

التمرين الأول : إسترداد المعارف (5 ن)

يعتبر السر كوميير الوحدة البنيوية والوظيفية لليف العضلي المسؤولة عن تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في جزيئة ATP إلى طاقة حركية
تسمح بحدوث التقلص العضلي ، بين على شكل نص واضح ومنظم :
- التغيرات التي تحدث عند الانتقال من سر كوميير مرتخ إلى سر كوميير متقلص .
- كيف تستعمل جزيئة ATP خلال التقلص العضلي ، مستعينا برسوم تخطيطية لآلية التقلص العضلي .
- ثم حدد طرق تجديد ATP مع كتابة التفاعلات المناسبة .

التمرين الثاني : (5 نقط)

الانسداد الرئوي مرض مزمن يتميز بضيق في التنفس ، إضافة إلى هذه الاضطرابات الرئوية ، يمكن أن تظهر اضطرابات كبدية لفهم سبب الإصابة بهذا المرض نقترح المعطيات التالية :
- في أوروبا يعاني شخص واحد من بين 2500 من هذا المرض المزمن الناتج عن الكمية الضعيفة لبروتين يسمى 1'antiprynsine الذي يتكون من 412 حمض أميني . يقوم هذا البروتين بحماية جدار الحويصلات الرئوية و الحفاظ على بنيتها المرنة .
لدينا عدة تحليلات للمورثة المسؤولة عن تركيب بروتين 1'antiprynsine وهي N, Z, S, M .
المعايرة الدموية مكنت من تحديد تركيز هذا البروتين في البلازما ومن ربط هذه النتائج بالمظاهر الخارجية و الأنماط الوراثية لمختلف الأفراد ويمثل الجدول التالي النتائج المحصل عليها .

الأشخاص	A	B	C	D
كمية 1'antiprynsine في الدم ب g/L	1,5 إلى 3,5	1 إلى 2	0,15 إلى 0,5	0
نسبة 1 antiprynsine في الدم مقارنة مع النسبة العادية ب %	100	40 إلى 70	15 إلى 40	0
المظهر الخارجي	عادي	عادي	مصاب بالانسداد الرئوي	مصاب بالانسداد الرئوي المبكر
النمط الوراثي	M // M	S // S	Z // Z	N // N

الوتيقة 1

1) باستغلالك للوتيقة 1 قارن كمية 1'antiprynsine عند الأشخاص العادية و الأشخاص المصابة ثم اربط العلاقة بين النمط الوراثي و المظهر الخارجي.....
تمثل الوتيقة 2 المتتالية النوكليوتيدية للولب غير المنسوخ للتحليلات N, Z, S, M .

رقم الثلاثية	237	366
الحليل M	GCG	
الحليل S	GTG	
الحليل M		GAG
الحليل Z		AAG

الوتيقة 2 الشكل أ

رقم الثلاثية	183	184	185	186
الحليل M	GAT	TAC	GAA	ACA
الحليل N	GAT	TAG	AAA	CA

الوتيقة 2 الشكل ب

- 2) باستغلالك للوثيقة 2 ولجدول الرمز الوراثي ، حدد نوع الطفرات وتأثيرها على بنية البروتين (1,5 ن)
 3) اعتمادا على ماسبق ، فسر كيف يؤثر النمط الوراثي في المظهر الخارجي..... (2 ن)

1 ^{re} lettre	2 ^e lettre				3 ^e lettre
	U	C	A	G	
U	UUU } phényl- UUC } alanine UUA } leucine UUG }	UCU } UCC } sérine UCA } UCG }	UAU } tyrosine UAC } UAA } stop UAG }	UGU } cystéine UGC } UGA } stop UGG } tryptophane	U C A G
C	CUU } CUC } leucine CUA } CUG }	CCU } CCC } proline CCA } CCG }	CAU } histidine CAC } CAA } glutamine CAG }	CGU } CGC } arginine CGA } CGG }	U C A G
A	AUU } AUC } isoleucine AUA } AUG } méthionine	ACU } ACC } thréonine ACA } ACG }	AAU } asparagine AAC } AAA } lysine AAG }	AGU } sérine AGC } AGA } arginine AGG }	U C A G
G	GUU } GUC } valine GUA } GUG }	GCU } GCC } alanine GCA } GCG }	GAU } acide GAC } aspartique GAA } acide GAG } glutamique	GGU } GGC } glycine GGA } GGG }	U C A G

جدول الرمز الوراثي

التمرين الثالث : (5 نقط)

يرتبط تلوث التربة والمياه الجوفية بأنشطة الإنسان الفلاحية والصناعية التي تؤدي إلى تغير في تركيبهما الفيزيائي والكيميائي. ويؤثر ارتفاع تركيز بعض المكونات الكيميائية كالنترات وأملاح البوتاسيوم في التربة والمياه الجوفية على حدوث التلوث. لفهم هذا الارتباط وتأثير نوع من الزراعات في معالجته نقترح المعطيات الآتية:
 - تم قياس مقادير النترات في المياه الجوفية لمناطق مختلفة (الوثيقة 1).

