الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية تلمسان — ثانوية بوزيدي محمد

الاختبار التحريبي — السنة الدراسية 2014/2013

الشعبة: 3 ع ت — مادة علوم الطبيعة و الحياة — المدة: 4 ساعات و نصف

عالج أحد الموضوعين على الخيار

الموضوع الأول: 20 نقطة

التمرين الأول: (8 نقاط)

مرض البياض (l'albinisme) مرض ناتج عن اختفاء مادة الميلانين (مادة ملونة) من الجلد و الشعر و جسم المصاب غير قادر على تركيب هذه المادة.

1) نقوم بعزل الـ ARN من هيولى خلايا حقيقيات النواة قادرة على إظهار صفة الميلانين. نحقن هذا الـ ARN في بيضة منزوعة النواة لحيوان زاحف فنلاحظ تركيب مادة الميلانين.

أ- ما هي المعلومات التي يمكن استخلاصها من هذه التجربة؟

ب- لماذا تم نزع النواة من البيضة التي حقنت بالـ ARN؟

2) نحضر مستخلصا خلويا من الخلايا β لجزر لانجرهانس في وجود أحماض أمينية من بينها الحمض الأميني المشع تيروزين. يوزع هذا المستخلص على 4 أوساط حسب الجدول التالي:

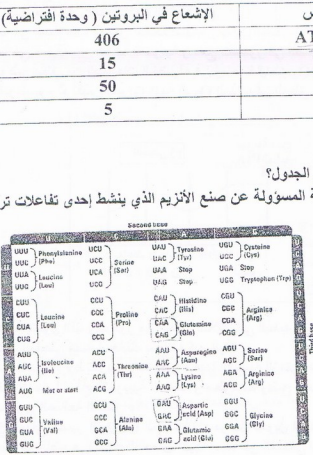
الوسط	المواد المضافة إلى المستخلص	الإشعاع في البروتين (وحدة افتراضية)
1	ريبوزومات + ARNm + ATP	406
2	ARNm + ATP	15
3	ريبوزومات + ARNm	50
4	ريبوزومات + ATP	5

a) حلل نتائج الجدول؟

b) حدد إذن شروط تركيب البروتين؟

c) حدد دور كل عنصر من العناصر المذكورة في الجدول؟

3) توضح الوثيقة (1) ترتيب نيكليوتيدات جزء من المورثة المسؤولة عن صنع الأنزيم الذي ينشط إحدى تفاعلات تركيب الميلانين.



جدول الشفرة الوراثية

TACGACCACCTCTCCTCTGAC

الوثيقة (1)

حدد الشفرة المحمولة من هذه المورثة؟

اعتمادا على الوثيقتين (1) و (2) استنتج ترتيب الأحماض الأمينية الداخلة في تركيب البروتين المتشكل؟

ما هي النتيجة التي تترتب عن تغير النيكليوتيدة رقم (4) من الوثيقة (1) بنيكليوتيدة السيتوزين (C)؟

عرف الظاهرة الوراثية التي تسمح بحدوث هذا التغيير؟

4) انطلاقا من النتائج المحصل عليها في التمرين و معلوماتك، وضح برسم تخطيطي متقن و كامل البيانات كيف يتم التعبير عن المعلومات الوراثية عند حقيقيات النواة؟

رين الثاني: (7 نقاط)

تنوي الخلية اليخضورية على صانعات خضراء تسمح لها باقتناص و تحويل الطاقة الضوئية لتركيب جزيئات عضوية، لغرض عرف على العلاقة بين الضوء ، الـ ATP و المادة العضوية ننجز التجارب التالية:

جربة 1: الكلورلا طحلب أخضر وحيد الخلية، يوجد منها سلالة عديمة اليخضور و أخرى خضراء. الجدول التالي يلخص لوك السلالتين في الضوء و في الظلام.

