G.S Louis Le Grand
Rabat Hassan

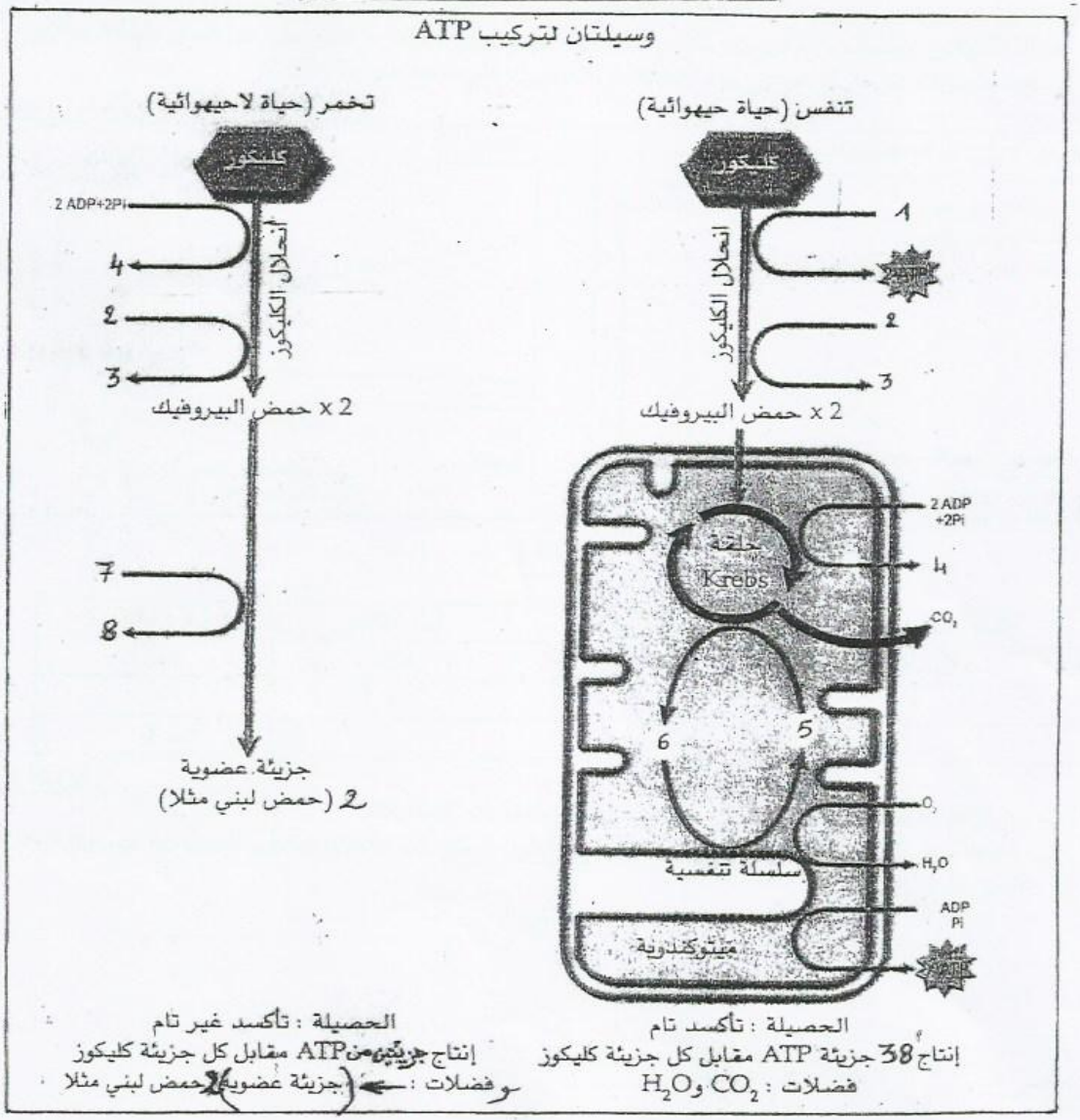
G.S Louis Le Grand
Rabat Agdal

G.S Louis Le Grand
Fès

الامتحـــان الموحـــد لنـــهايـــة الـــدورة الأولـــى **Examen normalisé de la fin du 1er semestre**			
Matière	S.V.T	علوم الحياة والأرض	المادة
Coefficient	5		المعامل
Année scolaire	2014 - 2015		السنة الدراسية
Niveau scolaire	2BAC PC	الثانية علوم فيزيائية	المستوى
Durée	2 HEURES	ساعتـــان	المدة الزمنية

استرداد المعارف (3نقط)

