وزارة التربية الوطنية النيابة : تـــــاوريـــــرت الثانوية التأهيلية صلاح الدين الأيوبي ــ تاوريرت ــ	التجريبي مـــاي 2011	المادة : علوم الحياة والأرض المسلك : علوم الحياة والأرض الشعبة : علوم تجريبية مدة الانجاز : 3 ساعات المعـــــامـــــل : 7

التمرين الأول (3 نقط) .

من خلال عرض واضح و منظم و مستعيناً برسوم تخطيطية مبسطة ، ابرز مظاهر التعاون الخلوي المتدخل في الاستجابة المناعية النوعية ذات مسلك خلطي .

التمرين الثاني (5 نقط) .

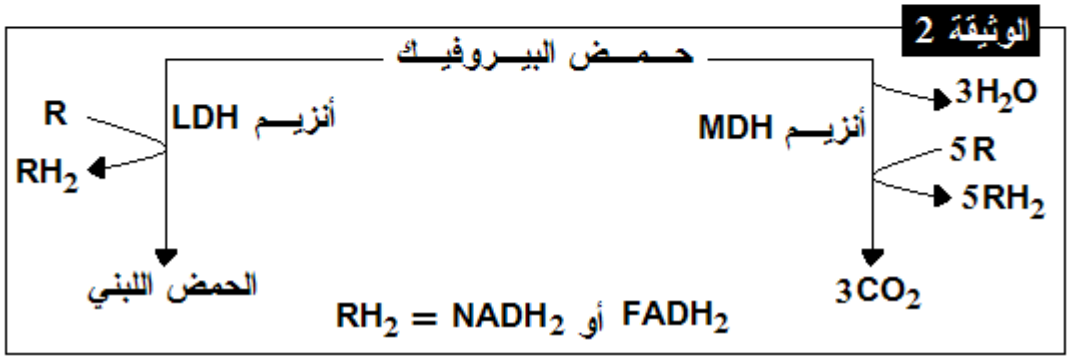
تعتبر مادة EPO إحدى المنشطات التي يستعملها الرياضيون المتخصصون في المسافات الطويلة كالماراطون.
لتوضيح كيفية تأثير مادة EPO على تحسين أداء عدّائي المسافات الطويلة ، نقترح استثمار المعطيات التالية:

*** تتوفر العضلة الهيكلية على نوعين من الألياف العضلية A و B ، يختلف عدد كل نوع حسب التخصص الرياضي ، تقدم الوثيقة 1 بعض خاصيات الألياف المهيمنة عند كل من عدائي المسافات الطويلة (الألياف A) و عند عدائي المسافات القصيرة (الألياف B) ، و تبرز الوثيقة 2 دور الأنزيمين العضليين LDH و MDH .**

الوثيقة 1

خاصيات الألياف العضلية	الألياف المهيمنة عند عدّائي المسافات الطويلة (الألياف A)	الألياف المهيمنة عند عدّائي المسافات القصيرة (الألياف B)
معدل عدد الشعيرات الدموية المحيطة بالألياف	كبير	صغير
عدد الميتوكندريات	مرتفع	منخفض
تركيز أنزيم LDH	ضعيف	قوي
تركيز أنزيم MDH	قوي	ضعيف

الوثيقة 2



*** تبين الوثيقة 3 إحدى حالات استعمال مادة EPO في المجال الطبي :**

الوثيقة 3

في إطار علاج المرضى المصابين بالكباد ، ينصح الطبيب المختص بتناول مادة Ribavirine غير أن هذه المادة تسبب عند المريض أعرضاً ثانوية من بينها ظهور مرض فقر الدم الناتج عن نقص في عدد الكريات الحمراء . من أجل تفادي هذا العرض الثانوي ، يتناول المريض مادة Ribavirine مصحوبة بمادة EPO.