الشروط التجريبية	السلالة الغير عادية عديمة اليخضور	السلالة العادية الخضراء
وسط معدني صرف و مضاء	عدم تكاثر (لا ينقسم الطحلب)	تكاثر (انقسام بنشاط كبير)
وسط مظلم	لا تنقسم	لا تنقسم

1) ماذا تبين هذه المعطيات؟

ضع معلق من الكلورلا الخضراء السابقة في ماء به CO_2. الشروط التجريبية و نتائجها موضحة في الجدول التالي.

كلورلا عادية (أ)	H_2O مشع	CO_2 عادي	O_2 المنطلق مشع
كلورلا عادية (ب)	H_20 عادي	CO_2 مشع	O_2 المنطلق عادي

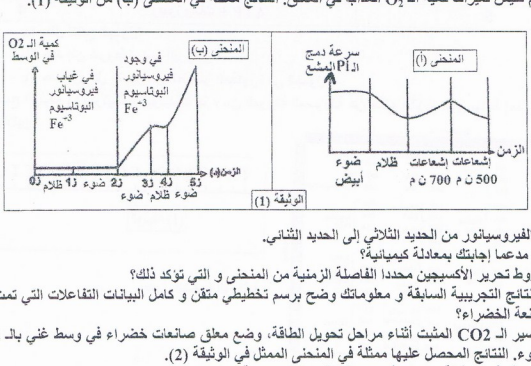
2) حلل نتائج الجدول؟ ماذا تستنتج؟

جربة 2: توضع صانعات خضراء معزولة فيوسط مغدي يحتوي على Pi مشع و ADP في شروط إضاءة مختلفة. النتائج حصل عليها ممثلة في المنحنى (أ) الوثيقة (1).

3) ما هي المعلومات الممكن استخلاصها من تحليل المنحنى؟

4) ما هي العلاقة بين الطاقة الضوئية و دمج الفسفور في الصانعة الخضراء؟

5) يوضع معلق من الصانعات الخضراء في وسط خال من CO_2 في غياب و في وجود مستقبل اصطناعي هو فيروسيانور البوتاسيوم ثم نقيس تغيرات كمية الـ O_2 المذاب في المعلق. النتائج ممثلة في المنحنى (ب) من الوثيقة (1).



لال التجربة يتحول الفيروسيانور من الحديد الثلاثي إلى الحديد الثنائي.

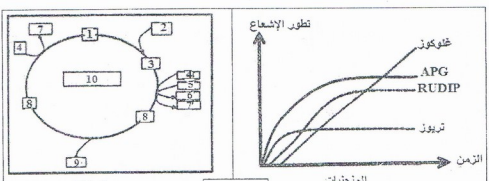
أ- فسر المنحنى مدعما إجابتك بمعادلة كيميائية؟

ب- استخلص شروط تحرير الأكسيجين محددا الفاصلة الزمنية من المنحنى و التي تؤكد ذلك؟

ج- انطلاقا من النتائج التجريبية السابقة و معلوماتك وضح برسم تخطيطي متقن و كامل البيانات التفاعلات التي تمت على مستوى الصانعة الخضراء؟

جربة 5: لمتابع مصير الـ CO_2 المثبت أثناء مراحل تحويل الطاقة، وضع معلق صانعات خضراء في وسط غني بالـ CO_2 شع و معرض للضوء. النتائج المحصل عليها ممثلة في المنحنى الممثل في الوثيقة (2).

ا يلخص المخطط الممثل في الوثيقة (2) نموذج مبسط للظاهرة المدروسة.



