



الامتحان الخاص بالدخول إلى الجامعة  
(دورة ماي 2012)

الشعبة : علوم

المادة : علوم طبيعية

المدة : 03 ساعات

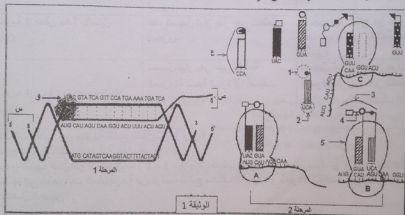
عالج أحد الموضوعين على الخيار :

الموضوع الأول :

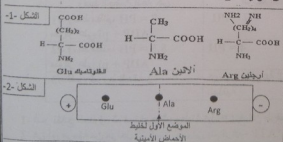
التمرين الأول ( 07 نقاط ) :

I- يتطلب بناء البروتين عمليات مكثفة على مستوى الخلية والوثيقة 1 توضح ذلك .

1. سم الجزيئات (س) ، (ص) ، (ع) ، (و) .
2. ضع عنوانا مناسباً للمرحلة 1 و 2 ثم بين مقر حدوثهما . و أهمية كل مرحلة .
3. أكتب بيانات عناصر المرحلة 2 المرفقة من 1 إلى 5.
4. مثل برسم تخطيطي الجزيئة التي تتوضع في اللحظة C من المرحلة 2.



II- تعتبر الأحماض الأمينية الوحدات البنائية للبروتينات ، تبين الوثيقة 2 الصيغ الكيميائية لثلاث أحماض أمينية تم وضع الأحماض الأمينية السابقة في منتصف شريط ورق الترشيح لجهاز الهجرة الكهربية عند  $\text{pH} = 6$  ونتائج الهجرة الكهربية أعطت النتائج الممثلة في الشكل 2- من الوثيقة 2-



أ- صنف الأحماض الأمينية المعطاة  
 في الشكل 1 من الوثيقة 2- مع التعليل ؟  
 ب- قارن بين  $\text{pH}$  الأحماض الأمينية الثلاث . معللا إجابتك .

ت- ما نتيجة الهجرة الكهربية المنتظرة عند وضع هذه الأحماض الأمينية في جهاز الهجرة الكهربية ذو  $\text{pH} = 5$   
 ث- مثل البيبتيدين التاليين بالإعتماد على الصيغ الكيميائية المبينة في الوثيقة 2

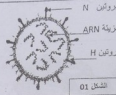
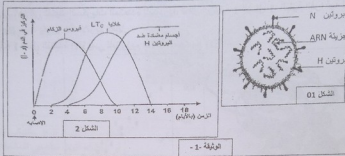
الببتيدي الأول : Glu - Ala

الببتيدي الثاني : Glu - Ala - Arg

• حدد عدد شحنات كل ببتيدي وذلك عند  $\text{pH} = 1$  و عند  $\text{pH} = 12$  مع التعليل.

**التمرين الثاني (07 نقاط) :** يصيب فيروس الزكام الإنسان والحيوان حيث يغزو الخلايا التي تبطن المجاري التنفسية بحيث لا يمكن أن يتكاثر إلا بداخلها . ولفهم آلية استجابة العضوية ضد الزكام نقترح دراسة المعطيات التالية :

I - يمثل الشكل 1 من الوثيقة 1 رسماً مبسطاً للبنية العامة لفيروس الزكام ، بينما الشكل 2 من الوثيقة 1 يمثل تطور تركيز الفيروس والـ LTC والأجسام المضادة في دم شخص يتعرض للعدوى بهذا الفيروس .



1 - يعتبر فيروس الزكام من الفيروسات الراجعة (Rétrovirus) . علل ذلك .

2 حلل منحنيات الشكل 2 ، محددا طبيعة الاستجابة المناعية ضد فيروس الزكام .

3- يلخص الجدول التالي نتائج ثلاث حالات تم فيها حقن فيروس الزكام لفئران غير محصنة ضد هذا الفيروس .

