وزارة التربية والتعليم العالي المديرية العامة للتربية دائرة الامتحانات	امتحانات الشهادة المتوسطة	دورة سنة 2004الاكمالية الاستثنائية
	مسابقة في مادة علوم الحياة والارض المدة: ساعة واحدة	الاسم: الرقم:

Answer the following questions.

Question I (4 pts)

The adjacent document shows two phases, A and B, of the division of an animal cell.

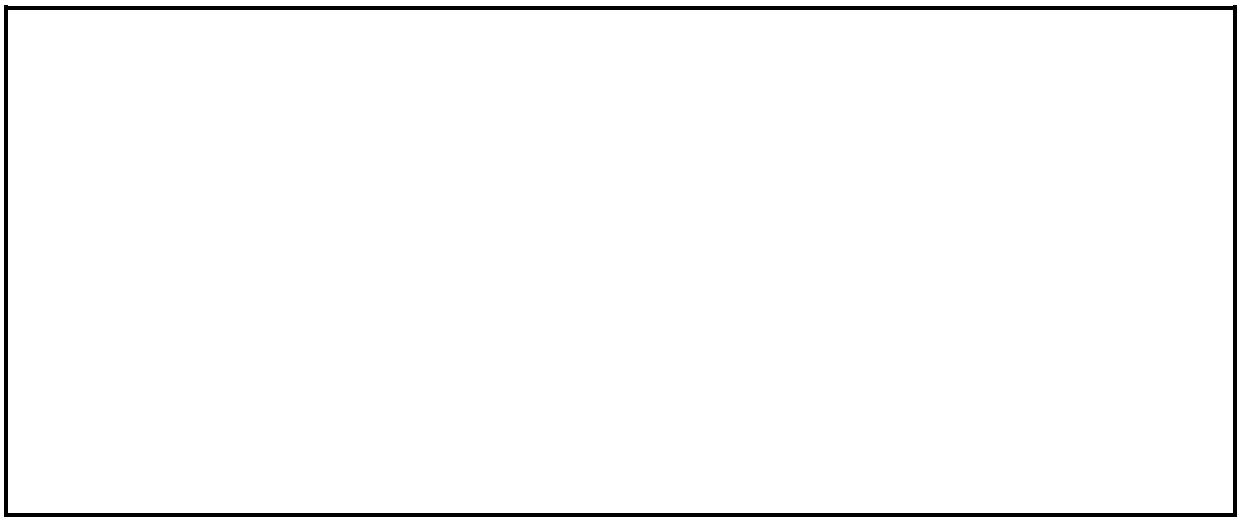
a- Pick out the chromosomal number of this cell.

b- Name each of the phases A and B. Justify the answer.

c- What is the type of division shown? Justify the answer.

Question II (5 ½ pts)

The document below reveals the exchange of oxygen between the blood and a pulmonary alveolus on one hand and between the blood and a cell on the other hand.



a- Pick out from the document:

1- The blood constituents, which ensure the transport of oxygen.

2- The forms by which oxygen is transported.

3- The direction of the passage of oxygen at the level of the alveolus and at the level of the cell.

b- What will the color of the blood be at the two levels? Justify the answer.

Question III (4pts)

Color blindness is a defect in the vision of colors. This defect is more frequent in males than in females.
The gene responsible for the vision of colors is located on the X chromosome and exists in two alleles. The allele N is responsible for normal vision, and the allele c is responsible for color blindness, which is not expressed in the presence of the allele N.

a- Schematize the sex chromosomes:
1- of a man with normal vision.
2- of a man with color blindness.
3- of a woman with normal vision.
4- of a woman with color blindness.

b- Make the necessary factorial analysis, in the different cases, to determine the phenotypic percentages of the descendants of a couple with normal vision.

Question IV (6 ½ pts)

The table below summarizes the experimental setup of a series of experiments done in the laboratory. All the tubes are placed at a favorable temperature of 37˚C, in a convenient medium of pH = 8, and for a sufficient time of 60 minutes for proteins and 20 minutes for starch paste.