6) أنجز تحليلا مقارنا لمنحنيات الوثيقة (2)؟ ماذا تستنتج؟
7) أكتب بيانات مخطط الوثيقة (2)؟
8) حدد العلاقة الموجودة بين الظاهرة الممثلة بالوثيقة (1) و تلك الممثلة في الوثيقة (2)؟

التمرين الثالث: (5 نقاط)

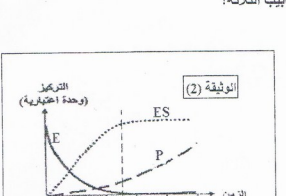
I- أنزيم الأميلوسنتتاز (Amylo-synthétase) يشرف على تركيب النشاء. لاختبار مدى نشاطه على 3 مواد متفاعلة: (غلوكوز) أو (غلوكوز- 6- فوسفات) أو (غلوكوز – 1- فوسفات)، نستخلص هذا الأنزيم من خلايا لب درنة البطاطا و يضاف إلى 3 أنابيب اختبار يحتوي كل منها على 2 مل من إحدى المواد المتفاعلة السابقة الذكر و تحضن في وسط درجة حرارته ثابتة (37°م)، نختبر مدى تواجد النشاء في لحظات زمنية مختلفة منذ بداية التجربة. النتائج ممثلة في جدول الوثيقة (1).

رقم الأنبوب	المادة المضافة	لحظات المعايرة				
		z_0	z_1	z_2	z_3	
1	غلوكوز	-	-	-	-	+ وجود نشاء
2	غلوكوز – 1 - فوسفات	-	+	+	+	- عدم وجود نشاء
3	غلوكوز – 6 - فوسفات	-	-	-	-	

الوثيقة (1)

1- إقترح طريقة تمكنك من الكشف عن مدى وجود نشاء في الأنابيب الثلاثة؟
2- حلل النتائج التجريبية؟ ماذا تستنتج؟
3- حدد نوع التفاعل الذي يتوسطه أنزيم الأميلوسنتتاز؟

II- التفاعل السابق يتم فيه استعمال المادة المتفاعلة (S) لإنتاج النشاء (P) و المحفز بالأنزيم السابق (E)، بتقنية خاصة نتتبع تغيرات كل من (S)، (P) و (ES) بدلالة الزمن في اللحظات الأولى من التجربة مما مكن من تسجيل النتائج الممثلة في منحنيات الوثيقة (2).



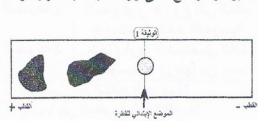
أ- أنجز تحليلا مقارنا لمنحنيات الوثيقة (2)؟
ب- مثل برسومات تخطيطية عليها كافة البيانات العلاقة بين
(E) و (S) خلال الأزمنة (z= 1 ملي ثا)
و (z= 3 ملي ثا)؟
ج- ماذا تتوقع بالنسبة لتطور كل من (S) و (P) و (ES) بعد مدة زمنية معتبرة من بداية التجربة؟

الموضوع الثاني: (20 نقطة)

التمرين الأول: 6 نقاط

I- لتحديد بعض أنواع البروتينات المكونة للبلازما، تؤخذ عينة من هذه الأخيرة و توضع على ورقة مبللة بمحلول ذو PH = 8.6 ضمن جهاز الهجرة الكهربائية. مثلت النتائج في الوثيقة (1).

الوثيقة (2) توضح قيمة الـ Phi لبعض البروتينات.



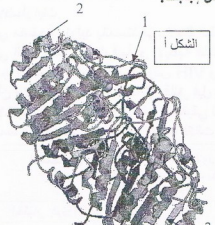
البروتين	الغلوبيلين	الألبومين	السيتوكروم	الليزوزيم
PHi	6.6	4.8	10.56	11

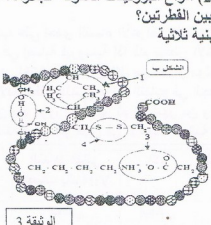
الوثيقة 2

1- إستخلص من الوثيقتين (1) و (2) أنواع البروتينات المكونة للبلازما؟ علل إجابتك.

2- ما سبب اختلاف مسافة الهجرة بين القطرتين؟

II- يوضح الشكل (أ) من الوثيقة (3) البنية ثلاثية الأبعاد لأنزيم الفوسفاتاز متحصل عليه من خلال مبرمج RASTOP.





