المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2011
الموضوع

المادة	علوم الحياة والأرض	RS35	المعامل	5
الشعب(ة) او المسلك	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الزراعية		مدة الإنجاز	3

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة

التمرين الأول (4 نقط)

يعتبر الانقسام الاختزالي والإخصاب ظاهرتين أساسيتين تميزان التوالد الجنسي، فهما تحدِّدان تعاقب مرحلة أحادية الصيغة الصبغية ومرحلة ثنائية الصيغة الصبغية خلال دورة نمو الكائنات الحية.

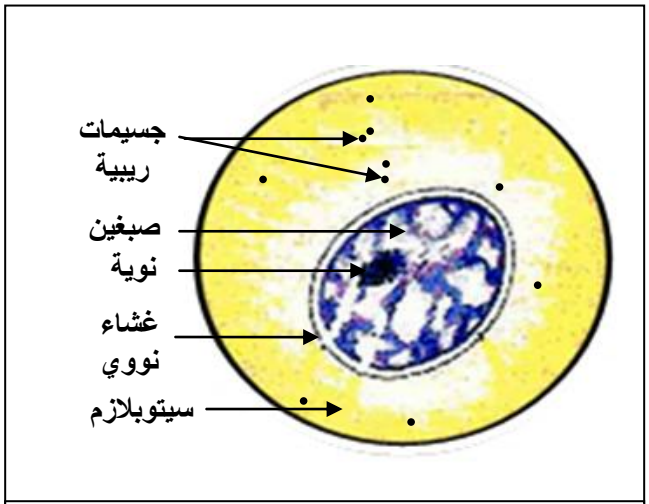
من خلال عرض واضح ومنظم:

- **عرِّف** الانقسام الاختزالي والإخصاب؛
- **بيِّن** أهمية هاتين الظاهرتين في تنوع دورات النمو وفي التوالد الجنسي عند الكائنات الحية.

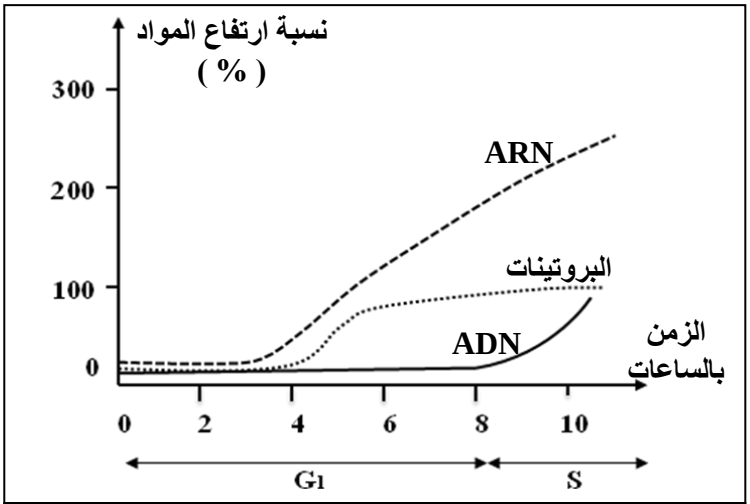
التمرين الثاني (6 نقط)

لدراسة بعض مظاهر نقل الخبر الوراثي وتعبيره خلال الدورة الخلوية نقترح المعطيات الآتية:

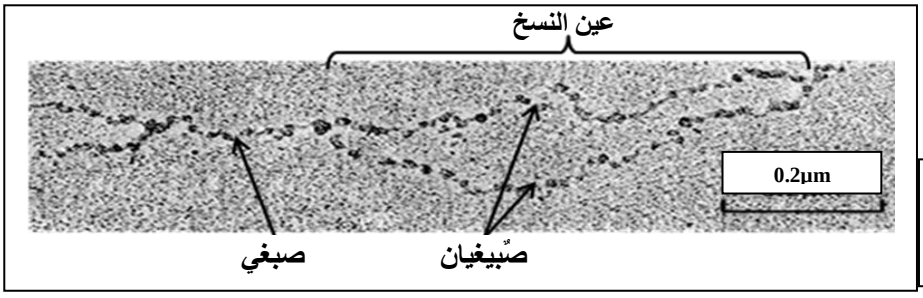
- تُشكل مرحلة السكون فترة أساسية قبل دخول الخلية في الانقسام غير المباشر تقوم خلالها الخلية بأنشطة تركيبية متنوعة. يتطلب تركيب البروتينات وجود الجسيمات الريبية (المكوَّنة من ARNr) وجزيئات ARNt وأحماض أمينية، ويسمح الغشاء النووي بدخول البروتينات من السيتوبلازم إلى داخل النواة. تقدِّم الوثيقة 1 خلية حيوانية خلال مرحلة السكون وملاحظة مجهرية للمادة الصبغية ومعايرة بعض المركبات خلال نفس المرحلة.



