

النقل الخلوي: هو عملية نقل المواد من وإلى الخلية .

لنقل الخلوي نوعان هما :

1- النقل النشط: نوع من حركة المواد عبر الغشاء البلازمي عكس اتجاه منحدر التركيز ويسمى النقل النشط لأنه يستهلك طاقة.

2- النقل غير النشط: لا يستهلك طاقة

النقل غير النشط

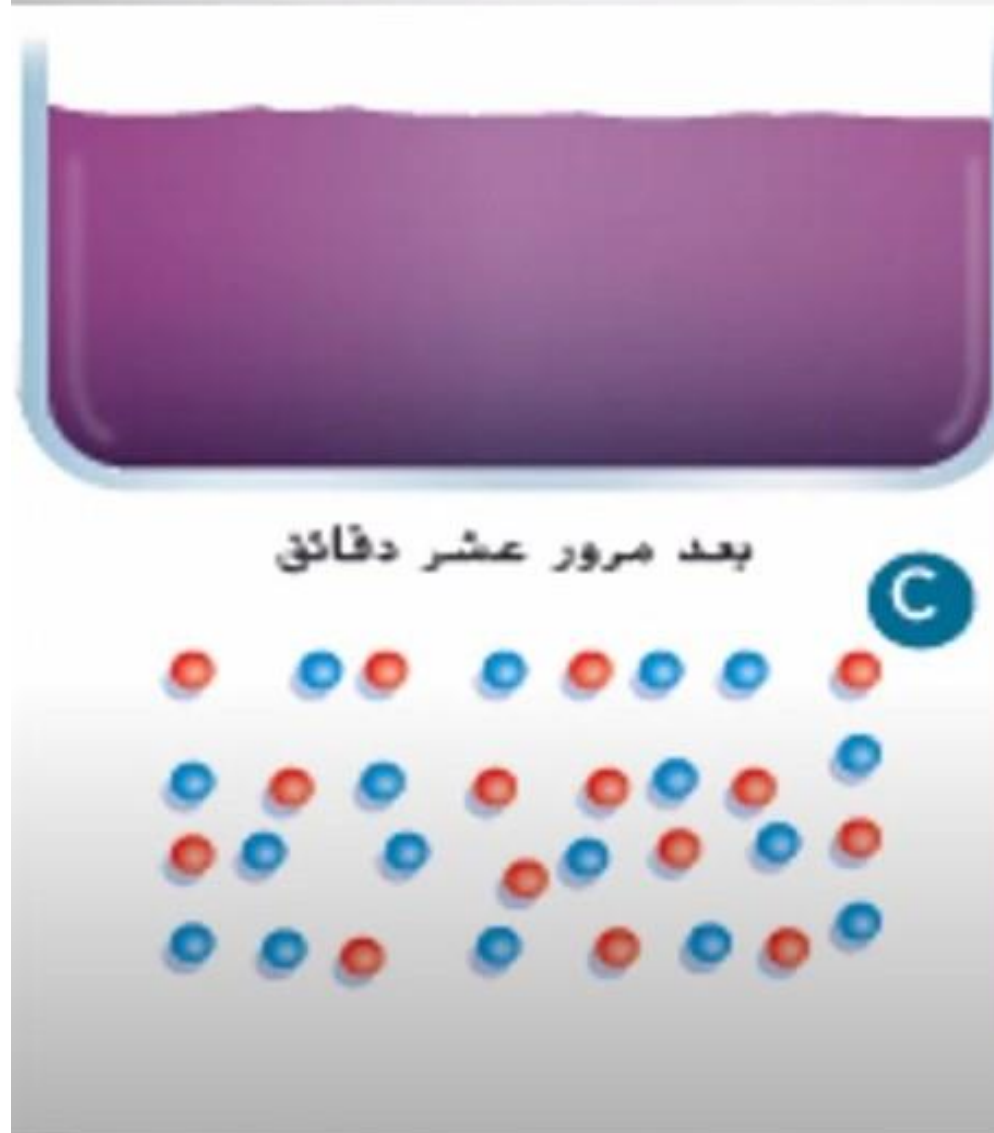
الانتشار

الحركة العشوائية لذرات وجزئيات المادة ذات التركيز العالي إلى المنطقة ذات التركيز المنخفض .

