شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية

ملخص شرح درس حركة المواد عبر الأغشية مع مخططات مفاهيمية وصور توضيحية الجزء الثاني (الاسموزية)

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 2023-04-23 08:11:20 | اسم المدرس: محمود عبد الحليم مصطفى أبو هلال

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

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر والمادة أحياء في الفصل الثاني	
في الثديات مع نموذج الإجابة	

٣ الأسموزية :-

تعريف // هى محصلة الإنتشار لجزيئات الماء من منطقة ذات جهد ماء أعلى إلى منطقة ذات جهد ماء أقل من خلال غشاء منفذ جزئياً .

مثال //

- فى محلول السكر ← يكون المذاب هو السكر .
- " " المذيب هو الماء .

- فى الشكل المقابل ماذا يحدث فى المحلولين ؟

ج // - فى المحلولين تم فصلهما بغشاء منفذ جزئياً حيث تمر جزيئات معينة من خلاله .

" فى الشكل ؟ "

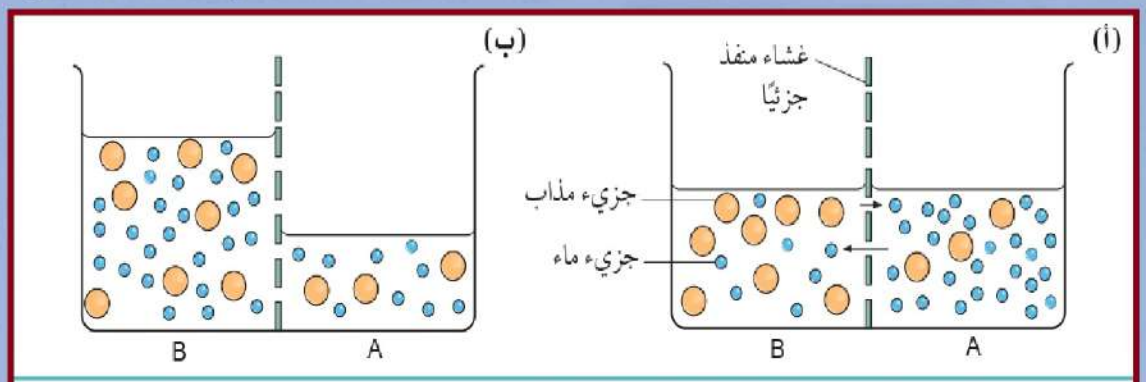
- يكون المحلول B أعلى تركيزاً من المحلول A .
- " " A ذو جزيئات ماء أكثر من المحلول B .
- حجم جزيئات المذاب كبيرة فلا تمر من الغشاء بينما تمر الماء فقط .
- تتحرك جزيئات المذاب بشكل عشوائى وعندما تصطدم بالغشاء فإنها ترتد مرة أخرى حيث يبقى عددها ثابتاً على جانبى الغشاء .
- تتحرك جزيئات المذيب (الماء) بشكل عشوائى وعندما تصطدم بالغشاء فإنها تمر من المحلول A إلى B والعكس .
- بمرور الزمن سيميل جزيئات الماء إلى الإنتشار أكثر بالتساوى بين A , B .

"في الشكل ب"

- يحتوى A على عدد قليل من جزيئات الماء.
- سيصبح المحلول أكثر تركيزا" بالمذاب.
- سيحتوى B على عدد أكبر من جزيئات الماء بحيث يصبح مخففا.
- سيزداد حجم السائل في B لزيادة جزيئات الماء ولكنه بنفس عدد جزيئات المذاب.
- في النهاية سيكون المحلولين في A و B تركيز متقارب إلى حد كبير.

سؤال مهم: ماذا يحدث لو لم يكن الغشاء موجودا"؟

- سيتحرك كلا من جزيئات المادة المذابة والماء بحرية وعشوائية بأى مكان داخل المحلولين.
- مما يؤدى إلى توزيع جزيئات المذاب بالتساوى فى جميع أنحاء الحيز المتاح بالانتشار.
- عندما يكون تركيز المحلول نفسه في A و B فإنه هذه الحالة تعرف بالاتزان.



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.