النتائج التجريبية	فئران مصابة بهذا الفيروس	الحالات
تكاثر الفيروس	فئران ولدت بدون غدة تيموسية	01
لا تختفي الفيروسات من الجسم لكنها لا تتكاثر	فئران ولدت بدون غدة تيموسية تم حقنها بمصل أخذ من فئران محصنة ضد نفس فيروس الزكام	02
اختفاء الفيروسات	فئران مجردة من الـ LB	03

- حلل وفسر نتائج الحالات الثلاثة .

4- قارن بين نوعي الاستجابة المناعية المنروسة من حيث إقصاء اللدات .

II - اتجز مخططا يلخص مراحل الاستجابة المناعية ضد فيروس الزكام .

**التمرين الثالث ( 06 نقاط ) :**

للبروتينات دور أساسي في الاتصال العصبي ولفهم ذلك نقترح الموضوع التالي :

1. يمثل الشكل 1 من الوثيقة 1 التركيب التجريبي الذي يسمح بدراسة الظواهر الكهربائية المرافقة لانتقال السبالة العصبية بينما الشكل ب من نفس الوثيقة فيمثل التسجيلات المتحصل عليها بواسطة هذا التركيب خلال أزمنة مختلفة حيث :

في 0: يوضع المسرى المجهرى م

على سطح المحور الاسطوانى فنحصل

على التسجيل (أ - ب)

في 1: يفرز داخل المحور فنحصل

على التسجيل (ج - د)

في 2: نحدث تنبيه فعال فنحصل

على التسجيل (د - هـ) .

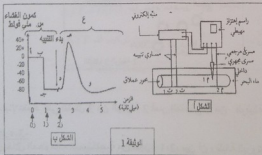
أ - ماذا يمثل التسجيل س ؟

ب - ما هي خاصية الليف المبينة بهذا الجزء ؟

ج - بين مصدر هذه الخاصية وكيف يتم الحفاظ عليها .

د - حلل وفسر الجزء (ع) معتمدا على الظواهر الكيميائية مبرزا دور البروتينات في ذلك .

2- بين برسم على المستوى الجزيئى دور البروتينات الغشائية لليف العصبي أثناء الجزء س والجزء ع .



## الموضوع الثاني :

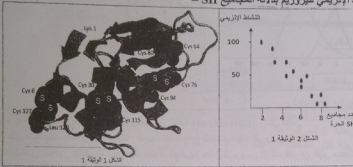
### التمرين الأول ( 07 نقاط ) :

نقترح في الموضوع الموالي علاقة وظيفة البروتين ببنيته .

#### الجزء-1-

الليوزوم إنزيم يساهم في تفكيك السكريات المتعددة للبكتيريا، تمثل الوثيقة 1 الشكل 1 البنية الفراغية لليوزوم معالجة ببرنامج Rasmol حيث يكون هذا الإنزيم فعالا.

الشكل 2 الوثيقة 1 تمثل النشاط الإنزيمي لليوزوم بدلالة المجاميع -SH .



أحلل الشكل 1 من الوثيقة 1.

ب- يمثل كيميائيا الصيغة الناتجة عن الجزء ( Cys<sub>127</sub>-Cys<sub>6</sub> ) ضمن المسلسلة الببتيديّة حيث يعطى الجذر العضوي لـ

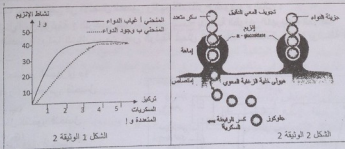
Cys كالآتي  $R_{Cys} = -CH_2-SH$

ج- فسر منحنى الشكل 2 من الوثيقة 1

#### الجزء-2-

يستعمل بعض مرضى السكري أدوية على شكل حبوب تساهم في خفض نسبة السكر في الدم مثل glucophage إنزيم  $\alpha$ -glucosidase - يتواجد في الغشاء الهيكلي لخلايا الزغابات المعوية الموجودة في جدار المعى الدقيق حيث يساهم هذا الإنزيم في تحليل السكريات المتعددة إلى سكريات بسيطة ( الجلوكوز ) الذي ينتقل إلى الدم ، الشكل 1 من الوثيقة 2 يمثل حركية إنزيم  $\alpha$ -glucosidase بدلالة تركيز السكريات المتعددة في وجود و غياب الدواء أحلل منحنى الشكل 1- من الوثيقة 2.

