المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي
قطاع التربية الوطنية

المركز الوطني للامتحانات

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
(الدورة العادية: 2007)
الموضوع

المـــــادة:	العلوم الطبيعية	مدة الإنجاز :	3 س
الشعب(ة):	العلوم التجريبية الأصيلة + العلوم التجريبية	المعامل :	7

التمرين الأول :(4 نقط)

تحمل جزيئة ADN الخبر الوراثي الذي يتم تعبيره على مستوى الخلية. بعد تحديد مكونات وبنية جزيئة ADN، بَيِّن، من خلال عرض واضح، آلية استنساخ الخبر الوراثي عند خلية ذات نواة حقيقية.

التمرين الثاني (11 نقطة)

I – لتحديد بعض مظاهر نقل الخبر الوراثي والحفاظ على ثباته خلال دورة خلوية، نقترح دراسة المعطيات التالية :

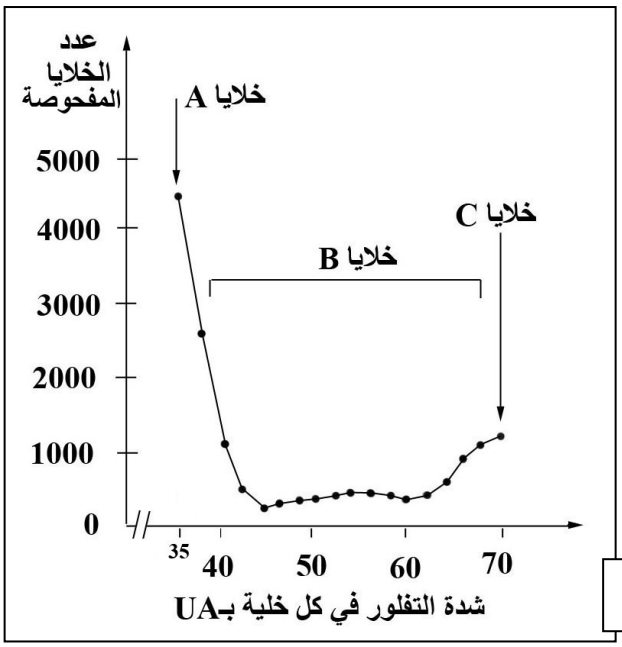
* تم زرع خلايا حيوانية في أوساط زرع ملائمة، حيث تتكاثر فتُشكل بساطا خلويا. يُعطي الجدول التالي تطور عدد الخلايا في كل $1\ cm^2$ من البساط الخلوي بدلالة الزمن.

عدد الخلايا	2.5×10^3	10×10^3	40×10^3	160×10^3
الزمن بالساعات	0	40	80	120

1 – انطلاقا من معطيات هذا الجدول، حدد، معللا إجابتك، مدة الدورة الخلوية.(0.5 ن)

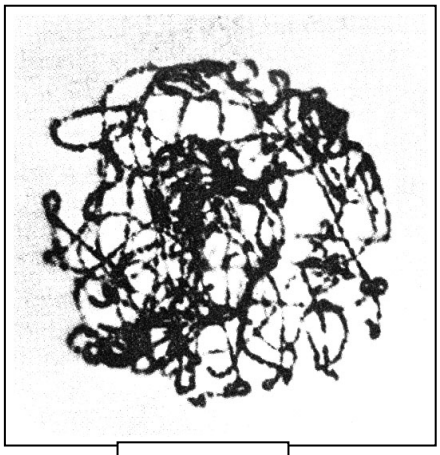
بعد تعريض ADN خلايا البساط الخلوي للتفلور باستعمال ملون خاص (أي إصدار إشعاعات ملونة)، أُخذت بانتظام عينات من هذا البساط وتم قياس شدة التفلور في كل خلية من خلايا العينات المأخوذة، ثُم صُنفت الخلايا إلى عدة مجموعات حسب شدة التفلور التي تميزها. تمثل الوثيقة 1 النتائج الجزئية المحصل عليها.

ملحوظة : . تتناسب شدة التفلور مع كمية ADN في نواة الخلية.