الشكل (أ): خلية حيوانية في مرحلة السكون



الشكل (ب): تطور كمية بعض المركبات الخلوية خلال مرحلة السكون

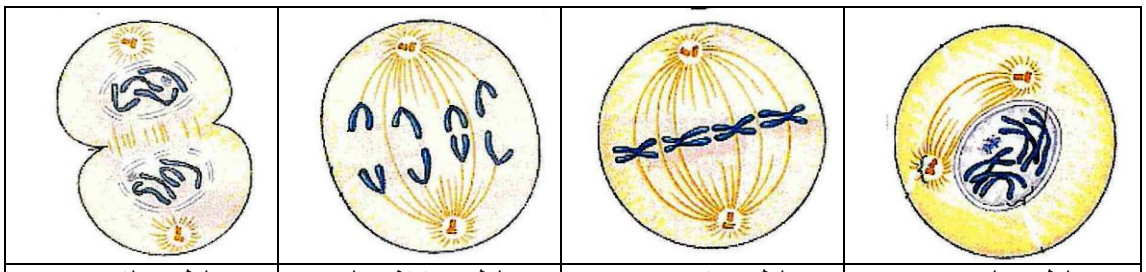


الشكل (ج): مظهر الصبغين خلال مرحلة السكون

الوثيقة 1

1- بيِّن مميزات مرحلة السكون من خلال استغلالك معطيات أشكال الوثيقة 1 وموظِّفا مكتسباتك. (2 ن)

- يعتبر الانقسام غيرالمباشر ظاهرة بيولوجية بواسطتها تتكاثر الخلايا. لمعرفة كيف تحافظ هذه الظاهرة على نقل وثبات الخبر الوراثي من خلية أم إلى خليتين بنتين نقترح المعطيات الواردة في الوثيقة 2.



الطور التمهيدي	الطور الاستوائي	الطور الإنفصالي	الطور النهائي

الوثيقة 2

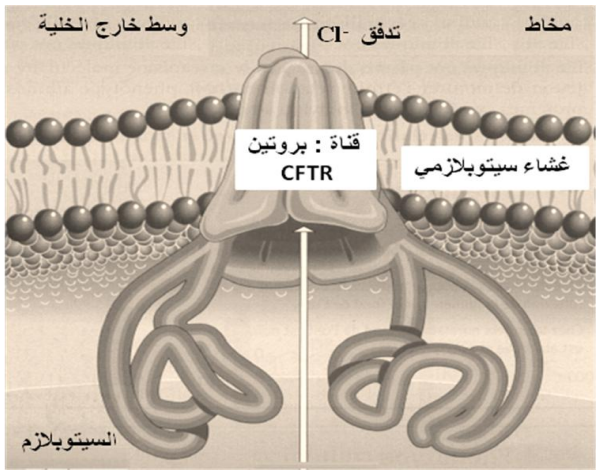
أطوار الانقسام غير المباشر عند خلية حيوانية.

2 - أعط وصفا لأطوار الانقسام غير المباشر(الوثيقة 2)، ثم **بيِّن** كيف يتم الحفاظ على ثبات الخبر الوراثي خلال الدورة الخلوية معتمدا على معطيات الوثيقتين 1 و 2. (2.25 ن)

- لإبراز بعض جوانب تعبير الخبر الوراثي نقترح دراسة المعطيات الواردة في الوثائق الآتية:

تعتبر الليفية الكيسية أو الميكوفيسيدوز (**Mucoviscidose**) مرضا وراثيا يتمثل في لزوجة مفرطة في إفرازات القصبات الهوائية والبنكرياس تُحدِث اضطرابات تنفسية وهضمية. تنتج هذه الإضطرابات عن غياب بروتين **CFTR** في غشاء الخلايا الظهارية.

