الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية : مستغانم

بكالوريا التجريبي دورة ماي2013

الشعبة: علوم تجريبية — **المدة:** 04 ساعات و 30 د

اختبار مادة علوم الطبيعة والحياة

ملاحظة: عليك معالجة أحد الموضوعين على الخيار.

الموضـــوع الأول:

التمرين الأول : (7 نقاط)

☜اللزاج المخاطي Mucoviscidose مرض خطير يصيب الإنسان باضطرابات تنفسية و هضمية نتيجة لزيادة في لزوجة المخاط المبطن للأنبوب الهضمي و للقصبات التنفسية ، فتظهر أعراضه على شكل سعال جاف، إصابات متكررة و حادة ،التهابات و زكام ... بينت الأبحاث أن المورثة المسؤولة عن ظهور هذا المرض توجد على الصبغي 07 ، و يوجد لها عدة أليلات تؤدي إلى المرض أهمها ΔF508 . تمثل الوثيقة 1 قطعة من الأليل العادي من النكليوتيدة رقم 1507 إلى النكليوتيدة 1530

الوثيقة.1

الأليل العادي	AAA GAA AAT ATC ATC TTT GGT GTT ⟵ سلسة غير مستنسخة
	TTT CTT TTA TAG TAG AAA CCA CAA

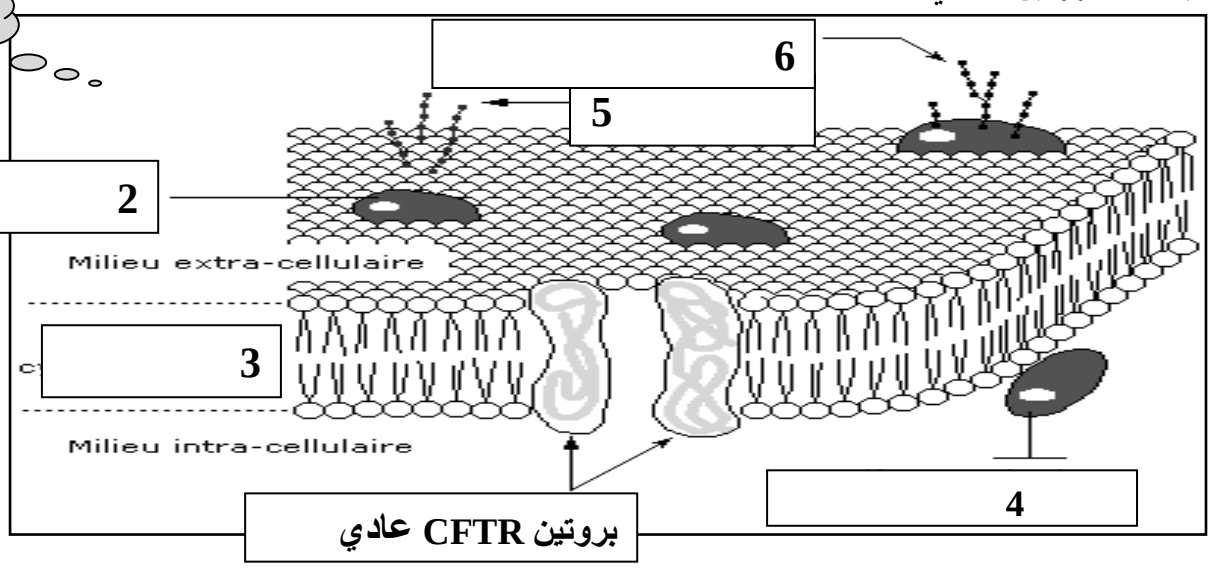
يشرف الأليل العادي على تركيب بروتين غشائي عادي يعرف بـــ CFTR يسمح بمرور شوارد الـــ Cl^- و معها جزيئات الماء فينتج عن ذلك مخاط غير لزج أما الأليل ΔF508 فيشرف على تركيب CFTR غير عادي لا يسمح بمرور الـــ Cl^- و الماء مما يجعل المخاط لزجا . تمثل الوثيقة 2 قطعة من الأليل ΔF508 انطلاقا من النكليوتيدة 1507.

الأليلΔF508	AAA GAA AAT ATC ATC GGT GTT TCC ⟵ سلسة غير مستنسخة
	TTT CTT TTA TAG TAG CCA CAA AGG

الوثيقة.2

يختلف البروتين العادي(الحاوي على1480 حمض أميني) عن غير العادي بنقص حمض أميني واحد (Phe). توضح الوثيقة 3 البروتين العادي

الوثيقة.3



1 . تعرف البيانات المرقمة للوثيقة 3. أعد كتابة نكليوتيدات السلسلة المستنسخة للأليل العادي و غير العادي واضعا أمام كل كودون (رامزة) رقمه . عرف المورثة و الأليل .