Tubes / **Contents**	**Tube A**	**Tube B**	**Tube C**	**Tube D**
Beginning of the experiment	Proteins Water Trypsin	Starch paste Water Amylase	Proteins Water Amylase	Starch paste Water Trypsin
End of the experiment	Amino acids Water Trypsin	Maltose Water Amylase	Proteins Water Amylase	Starch paste Water Trypsin

a- Construct a table showing the different experimental conditions for each tube.
b- In which tubes does chemical transformation take place? Justify the answer by referring to the table.
c- What property of enzyme activity is revealed in these experiments?
d- "An enzyme remains unchanged during a chemical transformation". Justify this statement by referring to the table.

Answer Key
Life and Earth Sciences

2nd session, 2004

Question I (4pts)

a- 4 chromosomes. (1pt)

b- A : Prophase. (½ pt) The chromosomes are of 2 chromatids each, the nuclear membrane disappeared, the presence of the two asters. (½ pt)
B : Telophase. (½ pt) The constriction divides the cell into two daughter cells. (½ pt)

c- Mitosis or conformed division or equational division (½ pt). The daughter cells have the same number of chromosomes as the mother cell. (½ pt)

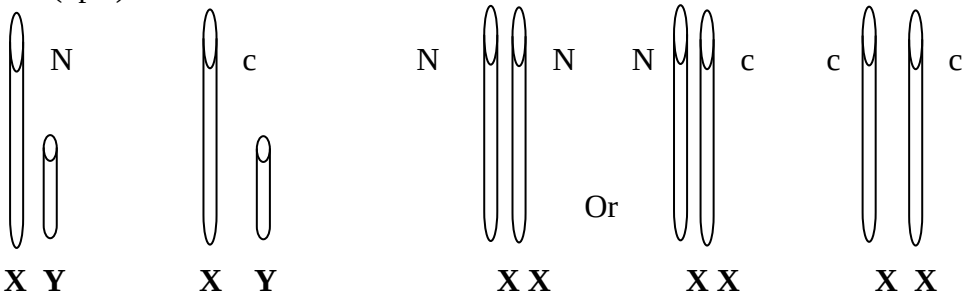
Question II (5 ½ pts)

a- 1- The plasma (½ pt) and hemoglobin. (½ pt)
2- O_2 dissolved in the plasma (½ pt) and oxyhemoglobin. (½ pt)
3- At the level of the alveolus; oxygen passes from the alveolus, a medium rich in O_2, towards the blood, a medium poor in O_2. (1pt)
At the level of the cell: oxygen passes from the blood, a medium rich in O_2, into the cell, a medium poor in O_2. (1pt)

b- At the level of the alveolus, the color of the blood becomes bright red (¼ pt) because it is enriched in O_2. (½ pt)
At the level of the cell, the color of the blood becomes dark red (¼ pt) because it is impoverished in O_2. (½ pt)

Question III (4pts)

a- (2pts)



1- ♂with normal vision **2- ♂color blind** **3- ♀with normal vision** **4- ♀color blind**

b- <u>1rst case :</u> (1pt)

♂ ♀
X^NY x X^NX^N
γ 50% X^N 50% Y 100% X^N

♂ / ♀	50% X^N	50% Y
100% X^N	50% X^NX^N	50% X^NY

<u>Phenotypic percentages</u>
100% [N] or 100% ♂ [N]
100% ♀ [N]

2nd case : (1pt)

♂ ♀

X^NY x X^NX^c

50% X^N 50% Y 50% X^N 50% X^c

♂ / ♀	50% X^N	50% Y
50% X^N	25%X^NX^N	25% X^NY
50% X^c	25% X^NX^c	25% X^cY

Phenotypic percentages

75% [N] or 50% ♂ [N]

25% [c] 50% ♂ [c]

100% ♀ [N]