يتكون بروتين **CFTR** من **1480** حمضا أمينيا ويشكل قناة نفوذة لأيونات الكلور Cl^- عبر الغشاء السيتوبلازمي للخلايا الظهارية للقصبات والقصيبات الرئوية، مما يعطي مُخاطا عاديا (مائعا). في حالة تركيب بروتين **CFTR** غير عادي، فإنه يتعرض للهدم داخل السيتوبلازم.



الوثيقة 3

تعطي الوثيقة 4 جزء من متتالية الخييط المستنسخ لمورثة **CF** المسؤولة عن تركيب البروتين **CFTR** العادي (الشكل- أ-)، وجزء من متتالية الخييط المستنسخ لمورثة **CF** المسؤولة عن تركيب البروتين **CFTR** غير العادي (الشكل- ب-). كما تعطي الوثيقة 5 مستخرجا من جدول الرمز الوراثي.

الشكل - أ- ..... CTT TTA TAG TAG AAA CCA CAA AGG ATA .....

الشكل - ب - ..... CTT TTA TAG TAA CCA CAA AGG ATA .....

منحى القراءة

الوثيقة 4

* **ملحوظة**: يرجع التغييرإلى حدوث طفرتين.

الرمز الوراثي	GUU GUC GUA	UAU UAC	UAA UAG UGA	CAU CAC	GGU GGC GGA	AAU AAC	GAA GAG	UUU UUC	AUU AUC AUA	UCU UCC UCA
الحمض الأميني	Val فالين	Tyr تيروزين	Stop بدون معنى	His هيستدين	Gly غليسين	Asn أسبارجين	Glu حمض كلوتاميك	Phe فنيل ألنين	Ile إزولوسين	Ser سرين

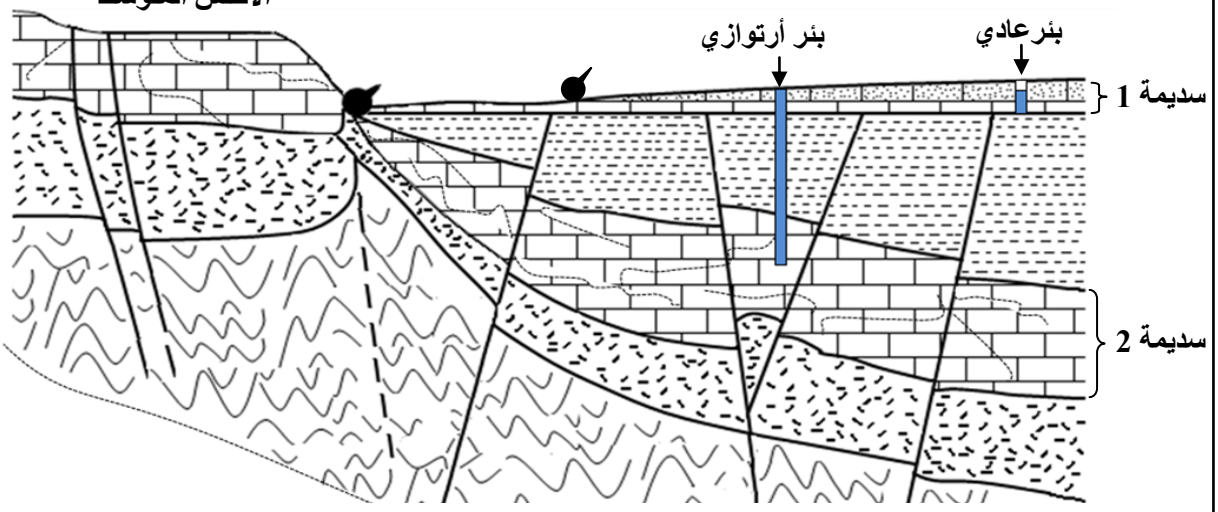
الوثيقة 5

3- انطلاقا من استغلال الوثيقتين 3 و4 وباستعمال مستخرج جدول الرمز الوراثي (الوثيقة5)، **أبرز** العلاقة مورثة – بروتين، **وفسِّر** كيفية الإصابة بمرض الميكوفيسيدوز. (1.75 ن)

