الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الأستاذ : بوالريش أحمد

اختبار الثلاثي الثاني — الموسم الدراسي :2020/2019

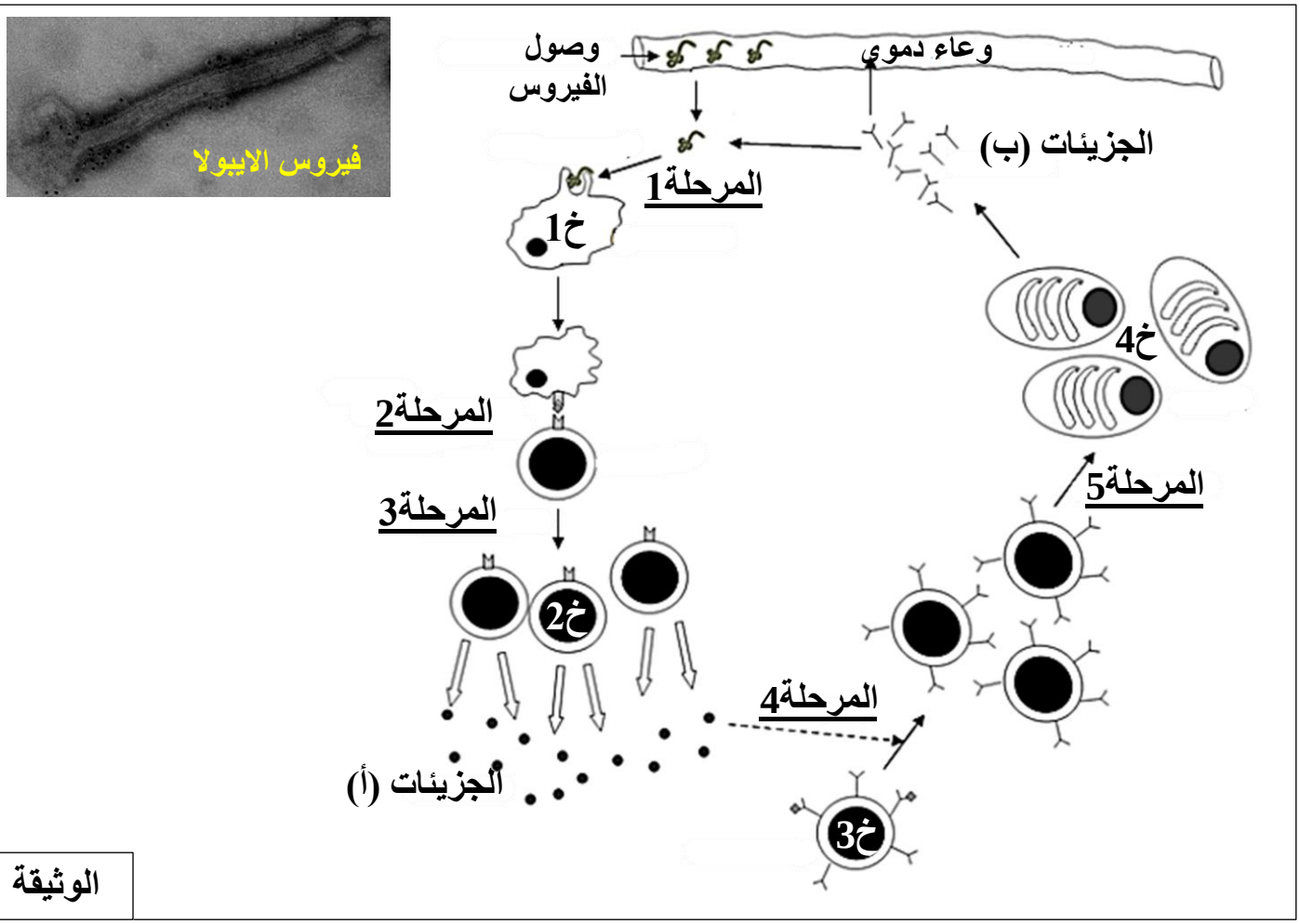
الشعبة :**علوم تجريبية** — حسب الدليل الجديد لبناء الاختبار

مادة :علوم الطبيعة والحياة — **المدة : 3سا**

التمرين الأول : الاسترجاع المنظم للمعارف (05 نقاط)

يتنبه الجهاز المناعي بدخول جسم غريب إلى العضوية , كالفيروسات (فيروس ايبولا ***Ebola***) , فتستجيب العضوية غالبا بإنتاج عناصر دفاعية مكثفة , تعمل على إقصائه.

تظهر الوثيقة أسفله , رسم تخطيطي لإحدى حالات الدفاع النوعي للعضوية اتجاه فيروس الايبولا مرفقا بصورة مجهرية للفيروس.



الوثيقة

1 – **تعرف** على الخلايا والمراحل المشار اليها بالارقام وعلى الجزيئات (أ) و(ب).

2 – **بتوظيف** مكتسباتك المعرفية ومعطيات الوثيقة أعلاه , **أشرح** في نص علمي التعاون بين مختلف أنواع الخلايا المناعية من لحظة التعرف على فيروس الايبولا بواسطة الخلايا المناعية إلى غاية انتاج الجزيئات (ب) .