Question IV (6 ½ pts)

a- (3pts)

Experimental conditions	Tube A	Tube B	Tube C	Tube D
Substrate	Proteins	Starch paste	Proteins	Starch paste
Water	+	+	+	+
Enzyme	Trypsin	Amylase	Amylase	Trypsin
Temperature= 37˚C	+	+	+	+
pH=8	+	+	+	+
Time	60 min	20 min	20 min	60 min

(+) : presence

Table showing the different experimental conditions of the four tubes

b- Tubes A (¼ pt) and B (¼ pt) because at the end of the experiments the proteins are transformed into amino acids in tube A (¾ pt) and the starch paste is transformed into maltose in tube B. (¾ pt)

c- An enzyme is specific in action. (½ pt)

d- At the end of the experiment, we find that the enzymes in tubes A and B did not change.(1pt)

Barème 2ème session 2004

Sciences de la vie et de la terre

Question I (4pts)

d- 4 chromosomes. (1pt)

b- A : Prophase (½ pt) Les chromosomes sont à 2 chromatides chacun, la membrane nucléaire a disparu, la présence de deux asters. (½ pt)

B : Télophase (½ pt) Un étranglement divise la cellule en deux cellules-filles.

(½ pt)

c- Mitose ou division conforme ou division équationnelle (½ pt) car les cellules-filles ont le même nombre de chromosomes que celui de la cellule-mère.

(½ pt)

Question II (5 ½ pts)

c- 1- Le plasma (½ pt) et l'hémoglobine (½ pt)
2- O_2 dissous dans le plasma (½ pt) et oxyhémoglobine (½ pt)
Au niveau de l'alvéole : le dioxygène passe de l'alvéole, milieu riche en O_2, vers le sang,
milieu pauvre en O_2. (1pt)
Au niveau de la cellule : le dioxygène passe du sang, milieu riche en O_2, vers la cellule, milieu pauvre en O_2. (1pt)

d- Au niveau de l'alvéole, la couleur du sang devient rouge clair (¼ pt) car il s'enrichit en dioxygène (½ pt)
Au niveau de la cellule, la couleur du sang devient rouge sombre(¼ pt) car il s'appauvrit en dioxygène (½ pt)

Question III (4pts)

c- (2pts)

1. ♂ à vision normale 2. ♂daltonien 3. ♀à vision normale 4. ♀daltonnienne

d- <u>1er cas :</u> (1pt)

♂ X^NY × ♀ X^NX^N

γ 50% X^N 50% Y 100% X^N

♂ / ♀	50% X^N	50% Y
100% X^N	50% X^NX^N	50% X^NY

<u>Pourcentages phénotypiques</u>
100% [N] ou 100% ♂ [N]
100% ♀ [N]

<u>2ème cas</u> : (1pt)

♂ X^NY × ♀ X^NX^d

50% X^N 50% Y 50% X^N 50% X^d

♀ \ ♂	50% X^N	50% Y
50% X^N	25%X^NX^N	25% X^NY
50% X^d	25% X^NX^d	25% X^dY

Pourcentages phénotypiques

75% [N] ou 50% ♂ [N]
25% [d] 50% ♂ [d]
100% ♀ [N]

Question IV (6½ pts)

a- (3pts)

Conditions expérimentales	Tube A	Tube B	Tube C	Tube D
Substrat	Protéines	Empois d'amidon	Protéines	Empois d'amidon
Eau	+	+	+	+
Enzyme	Trypsine	Amylase	Amylase	Trypsine
Température = 37°C	+	+	+	+
pH = 8	+	+	+	+
Durée	60min	20min	20min	60min

(+) : présence

Tableau montrant les différentes conditions expérimentales des 4 tubes

b- Tubes A(¼ pt) et B(¼ pt) car en fin d'expériences, les protéines ont été transformées en acides
aminés dans le tube A (¾ pt) et l'empois d'amidon a été transformé en maltose dans
le tube B. (¾ pt)

c- L'enzyme est spécifique. (½ pt)

d- En fin d'expériences, on retrouve les enzymes dans les tubes A et B où il y a eu transformation.(1pt)

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

علج ما يلي:

لسؤال الاول (أربع علامات)

يظهر المستند المدرج جانبا مرحلتين أ و ب
من إنشطار خلية حيوانية.