2 . قارن بين الأليلين و استنتج سبب الطفرة .

3 . ما هو رقم ترتيب الحمض الأميني (Phe) الناقص من البروتين الطافر ؟

4 . باستعمال الوثيقة(4) حدد تسلسل الأحماض الأمينية التي يرمز إليها جزء الأليل العادي وغير العادي.

5. فسر كيف يؤدي نقص حمض أميني واحد ، إلى ظهور اضطرابات خطيرة .

الوثيقة.4.

الحرف الأول	الحرف الثاني								الحرف الثالث
	U		C		A		G		
U	UUU	فنيل ألانين	UCU	سيرين	UAU	تيروزين	UGU	سيستئين	U
	UUC		UCC		UAC		UGC		C
	UUA	لوسين	UCA		UAA	STOP	UGA	STOP	A
	UUG		UCG		UAG		UGG	تريبتوفان	G
C	CUU	لوسين	CCU	برولين	CAU	هيستيدين	CGU	أرجنين	U
	CUC		CCC		CAC		CGC		C
	CUA		CCA		CAA	غلوتامين	CGA		A
	CUG		CCG		CAG		CGG		G
A	AUU	إيزو لوسين	ACU	ثريونين	AAU	أسباوجين	AGU	سيرين	U
	AUC		ACC		AAC		AGC		C
	AUA		ACA		AAA	ليزين	AGA	أرجنين	A
	AUG	ميثيونين	ACG		AAG		AGG		G
G	GUU	فالين	GCU	ألانين	GAU	حمض أسبارتيك	GGU	غلايسين	U
	GUC		GCC		GAC		GGC		C
	GUA		GCA		GAA	حمض غلوتاميك	GGA		A
	GUG		GCG		GAG		GGG		G

التمرين الثاني : (7 نقاط)

1 -قصد التعرف على العلاقة بين إنتاج الـ ATP وبناء الجزيئات العضوية ، أنجز العالم أرنو ، تجاربه إنطلاقا من أجزاء الصانعات الخضراء كالتالي :

-جزء يضم التيلاكوييدات فقط ومعرضة للضوء .

-جزء سائل مأخوذ من المادة الأساسية (STROMA) موضوعا في الظلام مضافا إليه CO_2 * ذو كربون مشع .

والنتائج مدونة في جدول الوثيقة (1) :

المراحل	الشروط التجريبية	كمية CO2* المثبتة ضمن المادة الأساسية مقاسة بـــالدقة /الدقيقة
01	المادة الأساسية في وسط مظلم	4000
02	المادة الأساسية في وسط مظلم { ثم وضعت تيلاكويد عرضت للضوء في وسط مظلم	96000
03	المادة الأساسية في وسط مظلم + ATP	43000
04	المادة الأساسية في وسط مظلم + ATP + ناقل مرجع	97000

أ – ما هي المعلومات التي تستخلصها من توافق نتائج المرحلتين (2) و (4) من الوثيقة (1) ؟

ب – علما أن الـــ CO_2* المثبت موجود ضمن الجزيئات العضوية الجديدة. انطلاقا من معلوماتك المكتسبة فسر دور الـــ CO_2 و دور الـــ ATP في التفاعلات المؤدية إلى تركيب هذه الجزيئات.

2– قصد التعرف على شروط وآليات تحويل الطاقة الضوئية

ننجز التجربتين التاليتين :

الوثيقة.2

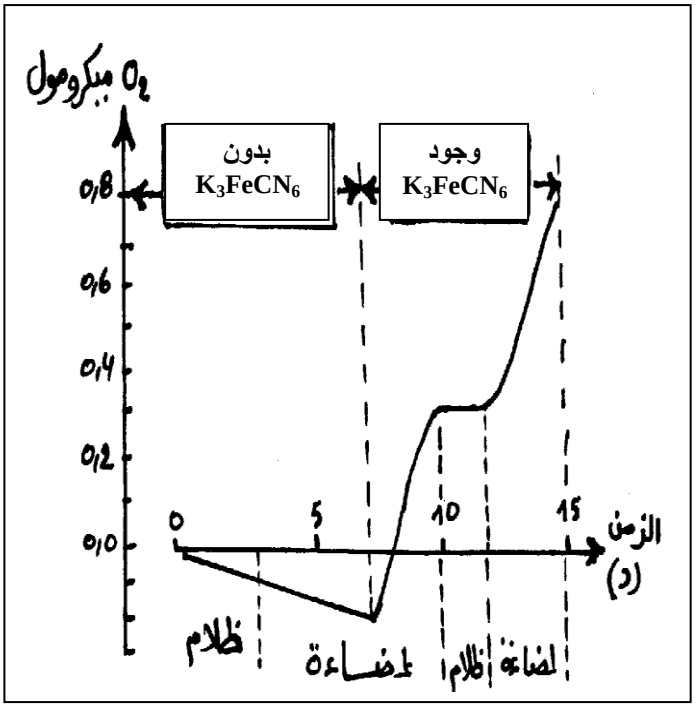
التجربة -1- :