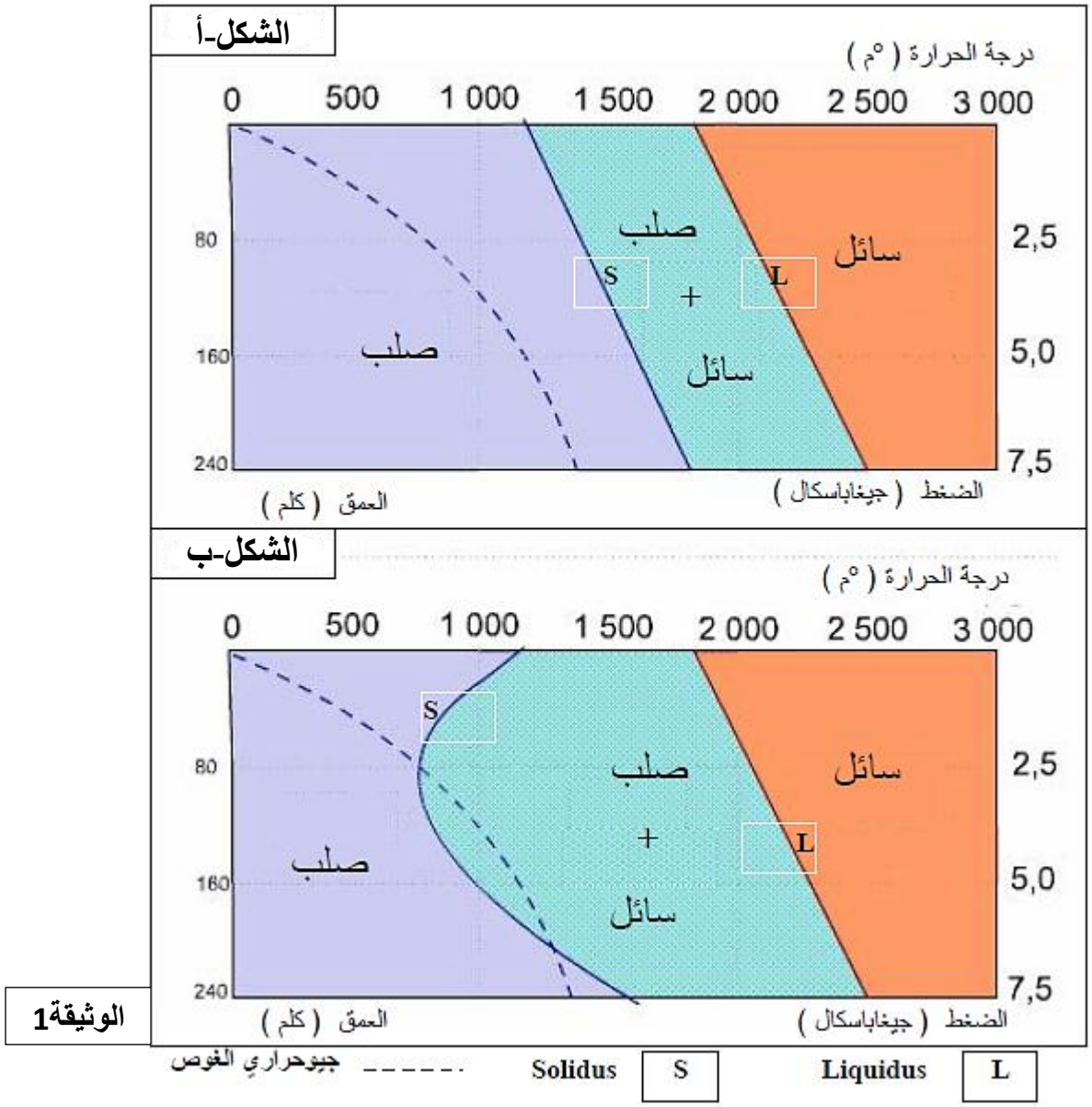
/tad.BOURRICH21https://web.facebook.com/os

التمرين الثاني : تطبيق الاستدلال العلمي (07 نقاط)

تتميز مناطق الغوص بنشاط ماغماتي شديد بما في ذلك النشاط البركاني , وهذا يؤدي إلى تشكيل القشرة القارية .

الجزء الأول :

لتحديد مصدر واهمية الماغما في منطقة الغوص , نقترح عليك الوثيقة1 التي تلخص مخططي درجة الحرارة و الضغط في شروط الانصهار التجريبي للبيريدوتيت الجاف (الشكل-أ) البيريدوتيت المميه (الشكل-ب) .



جيوحراري الغوص : هو تغيرات درجة حرارة البرنس بدلالة العمق على مستوى منطقة الغوص.

