najah213.com · نجاح 213

ثانوية المجاهد صادق عمر – حاسي بحبح **السنة الدراسية: 2022/2021**

المستوى: 2 ع تج3 **الأستاذ: بن قيدة محمد**

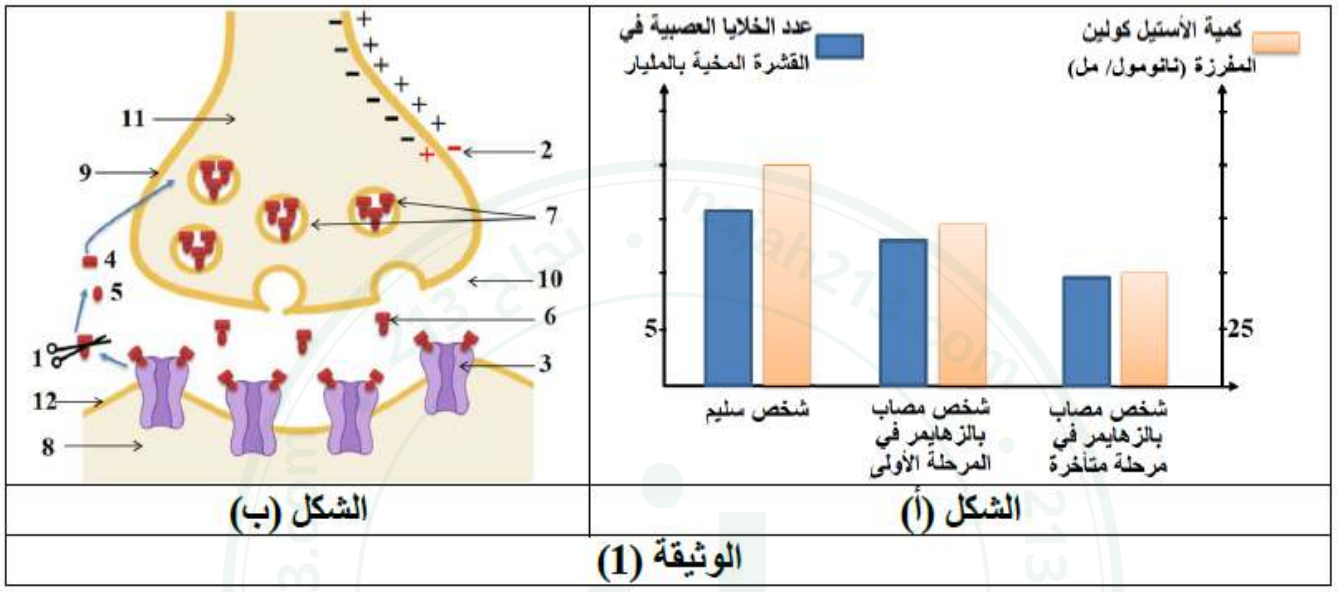
تقويم مرحلي للكفاءة رقم 01 – علوم الطبيعة و الحياة

يصاب العديد من الأشخاص في سن الشيخوخة (أكثر من 65 سنة) بمرض الزهايمر، الذي يتميز بتراجع مستمر للذاكرة و القدرات الذهنية. نبحث في هذه الدراسة عن أسباب الإصابة بالزهايمر و طرق علاجه.

education-onec-dz.blogspot.com

الجزء الأول:

يبين الشكل (أ) من الوثيقة (1) معطيات طبية لثلاثة أشخاص في نفس السن (70 سنة)، بينما يمثل الشكل (ب) رسم تخطيطي لمشبك يظهر عمل الأستيل كولين.