معلق من الصانعات الخضراء ممزقة وميتوكندريات يوضع ضمن مفاعل حيوي يقيس تغيرات كمية الأكسجين المنحلة في المعلق بدلالة الزمن .

وخلال التجربة نغير عامل الإضاءة ووجود مادة مستقبلة للإلكترونات (K_3FeCN_6).والنتائج مسجلة في الوثيقة (2)

أ –ماذا تستخلص من تحليل وتفسير منحنى الوثيقة (2).حول شروط إنتاج الـــ O_2.

ب إذا علمت أن الـــ O_2 المنطلق مصدره تفكك جزيئة الماء . بين دور K_3FeCN_6 من خلال معادلة كيميائية عامة.



الوثيقة -1- تغير كمية O_2 في شروط التجربة

ج– أذكر المادة التي تؤدي نفس دور (K_3FeCN_6) في الظروف الطبيعية مدعما إجابتك بمعادلة كيميائية توضح هذا الدور.

التجربة -2-

في مفاعل حيوي يضم معلق صانعات خضراء سليمة وحية ، وغير مشبع بالـــO_2 وفي pH ثابت، مزود بمستقبلات تسمح بقياس تركيز الـــ O_2 والـــ ATP.

في الزمن $ز_2$ من التجربة نضيف مزيجا من ADP و Pi.

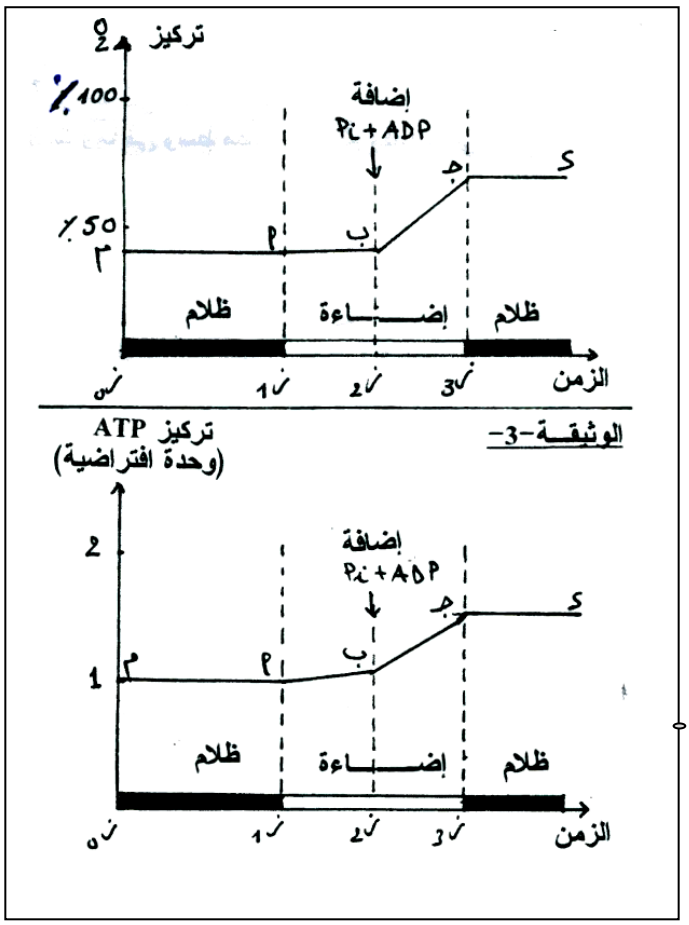
– الوثيقة (3) تترجم النتائج المحصل عليها.

أ –قدم تحليلا مقارنا لمنحنيي الوثيقة (3).ماذا تستنتج؟

ب أكتب التفاعلات الأساسية الثلاث التي تتم بين الزمن ($ز_1$ – $ز_3$)؟بعد تحديد مكان حدوثها بدقة.

