

الأكاديمية الجهوية للتربية والتكوين .جهة الرباط - سلا - زمور- زعير
نيابة الخميسات
الامتحان التجريبي للباكوريا . دورة 2010

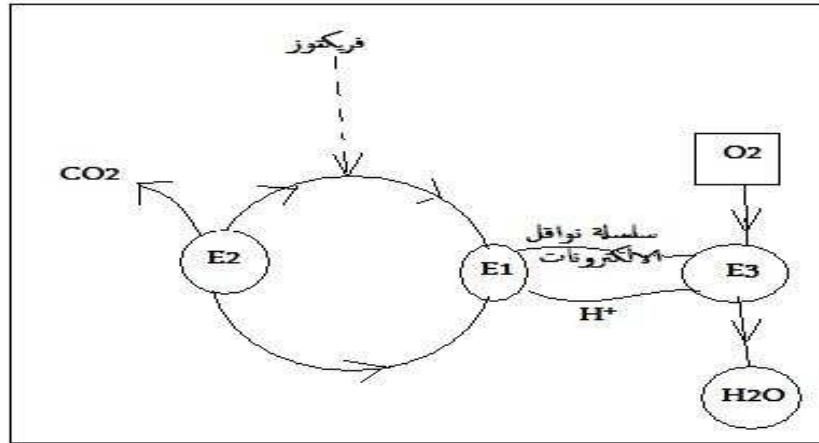
المادة	علوم الحياة والأرض	المعامل	5	1/3
الشعبة	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	مدة الإنجاز	3س	

التمرين 1 (5 نقط)

يشكل ADN الدعامية الجزيئية للخبر الوراثي .
بعد تحديد مكونات وبنية هذه الجزيئية ، بين آلية مضاعفتها ثم وضح بإيجاز كيفية تعبير الخبر الوراثي.

التمرين 2 (5 نقط)

يتميز المنى المخصب بوجود حيوانات منوية متحركة و كمية من سكر الفريكتوز fructose(سكر سداسي الكربون C6) بمعدل 280mg/l بينما يتميز المنى الغير المخصب بعدم حركية الحيوانات المنوية و نقصان ملحوظ لسكر الفريكتوز .
للكشف عن العلاقة بين نقصان كمية سكر الفريكتوز و حركية الحيوانات المنوية أجريت التجارب التالية :
التجربة 1 : نعالج عينة من المنى المخصب ب DAB و هي مادة تكشف عن تفاعلات يتدخل فيها الأنزيم E3 الممثل في الوثيقة 1 وذلك بتلون الميتوكوندريات التي تحتوي على الأنزيم E3 النشط و الفعال باللون الأسمر عند الحيوانات المنوية المتحركة . يحتوي المنى الغير المخصب على حيوانات منوية غير متحركة رغم تواجد الفريكتوز و بالتالي فإن مادة DAB لا تعطي أي تلون للميتوكوندريات .
1- اعتمادا على تحليل نتائج التجربة 1 و معطيات الوثيقة 1 و على معلوماتك اقترح تفسيراً لانعدام الحركة عند الحيوانات المنوية في المنى الغير المخصب. (ن 2)



التجربة 2 : نوزع عينة من المنى المخصب على أنبوبي اختبار موضوعين في درجة حرارة 20 °C .
الأنبوب 1: غير مغلق له اتصال مباشر مع الهواء
الأنبوب 2: مغلق و ليس له اتصال مع الهواء
نقيس قيمة PH و تركيز الفريكتوز في الأنبوبين في الزمن t0 و بعد أربع ساعات من التجربة (t0+4h) يمثل جدول الوثيقة 2 النتائج المحصل عليها .