التمرن الثالث (5 نقط)

تتميز منطقة فاس سايس مكناس بخصائص هيدروجيولوجية ومناخية تسمح بتخزين مدخرات مائية جوفية مهمة، إلا أن هذه المدخرات تتعرض لضغط الاستغلال بفعل تزايد الحاجات السكانية. لإبراز أهمية المدخرات المائية بهذه المنطقة نقترح نتائج المعطيات الآتية:

- يوجد سهل فاس سايس مكناس بين مقدمة جبال الريف شمالا والهضبة الكلسية للأطلس المتوسط جنوبا. تعرف هذه الهضبة تساقطات مطرية وثلجية مهمة تغذي الفرشة المائية لهذا السهل عبر الترشيح والتسرب. تعطي الوثيقة 1 مقطعا هيدروجيولوجيا بهذه المنطقة.



الوثيقة 1

تتميز صخور الحملماءات بالقدرة على تخزين الماء، وتُعتبر الصخرة حملماءاً إذا تجاوزت نفاذيتها 10^{-4}m/s. كما يمكن اعتبار المسامية الفعالة كبيرة إذا كانت محصورة بين $100L/m^3$ و $250L/m^3$ ، ومتوسطة إذا كانت محصورة بين $20L/m^3$ و $100L/m^3$، وضعيفة إذا كانت أصغر من $20L/m^3$. تعطي الوثيقة 2 بعض الخاصيات الفيزيائية للتشكلات الصخرية لسهل فاس سايس مكناس .

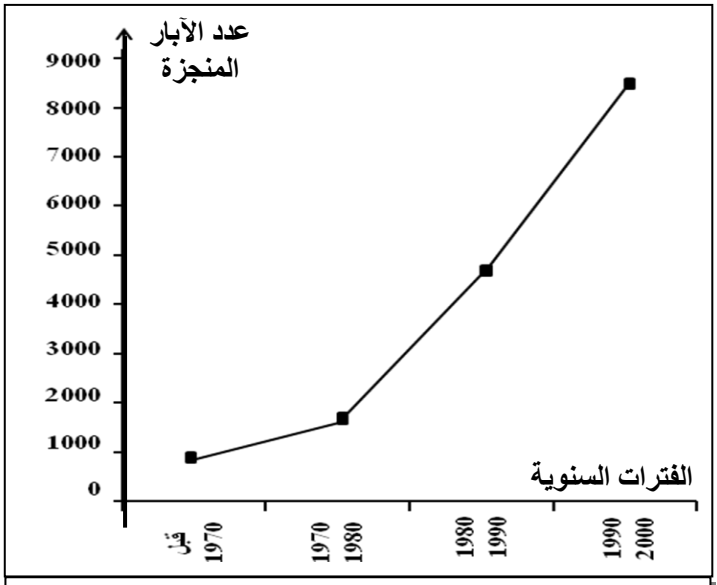
الصخرة	المسامية الفعالة (L/m^3)	النفاذية (m/s)
كلس بُحيري ورمل أشقر	250 – 100	10^{-2} - 10^{-4}
سجيل	100 – 30	10^{-7} - 10^{-9}
كلس دولومي	50 – 25 تقريبا	$2 . 10^{-2}$
طين	20 - 10	10^{-8} - 10^{-9}
شيست	20 – 1	10^{-7} - 10^{-10}