أ- بيّن عدد كروموسومات هذه الخلية.

ب- سمّ كل من المرحلتين أ و ب.

برّر الاجابة .
ج- ما هي نوعية الانشطار الحاصل ؟
برّر الاجابة.

السؤال الثاني (خمس علامات ونصف العلامة)

يظهر المستند التالي عملية تبادل غاز الاكسجين بين الدم والحويصلة الرئوية من جهة والدم وإحدى خلايا الجسم
من جهة أخرى.

أ- إ ستخرج من المستند:
١ - مكونات الدم المسؤولة عن نقل الاكسجين.
٢ - الأشكال التي يتم فيها نقل الاكسجين.
٣ - اتجاه تبادل االاكسجين على مستوى الحويصلة وعلى مستوى الخلية.

ب- كيف يصبح لون الدم في هذين المستويين؟ برّر الاجابة.

السؤال الثلث (اربع علامات)

تعتبر صفة العمى اللوني، عاهة في رؤية الألوان، أكثر شيوعا عند الذكور منها عند الإناث.
يتواجد العنصر الوراثي المسؤول عن رؤية الألوان على الكروموسوم **(X)** ويتمثل بجينين: الجين الأول **N** المسؤول عن تمييز الالوان والجين الثاني **d** المسؤول عن العمى اللوني وهو لا يؤثر بوجود الأول.
أ- ارسم الكروموسومات الجنسية العائدة:
١- لرجل غير مصاب بالعمى اللوني.

٢- لرجل مصاب بالعمى اللوني.
٣- لامرأة غير مصابة بالعمى اللوني.
٤- لامرأة مصابة بالعمى اللوني.

ب- ضع جدولا كاملا، في مختلف الحالات، يحدد النسب المئوية للأنماط الشكلية العائدة لزوجين غير مصابين بالعمى اللوني.

السؤال الرابع (بتعلمات وضعلامة)

يظهر الجدول أدناه مجموعة تجارب نفذت في المختبر. وضعت كافة الانابيب على درجة حرارة مناسبة ٣٧° س، في وسط مناسب : الرقم الهيدروجيني **pH = 8** ولمدة كافية : ٦٠ دقيقة للبروتينات و٢٠ دقيقة للنشاء الغروي.

انوب / المحتوى	انوب A	انوبB	انوبC	انوبD
بداية التجربة	بروتينات ماء تربسين	نشاء غروي ماء أميلاز	بروتينات ماء اميلاز	نشاء غروي ماء تربسين
نهاية التجربة	احماض امينية ماء تربسين	ملتوز ماء اميلاز	بروتينات ماء اميلاز	نشاء غروي ماء تربسين

أ – ضع جدولا يظهر مختلف شروط التجارب الحاصلة في الأنابيب الأربعة.

ب – في أي من الأنابيب التالية تمت عملية التحول الكيميائي؟ برر الإجابة معتمدا على الجدول.

ج – ما هي الخاصيّة الانزيمية المنوّه عنها في هذه الاختبارات ؟

د – " لا يتغيّرالأنزيم أثناء عملية التحويل الكيميائي". برر هذا التأكيد معتمدا على الجدول.

حويصلة : وسط غني أكسجين مذاب

أكسيهيموغلوبين

بالأكسيجين في البلازما

دم غني بالأكسيجين

دم فقير بالأكسيجين

وعاء دموي

وعاء دموي

كريات دم حمراء

خلّية : وسط

اتجاه تبادل

الأكسجين

فقير بالأكسجين

كروموسوم له ٢ كروماتيد

جسم نجمي