الوثيقة 1

الـــمـــادة :	العلوم الطبيعية
الشعـــب(ة):	العلوم التجريبية الأصيلة + العلوم التجريبية



الوثيقة 2

2 – علما بأن 35 UA تمثل الكمية العادية من ADN:

أ – قارن شدة التفلور بين الخلايا A والخلايا C. ماذا تستنتج؟ (0.5 ن)

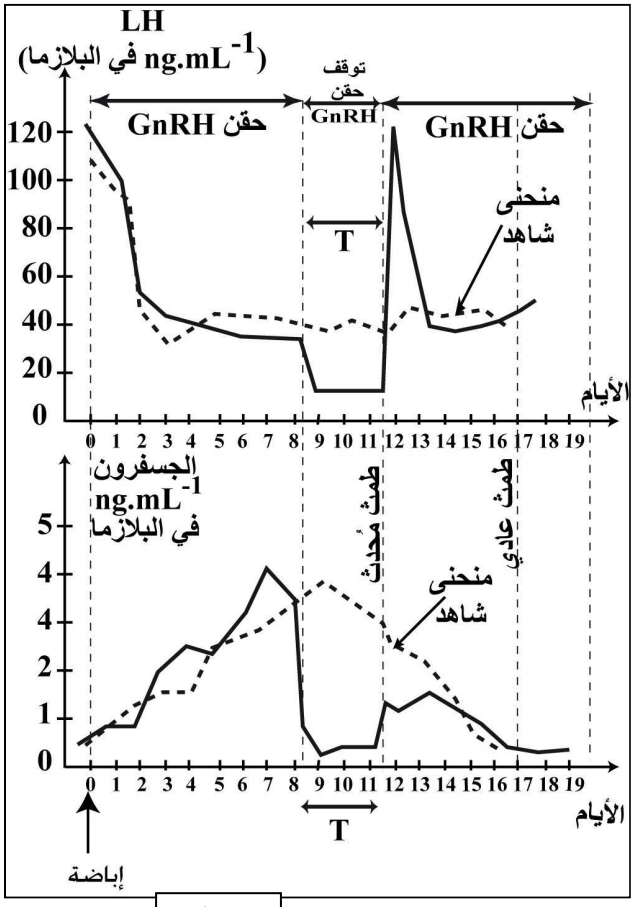
ب – حدد من بين فترات الدورة الخلوية الفترة التي تنتمي إليها كل من الخلايا A وB وC. (0.75 ن)

*** تمثل الوثيقة 2 صورة بالمجهر الضوئي لإحدى مراحل الانقسام غير المباشر عند خلية نباتية.**

3 – أ – سَمِّ المرحلة الممثلة في الوثيقة 2. (0.25 ن)

ب – حدد من بين الخلايا A وB وC تلك التي تطابق هذه المرحلة من الانقسام غير المباشر. (0.25 ن).

4– بَيِّن أهمية الظاهرتين الممثلتين في الوثيقتين1 و2، في الحفاظ على ثبات الخبر الوراثي من جيل لآخر.(0.75 ن)



الوثيقة 3

II– للكشف عن الآليات الهرمونية المسؤولة عن بعض مظاهر التوالد عند المرأة، نقترح المعطيات التالية:

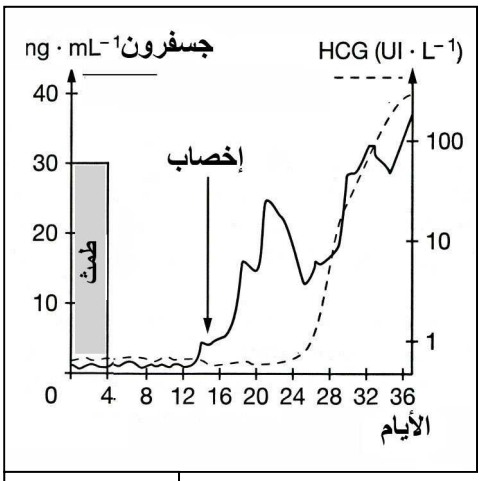
*** بعد تخريب منطقة معينة من وطاء أنثى قرد بالغة، تمَّ حقنها بـــGnRH بكيفية منتظمة (نبضة واحدة كل ساعة). تمثل الوثيقة3 تطور تركيز كل من هرموني LH والجسفرون في دم هذه الأنثى عند حقن GnRH وعند التوقف عن الحقن مقارنة مع الحالة العادية (منحنى شاهد).**

5 – اعتمادا على معطيات الوثيقة3 وعلى معلوماتك، فسر النتائج المحصل عليها خلال الفترة T. (0,5 ن)

6 – في حالة ما إذا توقف حقن GnRH في الفترة الممتدة بين اليوم 2 واليوم 5، يتم تسجيل نفس التغيرات الملاحظة خلال الفترة T، لكن دون حدوث الطمث. فسر ذلك.(0,5 ن)

7 – باعتبار المعطيات السابقة ومعلوماتك، حدد الآليات الهرمونية المسؤولة عن حدوث الطمث عند امرأة عادية في غياب الإخصاب.(1 ن)