الوثيقة 2

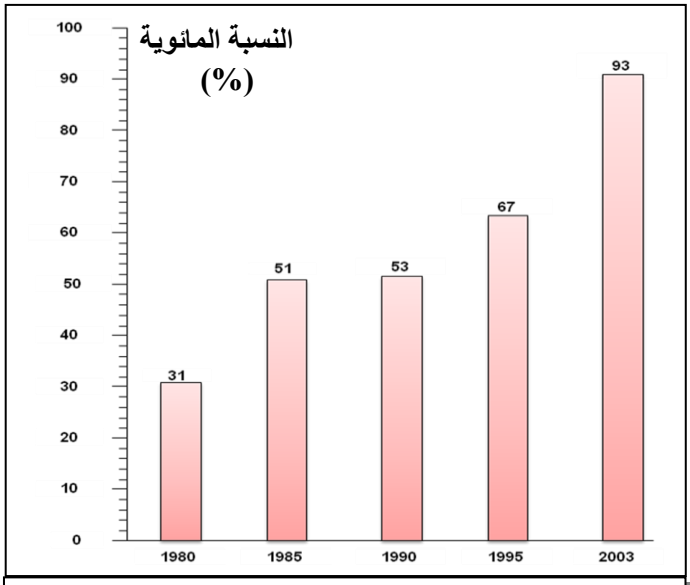
* **ملحوظة :** تمثل المسامية النافعة حجم الماء القابل للانسكاب من صخرة مشبعة تحت تأثير الجاذبية.

1 - انطلاقا من **تحليل** معطيات الوثيقة 1 وباستغلال معطيات الوثيقة 2، **بيِّن** تنوع الموارد المائية الجوفية بمنطقة فاس سايس مكناس. (2.75 ن)

• تعرف الفرشة المائية بسهل فاس سايس مكناس انخفاضا مقلقا للمستوى التغمازي وصل إلى أكثر من **60m** بين سنة 1970 وسنة 2004. تبين أشكال الوثيقة 3 مجالات استعمال الموارد المائية الجوفية بهذا السهل وتأثير ذلك على المخزون المائي الجوفي بالمنطقة.



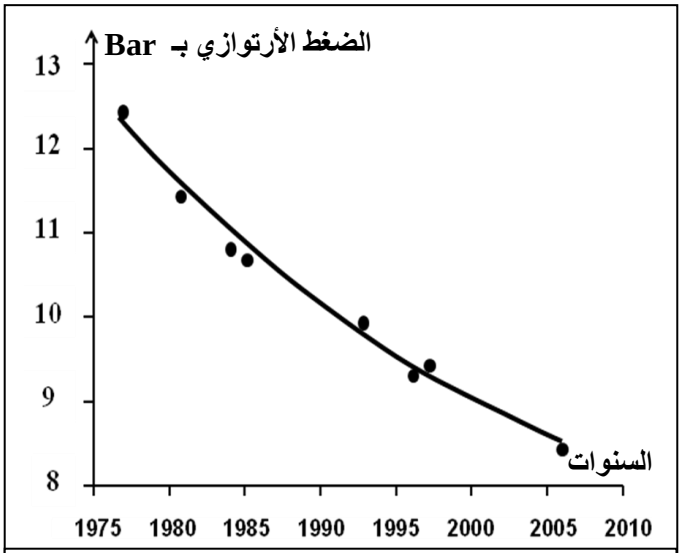
الشكل (أ): تطور عدد نقط جلب الماء بسهل فاس سايس مكناس



الشكل (ب): إنتاج الماء الصالح للشرب من مصادر جوفية لمدينة فاس

كمية الماء التي تغذي الفرشة المائية الجوفية بـ مليون m^3 في السنة		كمية الماء التي تفقدها الفرشة المائية الجوفية بـ مليون m^3 في السنة	
ترشيح مياه الأمطار	**104**	مياه للشرب	**103**
مياه من المناطق المحاذية	**100**	مياه مستعملة في الفلاحة	**153**
عودة مياه السقي إلى المياه الجوفية	**37**	مياه مستعملة في الصناعة	**1.3**
		عيون ووديان	**81.5**

الشكل (ج): تجديد المخزون المائي الجوفي لسهل فاس سايس مكناس



الشكل (د): تطور الضغط بالبئر الأرتوازي بمركز راس الماء بسهل فاس سايس مكناس

الوثيقة 3

ملحوظة: تشكل المياه الجوفية المستهلكة نسبة 90% من السديمة السطحية، ونسبة 10% من السديمة العميقة.