الأنبوب 2		الأنبوب 1		الأنبوبين
4h + to	to	4h + to	to	الزمن
انخفاض شديد للكمية الاصلية	280 mg/l	انخفاض الكمية الاصلية	280 mg/l	تركيز الفريكتوز
انخفاض PH (حمض لبنى)	7,5	7,5	7,5	PH المني
أقل من 10%	أكثر من 80%	40%	أكثر من 80%	نسبة الحيوانات المنوية المتحركة

الوثيقة 2

التجربة 3 : نضيف بعد أربع ساعات للأنبوب 2 جزيئة ATP نلاحظ أن الحيوانات المنوية تسترجع حركيتها

(2) اعتمادا على نتائج التجربة 2 و التجربة 3

أ- كيف تفسر الإختلافات الملاحظة في الأنبوب رقم 2 بعد مرور 4 ساعات بالمقارنة مع الأنبوب رقم 1 (1,5 ن)
ب- حدد الظاهرة المسؤولة عن تحرير الطاقة في الأنبوب 1 من جهة و الأنبوب 2 من جهة أخرى..... (1,5 ن)

التمرين 3 (5 نقط)

لإبراز القوانين المنظمة لانتقال بعض الصفات الوراثية عند الكائنات الحية ثنائية الصيغة الصبغية نقترح التزاوجين التاليين:

+ **التزاوج الأول :** تم بين دجاجات زاحفة (تتميز بأرجل قصيرة) وديك زاحف. أعطى هذا التزاوج النتائج التالية: - 250 من الدجاج الزاحف
- 120 من الدجاج العادي

+ **التزاوج الثاني :** تم بين قطط إناث من سلالة نقية ذات فرو أسود بزغب قصير مع ذكور من سلالة نقية ذات فرو أشقر بزغب طويل. تم الحصول على الجيل F1 مكون من قطط كلها ذات زغب قصير ولكن لونه أسود عند الذكور وأسمر فاتح عند الإناث.

1- فسر نتائج التزاوج الأول موضحا ذلك بواسطة شبكة التزاوج.....1,5 ن

2- بين كيفية انتقال الصفتين الوراثيتين المدروستين في التزاوج الثاني1,5 ن

3- حدد النتائج النظرية لتزاوج قط ذكر من الجيل F1 مع قطة ذات فرو أشقر بزغب طويل.....2 ن

استعمل الرموز التالية: التزاوج الأول : زاحف (A أو a) عادي (D أو d)

التزاوج الثاني - لون الفرو : أسود (N أو n) أشقر (B أو b)

- طول الزغب : طويل (L أو l) قصير (C أو c)

التمرين 4 (5 نقط)

لمعرفة مدى تأثير بعض أنشطة الإنسان على بعض الأوساط المائية، تم انجاز الدراسات التالية :

أجريت تحاليل لمياه نهر يستقبل نفايات سائلة لمصنع الألبان في النقطتين التاليتين:

- النقطة A: تبعد عن قنوات الصرف ب 800m في اتجاه عالية النهر.

- النقطة B: تبعد عن قنوات الصرف ب 100m في اتجاه سافلة النهر. (انظر الوثيقة 1)



الوثيقة 1

يبين جدول الوثيقة 2 التالية نتائج التحليل الكيميائي لمياه النقطتين A و B .

النقطة B	النقطة A	
8	8	درجة الحرارة ب (°C)
3.4	12.2	الأكسجين المذاب (ب mg/l)
0.304	0.015	أملاح النترات (ب mg/l)
0.75	0	أملاح الأمونياك (ب mg/l)

الوثيقة 2

بعد ذلك تم جرد بعض الكائنات الحية في النقطتين السالفتين الذكر وتم الحصول على النتائج المبينة في جدول الوثيقة 3 التالية:

النقطة B	النقطة A	
+++	-	بكتريات
-	+	اربيان المياه العذبة
+	-	يرقات كيرونوم

الوثيقة 3

*ملحوظة : علامة + من الجدول تعني موجودة، +++ تعني موجودة بكثرة وعلامة - تعني غير موجودة.
1 - بالاعتماد على الوثائق 1 و 2 و 3 فسر الاختلافات الملاحظة بين النقطتين A و B.....(2ن)

مكنت دراسة أخرى من قياس كمية مبيد كيماوي في ماء بحيرة بعد استعماله للقضاء على نوع من الحشرات المضرة بالمحاصيل الزراعية للأراضي المجاورة للبحيرة ، ويبين جدول الوثيقة 4 النتائج المحصل عليها.