وسيلتان لتركيب ATP



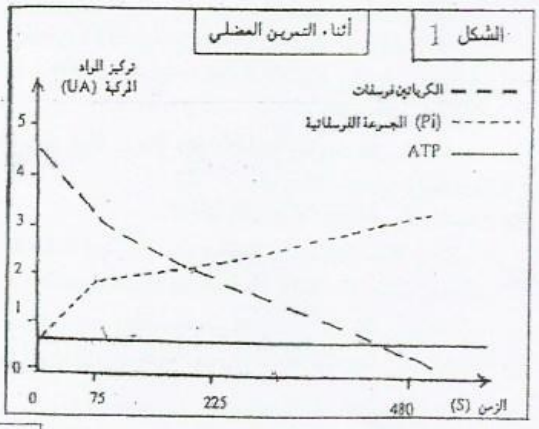
تعرف الأجسام الكيميائية المشار إليها بأرقام في الوثيقة.

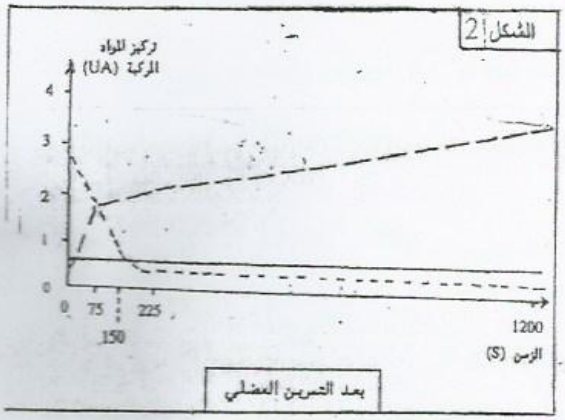
التمرين 1: 4 نقط

لتحديد بعض مظاهر النشاط الكيميائي للعضلة الهيكلية، تم تحديد تركيز بعض المركبات في عضلة شخص عادي، أثناء قيامه بتمرين عضلي لمدة 8 min ، ثم مباشرة بعد التمرين خلال 20 min. و يبين شكلا الوثيقة 1 النتائج المحصل عليها.

1- من دراستك للشكلين 1 و 2 للوثيقة 1، اقترح فرضيتين تفسر بهما ثبات كمية **ATP** أثناء و بعد التمرين العضلي.

للتأكد من إحدى الفرضيتين تمت معالجة عضلة معزولة لساق ضفدعة بمواد كيميائية تحول دون انحلال الكليلوز و تفكيك الكرياتين فوسفاط، و ثم تهييجها خلال عدة دقائق، فلوحظ أنها تتقلص و تبقى على هذا الحال طيلة مدة التهييج. و مكنت معايرة بعض المكونات في هذه العضلة من الحصول على نتائج جدول الوثيقة 2.





الوثيقة 1

المكونات ب mg في 1g من العضلة الطرية	قبل التقلص	بعد التقلص
الكليكوجين	1.08	1.08
ATP	1.35	0
الكرياتين فوسفات	1	1

الوثيقة 2

2- من دراستك لمعطيات الجدول، بين أي الفرضيتين تؤكدها هذه المعطيات.

3- اعتمادا على المعطيات السابقة و معلوماتك، اشرح تطور تركيز الكرياتين فوسفاط و المجموعة الفوسفاتية (Pi) المبين بشكلي الوثيقة 1.

2/5

التمرين 2 : 5 نقط

لدراسة آلية تضاعف L'ADN وكيفية تنظيمها خلال الدورة الخلوية، نقترح المعطيات التجريبية التالية:

* بعد حقن بيض ضفدعة بـ ADN فيروسي موسوم بـ ^{3}H، ثم وضعها في وسط يحتوي على نيكليوتيدات السيتيدين المشع الحاملة لـ ^{32}P (^{32}P-dCTP) وعلى نيكليوتيدات البرّوموأوريدين (BrdUTP) الثقيلة وغير المشعة. (البروموأوريدين نظير للتيميدين، يرفع من كثافة L'ADN الذي يدخل في تركيبه). وبعد حقن هذا الوسط (توفير الظروف الملائمة للنمو) لمدة كافية لحدوث دورة خلوية (الشكل "أ" من الوثيقة 1) أو دورتين خلويتين (الشكل "ب" من الوثيقة 1) تم استخلاص L'ADN الفيروسي من البيض وإخضاعه لعملية النبذ في وسط متزايد الكثافة يمكن من الفصل بين ثلاث أنواع من L'ADN حسب كثافتها:

- ADN لا يحتوي على BrdUTP.
- ADN له خيط واحد يحتوي على BrdUTP.
- ADN له خيطان يحتويان على BrdUTP.

