

أجابة إمتحان الفصل الدراسي الاول 2014/2013

فى مادة الفيزياء الحيوية

مقرر مشترك أ.د/ سميرة سلام ، د/ مصطفى اسماعيل

1- الجزء الخاص ب - أ.د / سميرة محمد سلام

أجابة السؤال الاول:

أ- تعريف الانتشار :

هو انتقال الجزيئات من منطقة اعلى تركيز الى منطقة اقل تركيز، دون الحاجة الى طاقة من خارج الجزيء.

انتقال المواد عبر الانتقال البسيط:

- يمكن انتقال المواد بـ الانتشار البسيط خلال جدار الخلية الحية، ويعتمد ذلك على طبيعة الغشاء وابعاد فتحاته بالنسبة لقطر الجزيئات المنتشرة.
- عند وجود سائلين احدهما ماء والاخر يحتوى على تركيز جزيئات C، يفصل بينهما غشاء ، بعد مرور فترة زمنية dt فإن بعض الجزيئات dm يأخذ فى الانتشار تجاه الماء عبر مساحة من الغشاء A، وان انحدار التركيز مع المسافة dc/dx فإن :

$$dm/dt = - DA dc/dx \quad (1)$$

- وتسمى بمعادلة الانتشار او معادلة فك ، وثابت الانتشار يختلف تبعا لنوع المادة.
- عندما تكون الجزيئات من نوع واحد و تتساوى فى الكتلة فإن معادلة الانتشار تصبح:

$$Dn/dt = -D A dC/dx \quad (2)$$

وفى حالة وجود غشاء منفذ سمكة d
فإن المعادلة تصبح

$$Dm/dt = -D/d A(\Delta C) \quad (5)$$

- ويعبر عن الكمية D/d بنفاذية الغشاء ويرمز لها P ووحدتها م/ث

$$Dm/dt = - PA(\Delta C) \quad (6)$$

وعند وجود كتلة m من مذاب ينتشر في زمن t ، خلال مذيب قناه طولها L ومساحة مقطعها A فإن المعادلة تصبح:

$$M = -DA(\Delta C)t / L \quad (7)$$

ب- يمكن وضع قانون الانتشار على الصورة الآتية:

$$\begin{aligned} \Delta C/L &= m/t \cdot 1/ DA \\ &= 6 \times 10^{-14} / 10.6 \times 10^{-10} \times 3.14 (0.014)^2 \\ &= 9.2 \times 10^{-4} \text{ Kg/m} \end{aligned}$$

اجابة السؤال الثانى

2-أ- العوامل الفيزيائية التى تعمل على ثبات فروق التركيز من الايونات بين داخل الخلية وخارجها.

- 1- ميكنة الانتقال النشط: تسمى بمضخة الصوديوم بوتاسيوم ، وهى مضخة بيولوجية تعمل عبر غشاء الخلية، وتستخدم قنوات بروتينية وتستمد طاقتها من ATP وهذه الطاقة تستخدم لنقل ايونات الصوديوم والبوتاسيوم عبر الغشاء عكس الميل للتركيز، للحفاظ على فروق التركيز بين داخل الخلية وخارجها.
- 2- وجود كميات كبيرة من المركبات سالبة الشحنة:

مثل الدهون، البروتينات، الفوسفات والاحماض الامينية، وهذا مايفسر وجود البوتاسيوم بكميات كبيرة داخل الخلية.

3- النفاذية الاختيارية:

- 4- فيسمح الغشاء بمرور بعض الايونات مثل البوتاسيوم والكلوريد ولايسمح بنفاذية الصوديوم، والبروتينات والاحماض الامينية. فى حالة الجهد الكهربى الساكن

مصدر الجهد الساكن هو:

فرق الجهد الذى يمكن قياسه بين داخل الخلية وخارجها، وهو جهد مستمر واستقراره دالة حياة الخلية والقيام بوظائفها.

التوزيع الايونى واتزان دونان:

تتلخص فى ابسط صورها كما بالشكل: صفحة 39، 40 بالمذكرة

اجابة السؤال الثالث

3-1-الصعوبات التى تحدث عند قياس الجهود الساكنة.

- اتصال الاكترود بالنسيج او الخلية مما يودى الى حدوث استقطاب ينتج عنه جهد استقطاب يتداخل مع قياس الجهد الخاص بالنسيج، وهذا يتغلب عليه باستخدام الكترود غير مستقطب.

- المقاومة الكهربائية لمصدر الجهد نفسة، وفي حالة النسيج البيولوجى تكون المقاومة عالية جدا، وبمرور التيار خلالها، يتسبب ذلك فى هبوط الجهد عبر النسيج ، مما يقلل من القيمة الحقيقية ، ولتغلب على ذلك يجب يستخدم اجهزة كهربية ينعدم فيها مرور التيار اثناء القياس ولها مقاومة دخل عالية، كما بالشكل 3-4 ص 45

ب- اكملى ماياتى:

- 1- يحتوى غشاء الخلية الحية على انواع مختلفة من البروتين هي. البروتين الكامل.....، الطرفى.....،...جليكوبروتين...
- 2- فى الانتقال النشط يستطيع الايون او الجزيىء الانتقال عبر غشاء الخلية بواسطة ATP.....ولماذا لانه ياخذ طاقته منه عند انتقاله ضد الميل للتركيز.....
- 3- يتصف غشاء الخلية الحية بخاصية النفاذية الاختيارية، حيث يسمح بنفاذ... الماء والغازات....ولايسمح بنفاذ.. الكتيونات والانيونات الجلوكوز،.....إلا بواسطة قنوات بروتين حاملة.....
- 4- يحمل داخل الخلية الحية وفره من الشحنات السالبة، وذلك نتيجة وجود البروتينات والاحماض الامينية.....ووجود هذه الشحنات يفيد فى عمل اتران كهبرى بين داخل الخلية وخارجها.....
- 5- نبضة عتبة(مبدىء) التأثير لها شدة وزمن محددين يبدأ عندها النسيج الحى فى الاستجابة وظهور الجهد النشط...

2- الجزء الخاص بالدكتور مصطفى اسماعيل

نموذج اجابة مادة الفيزياء الحيوية 2014 دور يناير...كلية التربية الأساسي شعبة علوم ..الفرقة الثالثة

اجابة السؤال الأول	
أ	1
ب	2
أ و ت	3
أ	4
ب.	5
ب.	6
ب.	7
ب.	8
ب.	9
ث	10
ث	11
ث	12
ث	13
ث	14
ت	15
اجابة السؤال الثاني	
×	1
×	2
×	3
×	4
×	5
×	6
√	7
√	8
√	9
√	10
√	11
√	12
×	13
×	14
×	15

×	16
---	-----------