- انتقال رائحة الكعك المخبوز في الجو، تتحرك الجسيمات ويصطدم بعضها ببعض في الهواء. يحدث ذلك لأن جسيمات كل من الغازات والسوائل والمواد الصلبة تتحرك عشوائيا.

نتيجة لخاصية الانتشار، يتحرك الحبر من المنطقة ذات التركيز الأعلى للمذاب إلى المنطقة ذات التركيز الأقل للمذاب، إلى أن يختلط اللونان في الماء على نحو متساو.

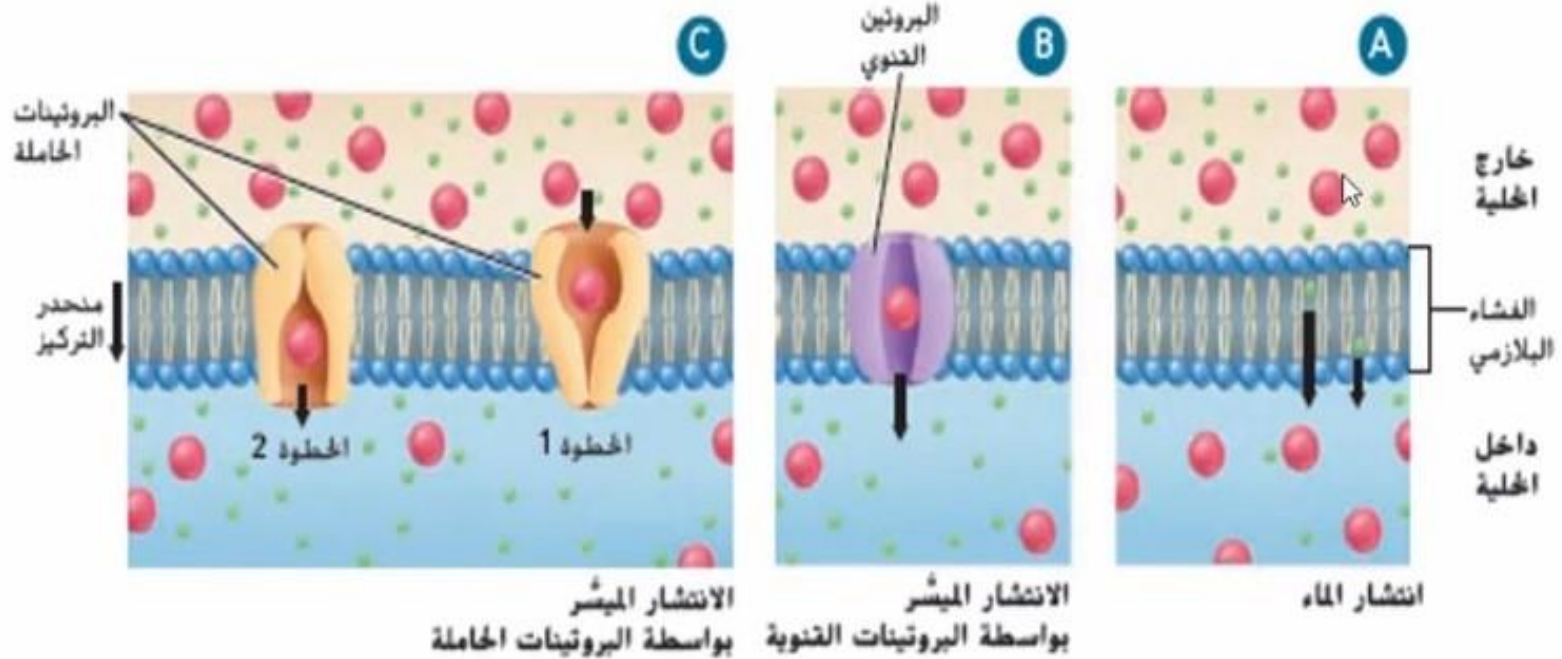




تستمر الجسيمات في التحرك بشكل عشوائي، ولكن من دون أن يحدث أيّ تغيير في التركيز. وتُعرف هذه الحالة التي تستمر فيها حركة الجزيئات ويبقى التركيز ثابتًا **بالاتزان الديناميكي**