*** تمت معايرة تركيز كل من هرموني HCG والجسفرون عند امرأة عادية بعد حدوث إخصاب. تمثل الوثيقة 4 نتائج هذه المعايرة.**

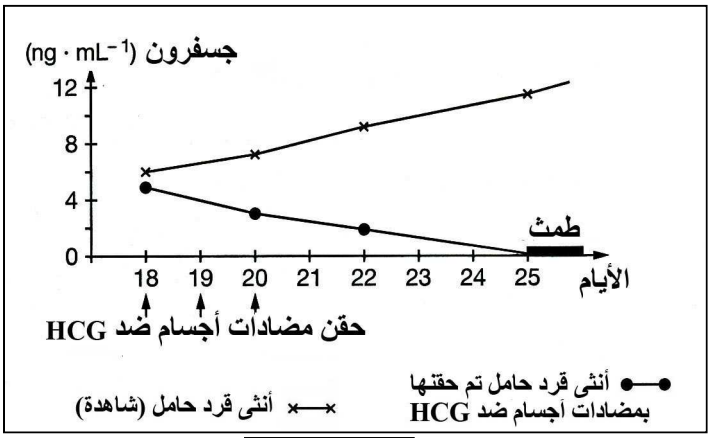


الوثيقة 4

8 – باستعمال معطيات الوثيقة 4 ومعلوماتك، فسر التغيرات الملاحظة في تركيز الهرمونين HCG والجسفرون بعد اليوم 24. (0.75 ن)

*** تم حقن أنثى قرد في الأيام الأولى من الحمل بمضادات أجسام ضد HCG. تبين الوثيقة 5 ظروف ونتائج هذه التجربة.**

9 – باعتماد معطيات الوثيقة 5 ومعلوماتك، بيِّن كيف يؤدي حقن مضادات الأجسام ضد HCG إلى ظهور الطمث عند أنثى القرد في الأيام الأولى من الحمل. (0.75 ن)



الوثيقة 5

*** يحدث إجهاض تلقائي عند بعض النساء في الأيام الأولى من الحمل بسبب خلل في إفراز بعض الهرمونات. بعد معايرة تركيز هرمون الجسفرون عند هذه النساء، لوحظ أن تركيزه لا يتعدى 10 ng/ml خلال الأيام الأولى من الحمل، رغم سلامة البنيات المسؤولة عن إفراز هرمون الجسفرون.**

10 – باعتبار هذا المعطى وبتوظيف المعطيات السابقة، اقترح سببا لحدوث هذا النوع من الإجهاض.(0.5 ن)

III – للحصول على طماطم ذات إنتاجية جيدة تم إنجاز التزاوجين التاليين:

<u>التزاوج الأول</u>: بين سلالتين من الطماطم، الأولى حساسة للطفيلي Stemphyllium ومُنتجة لثمار سهلة القطف (صفة jointless)، والثانية مقاومة للطفيلي Stemphyllium ومُنتجة لثمار صعبة القطف(غياب صفة jointless). فتم الحصول على جيل F_1 يتكون من نبتات كلها مقاومة للطفيلي ومُنتجة لثمار صعبة القطف.

11 – ماذا تستخلص من نتائج هذا التزاوج؟ (0,75 ن)

<u>التزاوج الثاني</u> : بين أفراد F_1 ونبتات حساسة للطفيلي Stemphyllium ومُنتجة لثمار سهلة القطف ، فتم الحصول على الجيل F'_2 يتكون من :

- 11 % من نبتات مقاومة للطفيلي ومُنتجة لثمار سهلة القطف ،
- 39 % من نبتات مقاومة للطفيلي ومُنتجة لثمار صعبة القطف ،
- 11 % من نبتات حساسة للطفيلي ، ومُنتجة لثمار صعبة القطف،
- 39 % من نبتات حساسة للطفيلي ، ومُنتجة لثمار سهلة القطف.

12 – أ – هل المورثتان المدروستان مرتبطتان أم مستقلتان؟ علل إجابتك. (0,5 ن)

ب – أنجز شبكة التزاوج لتفسير نتائج التزاوج الثاني (استعمل N أو n بالنسبة للمورثة المسؤولة عن صفة jointless ، وR أو r بالنسبة للمورثة المسؤولة عن مقاومة الطفيلي).(1,25 ن)

