



الصفحة
1
6



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2011
الموضوع

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

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة

التمرين الأول (4 نقط)

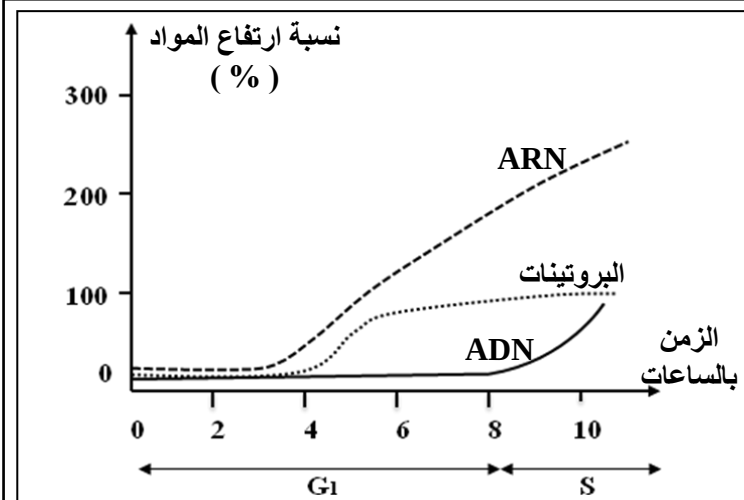
يعتبر الانقسام الاختزالي والإخصاب ظاهرتين أساسيتين تميزان التوالد الجنسي، فهما تحدّدان تعاقب مرحلة أحادية الصيغة الصبغية ومرحلة ثنائية الصيغة الصبغية خلال دورة نمو الكائنات الحية.
من خلال عرض واضح ومنظم:

- عرّف الانقسام الاختزالي والإخصاب؛
- بيّن أهمية هاتين الظاهرتين في تنوع دورات النمو وفي التوالد الجنسي عند الكائنات الحية.

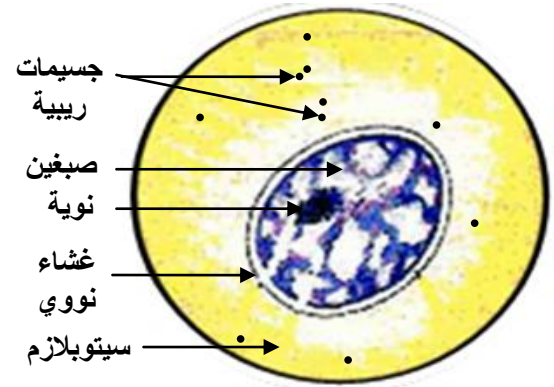
التمرين الثاني (6 نقط)

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

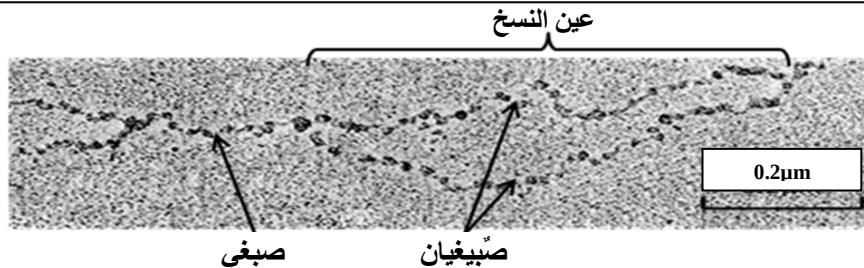
- تُشكل مرحلة السكون فترة أساسية قبل دخول الخلية في الانقسام غير المباشر تقوم خلالها الخلية بأنشطة تركيبية متنوعة. يتطلب تركيب البروتينات وجود الجسيمات الريبية (المكوّنة من ARNr) وجزئيات ARNt وأحماض أمينية، ويسمح الغشاء النووي بدخول البروتينات من السيتوبلازم إلى داخل النواة. تقدّم الوثيقة 1 خلية حيوانية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



