

## نموذج لجذاذة تربوية لمناولة مدرجة بمقرر السنة الثالثة ثانوي إعدادي.

هذا العمل من إنجاز: الأستاذ محمد بومان، لا تنسونا من صالح دعائكم.  
للمزيد، المرجو زيارة موقعي على الأنترنت: مدونة الأستاذ محمد بومان لعلوم الحياة والأرض

<http://boumanesvt.canalblog.com/>

### I- نافذة الانطلاق:

- < النياية: .....
- < المؤسسة: .....
- < الأستاذ: .....
- < رقم الوحدة وعنوانها: الوحدة السادسة، وظائف الربط و علم المناعة.
- < رقم الفصل وعنوانه: الفصل الأول، الجهاز العصبي.
- < عنوان المناولة: تجربة الكشف عن العناصر المتدخلة في الانعكاسات الشوكية.
- < الغلاف الزمني: ساعة واحدة.
- < الكفايات المستهدفة: - تنمية الكفايات المنهجية: - طرح تساؤلات لصياغة المشكل العلمي المطرح (العناصر المتدخلة في الانعكاسات الشوكية).
- صياغة فرضيات لحلها (ربما يتدخل المخ، الجلد، العضلات، ... في الانعكاسات الشوكية).
- تمحيص الفرضيات (اقترح عدة تجريبية، بروتوكول تجريبي، إنجاز المناولة).
- وضع خلاصة أولية للمناولة (تأكيد أو تفنيد الفرضيات).
- < أهداف التجربة: تحديد الأعضاء المتدخلة في الانعكاسات الشوكية.

### II- نافذة البحث:

- < العدة التجريبية: تقترح أولا من طرف المتعلمين قبل أن يتم تقديمها من طرف الأستاذ.
- محلول حمض الأسيتيك. (يستحسن أن يتطلع الأستاذ على خاصيات هذا الحمض، خطورته، الاحتياطات التي ينبغي اتخاذها، الإجراءات التي ينبغي القيام بها في حالة حدوث حادث).
- إبرة.
- حامل.
- كأس.
- ضفادع حية.
- زجاجات ساعة.
- ماء مقطر.
- أنابيب اختبار.
- ماصة مدرجة.
- أدوات التشريح.
- < البروتوكول التجريبي: يفتح من قبل المتعلمين أولا، قبل أن يوزع الأستاذ وثائق تتضمنه ويكتبه على السبورة.
- **المرحلة الأولى:** - تحضير محاليل ذات تراكيز مختلفة لحمض الأسيتيك (يستحسن أن يقوم الأستاذ بهذه العملية تجنباً لخطورة).
- تحضير الضفدعة (تخريب دماغها وتعليقها في الحامل).
- **المرحلة الثانية:** تمحيص الفرضيات (إنجاز المناولة).
- **ملاحظة:** تكتب نتائج كل مناولة في جدول من 3 خانات (التجارب، النتائج، الاستنتاجات) على إثر كل تجربة.
- إهاجة أحد الأطراف الخلفية للضفدعة باستعمال أحد المحاليل المعدة لحمض الأسيتيك (تبدأ الإهاجة بالمحلول الأقل تركيزاً).
- تخدير الطرف الخلفي للضفدعة بغمره في الإثير، ثم تهيئجه.
- تهييج الطرف الآخر الذي لم يتم تخديره.
- نقوم بتشريح الطرف الخلفي الأيمن وذلك من أجل عزل العصب الوركي، وقطعه في الوسط.
- نقوم بتهييج الطرف الخلفي الأيمن الذي قطع عصبه الوركي.

- نقوم بتهييج النهاية المحيطية (المرتبطة بالعصب الوريكي).
- نقوم بإهاجة النهاية المركزية (المرتبطة بالنخاع الشوكي) للعصب الوريكي.
- تخريب النخاع الشوكي.
- إهاجة الطرف الخلفي الأيسر السليم.

< **استثمار نتائج المناولة:** - تحليلها و تفسيرها و من تم تقديم استنتاجات لها.  
- مقارنة حصيلة ما توصل إليه المتعلمين بالحصيلة المنتظرة.

< **الحصيلة المنتظرة:**

الاستنتاجات	النتائج المنتظرة
لا يتدخل الطرف الخلفي في المحلول الأقل تركيز، و يثنى في المحلول الأكثر تركيز.	لا يتدخل الطرف الخلفي في المحلول الأقل تركيز، و يثنى في المحلول الأكثر تركيز.
لا يتدخّل المخ في الانعكاسات الشوكية.	لا تستجيب الضفدعة الشوكية (مخرّبة المخ) للإهاجة.
يتدخل الجلد في الانعكاسات الشوكية.	لا يثنى الطرف المخدر، و يثنى الطرف غير المخدر.
العصب الوريكي يتدخل في الانعكاسات الشوكية كموصل حركي.	لا تستجيب الضفدعة رغم الإهاجة بعد قطع العصب الوريكي (النهاية المحيطية).
العصب الوريكي ينقل السيالة العصبية الحسية.	تستجيب بثنى الطرف الأخر عند تهييج النهاية المركزية.
النخاع الشوكي يتدخل في الانعكاسات الشوكية.	لا تستجيب الضفدعة للإهاجة بعد تخريب النخاع الشوكي.

< **تقييم أثر المناولة على التعلم:**

دراسة النتائج إليها المتوصل و أثرها على التعلم في ضوء الأهداف المسطرة و الكفايات المتوخاة.