الشكل (ب) | الشكل (أ)

الوثيقة (1)

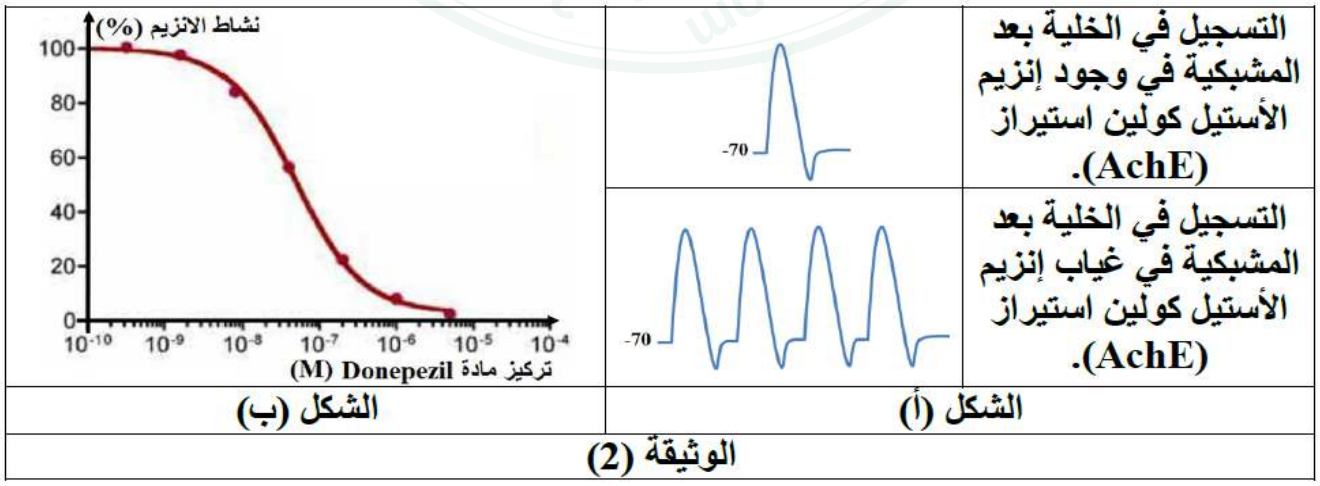
1. **قارن** بين النتائج المسجلة في الشكل (أ) من الوثيقة (1).
2. **تعرف** على بيانات الشكل (ب) من الوثيقة (1) مع **تحديد** دور الأستيل كولين، ثم باستغلال بنية المشبك **اقترح** فرضيات لعلاج الزهايمر.

الجزء الثاني:

فكر الأطباء في عدة طرق لعلاج الزهايمر من بينها حقن مادة الدونيبيزيل، و لتحديد دور هذه المادة نقدم معطيات الوثيقة (2)، حيث:

الشكل (أ): يمثل التسجيلات الملاحظة في الخلية بعد المشبكية في حالتي وجود إنزيم الأستيل كولين استيراز و في غيابه.

الشكل (ب): يمثل نتائج قياس نشاط إنزيم الأستيل كولين استيراز باستعمال تراكيز متزايدة من مادة الدونيبيزيل و تركيز ثابت من الأستيل كولين يتجدد مع كل قياس.



الشكل (أ) | الشكل (ب)

الوثيقة (2)

1. **حلل** النتائج المسجلة في الشكل (أ) من الوثيقة (2).
2. باستغلال معطيات الوثيقة (2) و باستدلال علمي، **بين** دور مادة الدونيبيزيل في علاج الزهايمر، ثم **صادق** على صحة إحدى الفرضيات.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الإجابة النموذجية

الجزء الأول:

1. مقارنة النتائج المسجلة في الشكل (أ):

تمثل الوثيقة أعمدة بيانية تظهر تغيرات عدد الخلايا العصبية و كمية الأستيل المفرزة عند 3 أشخاص في نفس السن (70 سنة) حيث نلاحظ:

– اختلاف عدد الخلايا العصبية في القشرة المخية للأشخاص الثلاثة حيث يكون كبيرا عند الشخص السليم (15 مليار خلية) بينما يكون أقل عند الشخص المصاب بالزهايمر في المرحلة الأولى (13 مليار) و قليلا جدا عند الشخص المصاب بالزهايمر في مرحلة متأخرة (9 مليار خلية).

– اختلاف كمية الأستيل كولين المفرزة عند الأشخاص الثلاثة حيث تكون كبيرة عند الشخص السليم (100 نانومول/مل) بينما تكون أقل عند الشخص المصاب بالزهايمر في المرحلة الأولى (75 نانومول/مل) و قليلة جدا عند الشخص المصاب بالزهايمر في مرحلة متأخرة (50 نانومول/مل).