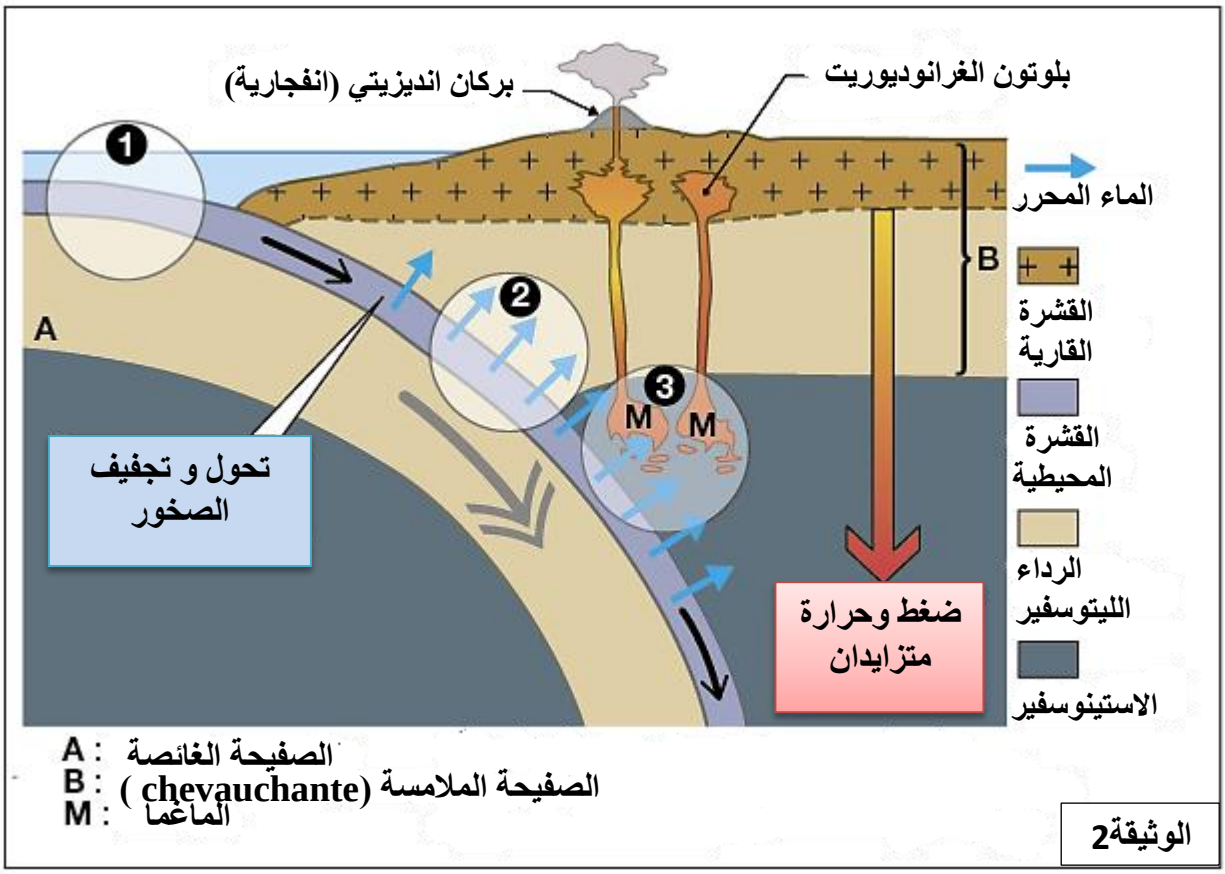
1 - **أدرس** هذين المخططين.

2 - **ماذا تستخلص** فيما يخص شروط الانصهار الجزئي للبيريدوتيت على مستوى منطقة الغوص.

الجزء الثاني :

تظهر الوثيقة2 , الآليات التي تسمح بتكوين القشرة القارية (مراحل تشكل صخور منطقة الغوص) .

https://web.facebook.com/os/tad.BOURRICH21



1 - تعرف على نوع الصخور المشار اليها بالارقام ❶ , ❷ و❸ .
2 - **اذكر** الخصائص التكتونية والجيوفيزيائية المميزة لمنطقة الغوص.
3– باستغلالك لمعطيات الوثيقة2 وتوظيف المعارف التي توصلت اليها و معلوماتك المكتسبة , **بين** كيف ان منطقة الغوص هي مقر لنشاط مغماتي هام **وحدد** كيفية تتدخله في انتاج مواد قارية جديدة .

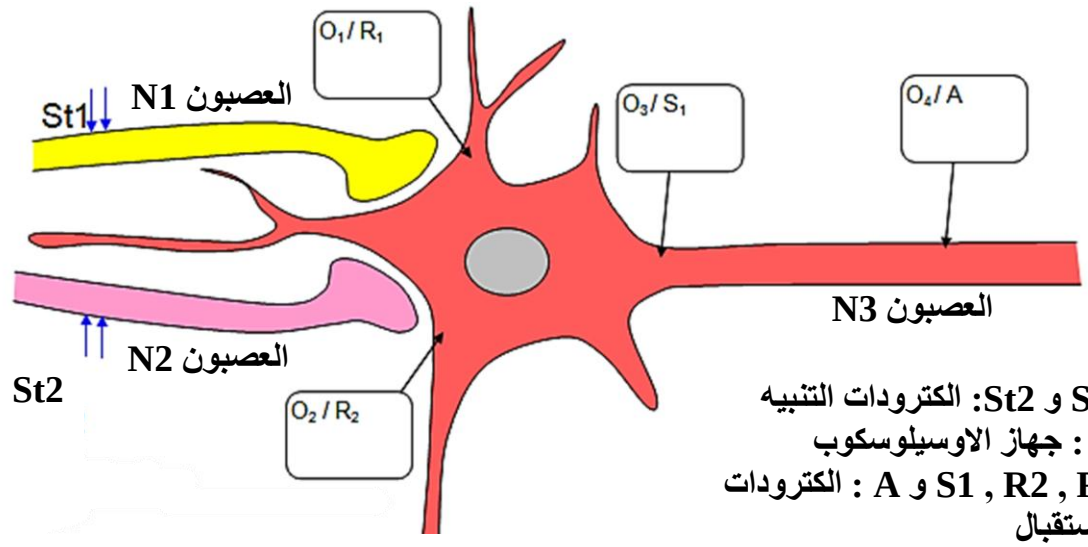
التمرين الثالث : تطبيق الاستدلال العلمي ضمن مسعى علمي(08 نقاط)