الانتشار الميسر

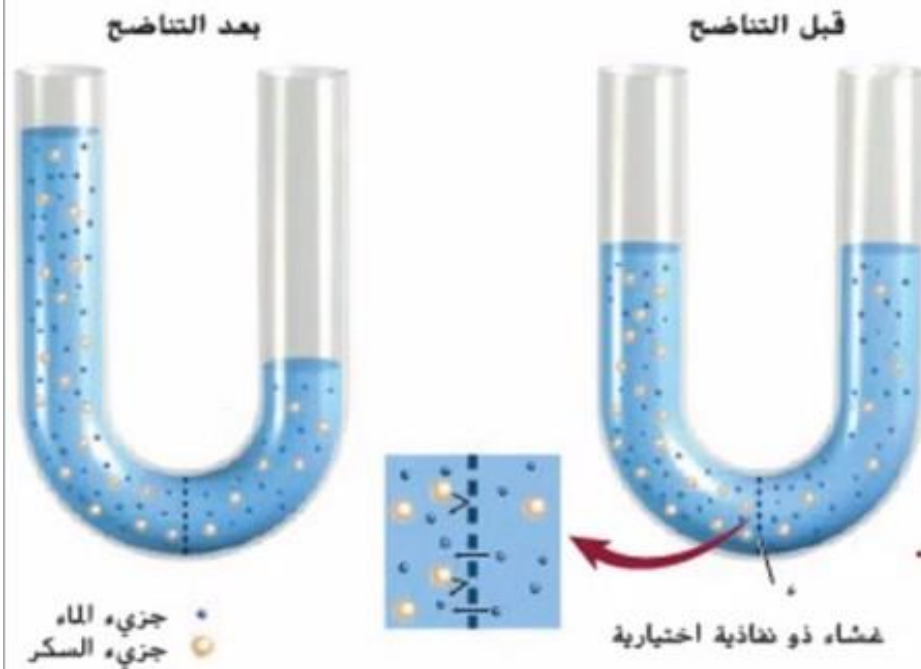
نوع آخر من النقل الخلوي يعتمد على البروتينات الناقلة لنقل الأيونات والجزيئات الصغيرة الأخرى عبر الغشاء البلازمي.



التناضح: انتشار الماء (الخاصية الأسموزية)

هي عملية انتشار الماء عبر غشاء ذي نفاذية اختيارية .

تكمّن أهمية انتشار الماء في الحفاظ على الاتزان الداخلي للخلية.



المذاب : هي المادة التي تذوب في مادة أخرى

المذيب : هي المادة التي تذوب فيها مادة أخرى

التركيز : هو قياس كمية المادة المذابة في السائل المذيب

الخلايا في محلول متساوي التركيز (isotonic solution) : عند تواجد الخلية في محلول يتساوى فيه تركيز كل من الماء والمواد المذابة، أي الأيونات والسكريات والبروتينات وغيرها من المواد، مع تركيزها في السيتوبلازم.

الخلايا في محلول منخفض التركيز (hypotonic solution) : عند تواجد الخلية في محلول ينخفض فيه تركيز المذاب.

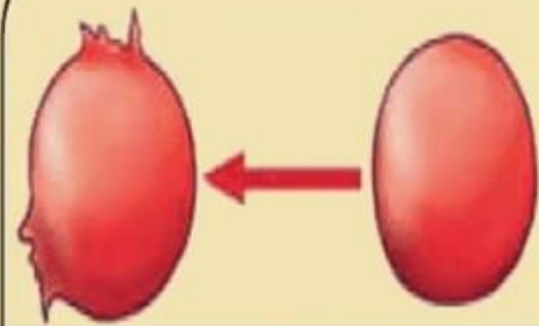
الخلايا في محلول عالي التركيز (hypertonic solution) : عند تواجد الخلية في محلول يرتفع فيه تركيز المذاب.



الخلية في محلول عالي التركيز (تفقد
الخلية مائها وتنكمش).



الخلية في محلول متعادل التركيز (لا
يبتل الماء وتظل الخلية في حالتها
الطبيعية).