– **الاستنتاج:** يتميز الزهايمر بتناقص كبير في عدد الخلايا العصبية للقشرة المخية و كذا كمية الأستيل كولين المفرزة.

2. التعرف على بيانات الشكل (ب):

1– إنزيم الأستيل كولين استيراز	2– زوال استقطاب	3– مستقبل غشائي للأستيل كولين
4– كولين	5– حمض الأستيك	6– أستيل كولين
7– حويصلات مشبكية	8– هيولى الخلية بعد المشبكية	9– غشاء قبل مشبكي
10– شق مشبكي	11– هيولى الخلية قبل المشبكية	12– غشاء بعد مشبكي

– تحديد دور الأستيل كولين:

يتمثل دور الأستيل كولين في تأمين مرور الرسالة العصبية من الخلية قبل المشبكية إلى الخلية بعد المشبكية عن طريق تثبته على مستقبلاته النوعية المتواجدة على السطح الخارجي للخلية بعد المشبكية و تحفيز انفتاحها لتمر موجة زوال الاستقطاب.

– اقتراح فرضيات لعلاج الزهايمر:

من ملاحظة بنية المشبك يتبين أن عمل الأستيل كولين يكون مؤقتا بسبب تدخل إنزيم الأستيل كولين استيراز الذي يقوم بتفكيكه، و هذا ما ينقص من مرور الرسائل العصبية إلى الخلايا العصبية للقشرة المخية و يساهم في ظهور أعراض الزهايمر، لذلك يمكن أن نفترض الحلول التالية:

* حقن مادة تثبط عمل إنزيم الأستيل كولين استيراز في الشق المشبكي مما يزيد في فعالية الأستيل كولين في تمرير الرسائل العصبية.

* حقن المزيد من الأستيل كولين في الشق المشبكي لفتح المزيد من القنوات الغشائية و تعويض النقص في مدة التأثير.

الجزء الثاني:

1. تحليل النتائج المسجلة في الشكل (أ) من الوثيقة (2):

يمثل الشكل (أ) التسجيلات الملاحظة في الخلية بعد المشبكية في وجود إنزيم الأستيل كولين استيراز و في غيابه، حيث:

– **في وجود الإنزيم:** تسجيل كمون عمل وحيد في الخلية بعد المشبكية.

– **في غياب الإنزيم:** تسجيل تواتر مكون من 4 كمونات عمل في الخلية بعد المشبكية.

– **الاستنتاج:** يعمل إنزيم الأستيل كولين استيراز على خفض نسبة مرور الرسائل العصبية إلى الخلية بعد المشبكية.

2. تبيين دور مادة الدونيبيزيل في علاج الزهايمر:

– **من الشكل (أ):** وجدنا أن إنزيم الأستيل كولين استيراز يعمل على خفض نسبة مرور الرسائل العصبية إلى الخلية بعد المشبكية.

– **من الشكل (ب):**

يمثل الشكل (ب) تغيرات نشاط إنزيم الأستيل كولين استيراز في تراكيز متزايدة من مادة الدونيبيزيل و تركيز ثابت من الأستيل كولين حيث نلاحظ أنه كلما زاد تركيز مادة الدونيبيزيل تناقص نشاط الإنزيم إلى أن ينعدم تماما عند تركيز 10^{-5}

و هذا يدل على أن الدونيبيزيل تثبط عمل إنزيم الأستيل كولين استيراز.

بما أن إنزيم الأستيل كولين استيراز يعمل على خفض نسبة مرور الرسائل العصبية إلى الخلية بعد المشبكية، و الدونيبيزيل تثبط عمل هذا الإنزيم، فإنها منطقيا تسبب زيادة مرور الرسائل العصبية إلى الخلايا بعد المشبكية في القشرة المخية و هذا ما سيؤدي إلى القضاء على أعراض الزهايمر و علاجه. و بالتالي فالفرضية الأولى صحيحة.

education-onec-dz.blogspot.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com