

دورة ٢٠٠٤ العادية	امتحانات الشهادة المتوسطة	وزارة التربية والتعليم العالي المديرية العامة للتربية دائرة الامتحانات
: الاسم : الرقم	مسابقة في علوم الحياة والارض المدة : ساعة واحدة	

**Traiter les questions suivantes.**

### Question I (5pts)

Le diabète est une maladie déterminée par un gène situé sur un autosome. Le pedigree ci-contre représente une famille dont certains membres, qui figurent en noir, en sont atteints.

- L'allèle responsable de la maladie est-il dominant ou récessif ? Justifier la réponse.
- Désigner par des symboles les allèles correspondants.
- Indiquer les génotypes des individus 4 et 5. Justifier le choix pour chaque génotype.
- Faire l'analyse factorielle nécessaire pour vérifier l'apparition des phénotypes de la descendance du couple 5-6.

### Question II (5 pts)

"La digestion des protéines contenues dans nos aliments commence dans l'estomac. Certaines cellules de la paroi de cet organe libèrent dans sa cavité une enzyme appelée pepsine. La pepsine est fabriquée sous forme de substance inactive. Elle ne devient active que quand elle est libérée dans la cavité de l'estomac. Elle hydrolyse alors les protéines et uniquement les protéines. De cette manière, les produits de la digestion obtenus sont des peptides de tailles très différentes. L'action de la pepsine s'achève lorsque le contenu de l'estomac arrive dans le duodénum, premier segment de l'intestin grêle. En effet, le pH du contenu duodénal est environ 6,5 alors que celui de l'estomac est à peu près 2..."

- Relever du texte :
  - Le nom de l'enzyme, de l'aliment digéré et le résultat de la digestion.
  - Le pH du milieu dans chacun des organes cités.
  - La phrase qui indique la spécificité de l'enzyme.
- En se référant au texte, expliquer pourquoi la pepsine n'attaque pas les cellules de l'estomac.
- Nommer le produit final résultant de la digestion de cet aliment au niveau du duodénum.

### Question III (6pts)

On dose la concentration du sang en glucose, en acides aminés et en dioxygène à son entrée et à sa sortie de l'intestin grêle. En même temps, on observe le changement de la couleur du sang. Les résultats figurent dans le document ci-dessous.

	Sang entrant dans l'intestin	Sang sortant de l'intestin
<b>Glucose</b>	1 g/L	1,3 g/L
<b>Acides aminés</b>	0,2 g/L	0,5 g/L
<b>Dioxygène</b>	200 mL/L	160 mL/L
<b>Couleur du sang</b>	Rouge vif	Rouge sombre

- a- Comparer la concentration du sang en glucose et en acides aminés à son entrée et à sa sortie de l'intestin. Que peut-on en conclure ?
- b- Nommer le processus physiologique responsable de la différence de concentration en glucose et en acides aminés.
- c- A quoi est due chacune des couleurs du sang ? Le résultat du dosage du dioxygène vérifie-t-il ces deux couleurs du sang ? Justifier la réponse.
- d- Formuler une hypothèse expliquant la perte du dioxygène par le sang au niveau de l'intestin grêle.

### Question IV ( 4pts)

Une méthode de clonage appliquée depuis plusieurs années figure dans le document ci-contre.

- a- Décrire en quelques lignes la technique de clonage utilisée.
- b- L'information génétique est-elle identique ou différente dans les deux cellules embryonnaires ? Justifier la réponse d'après les résultats obtenus.

وزارة التربية والتعليم العالي المديرية العامة للتربية دائرة الامتحانات	امتحانات الشهادة المتوسطة	دورة ٢٠٠٤ العادية
	مسابقة في علوم الحياة والارض المدة : ساعة واحدة	الاسم : الرقم :

### عالج ما يلي :

#### السؤال الاول : (خمس علامات)

السكري مرض تحدده جينة متواجدة على أوتوسوم .