⭐ جهد الماء :-

⟸ تعريفه :- هو قابلية أو ميل الماء إلى الانتقال من مكان لآخر أي من منطقة ذات جهد ماء مرتفع إلى منطقة ذات جهد ماء منخفض.

⟸ رمزه :- Ψ أي Ψ_w .

⟸ عوامل يعتمد عليها جهد الماء بالإشارة إلى الأسموزية :-

① تركيز المحلول. ② مقدار الضغط المؤثر عليه.

⟸ مثال :-

- في الشكل المقابل :-

⟸ ؟ :- المحلول A له جهد ماء أعلى من المحلول B (علل) لأن المحلول A مخفف (أقل تركيزاً) من المحلول B (وهذا يؤدي إلى) أن محصلة حركة الماء هي من A إلى B أي من جهد الماء الأعلى إلى جهد الماء الأقل.

⟸ ب :- ماذا يحدث عند الضغط بشدة على المحلول B ؟

- سيصبح إعادة بعض الماء مرة أخرى إلى المحلول A ممكناً.
- فبزيادة الضغط على المحلول B يزداد ميل الماء إلى الخروج منه.
- مما يؤدي إلى زيادة جهد الماء في B عن A .
- " " " انتقال الماء إلى A .
- وإذا لم يزد جهد الماء في المحلول بزيادة الضغط عليه.

قياسه :-

- يقاس جهد الماء بوحدات الضغط وهى (كيلوباسكال) "KPa".
- يتم ضبط جهد الماء النقى بمقدار "0KPa".
- جهد الماء النقى أعلى من جهد المحلول (ماء ومواد مذابة).

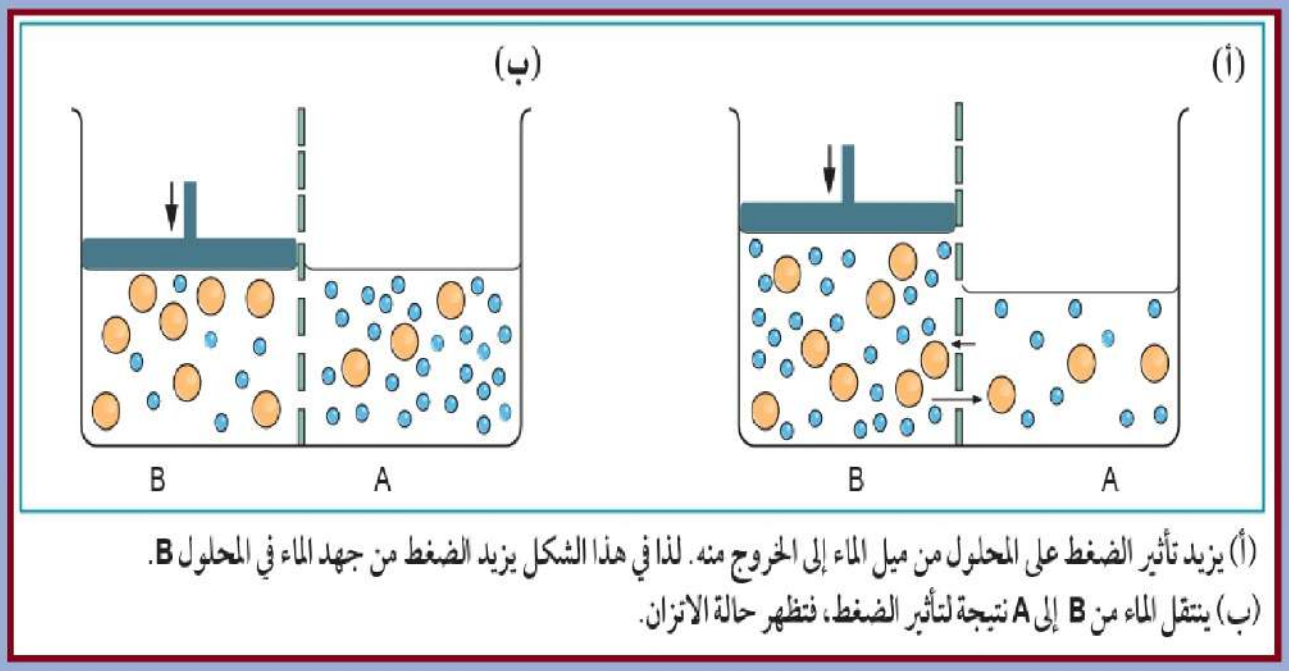
مما يؤدى إلى أن يكون جهد المحلول بقيمة سالبة. (- KPa)

" " " " " " " المخفف أقل من المحلول المركز.