كمية المبيد ب mg/kg	
0.01	في الماء
5	البلانكتون
من 10 إلى 20	الأنواع الصغيرة من الأسماك
من 20 إلى 240	الأنواع الكبيرة من الأسماك (poisson-chat)
من 1500 إلى 2500	طائر الغطاس ميت

الوثيقة 4

- 2 - فسر اختلاف تركيز المبيد في أجسام هذه الكائنات الحية.....(1ن)
3 - بالاعتماد على أجوبتك السابقة ، استخلص مدى تأثير بعض أنشطة الإنسان على بعض الأوساط المائية مع اقتراح حلول مناسبة.....(2ن)

عناصر الإجابة وسلم التقط

السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
	<p>التمرين 1</p> <p>- تركيب وبنية ADN يمثل ADN الحمض النووي الريبوزي الناقص الأكسجين حيث كل لولب أو متتالية نكليوتيدية تتألف من أربعة أنواع من النكليوتيدات . يتكون كل نكليوتيد من الحمض الفسفوري، الريبوز الناقص الأكسجين و قاعدة ازوتية يمكن أن تكون ادنين (A) أو التيمين (T) أو السيتوزين (C) أو الغوانين (G) . يتحد لولبا ADN بفضل روابط هيدروجينية تنشأ بين القواعد الازوتية بحيث يرتبط A دائما بT و يرتبط C دائما ب G وهكذا نحصل على لولب مضاعف . تتميز جزيئة ADN بخاصية التوازي المضاد إذ أن إحدى السلسلتين تكون موجهة 3' ← 5' و الأخرى تكون موجهة 5' ← 3'.</p> <p>مضاعفة ADN أثناء الفترة S من طور السكون تتضاعف جزيئة ADN حسب الطريقة النصف المحافظة بتدخل مجموعة من الانزيمات نذكر منها بالاساس ADN بوليميراز بنشيد لولب جديد مكمل لكل لولب قديم انطلاقا من النكليوتيدات الحرة مع احترام تكامل القواعد الازوتية (A مع T و G مع C) وبذلك فان جزيئتي ADN المكونتين تطابق الجزيئة الام. تعبير الخبر الوراثي يتم تعبير الخبر الوراثي عبر مرحلتين هما النسخ و الترجمة.</p> <p>- تتم مرحلة النسخ على مستوى النواة : يعمل أنزيم ARN بوليميراز على تفريق لولبي ADN تم يستغل الخبيط الرامز كقالب لتركيب ARNm حيث يربط النكليوتيدات الحرة فيما بينها تبعا لتكامل القواعد الازوتية للولب المنسوخ (أمام A يضيف U وأمام T يضيف A وأمام G يضيف C وأمام C يضيف G. ARNm المشيد يهاجر نحو السيتوبلازم.</p> <p>- تتم الترجمة على مستوى السيتوبلازم بتدخل كل من الريبوزومات و ARNt, عبر ثلاث مراحل : البدائية : حيث تتجمع العناصر اللازمة للترجمة (ARNm و وحدتا الريبوزوم و ARN الناقل) استطالة السلسلة الببتيدية: بانزلاق الريبوزوم على ARNm . النهاية : حيث يتوقف التركيب و تنفرد وحدتا الريبوزوم مع تحرير السلسلة البروتينية التي تأخذ اتجاهات متعددة في الخلية حسب وظيفتها</p>	1,5 1 1 1,5
1	<p>تمرين 2</p> <p>- المني المخصب : تلون الميتوكوندريات تفاعل مادة DAB بالأنزيم E3 يفسر تفاعلات اختزال O₂ و التفسر المؤكسد (ADP + Pi → ATP) و إنتاج ATP مما يعطي حركية للحيوانات المنوية - المني الغير المخصب : كمية عادية من الفريكتوز مادة DAB لا تعطي تلون للميتوكوندريات عدم اختزال O₂ والتفسر المؤكسد عدم إنتاج ATP وبالتالي حيوانات منوية عديمة الحركة .</p>	2
2	<p>- أ- انخفاض تركيز الفريكتوز لاستهلاكه في وسط لا هوائي مما يؤدي الى تراكم الحمض اللبني و انخفاض PH وتحرير ضئيل ل ATP (2 ATP) حركية ضعيفة للحيوانات المنوية تقدر بأقل من 10 % .</p>	1,5
	<p>ب- الأنبوب 1: وسط هوائي، تفكيك الفريكتوز ثم دورة كريبس و تفاعلات اختزال O₂ و التفسر المؤكسد مع إنتاج مهم ل ATP وحركية الحيوانات المنوية أنها ظاهرة التنفس. الأنبوب 2 : وسط لا هوائي تفكيك الفريكتوز في غياب O₂ وجود الحمض اللبني إنتاج ضعيف ل ATP ظاهرة التخمر اللبني .</p>	1,5
1	<p>التمرين 3</p> <p>- خلف هذا التزاوج غير متجانس : الآباء من سلالة غير نقية - التزاوج بين دجاج من سلالة زاحفة أدى إلى ظهور دجاج عادي: الحليل السائد هو "زاحف" A والحليل المتنحي هو العادي d - يتميز خلف هذا التزاوج بنسب 1/3 دجاج عادي و 2/3 دجاج زاحف : يتعلق الأمر بمورثة مميتة</p>	0.25*2

