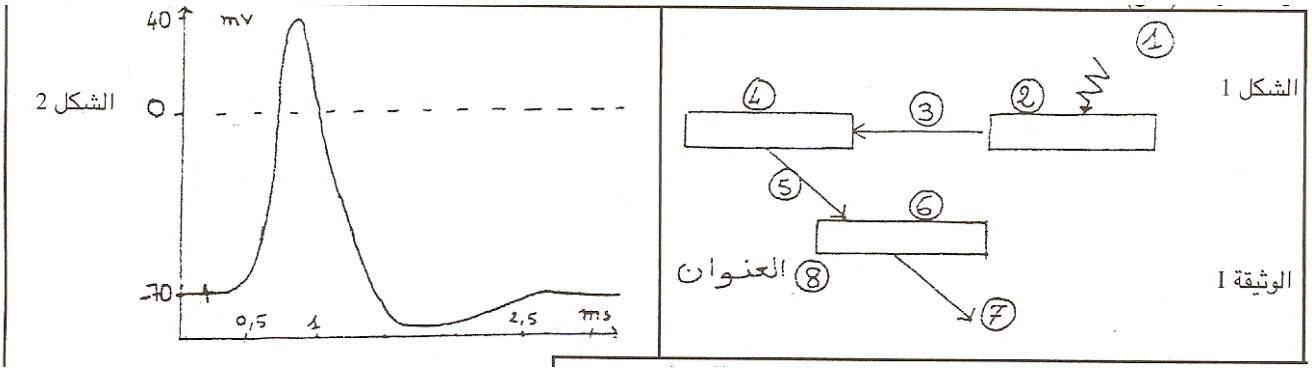
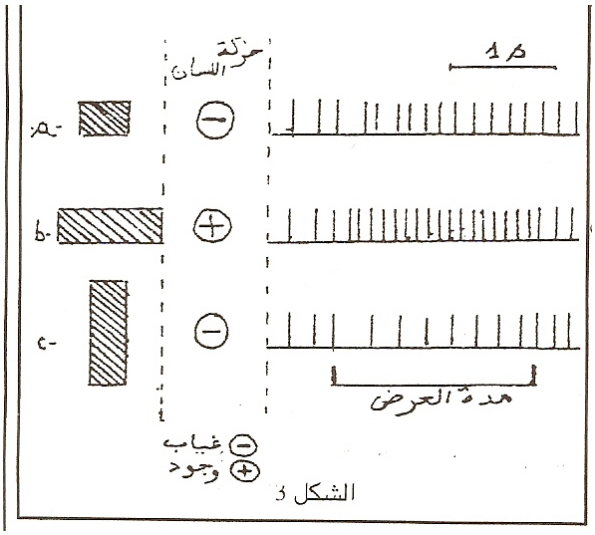
امتحان تجريبي – نيابة القنيطرة 99
المستوى : الأولى علوم تجريبية
المادة : علوم الحياة و الأرض

التمرين الأول

من المعلوم أن إهاجة منطقة من الجسم الحيواني تولد رسالة عصبية تنقل نحو العضو المستجيب الذي ينفذ رد فعل، تلخص خطاطة الشكل 1 من الوثيقة I مسار هذه الرسالة . إثر تهييج فعال للمستقبل نحصل على التسجيل الممثل في الشكل 2 من الوثيقة I على مستوى المسلك 3 أو المسلك 5 (الشكل 1) يمثل هذا التسجيل وحدة الرسالة العصبية .





يتطلب تكييف الاهاجة المتناسقة خلال السلوك الحيواني مع ظروف الوسط ترميز الرسالة العصبية . نقترح تبيين كيف يتم هذا الترميز عند أحد الحيوانات . في هذا الإطار ننجز التجربتين التاليتين :

- التجربة الأولى : يتغذى العلجوم (crapaud) أساسا على الحشرات التي يلتقطها بلسانه . يمثل الرعاش (libellule) حشرة لها جسم طويل وأجنحة شفافة ، الغذاء المفظل للعلجوم . نسجل النشاط الكهربائي لعصبون بصري ونلاحظ حركة اللسان عندما تعرض أمام العلجوم نماذج متحركة من الورق المقوى تختلف فيما بينها من حيث البعدين (الطول والعرض)
- يلخص الشكل 3 من الوثيقة I نتائج هذه التجربة .
- 2 – انقل على ورقة تحريرك أرقام خطاطة الشكل I مصحوبة بالأسماء المناسبة في حالة السلوك المدروس عند العلجوم . (2 ن)
- يمثل كل خط عمودي من الشكل 3 من الوثيقة I التسجيل المحصل عليه في الشكل 2 لكن بسرعة كسح أقل .
- 3 – أ – احسب التردد خلال زمن العرض في الحالات الثلاث . (0,5ن)
- ب – حلل الشكل 3 . (1,5ن)