تظهر الشجرة الجينية المدرجة جانبا عائلة بعض أفرادها الممثلين باللون الأسود مصابين بهذا المرض. أ-هل الجينة المسؤولة عن المرض سائدة او متنحية ؟ برّر الاجابة.

ب- أعط رموزا للجينات المسؤولة.

ج- حدّد الأنماط الجينية العائدة للشخصين ٤ و ٥ .

برّر جوابك لكل نمط جيني .

د- ضع جدولا كاملا للتحقق من ظهور الانماط الشكلية العائدة لسلالة الزوجين ٥-٦ .

#### السؤال الثاني : (خمس علامات)

" تبدأ عملية هضم البروتينات المتواجدة في الأطعمة بالمعدة. تفرز بعض خلايا جدار المعدة في تجويفة هذا العضو، إنزيمًا يسمى الببسين. تصنع الببسين بشكل مادة غير فعالة ولا تصبح فعالة إلا عندما تفرز في تجويفة المعدة ، عندها تنميء البروتينات و فقط البروتينات. وهكذا تكون نتيجة الهضم سلاسل ببتيدية مختلفة الطول.

يكتمل عمل الببسين عندما يصل محتوى المعدة الى الاثني عشر، الجزء الاول من الامعاء الدقيقة. في الواقع، يساوي الرقم الهيدروجيني لوسط الاثني عشر  $pH = 6.5$  بينما الرقم الهيدروجيني لوسط المعدة يساوي تقريباً  $pH = 2$  ...

#### أ- استخرج من النص :

١- إسم كل من : الانزيم والطعام المسؤول عن هضمه والنتيجة الحاصلة لعملية الهضم.

٢- الرقم الهيدروجيني للوسط العائد لكل من الاعضاء المذكورة .

٣- الجملة التي تدل على الخاصية الانزيمية.

ب - معتمداً على النصّ اشرح لماذا لا يفكك هذا الانزيم خلايا المعدة .

ج - سمّ الحاصل النهائي لعملية الهضم هذه على مستوى الاثني عشر.

#### السؤال الثالث : (ست علامات)

نقيس تركيز الدم بالكلوغوز، بالأحماض الأمينية وبالأكسجين عند دخوله وعند خروجه من الامعاء الدقيقة. في نفس الوقت نلاحظ التغير الحاصل في لون الدم . يظهر الجدول أدناه النتائج الحاصلة.

الدم عند دخوله الى الامعاء الدقيقة	الدم عند خروجه من الامعاء الدقيقة	
١ غ/ل	١,٣ غ/ل	الغلوكوز
٠,٢ غ/ل	٠,٥ غ/ل	الأحماض الامينية

الاكسجين	٢٠٠ ملل/ل	١٦٠ ملل/ل
لون الدم	احمر فاتح	احمر قاتم

-٢-

- أ- قارن ما بين تركيز الدم بالغلوكوز والأحماض الأمينية عند دخوله وعند خروجه من الامعاء الدقيقة. ماذا تستنتج؟
- ب- سمّ العملية الفيزيولوجية المسؤولة عن هذا الفارق في تركيز الغلوكوز والأحماض الأمينية .
- ج- ما سبب كل من الوان الدم؟ هل تبرّر نتيجة قياس تركيز الأكسجين بالدم هذين اللونين؟ برّر جوابك.
- د - ضع فرضية تشرح نقص الأكسجين في الدم على مستوى الأمعاء الدقيقة .

### السؤال الرابع : (أربع علامات)

يظهر المستند المدرج أدناه طريقة الاستنساخ المعتمدة منذ سنوات عدة.

- أ- صف بأسطر قليلة تقنية الاستنساخ المعتمدة.
- ب- هل العناصر الوراثية مطابقة أم مختلفة عند الخليتين الجينيتين ؟ برّر الإجابة معتمداً على النتيجة الحاصلة .