حاول السيد (س) الإقلاع عن التدخين من دون جدوى. شرح طبيب الامراض الصدرية للشخص (س) أن هذه الإخفاقات مرتبطة بشكل رئيسي بمادة النيكوتين . انها تسبب الادمان لأنها تؤثر على مستوى بعض الخلايا العصبية الدوبامينية (المفرزة للدوبامين) للجهاز العصبي المركزي المسؤول عن الإحساس بالمتعة والسعادة .
وقد أجريت تجارب من أجل فهم تأثير النيكوتين على الجهاز العصبي المركزي.

الجزء الأول :

تمثل الوثيقة (1) تركيب تجريبي يتكون من عصبون دوباميني (N3) بعد مشبكي وعصبونين قبل مشبكيين (N1) و(N2).
تمثل الوثيقة (2) نتائج سلسلة تجارب تسمح بدراسة تأثير النيكوتين على العصبون الدوباميني.

/tad.BOURRICH21https://web.facebook.com/os



St1 و St2: الكترودات التنبيه
O : جهاز الاوسيلوسكوب
S1 , R2 , R1 و A : الكترودات الاستقبال

الوثيقة1

البرتوكول التجريبي		التسجيلات المحصل عليها في :			
		R1	S1	A	R2
1	تنبيه فعال في St1 شدته 9nA				
2	تنبيهان متقاربان بشدة 9nA كل تنبيه في St1.				
3	غياب التنبيه في St1 + حقن الاستيل كولين بكمية كافية في الشق المشبكي (N1-N3)				
4	غياب التنبيه في St1 + حقن النيكوتين بكمية كافية في الشق المشبكي (N1-N3)				
5	تنبيه فعال في St2 شدته 9nA				

الوثيقة2

1 – **قدم تحليلا مقارنا** للنتائج المبينة في الوثيقة2.

2 – **اقترح** فرضيتين لتفسير طريقة عمل النيكوتين على مستوى المشبك .

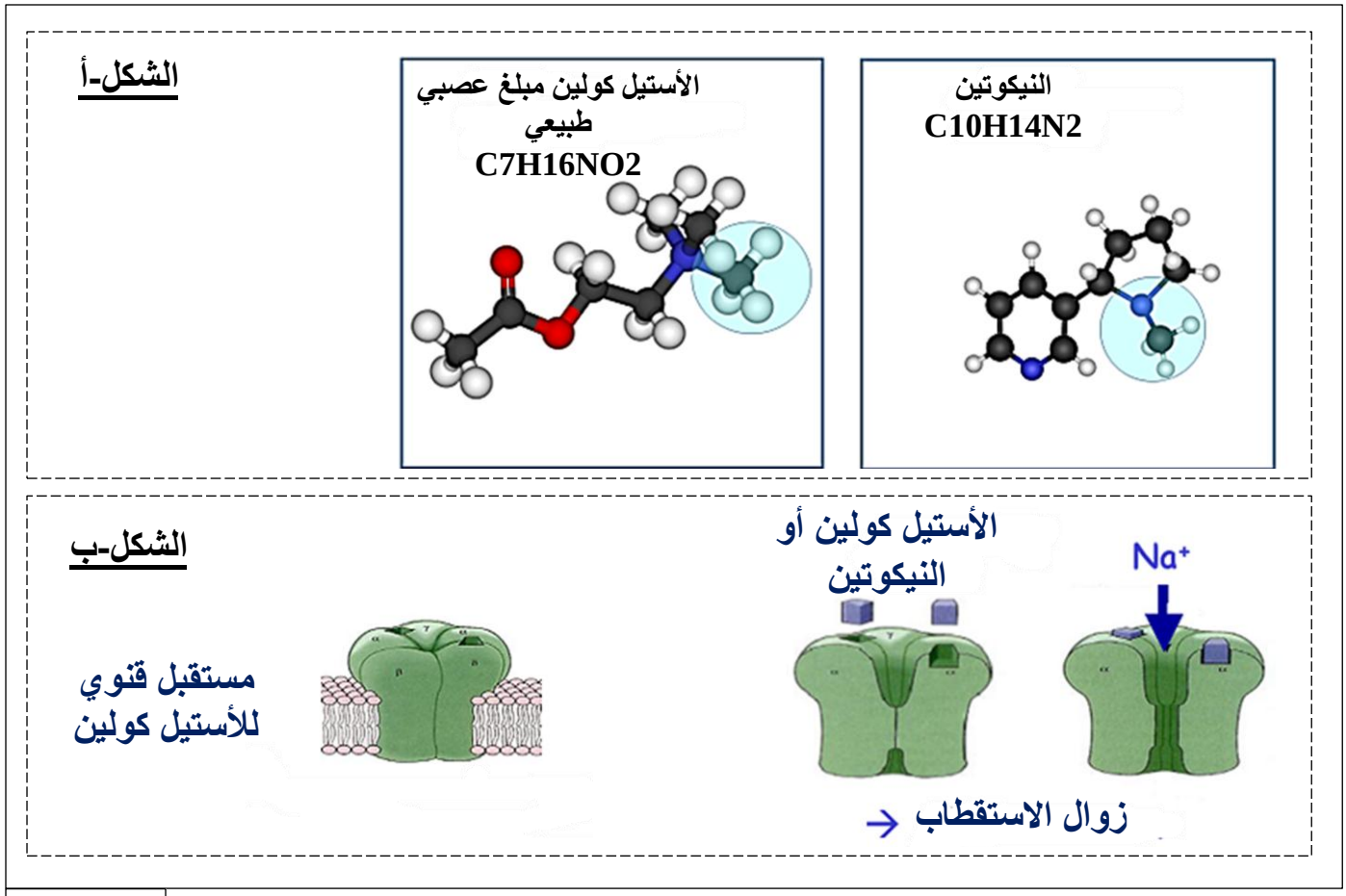
الجزء الثاني :

