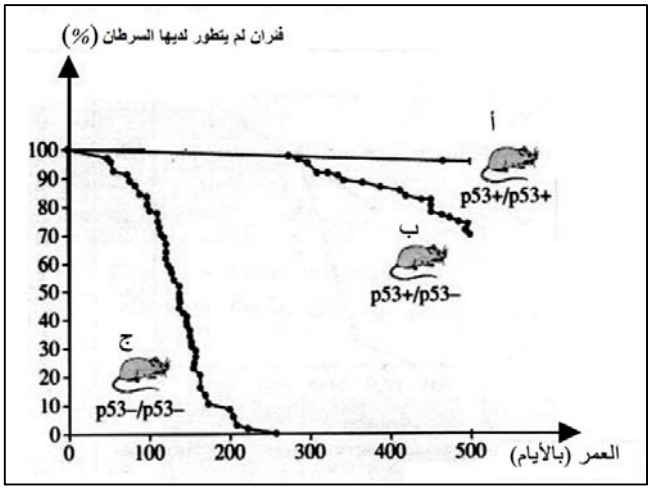
وزارة التربية والتعليم العالي المديرية العامة للتربية دائرة الامتحانات الرسمية	امتحانات الشهادة الثانوية العامّة فرع علوم الحياة	دورة العام ٢٠١٧ الاستثنائيّة الخميس في ٣ آب ٢٠١٧
	مسابقة في مادة علوم الحياة المدة: ثلاث ساعات	الاسم: الرقم:

التمرين الاول (٥ علامات) **علم الوراثة والسرطان**

تتجدد مليارات من خلايا الجسم ، ذوات العمر المحدود، بشكل دائم عبر انقسامات خلوية منتظمة بواسطة جهاز نظامي.
يمكن ان يؤدي الخلل في الجهاز النظامي الى انتاج نسيلة (clone) من الخلايا ، تكون بالتالي الورم. هذا الاخير يكون حميداً في حال كان مسيطراً عليه، و يمكن ان يتطور الى ورم خبيث ، السرطان.
تفقد الخلايا السرطانية التواصل مع الخلايا المجاورة ، وتصبح قادرة على الهجرة واستعمار انسجة اخرى: انه الانبثاث (metastasis)

١- استخرج من النص:
١-١- سبب ظهور الاورام.
١-٢- تعريف الانبثاث (metastasis).

قمنا بعدة دراسات تختص بالجينة p53 التي تنتج البروتين p53 وذلك من اجل فهم أفضل لسبب نوع من السرطان. تتدخل هذه البروتينات في تنظيم الانقسام الخلوي.
دراسة ١: قمنا بدراسة نمو هذا النوع من السرطان لدى ثلاث مجموعات من الفئران بالنسبة الى نمطهم الجيني (genotype) بما يختص بالجينة p53. اخذنا بعين الاعتبار فقط الليلين (allele) من هذه الجينة ، +p53 سليم و -p53 طافر. يُظهر المستند ١ نتائج هذه الدراسة.



المستند ١

٢- اوّل النتائج المحصلة بالمستند رقم ١.

يُظهر المستند ٢ تتابع النووید (nucleotide) للجديلة الغير المنسوخة (non transcribed strand) لكل من الاليلين المختصين بهذه الدراسة.

جين p53	تتابع النووید (nucleotide) للجديلة غير المنسوخة (non transcribed strand)
رقم الكودون **codon**	↓250 ↓244
اليل **$p53^{+}$ (allele $p53^{+}$)**	GGC GGC ATG AAC CGG AGG CCC
اليل **$p53^{-}$ (allele $p53^{-}$)**	GGC GGC ATG AAC CGG AGT CCC

المستند ٢

٣- حدد مبرراً نوع الطفرة المسببة لهذا السرطان.
٤- اشرح كيف يؤدي التغيير في تتابع النووید (nucleotide sequence) الى ظهور هذا النوع من السرطان.

دراسة ٢:
قام باحثون بدراسة طفرات موجودة لثلاث مجموعات من الافراد: افراد المجموعة الاولى غير مدخنين و لا يتعاطون الكحول، الذين ينتمون الى المجموعة الثانية مدخنين ولا يتعاطون الكحول، و الذين ينتمون الى المجموعة الثالثة مدخنون و يتعاطون الكحول.
يظهر المستند ٣ النتائج المحصلة.

		المجموعة ١	المجموعة ٢	المجموعة ٣
طفرات مكتشفة عند الجين p53	العدد	٣	٥	٧
	النوع	ابدال (substitution)	ابدال (substitution)	ابدال ، حذف واضافة (substitution, deletion and insertion)
النتيجة : عدد الافراد المصابين بالسرطان		محدود	متوسط	كبير

المستند ٣

٥- بيّن بان التدخين عامل مسرطن.
٦- برّر العدد الكبير للأفراد المصابين بالسرطان في حالة الاستهلاك المزدوج للتدخين والكحول.