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

عالي التركيز

متوسط التركيز

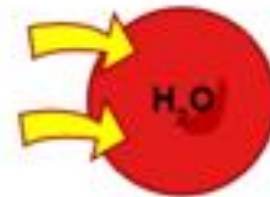
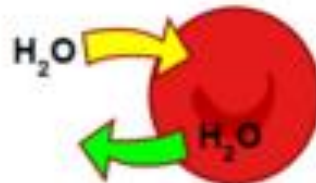
منخفض التركيز

تأثير تغير الضغط التناضحي على الكريات الحمراء

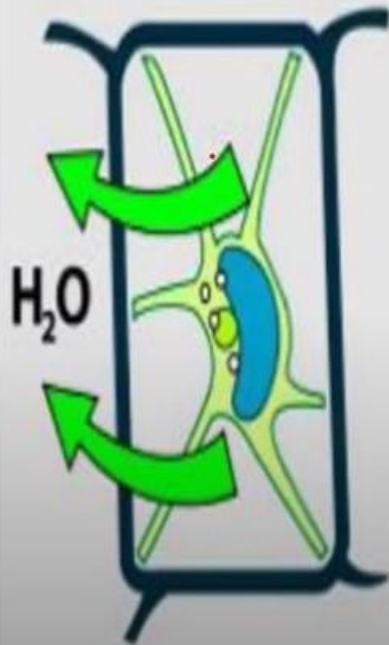
مفرط التوتر

متساوي التوتر

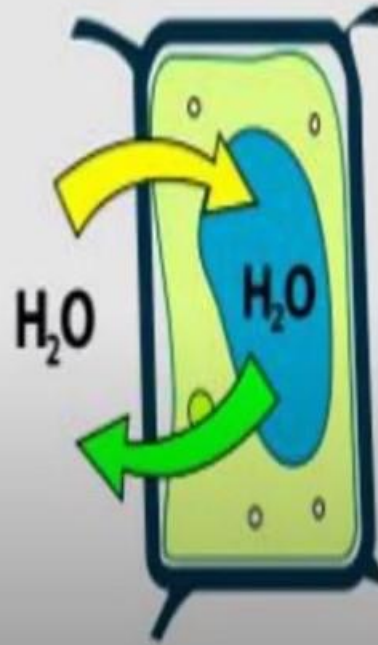
ناقص التوتر



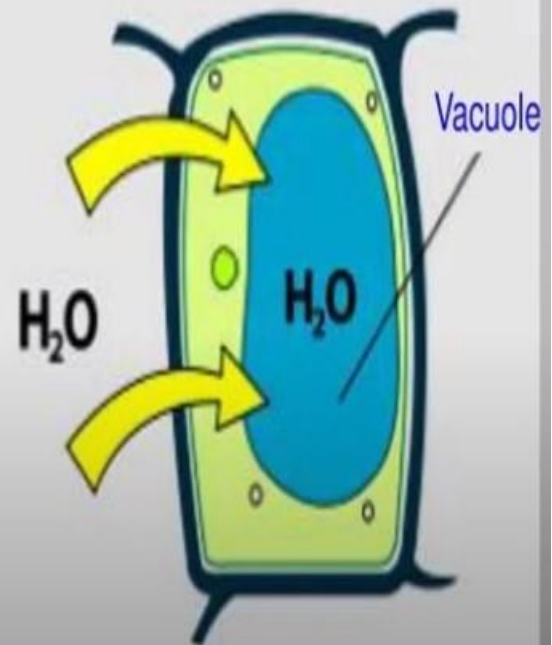
Hypertonic



Isotonic



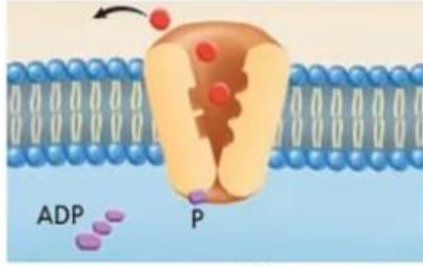
Hypotonic



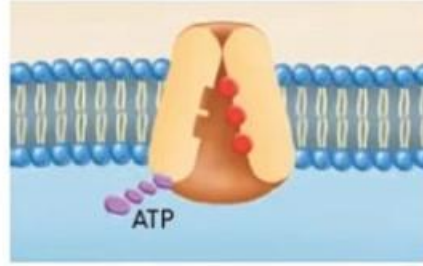
النقل النشط

نوع من حركة المواد عبر الغشاء البلازمي عكس اتجاه منحدر التركيز ويسمى النقل النشط لأنه يستهلك طاقة.

