الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية
إمتحان إستدراكي
المستوى: 1 جم ع وتك

مديرية التربية لولاية مستغانم
ثانوية: عبد الحق بن حمودة - سيرات
السنة الدراسية: 2023-2024

إختبار في مادة: علوم الطبيعية والحياة — المدة: 02 سا

التمرين الأول (07 نقاط):

أثناء جهد عضلي مُكثف، تستجيب العضوية لهذا الجهد عن طريق تغيرات فيزيولوجية مكيّفة ومضبوطة، إلا أن تدخل بعض المواد يعرقل سيرورة هذه الإستجابة مؤديًا بذلك إلى الموت.

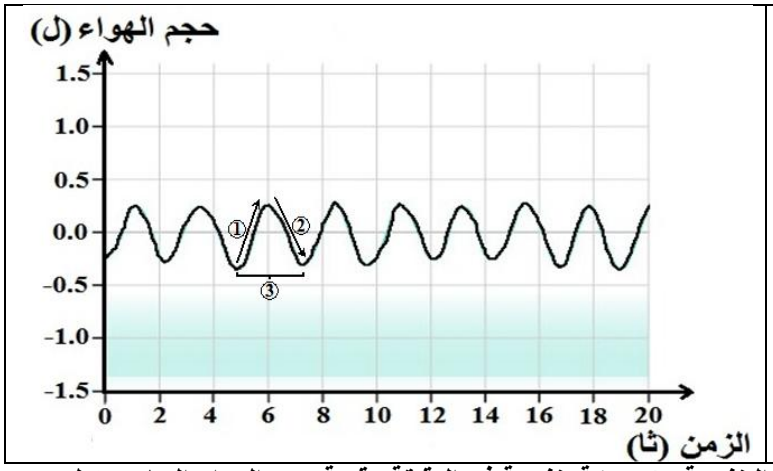
تغبر الرئة (Pneumoconiosis) هو مرض رئوي يصيب غالباً عمال مناجم الفحم، يحدث نتيجة فرط إستنشاق حبيبات غبار الفحم لمدة طويلة أثناء العمل، مع مرور الوقت، تتجمع حبيبات غبار الفحم في الرئتين مُسببةً تخريب الأسناخ الرئوية فيحدث صعوبة في التنفس، كما يتسبب هذا المرض في عدم إنتظام الوتيرة القلبية (تسارعها ثم تباطؤها) فيفشل القلب ويتوقف.

1.إختر العبارة الصحيحة من العبارات المقترحة لتكملة الجمل التالية:

أ. يتكيف النشاط القلبي والتنفسي إستجابةً للجهد العضلي وذلك بـ:

a. إنخفاض حجم الهواء الساري وزيادة التدفق الدموي.
b. إنخفاض حجم الهواء الساري وإنخفاض التدفق الدموي.
c. زيادة حجم الهواء الساري وإنخفاض التدفق الدموي.
d. زيادة حجم الهواء الساري وزيادة التدفق الدموي.

ب. في التسجيل التالي، يمثل:



a. 1.حركة تنفسية/ 2.هواء الشهيق/ 3.هواء الزفير.
b. 1.هواء الزفير/ 2.هواء الشهيق/ 3.حركة تنفسية.
c. 1.هواء الشهيق/ 2.هواء الزفير/ 3.حركة تنفسية.
d. 1.حركة تنفسية/ 2.هواء الزفير/ 3.هواء الشهيق.

ت. بعد القيام شخص بجهد عضلي مكثف كانت قيمة الوتيرة التنفسية 40 حركة تنفسية في الدقيقة وقيمة حجم الهواء الساري 3 ل، إذن فقيمة التدفق الهوائي لدى هذا الشخص تُقدر بـ:

a. 80 ل/د.
b. 100 ل/د.
c. 120 ل/د.
d. 140 ل/د.