التمرين الثاني : (٥ علامات) **أدوار الخلية البلعمية**

تنتشر الكريات الاحادية النواة (monocytes)في الدم وتستطيع الهجرة الى الانسجة ، حيث تصبح خلايا بلعمية (macrophages)

١- حدد مصدر الكريات الاحادية النواة (monocytes).

قمنا بالتجارب المبينة تاليا بهدف دراسة كيفية عمل الخلايا البلعمية(macrophages) وتفاعلها مع خلايا اخرى من جهاز المناعة.

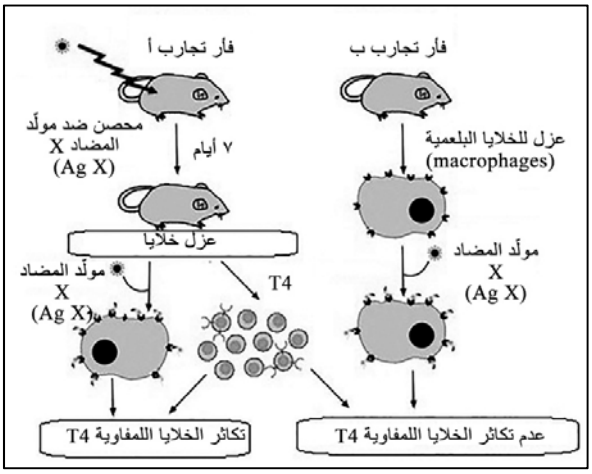
الوسط الزراعي	شروط الزراعة	النتائج
١	خلايا لمفاوية T4 مع مولد مضاد X	عدم تكاثر الخلايا اللمفاوية T4
٢	خلايا لمفاوية T4 مع خلايا بلعمية (macrophages)	عدم تكاثر الخلايا اللمفاوية T4
٣	خلايا لمفاوية T4 مع خلايا بلعمية (macrophages) مع مولد مضاد X (antigen X)	تكاثر الخلايا اللمفاوية T4
٤	خلايا لمفاوية T4	عدم تكاثر الخلايا اللمفاوية T4

المستند ١

التجربة ١:

قمنا باستخراج خلايا من الغدد اللمفاوية محصنة ضد مولد المضاد x (Ag X). قمنا بعزل الخلايا اللمفاوية T4 و الخلايا البلعمية (macrophages) ووضعها باوساط زراعية مختلفة.
يظهر المستند ١ الشروط المخبرية والنتائج المحصلة.

٢- حدّد مبيّنا شروط تكاثر الخلايا اللمفاوية T4.



المستند ٢

التجربة ٢:

قمنا بتجربة فأرتي تجارب من سلالتين مختلفتين أ و ب . يظهر المستند٢ الشروط المخبرية و النتائج المحصلة.

٣- حدد شرطا اساسيا لتكاثر الخلايا اللمفاوية T4 الظاهرة من هذه التجربة . برر الاجابة.

التجربة ٣:

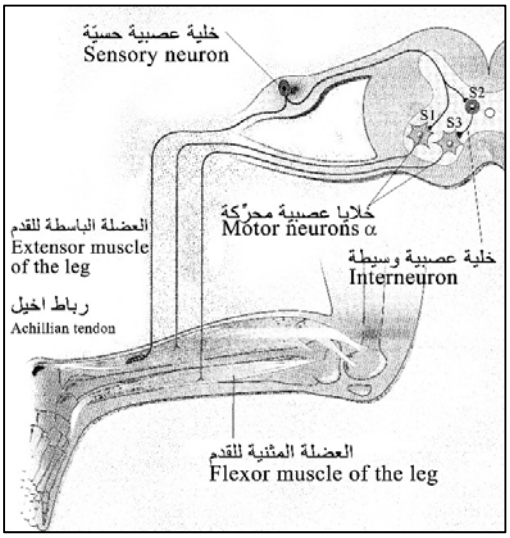
قمنا بحضن خلايا بلعمية (macrophages) مع نفس المولد المضاد X (Antigen X) ولكن مُعلَّم بنظير مشع للايودين radioactive ^{131}Iode
لاحظنا ببادئ الامر بان الاشعاعات تواجدت داخل الخلايا البلعمية (macrophages) وفي وقت لاحق لاحظنا تدمير المولد المضاد (Antigen X) بشكل سريع.وجدنا ٨٠% من الاشعاعات في الوسط الزراعي بشكل نظير للايودين (isotope ^{131}Iode) متصل ببيتيد (peptides) و ٢٠% متصلة بسطح الخلية.