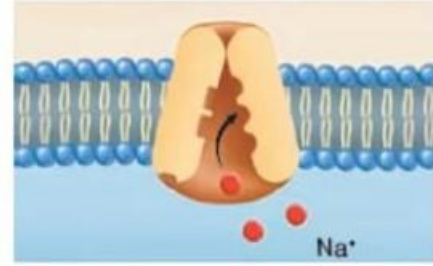
مضخّات الصوديوم والبوتاسيوم (Na^+/K^+):



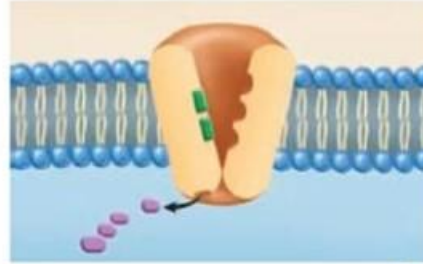
A إنّ البروتين في الغشاء يربط أيونات الصوديوم الموجودة داخل الخلايا.



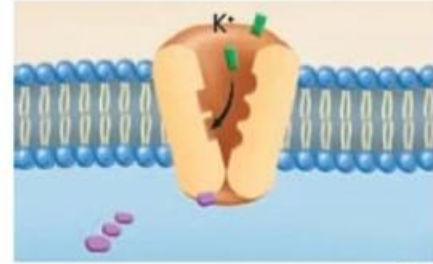
B إنّ الـ ATP يتعلّق بالبروتين المرتبط بأيونات الصوديوم.



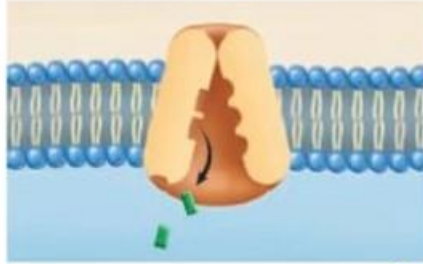
C يؤدي تكسير ATP إلى تغيّر في شكل البروتين مما يسمح بخروج أيونات الصوديوم.



D يؤدي ارتباط البوتاسيوم إلى انطلاق الفوسفات من البروتين.



E ترتبط أيونات البوتاسيوم الموجودة خارج الخلايا بالمواقع المكشوفة.



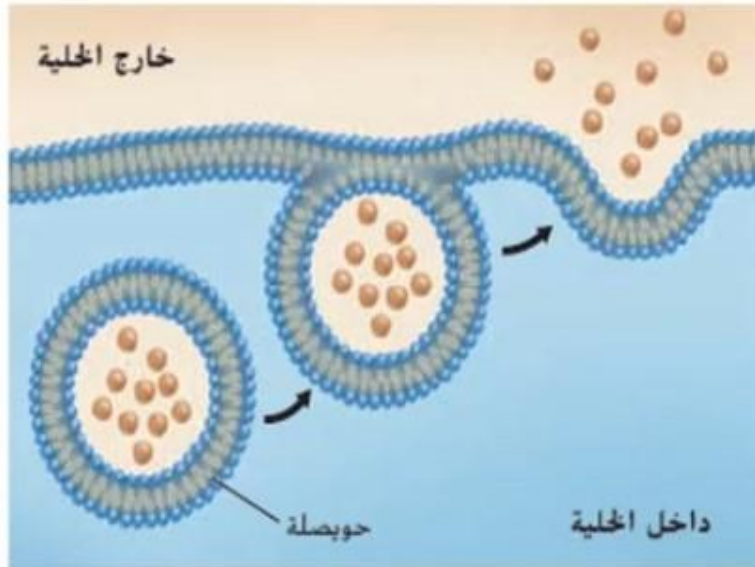
F يؤدي انطلاق الفوسفات إلى رجوع البروتين إلى شكله الأصلي. وتنتقل أيونات البوتاسيوم إلى داخل الخلية.

نقل الجسيمات الكبيرة

البلعمة : العملية التي تتم بإحاطة الجسم المراد ابتلاعه بالغشاء البلازمي للخلية حتى يتم احاطته بالكامل ويصبح داخل الخلية

الإخراج الخلوي: تقوم الخلية بواسطتها بتوجيه محتويات الحويصلة الإفرازية إلى خارج غشاء الخلية وإلى الفراغ خارج الخلوي.

الإخراج الخلوي



البلعمة