ب- فسر المنحنى أ- من الشكل 1 للوثيقة 2 مدعما إجابتك برسومات تخطيطية .



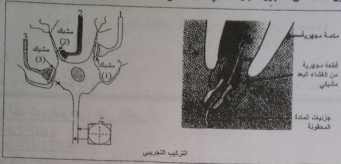
ج- بالإعتماد على الشكل 2 من الوثيقة 2 فسر المنحنى ب من الوثيقة 2

#### الجزء-3-

من خلال المعلومات المستخلصة من الجزء 1، 2، بين أن وظيفة البروتين تتعلق ببنيته.

التمرين الثاني (07 نقاط) :

نعزل قطع من الغشاء البعد مشبكي للمشابك 1 ، 2 ، 3 بتقنية patch-clamp (التركيب التجريبي) حيث المعاصرة المجهرية المتصلة بجهاز التسجيل تمكننا من تسجيل التيارات التي تعبر القطع المعزولة إثر حقن مواد مختلفة كما هو موضح في الجدول الموالي .



طريقة المعاملة	قطع من الغشاء البعد مشبكي	قطع من الغشاء البعد مشبكي للمشابك 2 أو الغشاء البعد مشبكي للمشابك 3
التجربة 1 : حقن مادة GABA	تسجيل تيار ناتج عن مرور شوارد الكلور عبر القطعة المعزولة لمدة قصيرة	عدم تسجيل تيار يمر عبر القطعة المعزولة
التجربة 2 : حقن مادة الأستيل كولين	عدم تسجيل تيار يمر عبر القطعة المعزولة	تسجيل تيار ناتج عن مرور شوارد الصوديوم عبر القطعة المعزولة لمدة قصيرة
التجربة 3 : حقن دواء Valium (المهدئ)	تسجيل تيار يمر عبر القطعة المعزولة بسعة كبيرة إذا أضيفت مادة GABA	تسجيل تيار ناتج عن مرور شوارد الصوديوم يمر عبر القطعة المعزولة بشكل عادي إذا أضيف الأستيل كولين

1- ما ذا تستخلص من مقارنة نتائج التجريبتين 1 و 2 ؟

2- اقترح فرضيات تفسر بها آلية عمل Valium ؟

3- يؤدي التنبيه المتزامن للعصبونات ( 1 ، 2 ، 3 ) إلى تسجيل كمون عمل على مستوى ج فسر هذه النتيجة ؟

4- استنادا إلى المعلومات المستخرجة من دراسة نتائج مختلف التجارب و معارفك الخاصة بين بنص علمي دور البروتينات في الإتصال العصبي .

#### التمرين الثالث: (06 نقاط)

من أجل معرفة كيفية تشكل ATP في مستوى الصانعة الخضراء، نقوم بعزل الكبيسات بتقنية خاصة، ونوفر لها شروط تجريبية متغيرة حسب الجدول الآتي:

وسط الحضان الخارجي	الوسط الداخلي	النتائج
1- وسط مظلم، $7 = \text{PH}$ متوفر على $\text{ADP} + \text{pi}$	$7 = \text{PH}$	لا يحدث تركيب للـ ATP
2- وسط مظلم، $8.5 = \text{PH}$ متوفر على $\text{ADP} + \text{pi}$	$4 = \text{PH}$	يحدث تركيب للـ ATP
3- نفس شروط الحالة 2	كبيسات منزوعة الكريات المذنبية	لا يحدث تركيب للـ ATP

1- فسر نتائج الجدول، ثم استخرج شروط تشكيل ATP من طرف الكبيسات.

2- في أي مرحلة من مراحل التركيب الضوئي يتم تركيب ATP ؟

3- ما الهدف من تركيب ATP ؟

4- برسم تخطيطي وضع التفاعلات التي تحدث على مستوى الكبيس مع إبراز العلاقة التي تربط بينها.