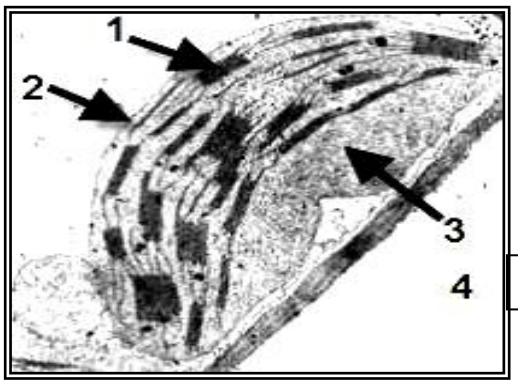
ج –أنجز رسما تخطيطيا وظيفيا متقنا للبنية التي تُوضِّح عليها تسلسل تفاعلات الآلية المدروسة في التجربة–2– .

الوثيقة.3



التمرين الثالث : (6 نقاط)

إن كل خلية حية تحتاج إلى طاقة لتأمين وظائفها الحيوية ، ولفهم بعض آليات تحويل الطاقة ، نجري الدراسة التالية:



الوثيقة - 1 -

1 – تمثل الوثيقة -1 - ملاحظة بالمجهر الالكتروني لعضية خلوية A

أ – تعرف على العناصر المرقمة من1 إلى4

ب – أنجز رسم تخطيطي عليه جميع البيانات للعضية A

2 – لمعرفة بعض التفاعلات التي تتم على مستوى العضية A ننجز التجارب التالية :

– التجربة الأولى: نضع في كل من 5 أنابيب اختبار 0.5 مل من محلول معلق للعضيات A + 1 مل من محلول ADP ذو PH= 6 +120 µg (ميكروغرام) من فوسفات غير عضوي Pi

– الشروط والنتائج التجريبية موضحة في الجدول التالي:

رقم الأنابيب		1	2	3	4	5
الشروط التجريبية		ضوء + ADP + TCA	ظلام +ADP	ضوء + ADP + عضيات A مغلية	ضوء +ADP	ضوء بدون ADP
نتيجة معايرة Pi في المحلول بالـ µg	بداية التجربة ز=0 ملي ثا	120	120	120	120	120
	نهاية التجربة ز =1 ملي ثا	120	120	120	60	100

– ملاحظة : TCA مادة تثبط التفاعلات الإنزيمية

أ – حلل ثم فسر النتائج المحصل عليها في الأنابيب الخمسة

ب – استنتج شروط استعمال Pi من طرف العضيات A

– <u>التجربة الثانية :</u> في وسط خال من CO_2 يحتوي على كميات محددة من $NADP^+$ و ADP و Pi تم وضع معلق من العضيات A فلوحظ عند تعريض المعلق لإضاءة بيضاء أن انطلاق الـ O_2 يتوقف بعد مدة معينة ولكنه يستأنف بعد تزويد الوسط بـ CO_2 مع تثبيت هذا الأخير من طرف العضيات A – بالاستعانة بمعارفك– :

أ – حدد مصدر الـ O_2 المطروح موضحا ذلك بمعادلة كيميائية

ب – وضح علاقة $NADP^+$ بانطلاق الـ O_2

ج - فسر توقف انطلاق الـ O_2 في غياب الـ CO_2 في الوسط

– <u>التجربة الثالثة :</u> تم عزل العنصرين 1 و 3 من العضيات A (أنظر الوثيقة – 1 –) ووضع العنصر 3 في وسط مظلم غني بـالـ CO_2 المشع C^{14} والعنصر 1 في وسط مضاء مع تتبع تطور كمية الـ CO_2 المشع المثبتة من طرف العنصر 3 في الشروط التجريبية المبينة في الجدول التالي :

الشروط التجريبية	كمية الـ CO_2 المشع من طرف العنصر 3 (وحدة اعتبارية)
العنصر 3 في الظلام	4000
(العنصر 3 + العنصر 1) في الظلام	96000
(العنصر 3 + $NADPH,H^+$ + ATP) في الظلام	97000

أ – أستنتج دور العنصر 1 في تثبيت الـ CO_2 من طرف العنصر 3

ب - حدد شروط تثبيت الـ CO_2 من طرف العنصر 3

ج - مستعينا بمعارفك مثل دورة تثبيت الـ CO_2 على مستوى العضيات A المؤدي إلى تركيب المواد العضوية الضرورية لحياة الخلية

انتهى