الوثيقة 3

أ- أذكر 3 مزايا من مزايا إستعمال الـ RASTOP؟

ب- أكتب بيانات الأرقام 1، 2 و 3؟

ج- حدد البنية الفراغية لهذا الأنزيم معللا إجابتك؟ بأي نموذج تم تمثيله؟

د- يظهر الشكل (ب) من الوثيقة (3) بعض أنواع الروابط الكيميائية التي تسمح باستقرار البنية الممثلة بالوثيقة3

1) سم الروابط (1)، (2)، (3)، (4)؟

2) ما هي الأهمية البيولوجية لتواجد مثل هذه الروابط؟

III- وضع مزيج من الوحدات التالية (أرجنين)، (فالين)، (هستيدين) و (غلوتاميك) في جهاز الهجرة الكهربائية على ورقة مبللة بمحلول ذو PH= 7.6.

يمثل الجدول قيم الـ Phi لهذه الأحماض الأمينية:

الحمض الأميني	Glu	His	Val	Arg
PHi	3.2	7.58	5.96	10.76

1- ماذا تمثل هذه الوحدات؟

2- حدد شحنة كل وحدة معللا إجابتك؟

3- حدد اتجاه كل وحدة من هذه الوحدات على نفس ورقة الفصل؟

4- ماهي الخاصية التي تم إظهارها؟ عرفها.

التمرين الثاني: 7 نقاط

I- تمثل خلايا العضوية وحدة واحدة متكاملة، و اختراقها من قبل خلايا بكتيرية يجعل هذه العضوية تستجيب بوسائل أكثر نجاعة حيث تتدخل في هذه الإستجابة نوع من الخلايا اللمفاوية.

أ- كيف تدعى هذه الإستجابة؟ علل إجابتك؟

ب- حدد بدقة مقر حدوثها؟

ج- لمعرفة أصل هذه الخلايا اللمفاوية و دورها أجريت التجارب الموضحة في جدول الوثيقة (1):

الفئران	المرحلة الأولى	حقن كريات الدم الحمراء المشروطة GRM	المرحلة الثانية	الوثيقة (1)
	الشروط التجريبية		الشروط التجريبية	النتائج
المجموعة 1	إشعاع قوي + زرع نقي عظم		أخذ المصل و إضافة GRM	إرتصاص شديد
المجموعة 2	إشعاع قوي + زرع نقي العظم + استئصال الغدة التيموسية		أخذ المصل و إضافة GRM	إرتصاص ضعيف
المجموعة 3	إشعاع قوي + استئصال الغدة التيموسية + زرعها من جديد		أخذ المصل و إضافة GRM	عدم حدوث إرتصاص

1- فسر هذه النتائج التجريبية؟

2- ما هي المعلومة المستخلصة؟

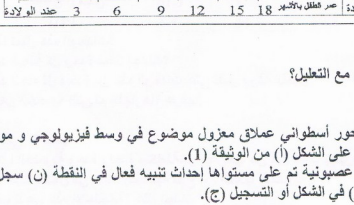
II- قد تعرف الإستجابة المناعية اضطرابات في بعض الحالات، و يعتبر داء فقدان المناعة المكتسبة أحد هذه الإضطرابات.

في مصلحة التوليد بالمستشفى، لاحظ الطبيب على إحدى النساء الأعراض التالية: حمى شديدة، الم في الرأس، انتفاخ في العقد اللمفاوية الرقبية و الإبطية فشك في إصابة فيروسية لذا قام ببعض الإختبارات من بينها اختبار البحث عن وجود أجسام مضادة ضد فيروس VIH و هو اختبار ELISA لكل من الأم و مولودها (و هما توأم غير حقيقي علما بأن ولادة الطفل الأول كانت 5 دقائق قبل ولادة الطفل الثاني) دونت النتائج في الجدول الوثيقة (2):

الإختبار الثاني كان للتوأم الغير الحقيقي لكن بعد مرور 3 أشهر ثم 6 أشهر من ولادتهما حيث تم قياس كمية الأجسام المضادة ضد الـ Gp_{120} في دمهما فكانت النتائج كما هو مبين في الأعمدة البيانية من الوثيقة (2)