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

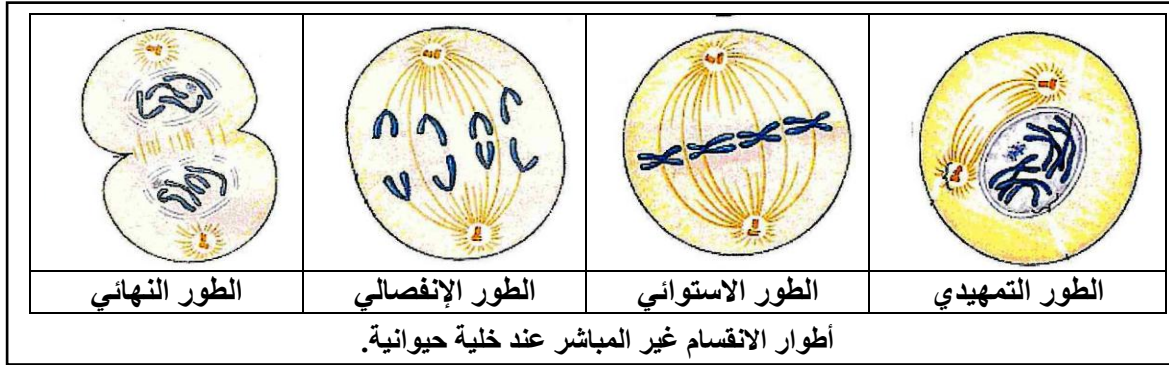


الشكل (أ): خلية حيوانية في مرحلة السكون



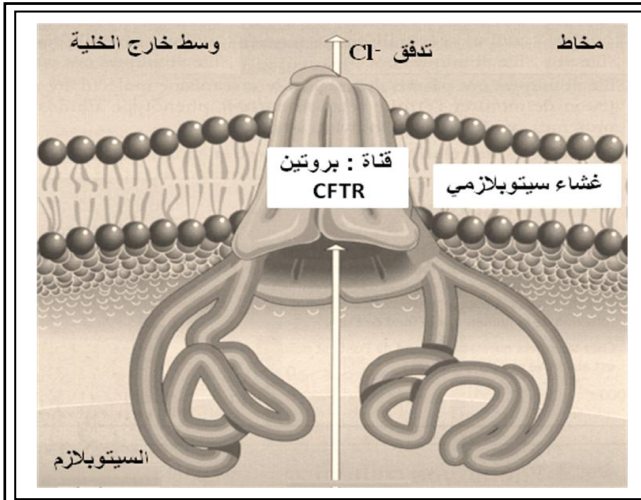
الشكل (ج): مظهر الصبغين خلال مرحلة السكون

- يعتبر الانقسام غير المباشر 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.



الوثيقة 2

- 2 - أعط وصفا لأطوار الانقسام غير المباشر (الوثيقة 2)، ثم بين 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 يمثل في لزوج مفرطة في إفرازات القصبات الهوائية والبنكرياس تحدث اضطرابات تنفسية وهضمية. تنتج هذه الاضطرابات 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 والقصببات الرئوية، مما يعطي مخاطا عاديا (مائعا). في حالة تركيب بروتين CFTR غير عادي، فإنه يتعرض للهدم داخل السيتوبلازم.

الوثيقة 3

- تعطي الوثيقة 4 جزء من متتالية الخيط المستنسخ لمورثة CF المسؤولة عن تركيب البروتين CFTR العادي (الشكل - أ-)، وجزء من متتالية الخيط 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 التغيير إلى حدوث طفرتين.