- مثال :-

- محلول له جهد ماء يساوى (-10KPa) يكون أعلى من

" " " " " (-20KPa).



(أ) يزيد تأثير الضغط على المحلول من ميل الماء إلى الخروج 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.

عاشق الأحياء
Mr. Mahmoud Abo Helall
قناة المحيط في الأحياء
Mahmoud aboHelal
+201226792016
+96899295731

19

حالات الأسموزية في الخلايا //

1 الأسموزية في الخلايا الحيوانية :- "في الشكل المقابل"

← مثال // خلايا الدم الحمراء .

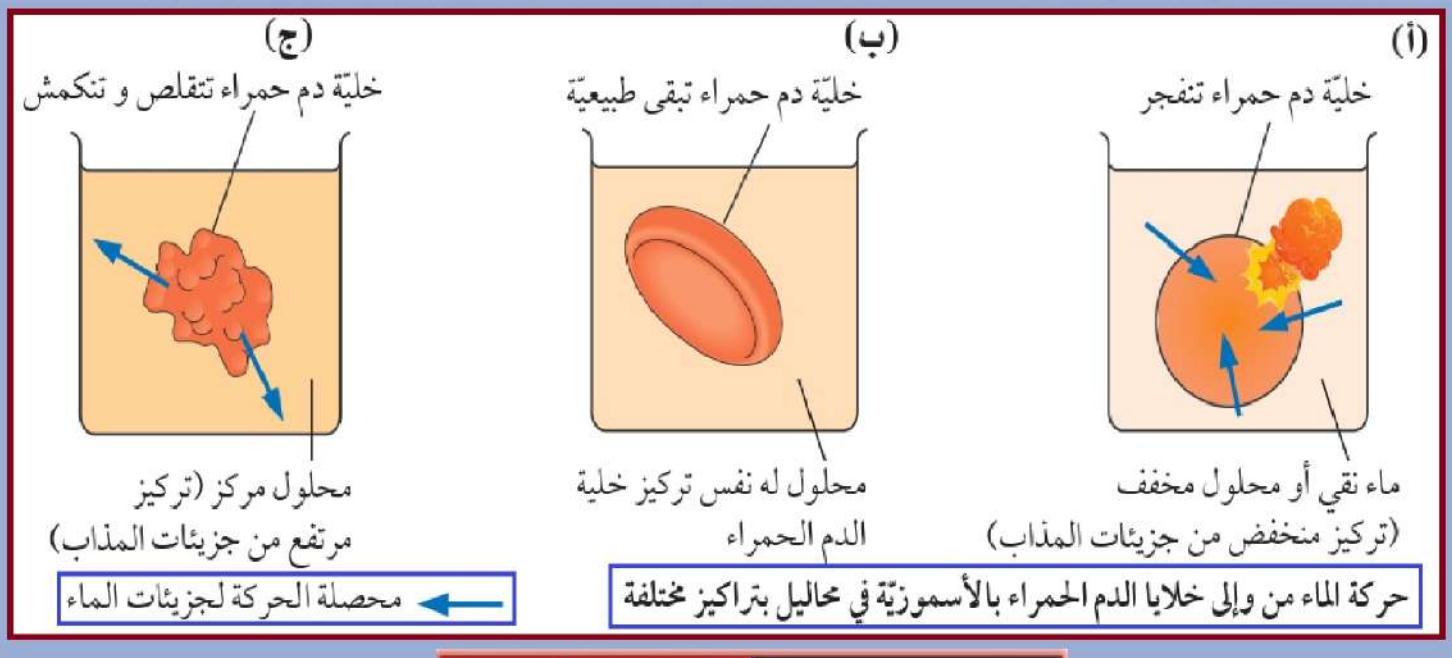
- نأخذ عينات دم لمازج ومزجها مع محاليل ذات جهد ماء مختلف .
- تظهر النتائج كالآتي //

① في الشكل أ :- جهد الماء في المحلول مرتفع جداً ،
مما يؤدي إلى إنتفاخ الخلية ثم إنفجارها .