**التمرين الأول : (04 نقاط)**

(  $i$  هو العدد المركب الذي طويلته 1 و  $\frac{\pi}{2}$  عمدة له ).

(1) أ- حل في مجموعة الأعداد المركبة  $Z$  ، المعادلة ذات المجهول  $z$  التالية :

$$z^2 - 2\sqrt{3}z + 4 = 0 \dots (1)$$

نسمي  $z_1$  ،  $z_2$  حلي المعادلة (1).

ب- لتكن  $M$  نقطة من المستوي لاحتسابها العدد المركب  $z$ .

عَيِّن مجموعة النقط  $M$  من المستوي التي تحقق :  $|z - z_1| = |z - z_2|$

(2) نعتبر في المستوي المنسوب الى المعلم المتعاقد و المتجانس  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  ، النقط  $A$  ،  $B$  و  $C$

التي لاحتسابها على الترتيب :  $z_1 = 3 + i$  ،  $z_2 = 3 - i$  ،  $z_3 = i$ .

أ- عَلم النقط  $A$  ،  $B$  و  $C$ .

ب- ما طبيعة المثلث  $ABC$  ؟ عَلم إجابتك.

(3) عَيِّن ثم أنشئ (  $\zeta$  ) مجموعة النقط  $K$  من المستوي التي تحقق :  $\| \vec{AK} + \vec{BK} + \vec{CK} \| = 18$ .

**التمرين الثاني : ( 04 نقاط )**

(  $u_n$  ) المتتالية العددية المعرفة كماليلي :  $u_0 = 7$  ومن أجل كل عدد طبيعي  $n$  :  $5u_{n+1} - 2u_n = 6$ .

(1) احسب الحدود  $u_1$  ،  $u_2$  ،  $u_3$  و  $u_4$ .

(2) أ- برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي  $n$  :  $u_n > 2$ .

ب- بَيِّن أن المتتالية  $(u_n)$  متناقصة تماما .

ج- استنتج أن المتتالية  $(u_n)$  متقاربة .

(3) نعتبر المتتالية  $(v_n)$  المعرفة من أجل كل عدد طبيعي  $n$  :  $v_n = u_n - 2$ .

أ- بَيِّن أن  $(v_n)$  متتالية هندسية يطلب تعيين أساسها وحدها الأول .

ب- اكتب عبارة  $v_n$  بدلالة  $n$  ثم استنتج أن :  $u_n = 5\left(\frac{2}{5}\right)^n + 2$ .

ج- ماهي نهاية المتتالية  $(u_n)$  ؟.

د- أثبت أنه من أجل كل عدد طبيعي  $n$  :  $u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_n = a\left(\frac{2}{5}\right)^n + 2n + b$  حيث  $a$  ،  $b$  عددان حقيقيان يطلب تعيينهما .

## المسألة: (12 نقطة)

ف الدالة العددية المعرفة على  $\Psi$  كما يلي :

$$f(x) = x + \frac{2e^{-x}}{e^{-x} + 1}$$

( $C_f$ ) تمثيلها البياني في المستوى المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ .

(1) أ- احسب  $f(x) + f(-x)$  من أجل كل عدد حقيقي  $x$ .

ب- استنتج أن النقطة  $A(0;1)$  مركز تناظر للمنحنى ( $C_f$ ).

(2) أدرس تغيرات الدالة  $f$  على المجال  $[0; +\infty[$  ثم استنتج جدول تغيراتها على  $\Psi$ .

(3) أ- بين أن المستقيم ذي المعادلة  $y = x$  مستقيم مقارب للمنحنى ( $C_f$ ) عند  $+\infty$ .

ب- احسب  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - (x+2))$  ، فسر النتيجة هندسيا.

(4) بين أن ( $C_f$ ) يقطع محور الفواصل في نقطة وحيدة فاصلتها  $\alpha$  من المجال  $-1.7 < \alpha < -1.6$ .

(5) أ- أوجد معادلة المماس ( $T$ ) للمنحنى ( $C_f$ ) عند النقطة ذات الفاصلة 0.

ب- ادرس الوضعية النسبية للمنحنى ( $C_f$ ) و المماس ( $T$ ) . فسر النتيجة هندسيا.