ث. عند قياس الوتيرة القلبية لشخص أثناء الجهد العضلي:

a. تظهر تغيرات الوظيفة القلبية في زيادة تدريجية الوتيرة القلبية وتبقى في التزايد.
b. تظهر تغيرات الوظيفة القلبية في زيادة مفاجِئة الوتيرة القلبية وتبقى في التزايد.
c. تظهر تغيرات الوظيفة القلبية في زيادة مفاجِئة الوتيرة القلبية دون أن تجتاز القيمة العظمى.
d. تظهر تغيرات الوظيفة القلبية في زيادة تدريجية الوتيرة القلبية دون أن تجتاز القيمة العظمى.

ج. القيمة العظمى للوتيرة القلبية (FC max) عند شخص عمره 45 سنة بعد قيامه بجهد عضلي مكثف تكون:

a. 170 دقة/ دقيقة.
b. 175 دقة/ دقيقة.
c. 180 دقة/ دقيقة.
d. 185 دقة/ دقيقة.

ح. يُقاس VO_2 max بـ:

a. ملل من الـ O_2 المستهلك/كلغ من وزن الجسم/دقيقة.
b. ملل من الـ O_2 المستهلك/غ من وزن الجسم/دقيقة.
c. ملل من الـ O_2 المستهلك/غ من وزن الجسم/دقيقة.
d. ملل من الـ O_2 المستهلك/الواط/ دقيقة.

2.إشرح في نص علمي كيف تستجيب العضوية للجهد العضلي عند الشخص السليم، **مُبرزًا** تأثير حبيبات غبار الفحم على هذه الإستجابة عند الشخص المصاب بمرض تغبر الرئة وذلك إنطلاقًا من مكتسباتك.

التمرين الثاني (13 نقطة):

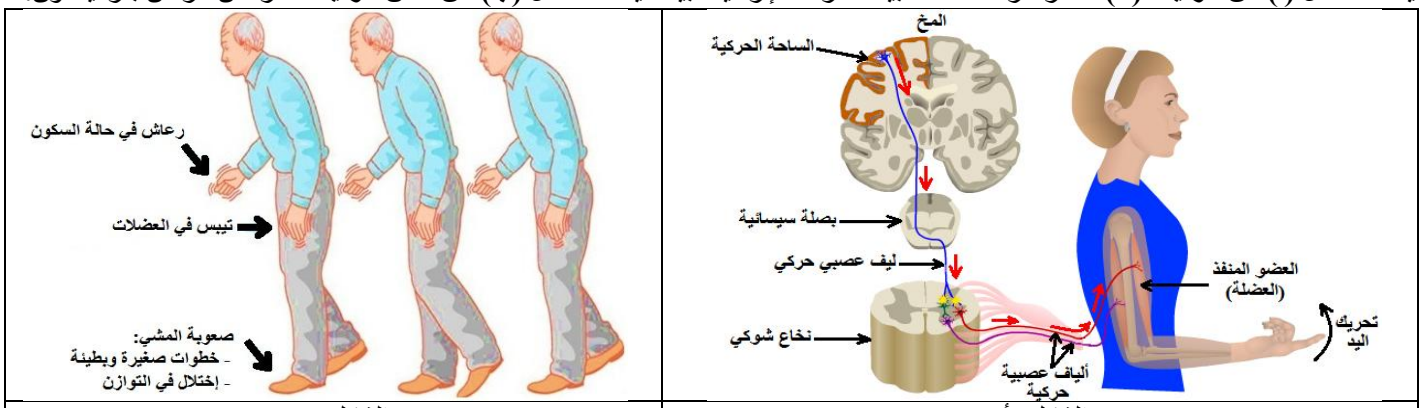
يتحكم الجهاز العصبي في الحركات الإرادية بما يحقق توازن الجسم وتناسق الحركات، إن بعض الإضطرابات التي تُصيبه قد تؤدي إلى الإخلال بهذا التوازن.

مرض **باركينسون** هو إضطراب عصبي يتفاقم تدريجيًا مع التقدم في السن، حيث يؤثر على الجهاز العصبي وأجزاء الجسم التي تُسيطر عليها الأعصاب.