للتحقق من صحة الفرضيتين المقترحتين , نقترح عليك المعطيات التالية :

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة3 مقارنة بين البنية الفراغية لجزيئة الاستيل كولين وجزيئة النيكوتين.

بينما يمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة , المستقبل الغشائي للأستيل كولين في وجود وغياب الاستيل كولين.

https://web.facebook.com/os/tad.BOURRICH21



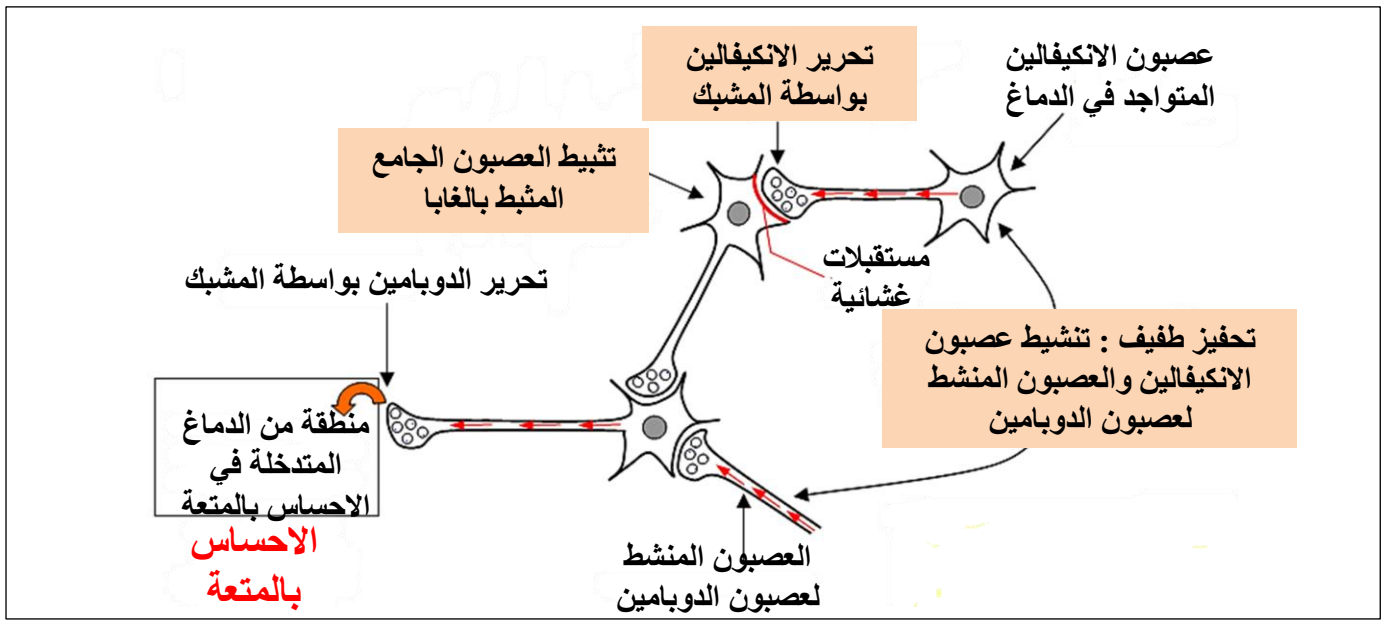
الوثيقة3

- **باستغلالك** لمعطيات الوثيقة3 , **صادق** على صحة احدى الفرضيتين المقترحتين سابقا.

الجزء الثالث :

الدوبامين هو مادة كيميائية وناقلا عصبيا في الدماغ، يرتبط بالحالات الإدمانية، . يتم تحفيز هذه المنطقة من الدماغ ما يؤدي للشعور بالنشوة والفرح (المتعة) أي **المكافأة**.