٤- استنبط دور الخلايا البلعمية (macrophages) الظاهر في بادئ الامر من التجربة ٣.
٥- اشرح النتائج المحصلة في الوقت اللاحق من التجربة ٣.
٦- اشرح طريقة عمل الخلايا البلعمية (macrophages) التي تؤدي الى تكاثر الخلايا اللمفاوية T4 .
٧- حدد مبرهنا نتيجة عدم وجود الخلايا البلعمية (macrophages) على جواب جهاز المناعة المختص (specific immune response).

التمرين ٣ (٥ علامات) التحكم برد الفعل الانعكاسي

أجرينا دراساتٍ على أنواع مختلفةٍ من الألياف العصبية nerve fibers الحسية والمحركة المشاركة في رد الفعل الانعكاسي العضلي myotatic reflex بهدف فهم كيفية التحكم برد الفعل هذا.

١. عرِّف رد الفعل الانعكاسي العضلي myotatic reflex.



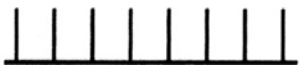
المستند ١

الدراسة ١

قمنا بجذب العضلة الباسطة muscle extenseur وتسجيل السيالة العصبية الحسية والمحركة في وضعيتين مختلفتين: في الوضعية الأولى كانت العضلة المثنية flexor muscle مرتخيةً , وفي الثانية كانت هذه العضلة منقبضة بشدة.

يظهر المستند ١ العضلات المعنية مع توصيلاتها العصبية. يبين المستند ٢ الظروف التجريبية والتسجيلات المحصلة خلال المدة الزمنية نفسها في الوضعيتين المذكورتين.

٢. قارن المسارب العصبية **neuronic circuit** المتصلة بالعضلات المتقابلة المعنية برد الفعل هذا.

		الوضعية ١ العضلة المثنية في وضعية استرخاء	الوضعية ٢ العضلة المثنية في وضعية انقباض شديد
تسجيل النشاط الكهربائي	ليف عصبي قادم من مغزل عصبي-عضلي في العضلة الباسطة		
	ليف عصبي قادم من خلية عصبية محركة **motorneuron α** مرتبطة بالعضلة الباسطة		
	ليف عصبي قادم من مغزل عصبي-عضلي في العضلة المثنية		

المستند ٢

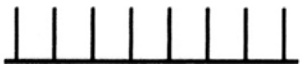
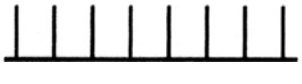
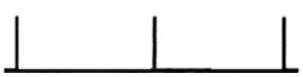
٣. حدِّد مبيِّناً انطلاقاً من الوضعية الأولى (المستند ٢) العضلة المنقبضة وتلك المرتخية.

٤. اذكر دور العصبون الوسيط (الخلية العصبية الوسيطة) **interneuron** .

٥. فسِّر دور الخلية العصبية المحركة **motorneuron α** المرتبطة بالعضلة الباسطة في الوضعية ٢.

دراسة ٢ :

قمنا بتسجيل نشاط الألياف العصبية الحسية والمحركة للعضلة الباسطة عقب انقباضٍ إراديٍ للعضلة المثنية. تظهر النتائج في المستند ٣.

		جذب العضلة الباسطة	
		العضلة المثنية مسترخية	**العضلة المثنية منقبضة بشدة**
تسجيل النشاط الكهربائي	ليف عصبي قادم من مغزل عصبي-عضلي في العضلة الباسطة		
	ليف عصبي قادم من خلية عصبية محركة **motorneuron α** مرتبطة بالعضلة الباسطة		

المستند ٣

٦. استنتج تأثير المراكز العصبية العليا على رد الفعل الانعكاسي الذي أجرينا عليه الدراسة.

التمرين ٤ (٥ علامات) **ما يحدد الاباضة Ovulation**

تمتاز المرحلة الأولى من الدورة التناسلية بالنمو الوافر للحويصلات المبيضية ovarien follicles. واحدٌ من بين هذه الحويصلات يكمل عملية نضوجه ويصبح جاهزاً للتلقيح. أجريت الدراسات التالية بهدف فهم أفضل للعوامل والآليات التي تؤدي إلى الإباضة في حينها.

دراسة ١ :

قمنا بمتابعة تغيرات نسبة الأستراديول estradiol , وهو هرمونٌ مبيضي, خلال دورة شهريةٍ. تظهر النتائج في المستند ١.