لمعرفة سبب الإصابة بمرض باركينسون تُقترح عليك الدراسات التالية:

الجزء الأول:

يُمثل **الشكل (أ) من الوثيقة (1)** مسار الرسالة العصبية للحركة الإرادية، بينما يُمثل **الشكل (ب) من نفس الوثيقة** أعراض مرض باركينسون.



الشكل (ب) | الشكل (أ)

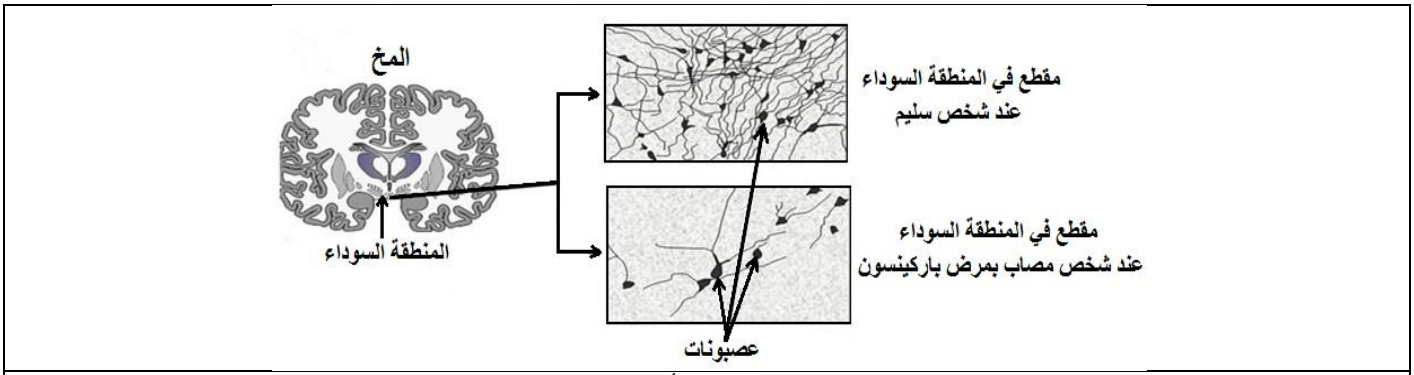
الوثيقة (1)

- **إقترح** فرضية تفسر من خلالها سبب الإصابة بمرض باركينسون وذلك **بإستغلال** الوثيقة (1).

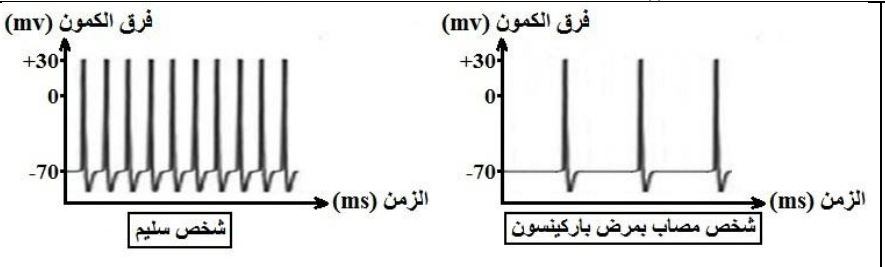
الجزء الثاني:

للتأكد من صحة الفرضية المقترحة، نُقدّم لك معطيات **الوثيقة (2)**، حيث:

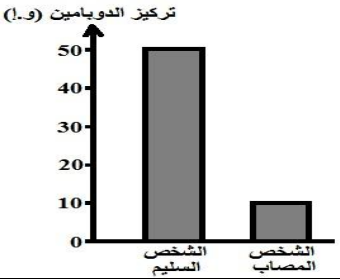
- **الشكل (أ)** يُمثل تكبيرًا على مستوى جزء من المخ يسمى **المنطقة السوداء** يحتوي على العصبونات المولدة للرسالة العصبية للحركة الإرادية عند شخصين أحدهما سليم وآخر مصاب بمرض باركينسون.
- **الشكل (ب)** يُمثل تركيز مادة الدوبامين في الدم والمفرزة من طرف عصبونات المخ المولدة للرسالة العصبية للحركة الإرادية الموضحة في الشكل (أ) عند شخصين أحدهما سليم وآخر مصاب بمرض باركينسون، (المادة الدوبامين لها دور في تنبيه الألياف العصبية الحركية الناقلة للرسالة العصبية للحركة الإرادية).
- **الشكل (ج)** يُمثل تسجيلات كهربائية لإستجابة الألياف العصبية الحركية الناقلة للرسالة العصبية للحركية الإرادية عند شخصين أحدهما سليم وآخر مصاب بمرض باركينسون.



الشكل (أ)



الشكل (ج)



الشكل (ب)

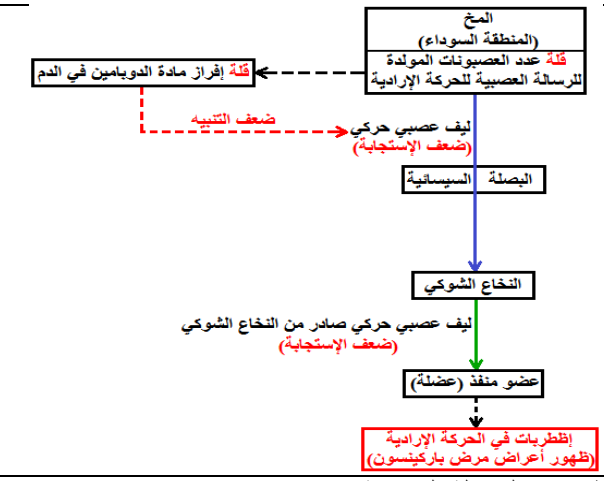
الوثيقة (2)

- **وضّح** سبب الإصابة بمرض باركينسون **مُصادقًا** على صِحة الفرضية المقترحة وذلك **بإستغلال** الوثيقة (2).

الجزء الثالث:

- **لخّص** في مخطط مسار الرسالة العصبية عند شخص مُصاب بمرض باركينسون إعتمادًا على ما توصلت إليه من هذه الدراسة ومكتسباتك.