المنطقة	عدد النقاط المدروسة	حدود تركيز النترات في المياه الجوفية بـ: mg/L	عتبة جودة الماء بالنسبة للنترات بـ: mg/L
غابة قديمة	30	8 - 0	50
منطقة متعددة الزراعات والمواشي	30	19 - 3	
منطقة ذات زراعة كثيفة	200	130 - 15	
منطقة فلاحية شبه حضرية	50	150 - 20	
منطقة صناعية وحضرية	20	150 - 25	

الوثيقة 1

1 - اعتمادا على الوثيقة 1، فسر ارتباط تلوث المياه الجوفية بأنشطة الإنسان. (1.5 ن)

- مكن قياس معدلات الأملاح المعدنية المفقودة في تربة حقول مزرعين، ومعدلات تركيز الأملاح المعدنية في مياه الصرف لكل من هذين الحقول، من الحصول على النتائج المبينة في الوثيقة 2.

معدلات تركيز الأملاح المعدنية في مياه الصرف بـ (mg/L)		معدلات الأملاح المعدنية المفقودة بـ (Kg/ha)		الأملاح المعدنية
لحقل ذرة ونبات Ray-grass	لحقل ذرة	في تربة حقل ذرة ونبات Ray-grass	في تربة حقل ذرة	
6,1	77	22	31	- أملاح النترا
0,077	0,051	0,7	0,2	- أملاح الفوسفات
2,9	10,6	11	43	- أملاح البوتاسيوم
		الوثيقة 2		

- 2 - قارن النتائج المحصلة بالنسبة للحقلين المزروعين. (2 ن)
3 - استنتج تأثير نبات Ray-grass على تلوث التربة. (1.5 ن)

التمرين الرابع : (5 نقط)

لدراسة بعض مظاهر انتقال الصفات الوراثية عند الكائنات الحية، تم إنجاز التزاوجات التالية عند ذبابة الخل:

التزاوج الأول:

الأباء	إناث من سلالة نقية ذات أهداب قصيرة [s+] وزياتي عادية [a+]	ذكور من سلالة نقية ذات أهداب مشبوكة [s] وزياتي ضامرة [a]
الجيل الأول F1	ذباب بأهداب قصيرة وزياتي عادية [s+, a+]	

التزاوج الثاني:

الأباء	ذكور من سلالة نقية ذات أهداب قصيرة وزياتي عادية	إناث من سلالة نقية ذات أهداب مشبوكة وزياتي ضامرة
الجيل الأول F'1	50 % إناث بأهداب قصيرة وزياتي عادية [s+, a+] 50 % ذكور أهداب مشبوكة وزياتي ضامرة [s, a]	

لتفسير نتائج التزاوجين اقترح أحد الباحثين أن موقع المورثتين المحدتين للصفة طول الأهداب والصفة طول الزياتي يوجد على مستوى:

- صبغي لاجنسي

- صبغي جنسي

- الجزء الخاص بالصبغي Y الذي ليس له مماثل على الصبغي X

- الجزء الخاص بالصبغي X الذي ليس له مماثل على الصبغي Y

- الجزء المماثل بين الصبغين Y و X

1- بالاعتماد على نتائج التزاوج الأول حدد الحليلات السائدة والمتحية، بالاعتماد على نتائج التزاوج الثاني اختبر كل فرضية من الفرضيات السابقة ثم

حدد الأنماط الوراثية لأفراد الجيل الأول F1..... 3 ن

التزاوج الثالث:

الأباء	ذكور وإناث الجيل الأول F1 المحصلة في التزاوج الأول
الجيل الناتج F2	410 ذبابة أنثى بمظهر خارجي [s+, a+] 200 ذبابة ذكر بمظهر خارجي [s, a] 187 ذبابة ذكر بمظهر خارجي [s+, a+] 12 ذبابة ذكر بمظهر خارجي [s+, a] 10 ذبابة ذكر بمظهر خارجي [s, a+]

2- فسّر نتائج التزاوج الثالث مستعينا بشبكة التزاوج..... 1 ن

3- بين أهمية ذباب الجيل الثاني F2 ذي المظهر الخارجي [s+, a] و [s, a+] بالنسبة للباحث..... 1 ن