دورة ٢٠٠٤ العادية	امتحانات الشهادة المتوسطة	وزارة التربية والتعليم العالي المديرية العامة للتربية دائرة الامتحانات
الاسم : الرقم :	اسس التصحيح مسابقة في علوم الحياة والارض	

Question I (5pts)

- a- Récessif.( ½ pt) Les parents sains ont eu des enfants diabétiques alors ils ont l'allèle responsable de la maladie à l'état caché.( ½ pt)
- b- Soit " N" pour le dominant non diabétique. ( ¼ pt)  
Soit "d" pour le récessif diabète. ( ¼ pt )
- c- Génotype de 4 : dd ( ½ pt). Caractère récessif ne s'exprime qu'à l'état pur.  
( ½ pt)  
Génotype de 5 : Nd ( ½ pt) . Il est porteur car il a eu un enfant (8) diabétique. **Ou** ayant un enfant (8) diabétique dd, cet enfant a pris un allèle d de chacun de ses parents. ( ½ pt).
- d- P : Nd × Nd ( ¼ pt)  
γ P : ½ N ½ d ½ N ½ d ( ½ pt)

Echiquier de croisement : ( ½ pt)

♂	♀	½ N	½ d
½ N		¼ NN	¼ Nd
½ d		¼ Nd	¼ dd

Phénotypes ( ¼ pt)

- ¾ [N] ou ¾ enfants non diabétiques  
¼ [d] ou ¼ enfants diabétiques

### Question II (5 pts)

- a- 1- Pepsine ( ½ pt) . Protéines ( ½ pt) . Peptides ( ½ pt)  
2- Estomac : pH = 2. ( ½ pt) ; Duodénum : pH =6,5 ( ½ pt)  
3- Elles hydrolysent les protéines et uniquement les protéines. ( 1 pt)
- b- La pepsine est fabriquée et libérée sous forme de substance inactive pour cela elle n'attaque pas les cellules de l'estomac.. (1pt)
- c- Acides aminés. ( ½ pt)

### Question III (6 pts)

- a- La concentration en glucose 1g/L dans le sang entrant dans l'intestin est plus petite que celle dans le sang sortant de l'intestin, 1,3g/L.(1pt)  
La concentration en acides aminés 0,2g/L dans le sang entrant dans l'intestin est plus petite que celle dans le sang sortant de l'intestin, 0,5g/L.(1pt)  
Comme ces concentrations ont augmenté dans le sang sortant de l'intestin, on peut dire que le sang s'enrichit en glucose et en acides aminés au niveau de l'intestin. (½ pt)
- b- L'absorption intestinale. ( ½ pt)

- c- La couleur rouge vif est due à l'enrichissement du sang en  $O_2$  (  $\frac{1}{2}$  pt). La couleur rouge sombre correspond à un appauvrissement du sang en  $O_2$  .(  $\frac{1}{2}$  pt)  
Oui. (  $\frac{1}{4}$  pt) Le dosage révèle que la quantité d' $O_2$  était de 200mL/L et elle est devenue 160mL/L alors cette quantité a diminué pour cela la couleur du sang est passé du rouge vif à la couleur rouge sombre.(  $\frac{3}{4}$  pt)
- d- Hypothèse : Les cellules de l'intestin utilisent le dioxygène pour produire l'énergie nécessaire à leurs activités.(1pt)

**Question IV (4pts)**

- a- On prélève une cellule-œuf d'une vache à robe blanche et on la met en culture. Suite à la première division, on sépare les deux cellules embryonnaires et on transfère chacune de ces cellules dans l'utérus d'une mère porteuse: vache à robe blanche tachetée de noir. Ces cellules aboutissent à la naissance de deux veaux identiques et de même sexe. (3pts)
- b- L'information génétique est identique dans les deux cellules embryonnaires puisque les veaux obtenus sont identiques et de même sexe.(1pt)