1 : بعد مقارنة الألياف العضلية (A) و (B) المهيمنة عند كل من عدائي المسافات الطويلة و عدائي المسافات القصيرة ، حدد دور كل من الأنزيمين MDH و LDH مبرزاً موقع عملهما داخل الخلية . (2 ن)
2 : استنتج طبيعة التفاعلات المنتجة للطاقة عند كلا العدائين . (1 ن)

3 : فسر سبب العياء العضلي السريع الذي يمكن أن يسجل عند العدائين المتخصصين في المسافات القصيرة عند محاولتهم إنجاز مسافات أطول . (1 ن)

4 : اعتماداً على معطيات الوثيقة 3 ، و على المعطيات السابقة ، فسر كيفية تأثير مادة EPO على إنجازات عدائي المسافات الطويلة . (1 ن)

التمرين الثالث (9 نقط) .

لإبراز بعض مظاهر و آليات نقل و تعبير الخبر الوراثي نقترح الدراسات التالية :

الوثيقة 1

ـ الدراسة الأولى ـ

- تمثل الوثيقة 1 مرحلة من مراحل الانقسام الغير المباشر تمت ملاحظتها على مستوى جذر البصل .

1 ـ انجز رسماً تخطيطياً لهذه المرحلة مرفوقاً بالأسماء المناسبة . (خذ 2n = 6) . (1 ن)

- تمت معايرة كمية ADN في نواة خلية إنسان خلال عدة انقسامات غير المباشرة .

يعطي الجدول التالي النتائج المحصل عليها .

خلية إنسان خلال عدة انقسامات	خلية أم . الجيل G_0	خلية بعد انقسام أول. الجيل G_1	خلية بعد انقسام ثان. الجيل G_2	خلية بعد انقسام ثالث. الجيل G_3
كمية ADN (ب pg)	7,3	7,3	7,3	7,3

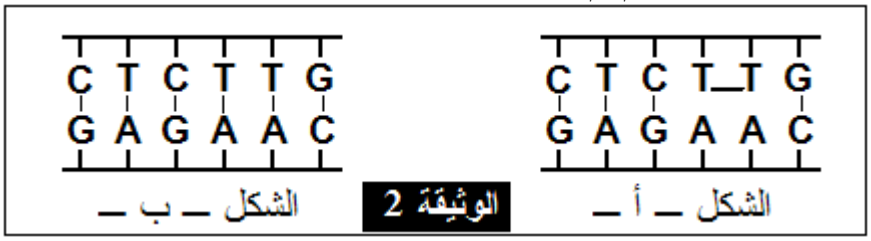
2 ـ كيف تفسر ثبات كمية ADN في نواة خلايا الأجيال G_0 ، G_1 ، G_2 و G_3 ؟ (1 ن)

ـ الدراسة الثانية ـ

* يعتبر جفاف الجلد (Xeroderma Pigmentosum) من الأمراض الوراثية النادرة التي تتميز بوجود خلايا جلدية لها حساسية مفرطة للأشعة البنفسجية (UV) . من بين أعراض هذا المرض ظهور بقع داكنة على الجلد و احتمال للإصابة بسرطان جلدي .

لفهم أسباب هذا المرض ، نقترح دراسة المعطيات التالية :

يبين الشكل ـ أ ـ من الوثيقة 2 ، جزء من ADN مستخلصاً من خلايا جلدية تعرضت لأشعة فوق بنفسجية عند شخص مصاب بجفاف الجلد . و يمثل الشكل ـ ب ـ من نفس الوثيقة جزء من ADN ينتمي لخلايا جلدية لشخص سليم لم يسبق لها أن تعرضت لأشعة فوق بنفسجية .



الوثيقة 2

3 ـ حدد ، انطلاقاً من الوثيقة 2 ، تأثير الأشعة فوق البنفسجية على ADN الخلايا الجلدية .