تمثل الوثيقة التالية آلية تنشيط نظام المكافأة على مستوى الدماغ ودور النيكوتين في هذا التنشيط.



بتوظيف مكتسباتك المعرفية والمعلومات التي توصلت اليها , **ترجم** معطيات الوثيقة إلى **نص علمي** تبرز من خلالها دور النيكوتين في تنشيط نظام المكافأة على مستوى الدماغ.

عناصر الإجابة	العلامة	
	مجزأة	المجموع

التمرين الأول : الاسترجاع المنظم للمعارف (05 نقاط)

1 – التعرف على الخلايا :

الخلية1 : ماكروفاج الخلية2 : LT4 الخلية3 : LB الخلية4 : خلية بلازمية (بلاسموسيت)

- **المراحل :**

المرحلة1 : بلعمة المستضد (فيروس الايبولا) من قبل الماكروفاج
المرحلة2 : انتقاء وتنشيط اللمفاويات T4
المرحلة3 : تكاثر LT4 المنشطة
المرحلة4 : تحفيز LB على التكاثر
المرحلة5 : تمايز LBإلى بلاسموسيت

- **الجزيئات :**

الجزيئة (أ) : الانترلوكينات (مبلغات كيميائية)
الجزية (ب) : أجسام مضادة (غلوبيلينات مناعية)

2 – النص العلمي :

مقدمة :

- تحافظ العضوية على سلامتها بواسطة تفاعلين مناعيين : احداهما طبيعي (فطري) يسمى التفاعل الالتهابي الحاد , والآخر يسمى بالمكتسب ونوعي لمستضد معين . خلال التفاعل الاخير (المكتسب) تتدخل مختلف الكريات البيضاء مثل اللمفاويات والخلايا العارضة (الماكروفاج) والتي يجب ان تتعاون من اجل القضاء على المستض .

فكيف يتم هذا التعاون؟

التعاون بين الخلايا العارضة (CPA) واللمفاويات T4

- لا يتم تنشيط LT4 الا عن طريق الخلايا العارضة التي تقوم بابتلاع المستضد وهضمه وعرض على اغشيتها محدداته (الببتيدات المستضدية) مرفوقة بـ HLAII. تمتلك اللمفاويات T4 مستقبلات غشائية نوعية للمستضد (TCR) . يؤدي التعرف المزدوج من قبل LT4 النوعية بواسطة TCR على المعقد " HLAII-الببتيد المستضدي" المعروض من قبل CPA . تنشط LT4 اولا من طرف الخلايا العارضة عن طريق الأنترلوكين1 , فتركب المستقبلات الغشائية للانترلوكين2 , لتنشط في المرحلة الثانية عن طريق الانترلوكين2 . LT4 المنشطة تتكاثر وتتمايز إلى LTh.

التعاون بين LT4 المساعدة وLBالنوعية

- اللمفاويات B قادرة على التعرف مباشرة على المستضد بفضل مستقبلاتها الغشائية النوعية BCR (أجسام مضادة غشائية) , يؤدي هذا التعرف إلى تركيب وعرض المستقبلات الغشائية للانترلوكينات (هنا الانترلوكين2) على أغشيتها. تثبيت الانترلوكين2 المفرز من قبل LTh على مستقبلاتها في اغشية LB , يحفز هذه الاخيرة على التكاثر والتمايز إلى خلايا بلازمية منتجة لاجسام مضادة نوعية للمستضد الذي حرض على انتاجها (فيروس الايبولا).

الخاتمة

- حدوث الاستجابة المناعية ذات الوساطة الخلطية يتطلب تعاون بين مختلف الخلايا المناعية (الخلايا العارضة , LT4 و LB) من اجل انتاج خلايا منفذة تنتج أجسام مضادة نوعية للمستضد. يتم هذا التعاون بتدخل جزيئات بروتينية (مبلغات كيميائية) , الانترلوكينات ومؤشرات الهوية البيولوجية (HLAII).

/tad.BOURRICH21https://web.facebook.com/os

عناصر الإجابة	العلامة	
	مجزأة	المجموع

<u>التمرين الثاني : تطبيق الاستدلال العلمي (07 نقاط)</u>

الجزء الأول :

1 – دراسة المخططين :

- **يبين الشكل (أ) من الوثيقة1** أنه على مستوى منطقة الغوص لا يلامس جيوحراري الغوص (solidus) غير أن الانصهار الجزئي للبيريدوتيت يتطلب إما تخفيف هام للضغط أو ارتفاع معتبر لدرجة الحرارة. و بالتالي فإن تغيرات كل من درجة الحرارة و الضغط السائدة في منطقة الغوص لا تسمح بتشكل الماغما انطلاقا من البيريدوتيت الجاف.
- **يبين الشكل (ب)** أن (solidus) البيريدوتيت المميه يختلف عنه للبيريدوتيت الجاف. يقطع الجيوحراري الـ (solidus) على أعماق 80 كلم و200 كلم , تكون درجة انصهار البيريدوتيت على عمق 80 كلم حوالي 800 م^0 بدلا من 1400 م^0 الذي يتطلبه البيريدوتيت الجاف، و هي درجة حرارة لا يمكن بلوغها عند هذا العمق حسب الجيوحراري.