- التجربة الثانية : نستغل عدة تجريبية تمكن من حقن مجهري للاستيلكولين على مستوى البنية الرابطة بين العنصرين 5 و 6 الشكل 1 (الوثيقة I) ونسجل وسع إجابات العنصر 6 . يمثل الجدول التالي النتائج المحصلة :

تركيز الأستيلكولين umole/l	10	50	100	300	500	600
وسع إجابة العنصر 6 ب UA	0,02	0,03	0,035	0,04	0,04	0,04

4 – أ – أنجز منحنى تغير وسع إجابة العنصر 6 بدلالة تركيز الاستيلكولين مستعملا السلم : $1cm \rightarrow 50u$ moule/l $2cm \rightarrow 0,01UA$ $(1,5ن)$

ب - حلل المنحنى المحصل عليه . $(0,75ن)$

ج - مستعينا بمعلوماتك المكتسبة فسر شكل المنحنى . $(0,5ن)$

5 – حدد معتمدا على معطيات التمرين كيف يتم ترميز الرسالة العصبية من مستوى لأخر , انطلاقا من الإهاجة إلى تنفيد الإجابة . $(0,75ن)$

التمرين الثاني :

يلاحظ الأطباء عند بعض الأشخاص البدناء اضطرابات في تنظيم تحلون الدم . لإيجاد علاج فعال أنجز بعض الباحثين مجموعة من الأبحاث على مجموعتين من الفئران : مجموعة فئران عادية ومجموعة فئران بدينة .
يمثل الجدول الموالي تلخيص المرحلة الأولى من هذه الأبحاث :

	الزمن بـmn	0	5	حقن بالسولفاميدات	10	25	30	35
فئران عادية	تحلون الدم بـg/l	0,9	0,9		0,7	0,6	0,46	0,42
	تركيز الأنسولين في الدم u/ml	21	21		92	85	50	42
فئران بدينة	تحلون الدم ب g/l	1,45	1,45		1,45	1,40	1,45	1,45
	تركيز الأنسولين في الدم uu/ml	15	15		99	79	45	38

1 – أ – قارن النتائج الملاحظة عند المجموعتين قبل حقن السولفاميدات . (1 ن)

ب استخرج تأثير السولفاميدات عند المجموعتين . $(0,75ن)$

2 – اقترح فرضيتين تمكنان من شرح النتائج المحصل عليها عند الفئران البدينة .(1 ن) في مرحلة ثانية , نحقن لمجموعتي الفئران أنسولين مأخوذة من فئران عادية . يمثل الجدول التالي النتائج المحصل عليها :

الزمن بـmn	0	5	حقن بالسولفاميدات	10	15	25	35
تحلون الدم بـg/l فئران عادية	0,9	0,9		0,8	0,6	0,42	0,6

تحلون الدم بـg/l فئران بديئة	1,45	1,45		1,30	0,97	0,6	0,8

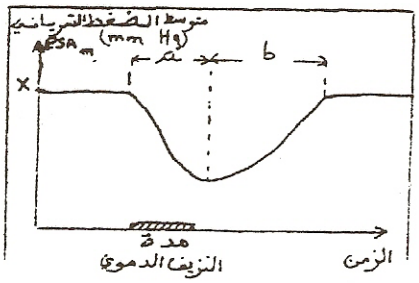
3 – اعط معتمدا على معطيات الجدول , استنتاجك بخصوص الفرضيتين المطروحتين في السؤال 2 ؟ علل جوابك . (1 ن)
يريد طبيب وصف علاج (سولفاميدات أو أنسولين) لشخص بدين يظهر مرض سكري ناتج عن اضطرابات في تنظيم تحلون الدم تتشابه أعراضه مع الحالة المدروسة في التمرين .
4 – حدد معللا جوابك العلاج الذي يمكن وصفه لهذا المريض . $(0,75ن)$

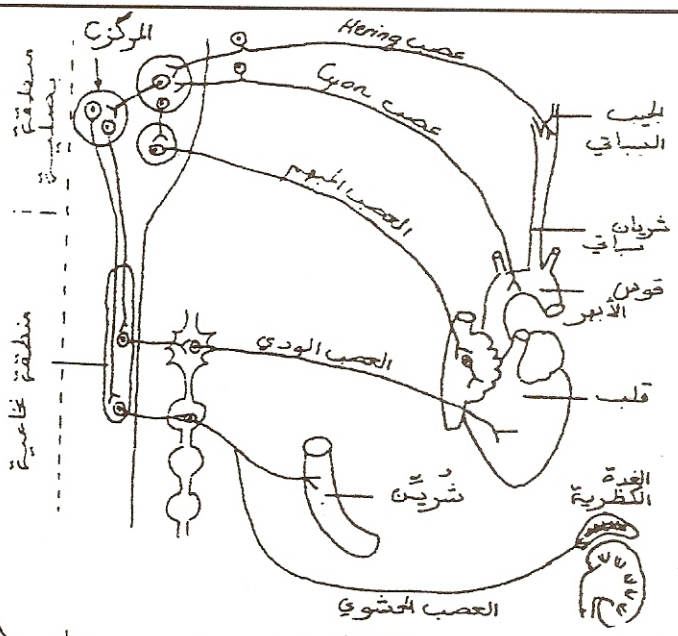
التمرين الثالث :