الأشخاص	الشاهد الأول غير مصاب بالـ VIH	الشاهد الثاني مصاب بالـ VIH	الأم	الطفل الأول	الطفل الثاني
اختبار ELISA	سلبي	إيجابي	إيجابي	إيجابي	إيجابي
الكميات الفيروسية(ml^{-1})	0	من 10 إلى 10^8	تقريبا 10^4	5.10^2	0

الوثيقة 2



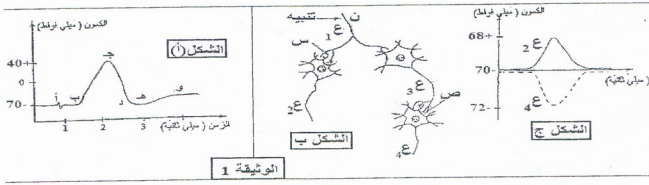
❶ ماذا تظهر نتائج الجدول؟

❷ حلل الأعمدة البيانية مستنتجا حالة الطفلين مع التعليل؟

التمرين الثالث: 7 نقاط

I- أدى التنبيه الفعال المحدث على مستوى محور أسطواني عملاق معزول موضوع في وسط فيزيولوجي و موصول بجهاز التسجيل الذبذبي المهبطي إلى الحصول على الشكل (أ) من الوثيقة (1).

كما يمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة سلسلة عصبونية تم على مستواها إحداث تنبيه فعال في النقطة (ن) سجل إثره تغيير الحالة الكهربائية للعصبونين ($ع_2$) و ($ع_1$) في الشكل أو التسجيل (ج).



1- ما هي الخاصية التي يتميز بها المحور الأسطواني قبل التنبيه؟ ما هو مصدر هذه الخاصية؟
2- حلل الشكل (أ) من الوثيقة (1) معتمدا على الظواهر الكيميائية فقط؟
3- سم التسجيلين الموضحين في الشكل (ج) من الوثيقة (1)؟
4- بواسطة ماصة مجهرية، نحقن مواد كيميائية مختلفة على مستوى المنطقتين (س) و (ص) من الوثيقة (1).
الاستجابات الملاحظة في كل من العصبونين ($ع_2$) و ($ع_4$) ممثلة في الجدول التالي.

مواد الحقن	أسبارتات Aspartate	GABA	حمض الفالبروويك	البيكروتوكسين
الإستجابة في $ع_2$	+	-	-	-
الإستجابة في $ع_4$	-	+	-	-
التنبيه في (ن): الاستجابة في $ع_2$			-	+
التنبيه في (ن): الاستجابة في $ع_4$			+	-

أ- ما هو الدور الفيزيولوجي الذي تلعبه كل من GABA و الأسبارتات (مواد موجودة طبيعيا في العضوية)؟
ب- ضع فرضية أو فرضيات تفسر بها طريقة عمل كل من حمض الفالبروويك و البيكروتوكسين؟

II- نخضع مجموعة من العصبونات لتأثير مادتين سامتين هما مادة TTX و مادة 4 أمينو باريدين 4AP فنتحصل على التسجيلات (1، 2 و 3) من الوثيقة (2).

1) إقترح فرضيتين من أجل تفسير آلية تأثير كل من مادتي TTX و 4 AP على الكمون الغشائي الموضح في التسجيلات (2) و (3) من الوثيقة (2)؟

2) نقوم بقياس التركيز الإجمالي لشاردتي الصوديوم Na^+ و البوتاسيوم K^+ بجوار نقطة التنبيه خارج غشاء المحور الأسطواني. مكنت النتائج من تمثيل التسجيلات (4، 5 و 6) من الوثيقة (2).
- هل تؤكد المعلومات المستخرجة من التسجيلات (4، 5 و 6) الفرضيتين المقترحتين؟ علل إجابتك؟