2 – استخلاص شروط الانصهار الجزئي للبيريدوتيت على مستوى منطقة الغوص :

- لا يحدث انصهار البيريدوتيت و بالتالي لا يمكن تشكيل الماغما إلا بعد تزوده بالماء.

الجزء الثاني :

1 - التعرف على نوع الصخور المشار اليها بالارقام ❶ , ❷ و❸ .

- ❶ : بازلت وميتاغابرو **(الشيست أخضر)**
- ❷ **:** ميتاغابرو ذو معدن جلوجوفان مع فقد الماء **(**شيست ازرق)
- ❸ **:** ميتاغابرو ذو معدن الغرونا والجاديت (الإكلوجيت)

2 - الخصائص التكتونية والجيوفيزيائية المميزة لمنطقة الغوص.

الخصائص التكتونية :

- وجود خندق محيطي على طول المنطقة (الحافة النشطة).
- وجود موشور الترسيب (الموشور التراكمي) الناتج عن كشط الرواسب المحيطية من طرف الصفيحة القارية الطافية أثناء غوص (انغراز) الصفيحة.
- وجود طيات وفوالق معكوسة.
- بركنة انفجارية ، قوس من الجزر البركانية أو سلسلة جبلية مثل سلسلة الأنديز بأمريكا الجنوبية.

الخصائص الجيوفيزيائية :

- وجود بؤر زلزالية الناتجة عن احتكاك الصفيحتين عمقها يزداد كلما أتجهنا من الخندق نحو اللوح الطافي. تتوزع حسب العمق بشكل مائل لتشكل ما يسمى بمخطط بينوف.
- وجود اختلال (شذوذ) حراري يتمثل في عدم توازي خطوط تساوي درجة الحرارة بسبب غوص الصفيحة المحيطية الباردة في الاستينوسفير الساخن مما يعطي اختلال حراري سلبي على مستوى بينوف واختلال موجب تحت السلسلة الجبلية (القوس البركاني).

3 - تبيان كيف ان منطقة الغوص هي مقر لنشاط مغماتي هام وتحديد كيفية تتدخله في انتاج مواد قارية جديدة

- تنخفض درجة حرارة الليتوسفير المحيطي ويزداد سمكه كلما بَعُدَ عن الظهرة ، وبزيادة كثافته يغوص في الأستينوسفير.
- عندما يبتعد اليتوسفير المحيطي عن الظهرة يتبرد ويتميه الغابرو (بيروكسين، بلاجيوكلاز) ثم يتحول إلى **شيست أخضر**(كلوريت، أكتينوت). إثر الغوص يتعرض الليتوسفير المحيطي **المميه** لتزايد الضغط في حرارة منخفضة فيتجفف و يتشكل **الشيست الأزرق** (غلوكوفان) ثم **الإكلوجيت** (جاديت، غرونا).

https://web.facebook.com/os/tad.BOURRICH21

- **ينتج الماغما من الانصهار الجزئي لصخور البيريدوتيت** التابعة لمعطف الصفيحة الملامسة (**chevauchante**). - يعود هذا الانصهار لإماهة المعطف، **يلعب الماء دور مذيب** ويخفض من درجة الانصهار. باعتبار درجة الانصهار منخفضة فإن هذا الانصهار يكون غير كامل (جزئي) مما يفسر غنى الماغما بالسيليس الذي لا يتطلب انصهاره درجة حرارة عالية مثلما هو الأمر بالنسبة للعناصر الحديد- مغنيزية ما يفسر البركنة الإنفجارية . - **ينتج الماء عن تجفيف صخور الصفيحة الغائصة** التي تتعرض لتغيرات وهذا ما يدعى بالتحول. من جهة أخرى، يؤدي **انصهار البيريدوتيت** إلى تشكل **ماغما** ساخن ومنخفض الكثافة **يتغلغل نحو الأعلى ضمن القشرة القارية**. جيوب الماغما التي تندس تعطي بتبلورها التدريجي صخورا حبيبية اندساسية (ديوريت، غرانوديوريت، غرانيت). أما **الماغما الصاعد** إلى السطح فيتسبب في إحداث بركان انفجاري **تنجم عنه صخور سطحية مثل الأنديزيت والريوليت.** **اذن نستخلص** انه في منطقة الغوص ⟵ تجفيف صخور الصفيحة الغائصة ⟵ انصهار جزئي للبيريدوتيت ⟵ انتاج الماغما ⟵ صعود الماغما في الليتوسفير ⟵ مصدر صخور جديدة (مواد قارية جديدة)		