2 - بعد **تحليل** النتائج الواردة في أشكال الوثيقة 3 ومستغلا المعطيات المقدَّمة، **فسِّر** تطورالمخزون المائي الجوفي بسهل فاس سايس مكناس، **واقترح** حلولا للمشكل المطروح. (2.25 ن)

التمرن الرابع (5 نقط)

يمثل قطاع الدواجن بالمغرب مصدرا غذائيا مُهمّاً حيث يشكل نسبة **50%** من استهلاك اللحوم ونسبة **100%** من استهلاك البيض. يوجد صنفان من الدجاج؛ دجاج البيض ودجاج اللحم. لإبراز بعض الجوانب الغذائية والصحية المتعلقة بتحسين مردودية دجاج اللحم نقترح المعطيات الآتية:

- تعطي الوثيقة 1 بعض حاجات الدجاج الغذائية في مكونات العلف.

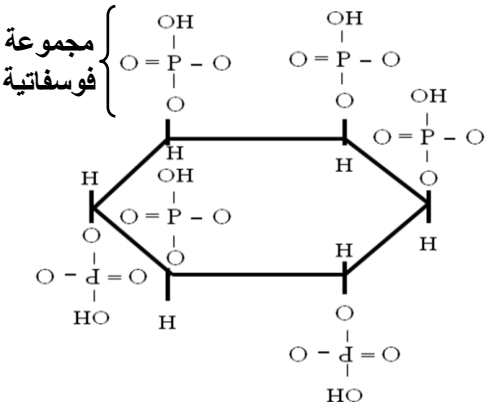
الوثيقة 1

المكونات بـ g/kg من العلف	دجاج اللحم	دجاج البيض
البروتينات	**220**	**190**
الفوسفور	**5.8**	**4.2**
حمض دهني لينولييك **Acide Linoléique**	**12**	**14**
الكالسيوم	**11**	**40**

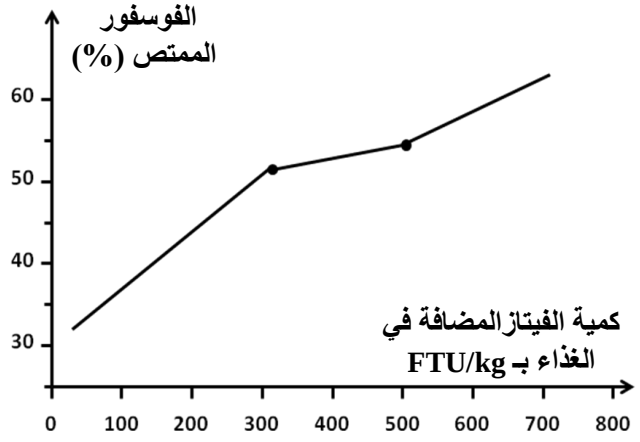
1 - قارن الحاجات الغذائية بين دجاج البيض ودجاج اللحم، ماذا **تستنتج؟** (1.25 ن)

لمعرفة أهمية استعمال بعض الأدوية كمُكمِّلات غذائية لتحسين إنتاج الدواجن، نقترح نتائج الدراسات الممثلة في أشكال الوثيقة 2.

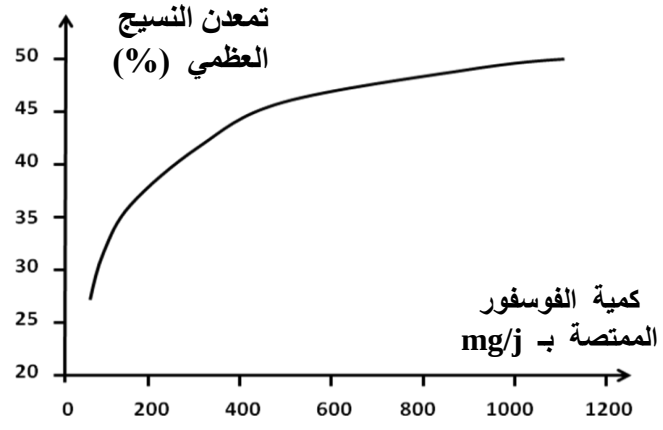
يوجد أكثر من ثُلثي (2/3) الفوسفور في الحبوب على شكل فيتات (Phytate)، إلا أن الدواجن لا تستطيع هضم هذا الأخير لعدم توفرها على أنزيم الفيتاز(Phytase) مما يستدعي إضافة هذا الأنزيم في العلف.