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الأول:	**07 نقاط**	
1.إختيار العبارة الصحيحة من العبارت المقترحة لتكملة الجمل التالية: **أ. يتكيف النشاط القلبي والتنفسي استجابةً للجهد العضلي وذلك بـ:** d. زيادة حجم الهواء الساري وزيادة التدفق الدموي. **ب. في التسجيل التالي:** c. 1.هواء الشهيق/ 2.هواء الزفير/ 3.حركة تنفسية. **ت. بعد القيام شخص بجهد عضلي مكثف كانت قيمة الوتيرة التنفسية 40 حركة تنفسية في الدقيقة وقيمة حجم الهواء الساري 3 ل، إذن فقيمة التدفق الهوائي لدى هذا الشخص تُقدر بـ:** c. 120 ل/د. **ث. عند قياس الوتيرة القلبية لشخص أثناء الجهد العضلي:** d. تظهر تغيرات الوظيفة القلبية في زيادة تدريجية الوتيرة القلبية دون أن تجتاز القيمة العظمى. **ج. القيمة العظمى للوتيرة القلبية (FC max) عند شخص عمره 45 سنة بعد قيامه بجهد عضلي مكثف تكون:** b. 175 دقة/ دقيقة. **ح. يُقاس VO_2 max بـ:** a. ملل من الـ O_2 المستهلك/كلغ من وزن الجسم/دقيقة.	6*0.5	3
2.النص العلمي: **مقدمة ذات علاقة بالمشكل العلمي:** أثناء جهد عضلي، تستجيب العضوية له بتغيرات فيزيولوجية منسقة تضمن تلبية حاجات العضلة من ثنائي الأكسجين وغلوكوز، إلا أن تدخل بعض المواد مثل حبيبات غبار الفحم يعرقل سيرورة هذه الإستجابة مؤديًا بذلك إلى الموت، فكيف تستجيب العضوية للجهد العضلي عند الشخص السليم، وما هو تأثير حبيبات غبار الفحم على هذه الإستجابة عند الشخص المصاب بمرض تغبر الرئة ؟ **العرض يتطرق إلى المؤشرات التالية:** **عند الشخص السليم:** – عند القيام بالجهد العضلي تزداد حاجة العضلة للطاقة التي تنتجها عن طريق التنفس الخلوي، مما يؤدي إلى زيادة الحاجة لثنائي الأكسجين والجلوكوز، فتستجيب العضوية: – برفع الوتيرة التنفسية وذلك – لزيادة التدفق الهوائي وبالتالي – زيادة حجم الأكسجين الممتص على مستوى الأسناخ الرئوية. – كما ترفع الوتيرة القلبية وذلك – لزيادة التدفق الدموي نحو العضلة. – مما يزيد تزويد العضلة بثنائي الأكسجين والغلوكوز فيزداد إنتاج الطاقة بزيادة التنفس الخلوي. **عند الشخص المصاب بمرض تغبر الرئة:** – تتسبب حبيبات غبار الفحم في تخريب الأسناخ الرئوية فتحدث مشاكل تنفسية – فيتناقص حجم الهواء المتبادل على مستوى الرئتين (ثنائي الأكسيجين المستهلك وثاني أكسيد الكربون المطروح)، – فتستجيب العضوية برفع كبير وغير عادي للوتيرة التنفسية، والوتيرة القلبية لمحاولة تلبية حاجيات العضوية. – ولكن تنخفض بعدها الوتيرة التنفسية لعدم التمكن من توفير الأكسيجين لتخرب الأسناخ الرئوية، وهذا يُسبب صعوبة في التنفس. – كما تنخفض أيضًا الوتيرة القلبية وهذا يُسبب فشل القلب وتوقفه، كما يليها الموت. **خاتمة:** تستجيب العضوية للجهد العضلي عن طريق تعديلات في الوتيرة التنفسية والقلبية لضمان تلبية حاجات العضلة أثناء الجهد العضلي، ومع ذلك يمكن أن تؤثر حبيبات غبار الفحم سلبًا على هذه الإستجابة عن طريق تقليل كفاءة التبادل الغازي وتقليل تدفق الدم إلى العضلات.	0.25 0.25 *0.25 12 2*0.25	4
التمرين الثاني:	**13 نقطة**	
الجزء الأول: **إقتراح فرضية تفسر سبب الإصابة بمرض باركينسون:** **إستغلال الوثيقة (1):** يُمثل **الشكل (أ)** مسار الرسالة العصبية للحركة الإرادية، حيث نلاحظ: – أن الرسالة العصبية للحركة الإرادية تنتقل من الساحة الحركية في المخ عبر ليف عصبي حركي مرورًا بالبصلة السيسائية وصولاً إلى النخاع الشوكي حيث تنتقل عبر ليف عصبي حركي صادر من النخاع الشوكي نحو العضو المنفذ (العضلة) فيتم تحريك اليد. **الإستنتاج:** تتحقق الحركة الإرادية بفضل نقل الرسالة العصبية بتدخل بنيات متمثلة في: **المخ، الألياف العصبية الحركية، البصلة السيسائية، النخاع الشوكي، العضلة.**	0.25 6*0.25 3*0.25	