0.25	<p style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} A/d \quad * \quad A/d \\ \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\ A/ \quad d/ \quad A/ \quad d/ \end{array}$ </p> <p style="text-align: right;">النمط الوراثي للأباء الأمشاج</p>											
0,75	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td>A/</td> <td>d/</td> </tr> <tr> <td>A/</td> <td>A//A</td> <td>A//d</td> </tr> <tr> <td>d/</td> <td>A//d</td> <td>d//d</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;"> d//d : 1/3 دجاج عادي A//d : 2/3 دجاج زاحف A//A : 0 </p>		A/	d/	A/	A//A	A//d	d/	A//d	d//d		
	A/	d/										
A/	A//A	A//d										
d/	A//d	d//d										
0.25*3	<p>- الجيل F1 مكون من قطط ذات فرو بزغب قصير: الحليل المسؤول عن زغب قصير C سائد الحليل المسؤول عن زغب طويل متحي I</p> <p>- ظهور لون وسيط (أسمر فاتح): تساوي السيادة بالنسبة للون الفرو</p> <p>- بالنسبة لصفة "طول الزغب"، المظهر الخارجي عند الذكور والإناث متشابه: المورثة محمولة على صبغي لاجنسي</p> <p>- بالنسبة لصفة "لون الفرو"، المظهر الخارجي يختلف بين الذكور والإناث: المورثة محمولة على صبغي جنسي. المورثتان إذن مستقلتان</p> <p>- المظهر الخارجي للذكور يشبه المظهر الخارجي للأم: المورثة المسؤولة عن لون الفرو محمولة على الصبغي الجنسي X</p>	2										
0.25*3	<p style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} X^B // Y \ 1/1 \ (N,I) \ \sigma * \ X^N // X^N \ C//C \ (N,C) \ \rho \\ \swarrow \quad \searrow \quad \downarrow \\ X^B / \ 1/ \quad Y / \ 1/ \quad X^N / \ C/ \\ \sigma \ X^N // Y \ C//1 \ (N,C) \quad \rho \ X^B // X^N \ C//1 \ (BN,C) \end{array}$ </p> <p style="text-align: right;">-النمط الوراثي للأباء : -الأمشاج -الجيل F1 :</p>											
0.5*4	<p>- قط من F1 (N,C) $\sigma \ X^N // Y \ C//1$</p> <p>- قطة (B,I) $\rho \ X^B // X^B \ 1//1$</p> <p>-الأمشاج لدى القط : أربع أنواع $X^N / C/ \quad X^N / 1/ \quad Y / C/ \quad Y / 1/$</p> <p>-الأمشاج لدى القطة : نوع واحد $X^B / 1/$</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>σ</td> <td>$X^N / C/$</td> <td>$X^N / 1/$</td> <td>$Y / C/$</td> <td>$Y / 1/$</td> </tr> <tr> <td>$\rho \ X^B / 1/$</td> <td>$(NB,C) \ \rho$ 25%</td> <td>$(NB,I) \ \rho$ 25%</td> <td>$(B,C) \ \sigma$ 25%</td> <td>$(B,I) \ \sigma$ 25%</td> </tr> </table>	σ	$X^N / C/$	$X^N / 1/$	$Y / C/$	$Y / 1/$	$\rho \ X^B / 1/$	$(NB,C) \ \rho$ 25%	$(NB,I) \ \rho$ 25%	$(B,C) \ \sigma$ 25%	$(B,I) \ \sigma$ 25%	3
σ	$X^N / C/$	$X^N / 1/$	$Y / C/$	$Y / 1/$								
$\rho \ X^B / 1/$	$(NB,C) \ \rho$ 25%	$(NB,I) \ \rho$ 25%	$(B,C) \ \sigma$ 25%	$(B,I) \ \sigma$ 25%								
0.5	<p style="text-align: right;">التمرين 4</p> <p>الموثيقة 2 : - تساوي درجة الحرارة في النقطتين A و B . - انخفاض كمية الأكسجين المذاب في النقطة B. - ارتفاع كمية أملاح النترات في النقطة B. - وجود أملاح الأمونيوم في النقطة B وعدمها في النقطة A.</p>	1										
0.5	<p>الموثيقة 3 : - انعدام البكتريات في النقطة A تواجدها بكثرة في النقطة B. - وجود اربيان المياه العذبة في النقطة A وانعدامها في النقطة B . - انعدام بركات كبرونوم في النقطة A ووجودها في النقطة B .</p>											