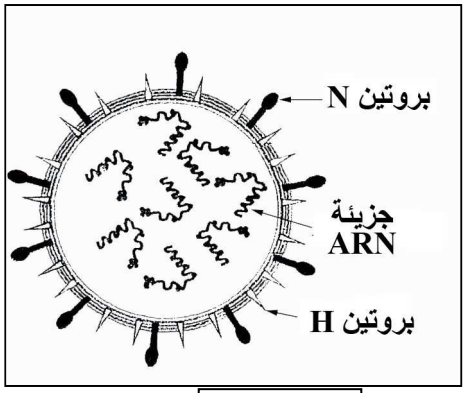
13 – أنجز رسوما تخطيطية تُبرز الظاهرة المسؤولة عن ظهور المظاهر الخارجية جديدة التركيب في الجيل F'_2. (0,5 ن)

14 – اقترح تزاوجا بين أفراد الجيل F'_2 يسمح بالحصول على نبتات طماطم ذات إنتاجية جيدة (مقاومة للطفيلي ومُنتجة لثمار سهلة القطف) بنسبة كبيرة. علل إجابتك بشبكة التزاوج.(1 ن)

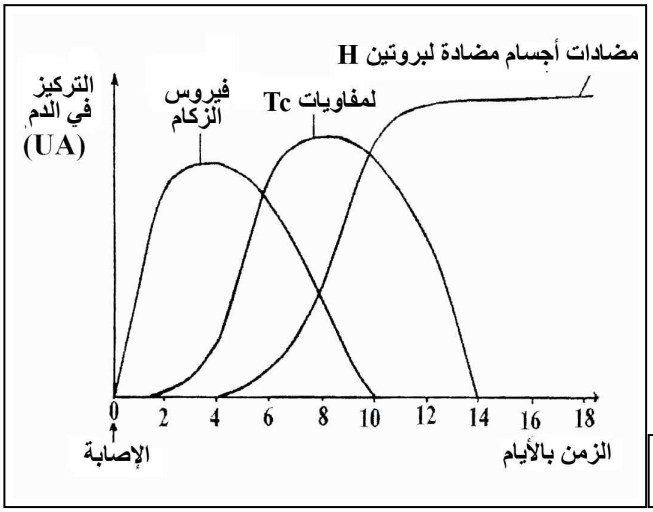
التمرين الثالث (5 نقط)

يُعتبر الزكام مرضا فيروسيا كثير الانتشار، يُصيب الإنسان و الحيوان على السواء. لفهم بعض آليات الاستجابة المناعية الموجهة ضد فيروس الزكام، نقترح دراسة المعطيات التالية:

*** تمثل الوثيقة 6 رسما تخطيطيا مبسطا للبنية العامة لفيروس الزكام، والوثيقة 7 تطور تركيز كل من فيروس الزكام واللمفاويات القاتلة Tc ومضادات الأجسام في دم شخص تعرض للعدوى بهذا الفيروس.**



الوثيقة 6



الوثيقة 7

1 – استخرج من الوثيقة 7 طبيعة الاستجابة المناعية الموجهة ضد فيروس الزكام.علل إجابتك. (0.5 ن)

* يلخص الجدول التالي نتائج حقن فيروس الزكام لفئران غير مُمَنعة ضد هذا الفيروس وفق الحالتين التاليتين:

الحالة	النتائج
الحالة (أ) : فئران وُلدت بدون غدة سعترية.	تكاثر فيروس الزكام.
الحالة (ب) : فئران ولدت بدون غدة سعترية تَم حقنها بمصل أُخذ من فئران مُمنعة ضد نفس فيروس الزكام.	توقف تكاثر فيروس الزكام لكنه لا يختفي من الجسم.

2 – فسر النتائج المحصل عليها في الحالتين (أ) و(ب). (1 ن)

* تَم أخذ لمفاويات من دم شخص مُمنع منذ أسابيع ضد فيروس الزكام وأُنجزت عليها التجربتان التاليتان:

الظروف التجريبية	النتائج
التجربة (أ) : وضع اللمفاويات المذكورة مع خلايا مُعفنة بنفس فيروس الزكام تنتمي لنفس الشخص.	تدمير الخلايا المعفنة من طرف اللمفاويات.
التجربة (ب) : وضع اللمفاويات المذكورة مع خلايا مُعفنة بنفس فيروس الزكام تنتمي لشخص آخر .	عدم تدمير الخلايا المعفنة .

3 – كيف تفسر الاختلاف الملاحظ في النتائج المحصل عليها في التجربتين (أ) و(ب)؟ (0,5 ن)

4 – باعتبار النتائج الواردة في الجدولين أعلاه وبالرجوع لمعلوماتك، فسر النتائج الممثلة في الوثيقة7.(1,5 ن)

5 – اعتمادا على ما سبق وعلى مكتسباتك، أنجز خطاطة تلخص مراحل الاستجابة المناعية المتدخلة ضد فيروس الزكام. (1,5 ن)