عند الثدييات يتم الحفاظ على الضغط الشرياني داخل مجال يسمح بوصول الدم إلى مختلف الانسجة , هناك مجموعة من العوامل تؤدي إلى تغيرات الضغط الشرياني من بينها النزيف الدموي . نقترح دراسة ما يحدث في هذه الحالة .
يمثل الشكل 1 من الوثيقة II في الصفحة الموالية تغيرات متوسط الضغط الشرياني إثر نزيف دموي .
1 – أ – حلل الشكل 1 . (1 ن)
ب – فسر الجزء a . $(0,25ن)$
ج – مستعينا بمعلوماتك المكتسبة , اقترح فرضيتين تفسر بهما الجزء b . $(0,5ن)$
يمثل الشكل 2 من الوثيقة II تعصيب كل من القلب والغدة الكظرية . ويمثل الشكل 3 رسوما تخطيطية لمقاطع عرضية لشرينات في ظروف مختلفة :
الرسمان 3a و3b يمثلان مقطعا عرضيا لنفس الشرين قبل وبعد تهييج العصب الودي .

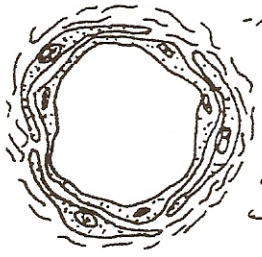
- الرسم c يمثل رسما تخطيطيا لنفس الشرين بعد تهييج الطرف المركزي لعصب Hering أو عصب Cyon بعد قطعهما .
- في حالة تهييج مباشر للمركز العصبي c (الشكل 2) نحصل على المظهر الممثل في الرسم 3b .
- 2 – أ – استنتج دور كل من المركز البصلي c وعصبي Hering و cyon والعصب الودي في تنظيم الضغط الشرياني . (1 ن)
- ب – انجز خطاطة مبسطة تبين فيها مساهمة هذه العناصر في تنظيم الضغط الشرياني في حالة نزيف دموي مستعينا بمعلوماتك المكتسبة . (دون تمثيل البنيات) . $(1,5ن)$
- لتبين كيفية مساهمة الغدة الكظرية في تنظيم الضغط الشرياني في حالة نزيف دموي تمت دراسة النشاط الكهربائي للعصب الحشوي بدلالة الضغط الشرياني المتوسط . يمثل الشكل 4 من الوثيقة II النتيجة المحصل عليها .
- 3 – أ – حلل الشكل 4 . $(0,5ن)$
- ب – مستعينا بمعلوماتك المكتسبة . وضح كيفية مساهمة الغدة الكظرية في تنظيم الضغط الشرياني في حالة نزيف دموي . (1 ن)
- 4 -كخلاصة استنتج طبيعة التواصل بين العناصر المتدخلة في تنظيم الضغط الشرياني في حالة نزيف دموي $(0,25ن)$

الشكل 1





الشكل 3

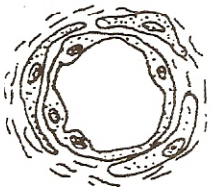


-c-

مقطع لشريان بعد إماتة الطرف المركزي للعصب Hering أو عصب Cyon

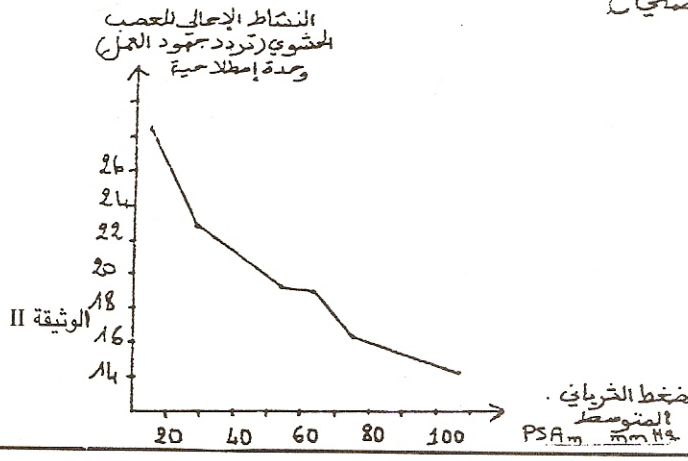
-b-

مقطع لشريان بعد إماتة المركز البصلي C أو العصب الودي



-a-

مقطع لشريان قبل إماتة كل من العصب الودي أو المركز البصلي C



الشكل 4