تمثل الوثيقة 1 توزيع L'ADN الفيروسي حسب كثافته بعد الحضن لمدة دورة أو دورتين خلويتين.

1- ما ذا نعني بالسيتيدين؟

2- اعتمادا على المعطيات السابقة، حدد الدور الذي يلعبه كل من السيتيدين المشع (^{32}P-dCTP) والبروموأوريدين (BrdUTP) في هذه التجربة.

3- اعتمادا على الشكل "أ" من الوثيقة 1:

أ- قارن كثافة L'ADN الموسوم بـ ^{3}H مع كثافة L'ADN الموسوم بـ ^{32}P.

ب- فسر نتائج هذه المقارنة، اعتمادا على معلوماتك حول تضاعف L'ADN.

4- اعتمادا على الشكل "ب" وعلى معلوماتك، فسر اختلاف الكثافة بين قمتي L'ADN الموسومة بـ ^{32}P.

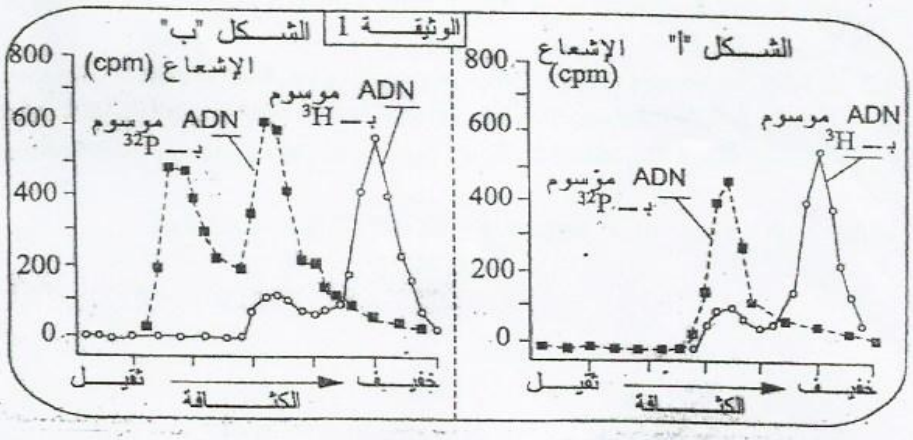
5- اعتمادا على أجوبتك السابقة، حدد الخاصية الأساسية لمضاعفة ADN التي تستنتجها من هذه التجربة.

* موازاة للتجربة السابقة، عندما تتم إضافة مادة السيكلوهيكزميد Cycloheximide (مادة كابحة للتركيب البروتيني) لوسط السالف الذكر، قبل إخضاعه للحضن، يلاحظ أن النتائج المحصل عليها بعد دورة خلوية أو دورتين، تكون كلها مماثلة للشكل "أ" من الوثيقة 1.

6- أ- أذكر البروتينات الأساسية المتدخلة في كل من الصبغي ومضاعفة L'ADN خلال الدورة الخلوية.

ب- علما أن البيض المخصب مؤهل للانقسام الأول، فسر العلاقة بين مفعول السيكلوهيكزميد وغياب القمة الثقيلة لـ ADN.

الوثيقة 1



التمرين 3 : 4نقط

نقترح دراسة بعض مظاهر تعبير الخبر الوراثي.
لـتحريض خلايـا أرنب على تركيب إحدى بروتينات الغشاء السيتوبلازمي للبراميسيوم (حيوان أولي وحيد الخلية)، عمدت مجموعة من الباحثين إلى عزل ثم دمج المورثة المسؤولة عن تركيب البروتين المذكور في خلايـا أرنب. إلا أن الباحثين لاحظوا أن هذه الأخيرة غير قادرة على تركيب البروتين المنتظر كاملا وأنها تقتصر على تركيب جزء منه فقط، لهذا لجأوا إلى تحليل المورثة المذكورة والتي مثل جزء منها في الوثيقة1.

TAT TTC TCC ATG CCG CTC ATT CGT GCA CGA

اتجاه القراءة ←

الوثيقة 1

1- 1- حدد ال ARNm المستنسخ انطلاقا من جزء المورثة الممثل في الوثيقة 1.
ب-باستعمال جدول الرمز الوراثي الممثل في الوثيقة 2، حدد تسلسل الأحماض الأمينية المكونة لعديد الببتيد المركب انطلاقا من جزء المورثة الممثل في الوثيقة1.