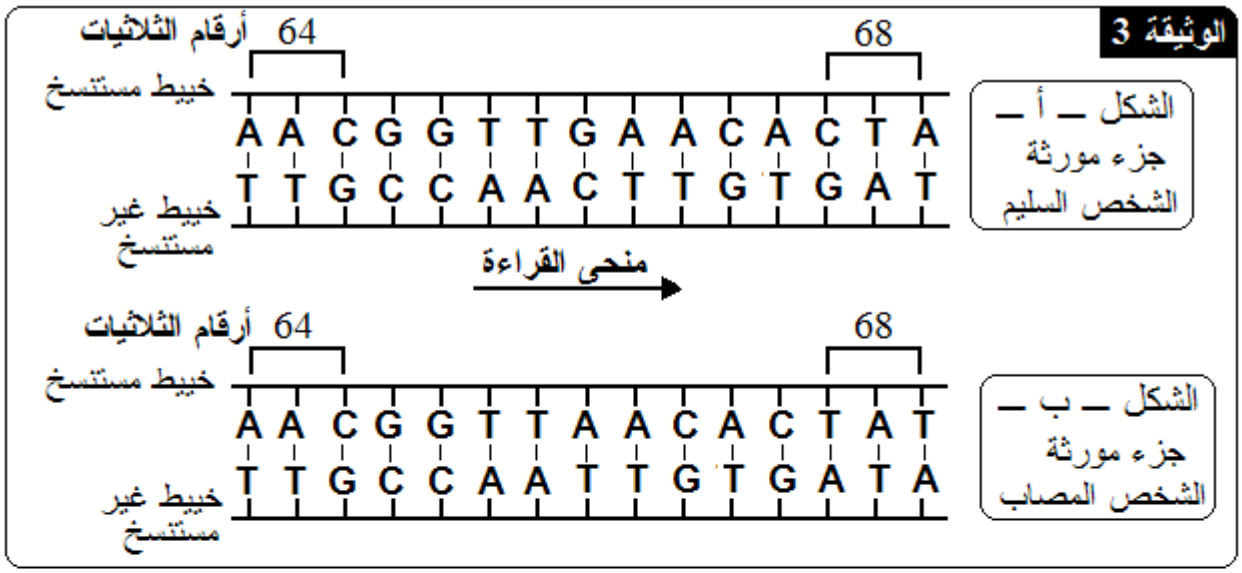
– يؤدي التغير المُلاحظ على مستوى بنية جزيئة ADN خلايا الشخص المصاب بجفاف الجلد إلى حدوث ظاهرة تتمثل في ضياع زوج أو عدة أزواج من النيكليوتيدات بعد النسخ الجزيئي ل ADN .

4 ـ سم الظاهرة و اعط تعريفاً لها .

– توجد على مستوى نواة الخلايا عدة أنزيمات تتدخل في إصلاح ADN المُغيّر، نجد من بين هذه

الأنزيمات أنزيم XPA الذي يحتوي على 215 حمضاً نووياً . تُبين الوثيقة 3 متتالية النيكليوتيدات لجزء من المورثة التي ترمُز لأنزيم XPA عند كل من الشخص السليم و الشخص المصاب بمرض جفاف الجلد .

الوثيقة 3



الوثيقة 4

الحرف الأول	deuxième base U	deuxième base C	deuxième base A	deuxième base G	الحرف الثالث
U	UUU Phe, UUC Phe	UCU, UCC, UCA, UCG Ser	UAU Tyr, UAC Tyr	UGU Cys, UGC Cys	U
	UUA Leu, UUG Leu		UAA Stop, UAG Stop	UGA Stop, UGG Trp	C A G
C	CUU, CUC, CUA, CUG Leu	CCU, CCC, CCA, CCG Pro	CAU His, CAC His	CGU, CGC, CGA, CGG Arg	U C A G
			CAA Gln, CAG Gln		
A	AUU, AUC, AUA Ile	ACU, ACC, ACA, ACG Thr	AAU Asn, AAC Asn	AGU Ser, AGC Ser	U C A G
	AUG Met		AAA Lys, AAG Lys	AGA Arg, AGG Arg	
G	GUU, GUC, GUA, GUG Val	GCU, GCC, GCA, GCG Ala	GAU Asp, GAC Asp	GGU, GGC, GGA, GGG Gly	U C A G
			GAA Glu, GAG Glu		

5 ــ باستعمال جــدول الرمز الوراثي (الوثيقة 4) ، اعــط متتالية الأحماض الأمينية لجــزء الأنزيم XPA عند الشخص السليم و عند الشخص المصاب اعتماداً على الشكلين ــ أ ــ و ــ ب ــ من الوثيقة 3 .