عناصر الإجابة	العلامة	
	مجزأة	المجموع
<u>التمرين الثالث : تطبيق الاستدلال العلمي ضمن مسعى علمي(08 نقاط)</u> **الجزء الأول :** **1 – التحليل المقارن لنتائج الوثيقة2 :** <u>مقارنة التجربة1 مع 2 :</u> - تنبيه فعال في St1 بشدة تساوي 9nA (التجربة1) , نلاحظ تسجيل على مستوى الجسم الخلوي R1 والقطعة الابتدائية S1 كمون بعد مشبكي تنبيهي PPSE , بينما نلاحظ تسجيل كمون راحة على مستوى المحور الاسطواني (A) دليل على عدم انتشار هذا PPSE (كمون غشائي موضعي). بينما عند تطبيق تنبيهان متقاربان شدة كل منهما 9nA (التجربة2) , نلاحظ تسجيل على مستوى الجسم الخلوي R1 كمون بعد مشبكي تنبيهي PPSE ذو سعة أكبر (تجميع زمني), وتسجيل كمون عمل على مستوى القطعة الابتدائية والمحور الاسطواني , دليل على انتشار كمون العمل البعد مشبكي. <u>الاستنتاج :</u> - توليد كمون عمل بعد مشبكي , يتطلب تسجيل PPSE يساوي او اكبر من عتبة توليد كمون العمل. - تسجيل PPSE على مستوى الغشاء بعد مشبكي , يدل على ان المشبك N1-N3 هو مشبك تنبيهي. <u>مقارنة التجربة3مع 4 :</u> - في غياب التنبيه في St1 + حقن الاستيل كولين بكمية كافية في الشق المشبكي (N1-N3) (التجربة3) , نلاحظ تسجيل PPSE ذو سعة كافية على توليد كمون عمل على مستوى القطعة الابتدائية , تسجيل كمون عمل على مستوى المحور الاسطواني للعصبون بعد مشبكي , دليل على انتشاره. كذلك في غياب التنبيه في St1 + حقن النيكوتين بكمية كافية في الشق المشبكي (N1-N3)		

/tad.BOURRICH21https://web.facebook.com/os

(التجربة4) , نحصل على نفس التسجيلات السابقة (عند حقن الاستيل كولين).

الاستنتاج :

- النيكوتين يعمل نفس عمل الاستيل كولين , تنبيه العصبون بعد المشبكي (العصبون الدوباميني)

مقارنة التجربة 5 مع1 :

تنبيه فعال في St2 بشدة تساوي 9nA (التجربة5) , نلاحظ تسجيل افراط في استقطاب الغشاء على مستوى الجسم الخلوي والقطعة الابتدائية بينما نسجل كمون راحة على مستوى المحور الاسطواني.

الاستنتاج :

- المشبك N2-N3 , مشبك تثبيطي
- عمل المشبك يتوقف على طبيعة المبلغ الكيميائي المحرر في الشق المشبكي وعلى المستقبلات الغشائية في الغشاء بعد مشبكي.

2 – فرضيتين لتفسيرطريقة عمل النيكوتين على مستوى المشبك

- بما ان جزيئة النيكوتين لها نفس عمل جزيئة الاستيل كولين , يمكن اقتراح الفرضيتين التاليتين :

الفرضية1 : تثبيت جزيئة النيكوتين على المستقبلات الغشائية للاستيل كولين المتواجد في الغشاء بعد مشبكي.

الفرضية2 : يحفز النيكوتين عملية اطراح الاستيل كولين في الشق المشبكي من قبل العصبون قبل مشبكي.

الجزء الثاني :

المصادقة على صحة احدى الفرضيتين

من الشكل (أ) :

- نلاحظ ان البنية الفراغية العامة لجزيئة النيكوتين وجزيئة لاستيل كولين مختلفة , الا انهما يمتلكان مجموعة كيميائية طرفية متماثلة.

من الشكل (ب) :

- في غياب الاستيل كولين : تكون القناة الكيميائية في حالة عدم نشاط (مغلقة.
- بينما في وجود الاستيل كولين اواو النيكوتين , تكون القناة الكيميائية في حالة النشاط , اي مفتوحة مما يسمح بتدفق شوارد الصوديوم الى هيولى العصبون بعد مشبكي مسببة زوال استقطابه.
- نظرا لامتلاك جزيئة النيكوتين مجموعة كيميائية متماثلة , تسمح لجزيئة النيكوتين بالارتباط بموقع التثبيت في نفس المستقبل . وهذا يؤكد صحة الفرضية1 " النيكوتين يعمل عمل الاستيل كولين من خلال ارتباطه بمستقبلات الاستيل كولين"

الجزء الثالث :

النص العلمي :

في حالة وجود تحفيز (تنبيه) :

تصل عدة رسائل عصبية الى العصبونات المفرزة للانكيفالين والعصبونات المنشطة لعصبون الدوبامين . تحرير الانكيفالين يثبط نشاط العصبون المثبط (بالغابا) لعصبون الدوبامين . وبالتالي تصل إلى عصبون الدوبامين عدة رسائل عصبية مسببة في اطراح الدوبامين من قبل النهايات المحورية لهذه العصبونات في مناطق المخ المسؤولة عن الاحساس بالمتعة والسعادة= المكافأة.

النيكوتين يعمل على زيادة في نشاط عصبون الدوبامين , حيث يثبت على مستقبلات الاستيل كولين مسببا في زيادة في تواتر كمونات العمل على مستوى المحاور الاسطوانية , عندما تصل الى النهايات المحورية تتسبب في اطراح كمية أكبر من الدوبامين في مناطق الدماغ المسؤولة عن الاحساس بالمتعة , ينجم عن ذلك افراط في الاحساس بالمتعة .