	U		C		A		G		
U	UUU, UUC	Phénylalanine (Phé)	UCU, UCC, UCA, UCG	Sérine (Ser) سيرين	UAU, UAC	Tyrosine (Tyr)	UGU, UGC	Cystéine (Cys)	U
	UUA, UUG	Leucine (Leu) لوسين			UAA, UAG	Non-sens	UGA	← non-sen	C
							UGG	Tryptophane (try)	A
									G
C	CUU, CUC, UCA, CUG	Leucine (Leu) لوسين	CCU, CCC, CCA, CCG	Proline (Pro) برولين	CAU, CAC	Histidine (His)	CGU, CGC, CGA, CGG	Arginine (Arg) أرجينين	U C A G
					CAA, CAG	Glutamine (Gln)			
A	AUU, AUC, AUA	Isoleucine (Ile)	ACU, ACC, ACA, ACG	Tréonine (Thr) ترييونين	AAU, AAC	Asparagine (Asn)	AGU, AGC	Sérine (Ser)	U C A G
	AUG	Méthionine (Met)			AAA, AAG	Lysine (Lys)	AGA, AGG	Arginine (Arg)	
G	GUU, GUC, GCA, GUG	Valine (Val) فالين	GCU, GCC, GCA, GCG	Alanine (Ala) ألانين	GAU, GAC	حمض إسبارتيك acide aspartique (Asp)	GGU, GGC, GGA, GGG	Glycine (Gly) غليسين	U C A G
					GAA, GAG	حمض غلوتاميك acide glutamique (Glu)			

الوثيقة 2

2- اعتمادا على جدول الوثيقة 2 وإجابتك عن السؤال 1 (ب)، حدد سبب عدم قدرة خلايا الأرنب على تركيب جزيئة البروتين كاملة.
لاحـظ الباحثون أن خلايا البراميسيوم تستطع تركيب عديد ببيتيد واحد فقط، انطلاقا من نفس جزء المورثة الممثل في الوثيقة 1. تمثل الوثيقة 3 تسلسل الأحماض الأمينية المكونة لعديد الببيتيد المركب.
3- ماذا تستنتج فيما يخص الفكرة التي مفادها أن الرمز الوراثي عام بالنسبة لجميع الكائنات الحية ؟ علل إجابتك.

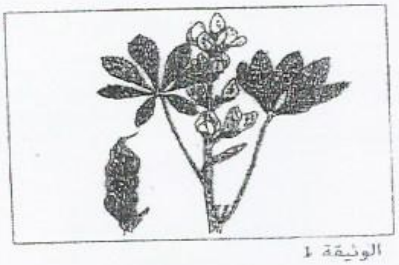
Ile- Lys- Ag - Tyr - Gly - Ac.glu- Glu - Ala - Arg – Ala

الوثيقة 3

التمرين 4: 4 نقط

الترمس نبات ينتمي كالجلبان إلى فصيلة البقوليات (الوثيقة 1)، يستعمل كغذاء علفي أو نبات التزيين في الحدائق. يتمكن هذا النبات من التوالد عن طريق الإخصاب الذاتي ، إذ تلقح المدقة في الزهرة بحبوب لقاحها .

توجد عند هذا النوع النباتي سلالات ذات بذور مبقعة، و سلالات ذات بذور بيضاء (الوثيقة2).



الوثيقة 1

الوثيقة 2

لدراسة انتقال صفة لون البذور عند هذا النوع النباتي يمكن الاعتماد على التلقيح الذاتي، أو اللجوء إلى التلقيح الاصطناعي، حيث تقطع أسدية أزهار النبتة المختارة كأنثى قبل نضجها و تلقح بحبوب لقاح مأخوذة من نبتة أخرى ومختارة كذكر.

يلخص جدول الوثيقة 3 النتائج المحصلة من تزاوجات مختلفة . في كل الحالات، يتم الإخصاب المتبادل بين السلالات الأبوية. والإخصاب الذاتي فيما بين أفراد الجيل F1. بعد ملاحضة لون البذور يتم تعداد مختلف مظاهرها. النتائج المحصلة مدونة في جدول الوثيقة 3.

الوثيقة 3

رقم التزاوج	الآباء	الجيل F1	الجيل F2
1	×		49 / 152
2	×		98 / 308
3	×	92	جميعها / 490 / 152
		96	
4			جميعها / 1528 / 510

- انطلاقا من تحليل معطيات الجدول، حدد النمط الوراثي لكل من السلالات الأبوية و أفراد الجيلين F1 و F2 في كل من هذه التزاوجات .(2)

5/5