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

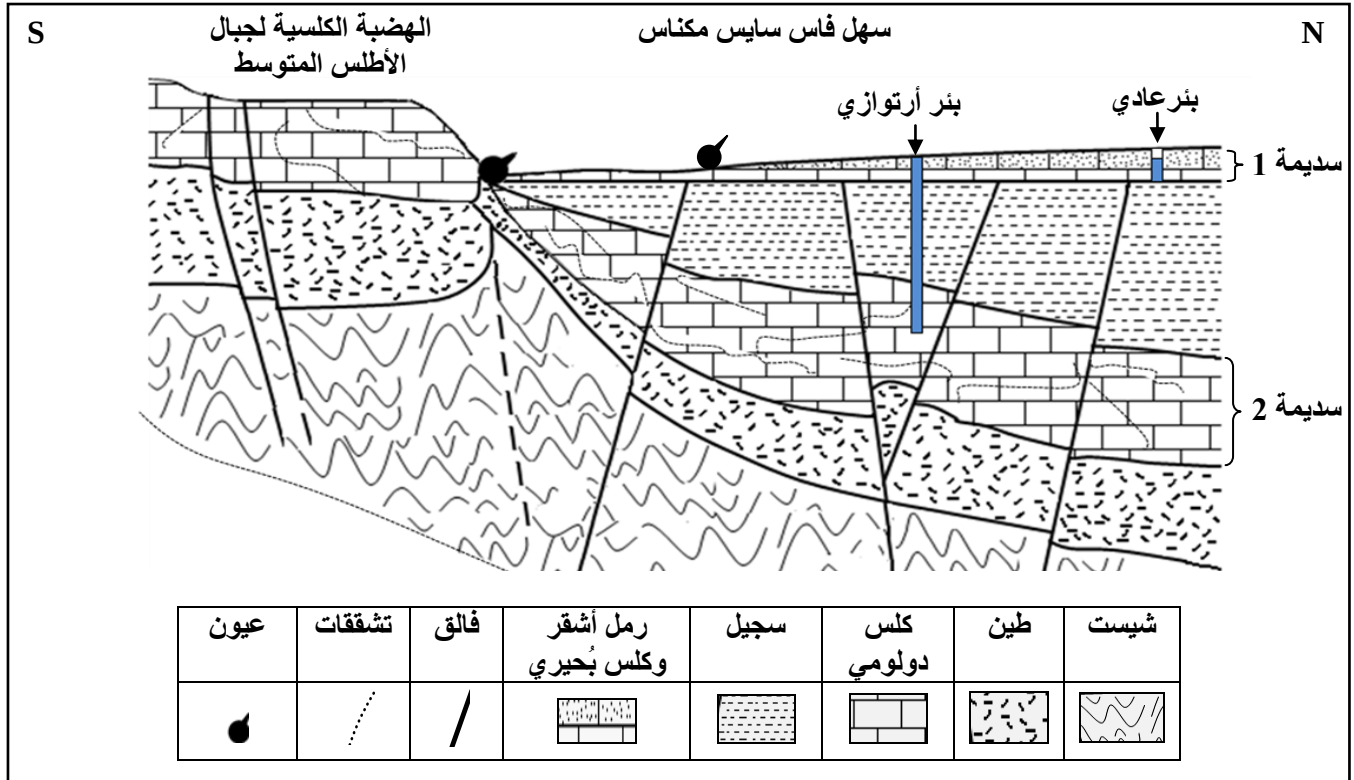
الوثيقة 5

- 3- انطلاقا من استغلال الوثيقتين 3 و 4 وباستعمال مستخرج جدول الرمز الوراثي (الوثيقة 5)، أبرز العلاقة مورثة - بروتين، وفسر 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، وتعتبر الصخرة حملماءاً إذا تجاوزت نفاذيتها 10^{-4} m/s . كما يمكن اعتبار المسامية الفعالة كبيرة إذا كانت محصورة بين 100 L/m^3 و 250 L/m^3 ، ومتوسطة إذا كانت محصورة بين 20 L/m^3 و 100 L/m^3 ، وضعيفة إذا كانت أصغر من 20 L/m^3 . تعطي الوثيقة 2 بعض الخصائص الفيزيائية للتشكلات الصخرية لسهل فاس سايس مكناس.

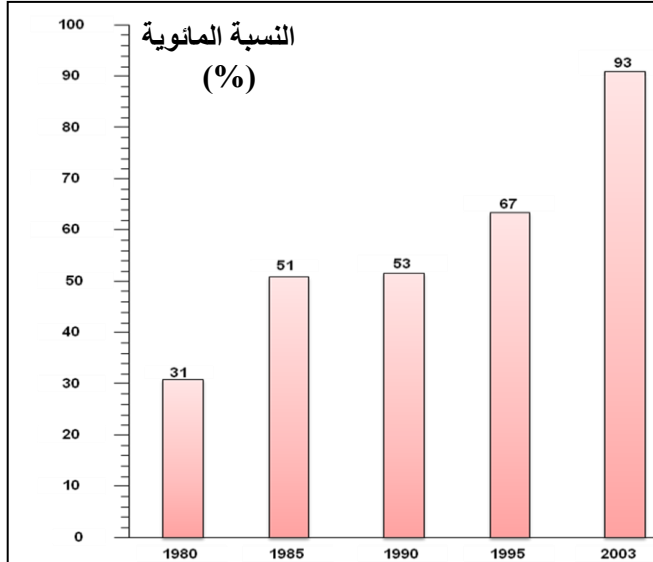
النفاذية (m/s)	المسامية الفعالة (L/m^3)	الصخرة
$10^{-2} - 10^{-4}$	250 - 100	كلس بحيري ورمل أشقر
$10^{-7} - 10^{-9}$	100 - 30	سجیل
$2 \cdot 10^{-2}$	50 - 25 تقريبا	كلس دولومي
$10^{-8} - 10^{-9}$	20 - 10	طين
$10^{-7} - 10^{-10}$	20 - 1	شبيست

