## الدرس الخامس
## الظواهر الكهربائية في الخلايا الحية
## المدربة رهف تسابحجي

أولاً: أجب عن الأسئلة التالي:

1. ماهو كمون الغشاء و ما نوعاه ؟
2. أين يكون كمون الغشاء ثابتاً؟
3. أين يكون كمون الغشاء غير ثابت ؟
4. ما نوع الشحنة داخل العصبون و خارجه ؟
5. ما مقدار فرق الكمون بين داخل العصبون و خارجه
6. أي من شاردتي الصوديوم و البوتاسيوم أكثر نفاذية عبر الغشاء و لماذا؟
7. أحدد جهة انتقال شاردتي الصوديوم و البوتاسيوم عبر قنوات التسريب البروتينية في الغشاء و أفسر السبب
8. ما تركيز الشوارد على السطح الداخلي و السطح الخارجي للعصبون
9. كيف تقوم مضخة الصوديوم و البوتاسيوم بعملها عبر الغشاء
10. ما العوامل التي تسهم في جعل غشاء الليف مستقطباً في حالة الراحة؟
11. ماذا ينتج عن كثرة قنوات تسريب الخاصة بالبوتاسيوم في الليف العصبي ؟
12. علل عدم قدرة الشرسبات العصوية النفاذ عبر الغشاء؟
13. ماهي العوامل التي تسهم في جعل الليف مستقطباً كهرائياً في حالة الراحة
14. ماهو عمل مضخة الصوديوم بوتاسيوم عبر الغشاء ؟
15. بما تتميز الخلية العصبية في حالة الراحة و في حالة الاستجابة للمنبهات ؟
16. يمكن ملاحظة نوعين من التغيرات عند التنبه ما هما؟
17. من المخطط ص 36
    a. أحدد المنبهات العتبوية و دون العتبوية
    b. لماذا لا يستطيع المنبه 3 توليد كمون عمل ؟
    c. ما أسمي الكمونات التي تثيرها المنبهات 1 2 3 ؟
    d. ماهي قيمة التغير في الكمون اللازمة للوصول إلى حد العتبة ؟
18. كيف يتم الوصول إلى حد العتبة اللازمة لإطلاق كمون عمل عند التنبه الكافي
19. كم تبلغ قيمة حد العتبة في الألياف العصبية الثخينة و في الألياف صغيرة القطر ؟
20. ألاحظ الشكل ص 37 و أجب
    a. أين أضع كلا مسريي راسم الاهتزاز المهبطي ؟
    b. ماذا أشاهد على شاشة راسم الاهتزاز
21. كيف نحصل على الشوكة الكمونية
22. ألاحظ الشكل الأتي الذي يوضح الشوكة الكمونية ص 37 و أجب
    a. ما التبدلات في استقطاب الغشاء بدءاً من الحظة الوصول إلى حد العتبة
    b. ما قنوات التبويب التب تفتح في كل من مرحلتي إزالة الاستقطاب و عودة الاستقطاب
    c. في أي مرحلة تنشط مضخة الصوديوم و البوتاسيوم

d. لا تستجيب الخلية العصبية للمنبهات في الاستعصاء المطلق و تستجيب للمنبهات القوية في زمن الاستعصاء النسبي

23. لاحظ الشكل المجاور (طريقة تسجيل كمون العمل ثنائي الطور ) ص38
   a. أين يتم وضع مسري التسجيل لراسم الاهتزاز المهبطي (الاوسيلوسكوب)
   b. كيف تفسر انحراف استقطاب ابرة المقياس في A
   c. ماهي حالة استقطاب الغشاء في B
   d. كيف تفسر تشكل الموجه بالاتجاه المعاكس C
   e. ماهي حالة استقطاب الغشاء في D
24. كيف يقاس كمون العمل ثنائي الطور ؟
25. ماذا تمثل الموجه الأولى و الموجه الثانية من كمون العمل ثنائي الطور
26. مال الستخدامات الطبية المهمة لكمون العمل ثنائي الطور

ثانياً . حدد موقع و اذكر وظيفة

1. قناة لترسيب البروتينية للصوديوم
2. قناة الترسيب البروتينية للبوتاسيوم
3. مضخة الصوديوم و البوتاسيوم (كمون الراحة – كمون العمل)
4. تواجد شوارد الصوديوم
5. تواجد شوارد البوتاسيوم
6. تواجد الشرسبات
7. قنوات التبويب الكمونية الفولطية

ثالثاً. ما المقصود بكل مما يلي : / اكتب المصطلح العلمي :

1. قنوات التسرب البروتينية
2. كمون الراحة
3. الشوكة الكمونية
4. قنوات التبويب الكمونية الفولطية س
5. مبدأ الكل أو اللاشيء

رابعاً. أعط تفسيراً علمياً

1. علل خلايا الدبق العصبية غير قابلة للتنه
2. النفاذية الاصطفائية العالية لغشاء الليف لشوارد البوتاسيون و لة نفاذيته لشوارد الصوديوم
3. يعد غشاء الليف مستقطباً كهربائيأًفي أثناء الراحة ؟
4. سبب ظاهرة كمون الراحة
5. الشاردة الأكثر تأثيراً في نشوء كمون الراحة هي شاردة البوتاسيوم
6. النفاذية الاصطفائية العالية لغشاء الليف لشوارد البوتاسيوم و قلة نفاذيته لشوارد الصوديوم ؟
7. الزوال الجزئي للاستقطاب عند تنبه الليف العصبي بشدة كافية ؟
8. يبقى العصبون في حالة راحة رغم وصول منبهات عدة إليه؟
9. قابلية التنبه في الألياف الثخينة أكبر منها في الألياف صغيرة القطر؟

10. لا تستجيب الخلية العصبية للمنبهات في الاستعصاء المطلق و تستجيب للمنبهات القوية في زمن الاستعصاء النسبي
11. فسر مبدأ الكل أو اللاشيء
12. ينطبق مبدأ الكل و اللاشيء على الليف العصبي و لا ينطبق على العصب؟

خامساً. قارن بين :

1. قنوات التسريب البروتينة و قنوات التبويب الفولطية (الكمونية)
2. عمل مضخة الصوديوم في حلة كمون الراحة و كمون العمل
3. كيفية قياس الشوكة الكمونية أحادية الطور و ثنائية الطور و كم طور

سادساً. خارطة مفاهيم :

العوامل التي تسهم في جعل غشاء الليف مستقطباً أثناء حالة الراحة

سابعاً:

ارسم مخططاً يمثل الشوكة الكمونية (كمون العمل )

حسب المعطيات التالية :

1. كمون الراحة رقم 1
2. انخفاض في الاستقطاب تدريجياً للوصول لحد العتبة اللازمة لإطلاق كمون عمل (-55) mv في س
3. ازالة الاستقطاب في رقم 2
4. متى تغلق قنوات الصوديوم و تفتح البوتاسيوم حدد الرمز ص
5. عودة الاستقطاب في رقم 3
6. فرط الاستقطاب في رقم 4
7. العودة إلى كمون الراحة