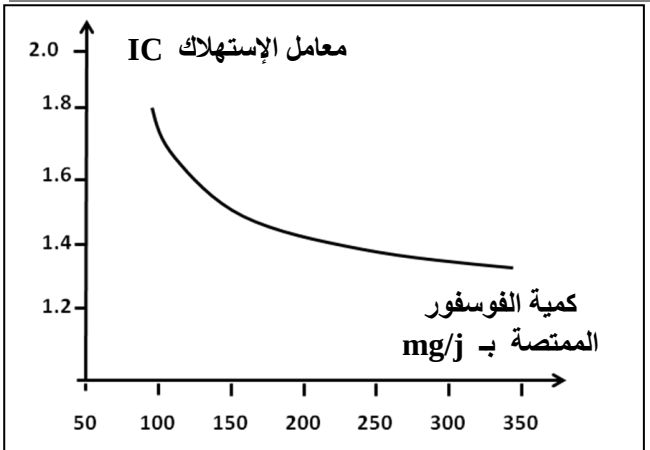
الشكل (أ): صيغة منشورة لجزيئة الفيتات



الشكل(ب): تأثير الفيتاز على امتصاص الفوسفور عند الدواجن



الشكل (ج): تأثير كمية الفوسفور الممتصة على نسبة المواد المعدنية بالنسبة للمادة الجافة عند دجاج اللحم



الشكل (د): تأثير كمية الفوسفور الممتصة على معامل الإستهلاك (IC) عند دجاج اللحم

الوثيقة 2

أثبتت الدراسات أن نسبة الفوسفور المطروح في الفضلات عند الدجاج الذي يتغذى على علف بدون فيتاز تتمثل في **100%**، أما الدجاج الذي يتغذى على علف به فيتاز، فالنسبة المطروحة تتمثل في **70%**. يعتبر الفوسفور مادة ملوثة ينجم عنه التخاصب (Eutrophisation) في حالة ارتفاع تركيزه في المياه السطحية.

2 - بتوظيفك للمعطيات الواردة في أشكال الوثيقة 2، **بيِّن** أهمية إضافة الفيتاز كَمُكَمّل غذائي للرفع من إنتاج الدجاج، و**استنتج** كيف يساعد على الحد من تلوث المياه السطحية. (1.75 ن)

• - يُعتبر مرض أنفلوانزا الطيور من الأمراض المُعدية عند الدواجن، وقد سُجِّلت الحالات الأولى لهذا المرض في آسيا في بداية سنة 2006، لينتقل بعد ذلك إلى بلدان أخرى عن طريق الطيورالمهاجرة وعن طريق استيراد الدواجن. يعطي جدول الوثيقة 3 تأثيرانتشارهذا الوباء على قطاع الدواجن بالمغرب.

الوثيقة 3

الشهور	أكتوبر 2005	نونبر 2005	دجنبر 2005	أبريل 2006
عدد الكتاكيت المستورَدة بالآلاف	**161**	**247**	**227**	**41**
عدد الكتاكيت المنتَجة بالملايين	**25.8**	**26.6**	**18.5**	**16**
كمية اللحوم المنتَجة بالطن	**29570**	**30450**	**30430**	**1700**

3 - **بيِّن** تأثير انتشار مرض أنفلوانزا الطيور على قطاع الدواجن مستغلا معطيات الوثيقة 3. (0.5 ن)

- لإبراز دور التلقيح في مراقبة الحالة الصحية لقطيع الدجاج نقترح نتائج دراسة أُنجزت على مجموعتين من كتاكيت الدجاج ملخصة في الوثيقة 4.

الوثيقة 4

التلقيح ضد مرض الخُزَيرات (coccidiose)	مجموعة غير ملقحة	مجموعة ملقحة
معدل الربح اليومي للوزن GMQ بـ g	**199**	**265**
الوفيات بـ %	**27.5**	**0**

4 - **بيِّن** أهمية التلقيح للرفع من مردودية الدجاج معتمدا على **تحليل** الوثيقة 4، ثم **اقترح** ثلاثة تدابير إجرائية أخرى لحماية قطيع الدجاج من الإصابات التعفنية. (1.5 ن)