الوثيقة 2

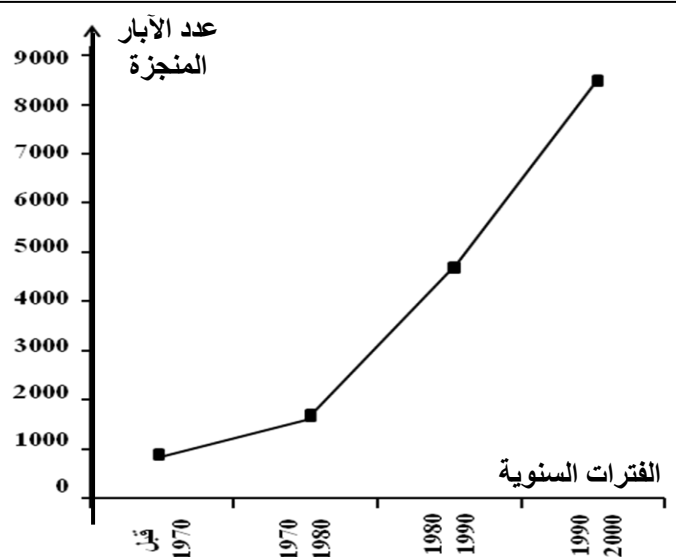
* ملحوظة: تمثل المسامية النافعة حجم الماء القابل للانسكاب من صخرة مشبعة تحت تأثير الجاذبية.

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

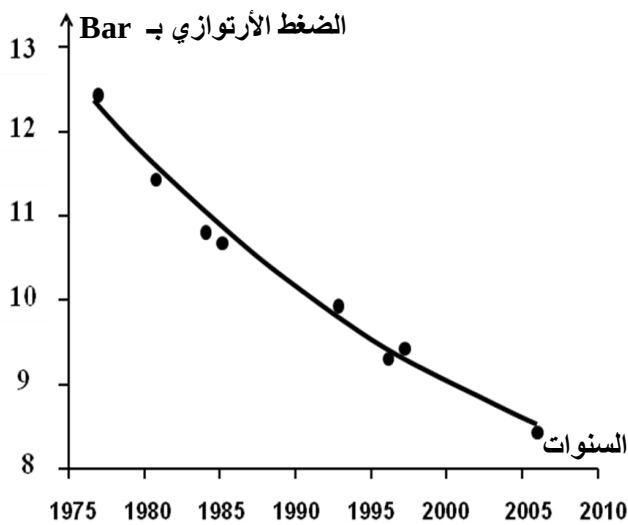
- تعرف الفرشة المائية بسهل فاس سايس مكناس انخفاضا مقلقا للمستوى التغمزي وصل إلى أكثر من 60m بين سنة 1970 وسنة 2004. تبين أشكال الوثيقة 3 مجالات استعمال الموارد المائية الجوفية بهذا السهل وتأثير ذلك على المخزون المائي الجوفي بالمنطقة.



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



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



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

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	
103	مياه للشرب	104	ترشيح مياه الأمطار
153	مياه مستعملة في الفلاحة	100	مياه من المناطق المحاذية
1.3	مياه مستعملة في الصناعة	37	عودة مياه السقي إلى المياه الجوفية
81.5	عيون ووديان		

الشكل (ج): تجديد المخزون المائي الجوفي لسهل 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 المقدّمة، فسّر تطور المخزون المائي الجوفي بسهل فاس سايس مكناس، واقترح حولا للمشكل المطروح. (2.25 ن)

التمرن الرابع (5 نقط)

يمثل قطاع الدواجن بالمغرب مصدرا غذائيا مهماً 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:

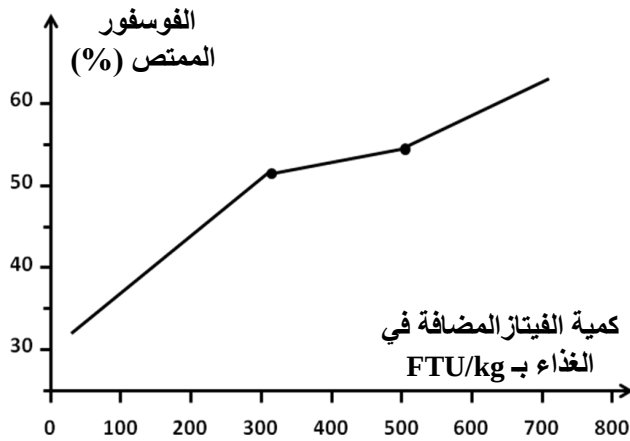
- تعطي الوثيقة 1 بعض حاجات الدجاج الغذائية في مكونات العلف.