6 ــ كيف تفسر غياب نشاط أنزيم XPA عند الشخص المصاب بمرض جفاف الجلد ؟

ــ الدراسة الثالثة ــ

لدراسة كيفية انتقال بعض الصفات الوراثية عند نوع من النبات أُنجزت التزاوجات التالية :

التزاوج الأول : نُجري تزاوجاً بين سلالتين من الطماطــم : السلالة أ ذات أوراق عادية و إزهرارات بسيطة و السلالة ب ذات أوراق مسننة و إزهرارات مركّــبة ، يتم الحصول في الجيل الأول على نباتات ذات أوراق مسننة و إزهرارات بسيطة .

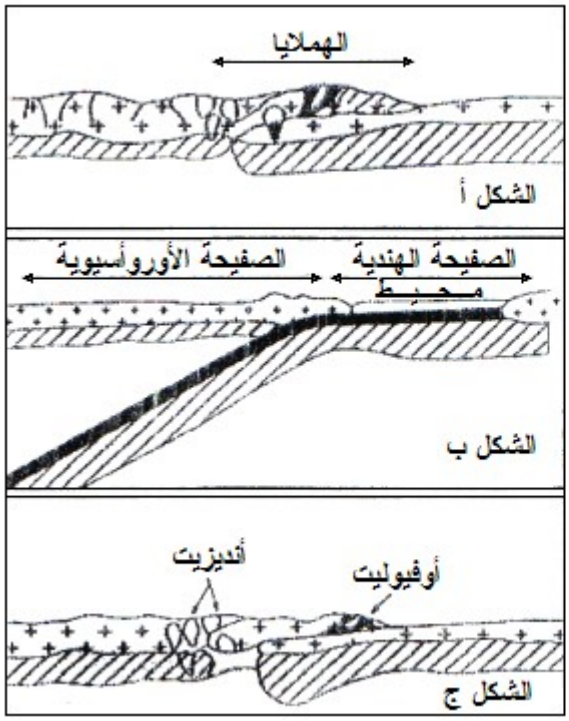
استعمل الرموز D و d لتمثيل الحليلات المسؤولة عن شكل الأوراق و S أو s d لتمثيل الحــلــيــلات المسؤولة عن نوع الإزهرارات .

التزاوج الثاني : بين نبتة من الجيل الأول و نبتة ذات أوراق عادية و إزهرارات مركبة ، فحصلنــا

على جيل F_2 يتكــوّن من :
220 نبتة ذات أوراق مسننة و إزهرارات بسيطة .
223 نبتة ذات أوراق عادية و إزهرارات بسيطة .
219 نبتة ذات أوراق مسننة و إزهرارات مركبة .
222 نبتة ذات أوراق عادية و إزهرارات مركبة .
من جهة أخرى هناك مورثة أخرى مسؤولة عن شكل الطماطم بحيث يكُون الحليل السائد R مسؤول عن ظهور طماطم مستديرة و الحليل r مسؤول عن ظهور طماطم طويلة .
التزاوج الثالث : بين نبتة ذات إزهرارات مركبة و طماطم طويلة مع نبتة ذات إزهرارات بسيطة و طماطم مستديرة يعطي جيلاً F'_2 مكون من :
11 نبتة ذات إزهرارات بسيطة طماطم طويلة .
39 نبتة ذات إزهرارات بسيطة طماطم مستديرة .
13 نبتة ذات إزهرارات مركبة طماطم مستديرة .
37 نبتة ذات إزهرارات مركبة طماطم طويلة .
السـؤال : اقــتــرح تفسيــراً صبغــيــاً لنتــائــج هــذه التزاوجــات . (3 نقط)

التمرين الرابع (3 نقط) .

تمثل الوثيقة جانبه رسوماً تخطيطية لثلاث مراحل من تشكّــل جبــال الهملايــا .
1 ــ على ماذا يدل وجود صخــور أندزيتية قديمة و أوفيوليت بهذه المنطقة ؟
2 ــ من بين الأشكال الثلاثة ، حــدد الشكل المطابق لكل ظاهرة من الظواهر التالية :
- ظاهرة الطمر .
- ظاهرة الطفو .
- ظاهرة الإصطدام .
3 ــ اعط بالترتيب مراحل تشكل جبال الهملايا .
4 ــ استنتج نمط سلسلة جبال الهملايا .



و الله الموفق