	0.25	يُمثل **الشكل (ب)** أعراض مرض باركينسون، حيث نلاحظ:
5	3*0.25	– ظهور عند الشخص المُسن المصاب بمرض باركينسون عدة أعراض تتمثل في رعاش اليد في حالة السكون، تيبس العضلات، صعوبة المشي.
	2*0.25	**الإستنتاج:** يتسبب مرض باركينسون **بإضطرابات في الحركة الإرادية**.
		الربط: (إقتراح فرضية)
	4*0.25	هذه النتائج تسمح لنا بإقتراح الفرضية التالية: **الفرضية:** يعود سبب الإصابة بمرض باركينسون إلى **حدوث خلل في المخ فـلا تتولد رسالة عصبية حركية** وبالتالي عرقلة مسار إنتقال الرسالة العصبية للحركة الإرادية.
		الجزء الثاني:
		توضيح سبب الإصابة بمرض باركينسون مع المصادقة على صِحة الفرضية المقترحة:
		إستغلال الوثيقة (2):
	0.25	يُمثل **الشكل (أ)** تكبير على مستوى جزء من المخ يسمى المنطقة السوداء يحتوي على العصبونات المولدة للرسالة العصبية للحركة، حيث نلاحظ:
	2*0.25	– أن عدد العصبونات المولدة للرسالة العصبية للحركة الإرادية عند الشخص المصاب بمرض باركينسون أقل بكثير من عددها عند الشخص السليم.
	2*0.25	**الإستنتاج:** يتميز مرض باركينسون **بقلة (نقص) عدد العصبونات المولدة للرسالة العصبية للحركة الإرادية.**
	0.25	يُمثل **الشكل (ب)** تركيز مادة الدوبامين في الدم والمفرزة من طرف عصبونات المخ المولدة للرسالة العصبية للحركة الإرادية عند شخصين أحدهما سليم وآخر مصاب بمرض باركينسون، حيث نلاحظ:
	3*0.25	– أن تركيز مادة الدوبامين في الدم عند الشخص المصاب بمرض باركينسون يقدر بـ 10 و.إ وهو أقل بكثير من تركيزه عند الشخص السليم والذي يُقدر بـ 50 و.إ.
	2*0.25	**الإستنتاج:** يتميز مرض باركينسون **بقلة (ضُعف) إفراز مادة الدوبامين من طرف عصبونات المخ المولدة للرسالة العصبية للحركة الإرادية.**
6	0.25	يُمثل **الشكل (ج)** تسجيلات كهربائية لإستجابة الألياف العصبية الحركية الناقلة للرسالة العصبية للحركية الإرادية عند شخصين أحدهما سليم وآخر مصاب بمرض باركينسون، حيث نلاحظ:
	3*0.25	– أن عدد (تواتر) كمونات العمل عند الشخص المصاب بمرض باركينسون يُقدر بـ 3 كمونات عمل وهو عدد أقل بكثير من الشخص السليم والذي يُقدر بـ 10 كمونات عمل.
	2*0.25	**الإستنتاج:** تكون **إستجابة الألياف العصبية الناقلة للرسالة العصبية الحركية الإرادية عند الشخص المصاب بمرض باركينسون ضعيفة جدًا.**
		الربط: (التوضيح مع المصادقة)
	6*0.25	سبب الإصابة بمرض باركينسون يعود إلى: - **قلة (نقص) في عدد العصبونات المولدة للرسالة العصبية للحركة الإرادية** المتواجدة على مستوى المنطقة السوداء في المخ. - مما يؤدي إلى **قلة (ضعف) إفراز مادة الدوبامين في الدم** من طرف هذه العصبونات - وبالتالي **ضعف تنبيه الألياف العصبية الحركية الناقلة** للرسالة العصبية للحركة الإرادية - مما يؤدي إلى **ضعف إستجابة الألياف العصبية الناقلة** - وبالتالي **ضعف وصول الرسالة العصبية للحركة الإرادية إلى العضو المنفذ (العضلة)** - وهذا ما يؤدي إلى **إظطرابات في الحركة الإرادية وظهور أعراض مرض باركينسون (رعاش في حالة سكون، تيبس العضلات، صعوبة المشي).**
	0.25	- هذه النتائج تسمح لنا بالمُصادقة على **صِحة الفرضية المقترحة** (التي تنص على وجود خلل في المخ).
		الجزء الثالث:
2	8*0.25	 مخطط مسار الرسالة العصبية عند شخص مُصاب بمرض باركينسون