② في الشكل ب :- جهد الماء في المحلول مساوي لجهد الماء في الخلية الدموية
مما يؤدي إلى عدم حدوث شيء للخلية .

③ في الشكل جـ :- جهد الماء في المحلول منخفض جداً ،
مما يؤدي إلى تقلص الخلية .

- ومما سبق نستنتج أهمية الحفاظ على ثبات جهد الماء في أجسام الحيوانات .



عاشق الأحياء
Mr. Mahmoud Abo Helall
قناة المميز في الأحياء
Mahmoud aboHelal
+201226792016
+96899295731

٢ الأسموزية في الخلايا النباتية :- "في الشكل المقابل"

← مثال //

- نأخذ عينة من الخلايا النباتية ومزجها مع محاليل ذات جهد ماء مختلف .
- تظهر النتائج كالآتي //

① في الشكل أ :-

- جهد الماء للمحلول أعلى من جهد الخلية النباتية . (محلول مخفف)
- مما يؤدي إلى دخول الماء بالأسموزية إلى الخلية .
- مما يؤدي إلى زيادة حجم الخلية ولكن دون إنفجارها (علل)

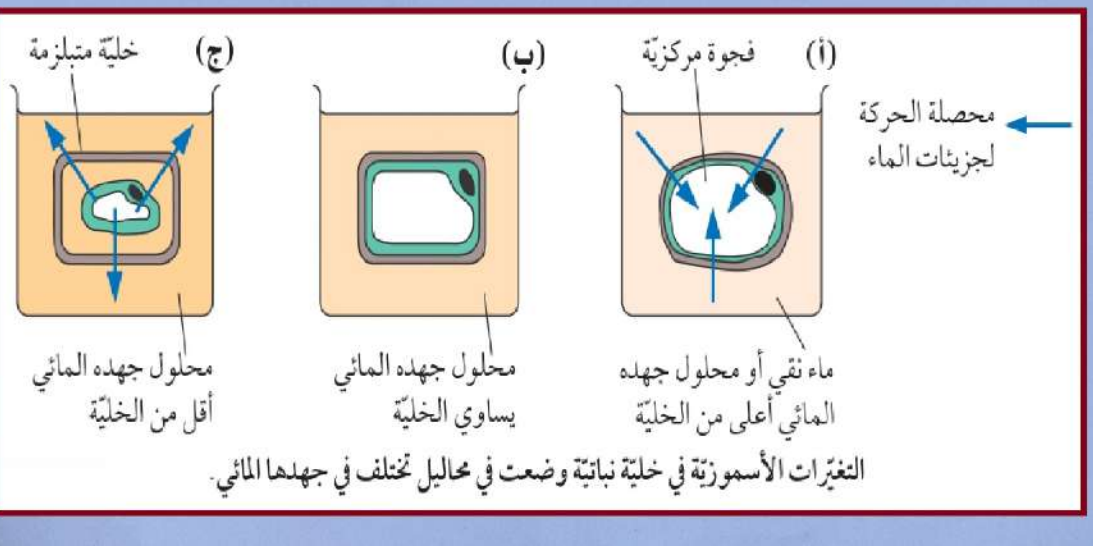
لإحتوائها على جدار خلوي قوي جداً وصلب حيث يقاوم بذلك ضغط البروتوبلازم .

- ثم يبدأ ضغط الخلية بالتراكم بسرعة داخلها ويزيد هذا الضغط من جهد الماء للخلية .
- مما يؤدي إلى تساوي جهد الماء داخل وخارج الخلية وحدث الإتزان بدخول القليل من الماء .
- مما يؤدي إلى عدم انفجارها (علل) .
- توصف الخلية حينئذ بأنها ممتلئة .

② في الشكل ب :-

- جهد الماء في المحلول مساوي لجهد الماء في الخلية النباتية .

مما يؤدي إلى عدم حدوث شيء للخلية لحدوث حالة الإتزان .