1ن	<p>التفسير : - تلوث مياه النقطة B وعدم تأثر مياه النقطة A بنفايات مصنع الألبان لتواجده في عالية النهر.</p> <p>- تكاثر البكتريات لغنى نفايات المصنع بالمواد العضوية</p> <p>- تناقص كمية الأكسجين في النقطة B اثر استعماله في أكسدة المادة العضوية لنفايات مصنع الألبان مقابل تزايد كمية أملاح النترات وظهور أملاح المونيأك في النقطة B.</p> <p>- اختفاء الأريبيان لحساسيتها للتلوث (نقص الأكسجين المذاب) وظهور يرقات كيرونوم المحبة للأوساط الملوثة (مؤشرة للتلوث)</p>
2	<p>الوثيقة 4 - اختلاف كمية المبيد في جسم الكائنات الحية التي تعيش في البحيرة.</p> <p>- تراكم كمية المبيد في الجسم من كائن لآخر (من مستوى لآخر).</p> <p>- موت طائر الغطاس.</p>
0.5ن	<p>التفسير : - تمثل الكائنات المبينة في الجدول حلقات سلسلة غذائية، يتراكم في أجسامها المبيد من مستوى لآخر إلى أن يبلغ كمية معينة تؤدي إلى موت الكائن.</p>
3	<p>- تلوث بعض الأوساط المائية ببعض أنشطة الإنسان ومنها النشاط الصناعي والنشاط الفلاحي والذي يؤدي إلى اختفاء بعض الكائنات الحية وظهور أخرى.</p>
1ن	<p>الحلول : - معالجة النفايات السائلة قبل التخلص منها بإنشاء محطات المعالجة.</p> <p>- استعمال المكافحة البيولوجية عوض استعمال المبيدات الكيماوية.</p>