دروس علوم الطبيعة و الحياة علوم تجريبية الثانية ثانوي موقع عيون البصائر التعليمي	المجال التعلمي: 1-آليات التنظيم على مستوى العضوية. الوحدة التعلمية: 1- التنظيم العصبي. الدرس: الإدماج العصبي. Intégration nerveuse

الإشكالية: كيف يمكن لعصبون أن يدمج بين الرسائل المتضادة؟ وما أهمية هذا الإدماج في التنسيق بين العضلات المتضادة؟

4-1: تأثير المراكز العصبية العليا على العصبونات الحركية:

تجربة: الوثيقة 1ص 22

تظهر على الشاشة تسجيلات عضلية للعضلة ثلاثية الرؤوس حيث تم الحصول عليها باستعمال التركيب التجريبي (النشاط 1 ص11)وذلك بإجراء تجربتين متتاليتين كمايلي:

1- تسجيل منعكس اخيلي عادي(اللون الأخضر)حيث نكون العضلة الساقية الأمامية (العضلة المضادة للعضلة المضادة للعضلة ثلاثية الرؤوس) في حالة استرخاء.
2- (اللون الأحمر) طلبنا من المتطوع أن يقلص عضلته الساقية الأمامية قبل إحداث ضربة على وتره الاخيلي بمطرقة مطاطية.

- قارن بين الاستجابتين الانعكاسيتين المحصل عليهما ؟
- فسر نتائج التسجيل؟
- ماذا تستنتج؟

* **المقارنة:** -

في الحالة الأولى تمّ الحصول على منحنى كمون عمل أحادي الطور: حدوث منعكس عضلي.

في الحالة الثانية تمّ تثبيط العصبون الحركي للعضلة الباسطة (مصدرها المراكز العليا) وذلك بواسطة عصبون جامع يراقب عمل العصبون الحركي للعضلة الباسطة إضافة إلى تنبيهه بواسطة العصبون الحسي، فحدث دمج للمعلومات المتضادة (تنبيه وتثبيط) وبالتالي يكون المنعكس العضلي بطيئا أو حتى منعدما.

*** النتيجة:يؤمن المركز النخاعي (النخاع الشوكي) معالجة المعلومات المعقدة بدمج الرسائل الواردة من الدماغ (تحكم إرادي) ومن مستقبلات أخرى (الأجسام الوترية لغولجي+ المغازل العصبية العضلية) وتؤدي معالجة الرسائل العصبية من قبل المركز النخاعي إلى تضخيم أو تثبيط المقوية العضلية وبالتالي المنعكس النخاعي.**

4-2: إظهار الخصائص الادماجية للعصبونات:

* تجربة حسب الوثيقة 2ص22 .والنتائج التجريبية موضحة في الوثيقة 3 ص 23.

*حلل النتائج التجريبية؟

*فسر كيف تعمل العصبونات الحركية على الإدماج الخلوي للمعلومة الحسية.

*** تحليل النتائج:**

المستوى	التسجيل في الجسم الخلوي للعصبون بعد مشبكي	التسجيل في بداية المحور الاسطواني:Si
أ	كمون بعد مشبكي منبه	كمون بعد مشبكي منبه
ب	كمون بعد مشبكي منبه	كمون بعد مشبكي منبه
ج	كمون بعد مشبكي منبه	كمون بعد مشبكي منبه
د	كمون بعد مشبكي مثبط	كمون بعد مشبكي مثبط
المجموع	في si كمون بعد مشبكي منبه	كمون عمل

*** التفسير:**

ا يستقبل العصبون الحركي باستمرار رسائل عصبية منبهة تؤدي إلى توليد كمونات بعد مشبكية منبهة، ورسائل عصبية مثبطة يتم الجمع بين الإفراط في الاستقطاب وزوال الاستقطاب في منطقة متخصصة من العصبون الحركي: تدعى القطعة الابتدائية (بداية العصبون الحركي)، SI: تؤدي المحصلة الكمونات الغشائية حسب قيمتها إلى توليد (أو عدم توليد) كمون عمل.لتفسير:

(يتم على مستوى المشابك إدماج مختلف المعلومات التي يتلقاها العصبون بعد المشبكي حيث تسبب مجموع الكمونات بعد مشبكية المنبهة في ظهور زوال الاستقطاب على مستوى بداية المحور الاسطواني للعصبون الحركي وتنشا رسالة عصبية تنتقل على طول الليف العصبي

في المثال السابق: لدينا :3=PPSE ، 1=PPSI ومنه : PPSI< PPSE ظهور زوال الاستقطاب (كمون عمل)

*** النتيجة: يدمج العصبون باستمرار مجموع الكمونات بعد المشبكية سواء كانت مثبطة أو منبهة ، فيرسل كمونات عمل اذا كان الناتج الإجمالي لزوال الاستقطاب كاف (PPSI< PPSE) وإذا كان الناتج الإجمالي دون عتبة زوال الاستقطاب فلا يرسل كمونات عمل (PPSI> PPSE).**

*** الإدماج العصبي ماهو إلا ظاهرة يستجيب من خلالها العصبون بعد المشبكي إلى مجمل التأثيرات بما فيها المنبهة والكابحة.**

الخلاصة:

تعمل العصبونات على دمج التاثيرات المنبهة والتاثيرات المثبطة التي تخضع لها بواسطة النمطين من المشابك المتصلة بغشائها .

- تطبيق: ضع مخطط تحصيلي للمنعكس العضلي موضحا تدخل البنيات التالية: العصبونات الحركية الصادرة من المخ والعصبونات الحسية الواردة من الأجسام الوترية لغولجي مع توضيح كمونات بعد مشبكية منبهة و المثبطة.

* مخطط ص29.

elbassair.net