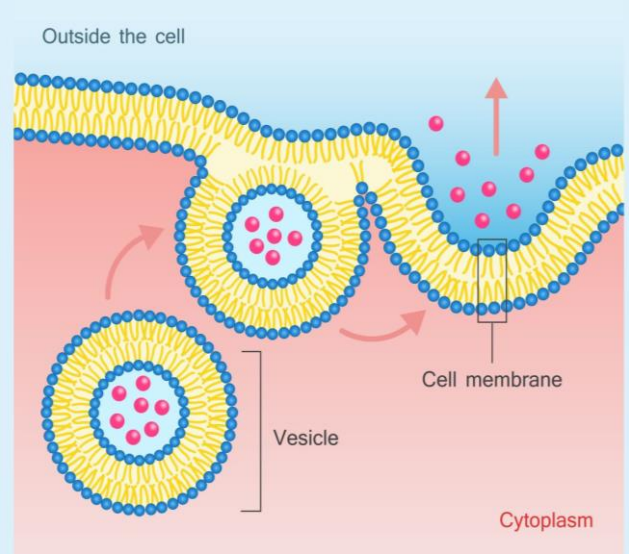
ج – يبدأ الغشاء البلازمي في التخصر إلى ان ينغلق تماماً على نفسة حول المادة

د – فتنقل المادة بذلك إلى داخل الخلية

هـ - ينفصل جزء من الغشاء البلازمي المحيط بالمادة ليكون الحويصلة

و – تبدأ عملية هضم المادة داخل الحويصلة

almanahj.com/ae



ثانياً :. عملية الإخـــراج الخـلوي

عملية إفراز المواد من داخل الخلية إلى خارجها عبر الغشاء البلازمي وتحتاج إلى طاقة

1- هي عملية عكس البلعمة تقوم فها الخلية بطـرد مخلفاتها والمواد المفرزه من الخلايا مثل (الهرمونات)

2- تتطلب طاقة للمحافظة على الاتزان الداخلي

3- تتحرك المواد من داخل الخلية إلى خارجها

3- تساعد الخلية على التفاعل مع بيئتها الخارجية

almanahj.com/ae