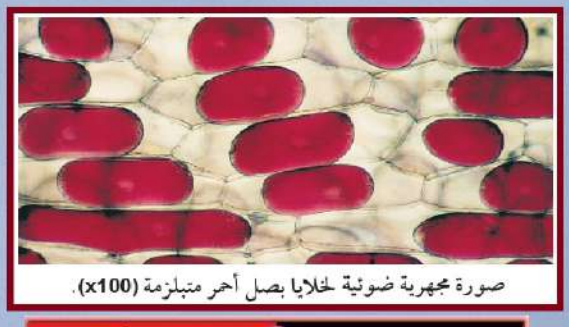
التغيّرات الأسموزيّة في خليّة نباتيّة وضعت في محاليل تختلف في جهدها المائي.

عاشق الأحياء
Mr. Mahmoud Abo Helall
قناة المحيط في الأحياء
Mahmoud aboHelal
+201226792016
+96899295731

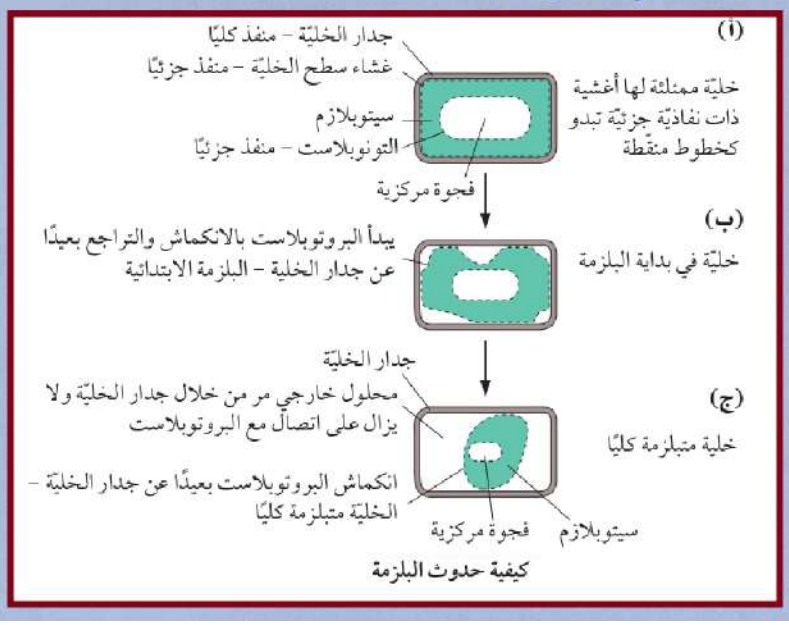
② في الشكل :-

- حرمان الماء للمحلول (محلول سكروز مركز) أقل من جهد الماء داخل الخلية النباتية.
- مما يؤدي إلى خروج الماء من الخلية بالأسموزية.
- مما يؤدي إلى إنكماش البروتوبلاست تدريجياً بحيث لا يضغط على جدار الخلية مطلقاً.
- تستمر جزيئات المذاب والماء في المحلول خارج الخلية بالمرور عبر جدار الخلية.
- وذلك يؤدي إلى أن يكون المحلول الخارجي على اتصال مع البروتوبلاست المنكمش.
- ومع استمرار الإنكماش فإن البروتوبلاست يبدأ بالتراجع تدريجياً بعيداً عن جدار الخلية.
- توصف هذه الخلية بأنها متبلزمة ويسمى هذه العملية (بالبلزمة).
- لكن يطلق على النقطة التي يبدأ عندها البلزمة "بالبلزمة الابتدائية" حيث ينسحب البروتوبلاست بعيداً عن الجدار الخلوي ولا يشكل عليه أي ضغط.
- ويستمر ذلك إلى أن يصبح المحلول داخل وخارج الخلية في حالة إتزان وذلك بانخفاض جهد الماء الخلية حتى يعادل جهد الماء للمحلول الخارجي.

مثال :- يمكن بسهولة رؤية التغيرات على خلايا طبقة رقيقة منزوعة من بشرة أوراق التخزينية المنتفخة لبصيلات نبات البصل الأحمر عند وضعها في مجموعة مختلفة التراكيز لمحلول السكروز لمعرفة أيا منها يسبب البلزمة.



صورة مجهرية ضوئية لخلايا بصل أحمر متبلزمة (x100).



كيفية حدوث البلزمة