(6) ارسم ( $T$ ) و ( $C_f$ ).

(7) أ- احسب  $A(\alpha)$  مساحة الحيز من المستوى المحدد بالمنحنى ( $C_f$ ) و المستقيمات التي معادلاتها :

$$y = x + 2, \quad x = \alpha, \quad x = 0$$

ب- بين أن:  $A(\alpha) = 2 \ln(-\alpha)$  ثم استنتج حصرا للعدد  $A(\alpha)$ .

# الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

جامعة التكوين المتواصل

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي



الامتحان الخاص بالدخول إلى الجامعة

(دورة ماي 2012)

الشعبة : علوم

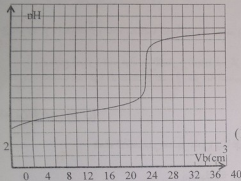
المادة : فيزياء و كيمياء

المدة : 03 ساعات

التمرين الأول : (5ن)

نعاير حجما قدره  $V_a = 40 \text{ ml}$  من محلول لحمض الايتانويك بمحلول الصودا  $(\text{Na}^+ + \text{OH}^-)$

تركيزه  $C_b = 0.02 \text{ mol/l}$  معايرة pH مترية . تمكنا من رسم المنحنى البياني المبين بالشكل (1)



الشكل (1)

- 1/ عين احداثي نقطة التكافؤ.
- 2/ استنتج تركيز حمض الايتانويك.
- 3/ عين pKa للثنائية  $(\text{CH}_3\text{COOH} / \text{CH}_3\text{COO}^-)$ .
- 4/ اكتب معادلة تفاعل المعايرة.
- 5/ احسب ثابت التوازن  $K$  لهذا التفاعل ماذا تستنتج يعطى:  

$$K_e = 10^{-14} = [\text{H}_3\text{O}^+][\text{OH}^-]$$
- 6/ اعتبر الجملة الكيميائية عند سكب  $V_b = 16 \text{ ml}$  من  $\text{NaCl}$  حيث  $\text{pH} = 5$ . احسب نسبة التقدم النهائي لتفاعل المعايرة و ماذا يمكنك أن تقول عن هذا التفاعل .

التمرين الثاني : (5ن)

دارة كهربائية تتكون من مولد مثالي توتره الكهربائي ثابت  $E$  ناقل أومي مقاومته  $R$  مكثفة غير مشحونة سعتها  $C$  قاطعة  $K$  و أسلاك توصيل.

(1) أرسم الدارة الكهربائية التي تشمل العناصر السابقة مربوطة على التسلسل ؟

(2) عند اللحظة  $t=0\text{s}$  تغلق القاطعة  $K$ . حدد على الدارة جهة التيار الكهربائي وكذلك أسهم التوترات المختلفة في الدارة ؟

(3) أوجد المعادلة التفاضلية بدلالة التوتر الكهربائي  $u_c(t)$  بين طرفي المكثفة . ؟

(4) تأكد أن العبارة  $U_c(t) = E(1 - e^{-t/Rc})$  هي حل للمعادلة التفاضلية السابقة ؟

(5) إذا علمت أن المعادلة التفاضلية تعطى بالشكل  $\frac{duc}{dt} + 20uc = 120$  استنتج قيمة ثابت الزمن وتوتر المولد

(6) إذا علمت أن قيمة المقاومة هي  $R = 50 \text{ K}\Omega$  احسب قيمة سعة المكثفة . وشدة التيار الكهربائي الأعظمي ؟

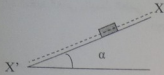
التمرين الثالث : (5ن)

ندفع جسما صلبا (s) كتلته  $m = 100\text{g}$  بسرعة ابتدائية  $\vec{V}_0$  من نقطة A مبدأ الفواصل على المحور  $XX'$

المنطبق على خط الميل الأعظمي لمستوي مائل بزاوية  $\alpha$  عن الأفق كما بالشكل 2

1 - يحدد المنحنى المرفق الشكل 3 تغيرات مربع السرعة بدلالة الفاصلة  $v^2 = f(x)$ .