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

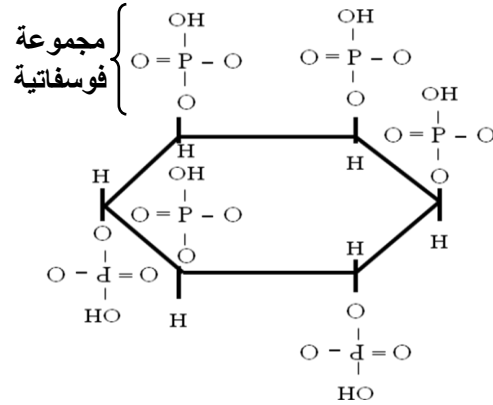
الوثيقة 1

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

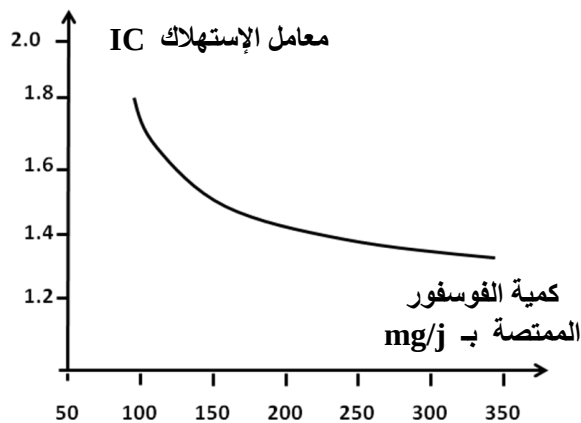
لمعرفة أهمية استعمال بعض الأدوية كمكملات غذائية لتحسين إنتاج الدواجن، نقترح نتائج الدراسات الممثلة في أشكال الوثيقة 2. يوجد أكثر من ثلثي (2/3) الفوسفور في الحبوب على شكل فيتات (Phytate)، إلا أن الدواجن لا تستطيع هضم هذا الأخير لعدم توفرها على أنزيم الفيتاز (Phytase) مما يستدعي إضافة هذا الأنزيم في العلف.



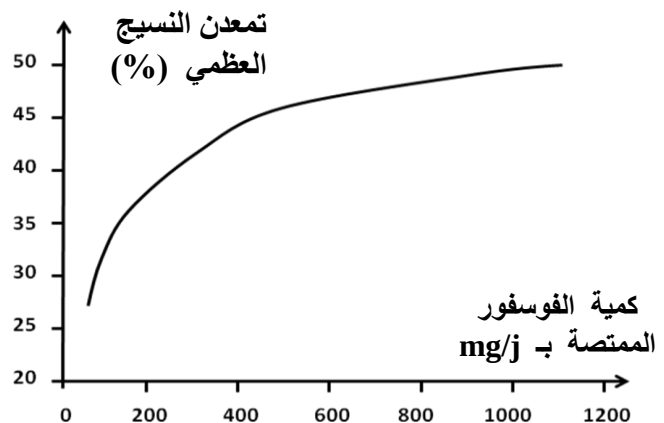
الشكل (ب): تأثير الفيتاز على امتصاص الفوسفور عند الدواجن



الشكل (أ): صيغة منشورة لجزيئة الفيتات



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



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

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، بيّن أهمية إضافة الفيتاز كمكمل غذائي للرفع من إنتاج الدجاج، واستنتج كيف يساعد على الحد من تلوث المياه السطحية. (1.75 ن)

• يُعتبر مرض أنفلوانزا الطيور من الأمراض المعدية عند الدواجن، وقد سُجّلت الحالات الأولى لهذا المرض في آسيا في بداية سنة 2006، لينتقل بعد ذلك إلى بلدان أخرى عن طريق الطيور المهاجرة وعن طريق استيراد الدواجن. يعطي جدول الوثيقة 3 تأثير انتشار هذا الوباء على قطاع الدواجن بالمغرب.

الشهور	أكتوبر 2005	نوفمبر 2005	دجنبر 2005	أبريل 2006
عدد الكتاكيت المستوردة بالآلاف	161	247	227	41
عدد الكتاكيت المنتجة بالملايين	25.8	26.6	18.5	16
كمية اللحوم المنتجة بالطن	29570	30450	30430	1700

الوثيقة 3

3 - بيّن 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 أنجزت على مجموعتين من كتاكيت الدجاج ملخصة في الوثيقة 4.

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

الوثيقة 4

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