التوقيت (أيام)	0	4	10	12	14	18	21	28
نسبة الاستراديول (pg/mL)	60	75	150	240	75	100	150	60

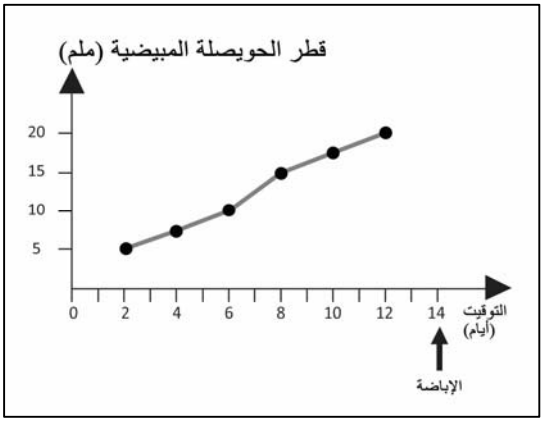
المستند ١

١. أرسم المنحنى البياني Curve الذي يظهر تغيرات نسبة الاستراديول مع مرور الوقت

يظهر المستند ٢ تغيرات قطر الحويصلات الكهفية cavitary follicle خلال نضوجها وصولاً إلى الاباضة. نذكر أن قطر الحويصلات المبيضية يتناسب طرداً مع عدد الخلايا الحويصلية follicular cells.

٢. عرِّف الإباضة.

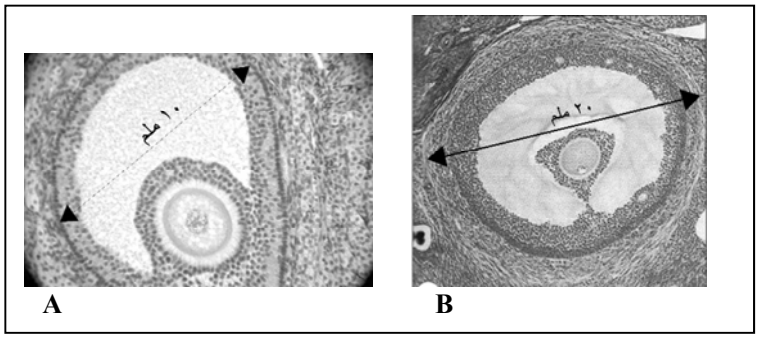
٣. اشرح كيف تؤدي التحولات التي تتعرض لها الحويصلة المبيضية (مستند ٢) إلى تغيرات في نسبة الاستراديول خلال المرحلة الحويصلية follicular phase (مستند ١).



المستند ٢

يبيِّن المستند ٣ مرحلتين من مراحل تطوُّر الحويصلة المبيضية خلال دورة تناسلية.

٤. سمِّ الحويصلة التي تظهرها كلٌّ من الصورتين أ و ب. برِّر الاجابة بالاستناد الى المستند ٢.



المستند ٣

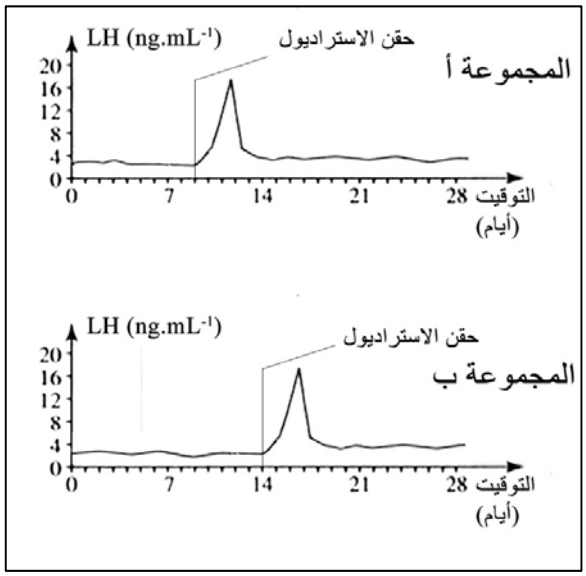
الدراسة ٢ :

تعرضت مجموعتان من قردة المكاك الاناث لاستئصال المبيضين ثم تلقتا جرعات مستدامةٍ من الاستراديول خفيف التركيز, ما أدى الى الحفاظ على مستوى متوسط من افراز هرمون LH.

تم حقن قردة المكاك بعد ذلك بجرعة وحيدة شديدة التركيز من الاستراديول في يومٍ محدد. تابعنا حينها تبدل نسبة هورمون LH لدى قردة المكاك هذه. تظهر النتائج في المستند ٤.

٥. حلِّل مبيِّناً النتائج في المستند ٤.

٦. بيِّن بالاستناد إلى ما سبق أن الاشارة المسببة للاباضة ovulation يتم اعطاؤها من قبل الحويصلة المبيضية.



المستند ٤