١ - أدرس حركة مركز عطالة الجسم (s) بإهمال الاحتكاك .



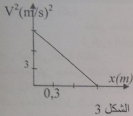
الشكل 2

ب) أكتب العلاقة النظرية للمنحنى  $v^2=f(x)$ .

ج) استغلل البيان استنتج:

- قيمة الزاوية  $\alpha$ .

- قيمة السرعة الابتدائية  $v_0$ .



الشكل 3

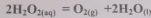
2- توجد قوة احتكاك  $\vec{f}$  واحدة معاكسة لجهة حركة الجسم (s) وهي ثابتة.

أ - استنتج العبارة الحرفية  $\vec{f}$  التسارع الجديد لمركز عطالة الجسم (s).

ب- أحسب شدة قوة الاحتكاك  $f$  علما أن سرعة الجسم (s) هي  $2\text{m/s}$  عندما يقطع المسافة  $x=0.4\text{m}$ .

التمرين الرابع : (5 ن)

الماء الأكسجيني مطهر طبي ( يتفاعل ) يتفكك ذاتيا ببطء وفق المعادلة المنمذجة التالية :



لدراسة حركية هذا التفاعل نضع في كأس بيشر حجم  $V=100\text{ml}$  من الماء الأكسجيني تركيزه المولي  $C=60\text{ mmol/l}$  عند اللحظة  $t=0$ ، ثم نقوم بمعايرة الماء الأكسجيني المتبقي في المحلول كل  $5\text{min}$  فنحصل على الجدول التالي :

t(min)	0	5	10	15	20	25	30	35	40
[H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ] mmol /l	60	47	38	30	23	18	14	10	8

1- عين الثنائيتين OX / Red وانجز جدول التقدم لهذا التفاعل .

2- ارسم المنحنى البياني  $[\text{H}_2\text{O}_2]=f(t)$  حيث  $[\text{H}_2\text{O}_2]$  هو تركيز الماء الأكسجيني المتبقي مع اعتبار السلم التالي:

1cm  $\longrightarrow$  5min  
1cm  $\longrightarrow$  5 mmol

3 - استنتج زمن نصف التفاعل  $t_{1/2}$  مبرزا قاعدته ؟

4 - احسب السرعة الحجمية لاختفاء الماء الأكسجيني عند اللحظة  $t=15\text{ min}$

5- لماذا نلاحظ فقاعات غازية على الجروح بكثرة عندما نضع الماء الأكسجيني على الجروح

6 - ماهو أكبر حجم من غاز ثنائي الأكسجين يمكن الحصول عليه من تفكك الماء الأكسجيني المدروس

يعطى الحجم المولي للغازات في ظروف التجربة  $V_M=24\text{l/mol}$





الامتحانات الخاص بالدخول إلى الجامعة  
(دورة ماي 2012)

الشعبة : علوم

المادة : ثقافة عامة

المدة: ساعتان

عالج موضوعا واحدا على الخيار:

الموضوع الأول:

السند:

شهدت الفترة الممتدة ما بين 1945 – 1954 في الجزائر أحداثا عديدة ساهمت مجتمعة في تهيئة الجو لاندلاع ثورة نوفمبر المباركة.

المطلوب: انطلاقا من السند واعتمادا على ما درست، أكتب مقالا تشرح فيه ما يلي:

1 - الأحداث التي عرفتها الجزائر في هذه الفترة.

2 - إلى أي مدى ساهمت مجازر 8 ماي 1945 في التعجيل باندلاع الثورة ؟

الموضوع الثاني:

السند:

ينقسم العالم إلى قسمين: عالم الرفاهة والرخاء ويدعى عالم الشمال، وعالم الفقر والتخلف ويدعى عالم الجنوب.

المطلوب: انطلاقا من السند واعتمادا على ما درست، أكتب مقالا تبين فيه:

1 - أسباب تقدم دول الشمال وتخلف دول الجنوب .

2 - هل تعتقد أنه بإمكان دول الشمال مساعدة دول الجنوب للتخلص من مشاكلها؟ وكيف ؟