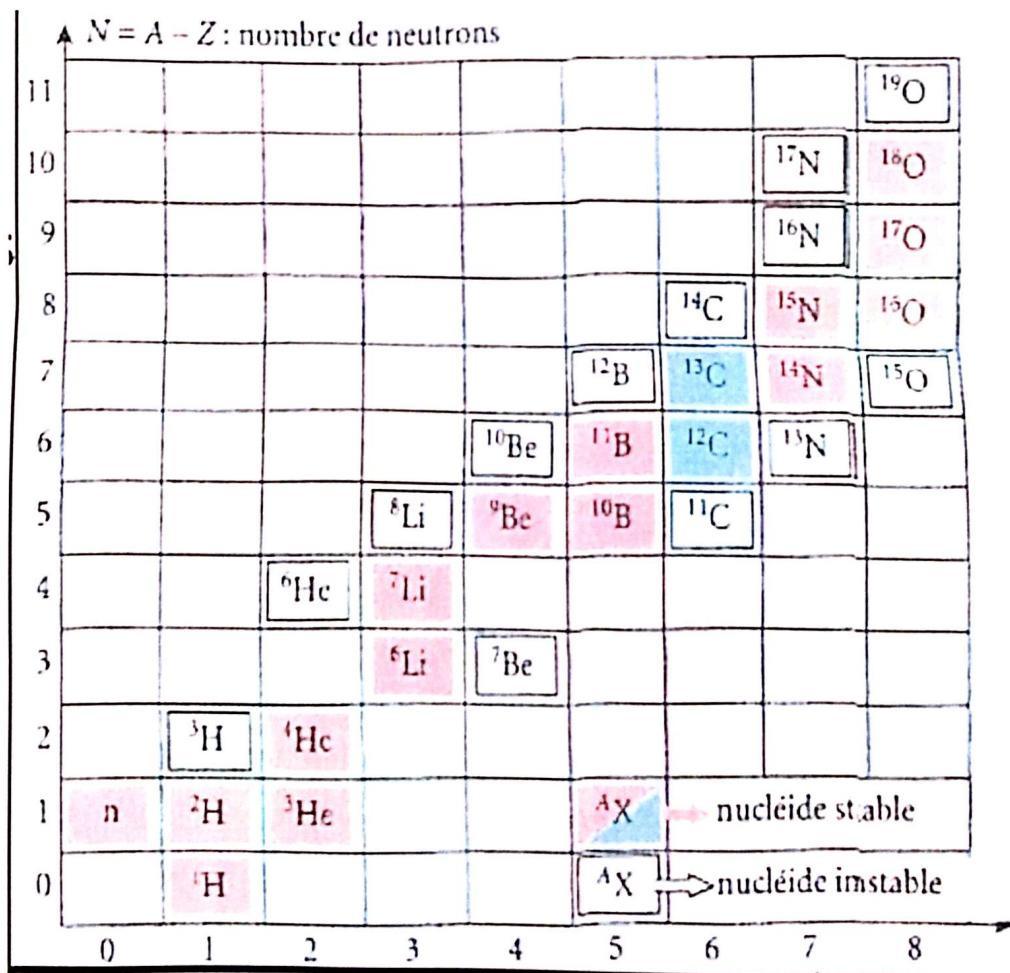




## Sujet de contrôle de Physique Médicale (S1 – S2)

### Exercice 1 (6 points)

- Définir et donnez un exemple les termes suivants : Isotope, Isobare, Isotone, Isomères
- Ci-joint le diagramme suivant, expliquez la lecture de ce diagramme



- Citer et définir les types de radioactivités



### Exercice 2 (14 points)

Actuellement des techniques telles que la scintigraphie sont utilisées en médecine grâce à des substances radioactives comme le technétium. Le technétium, se fixant préférentiellement sur les lésions osseuses du squelette, peut être détecté par une gamma caméra. Ce dernier fournit par la suite une image du squelette appelée scintigraphie osseuse. Tous les noyaux de technétium sont radioactif.

1. L'isotope 97 du technétium  $^{97}Tc$  de demi-vie 90,1 jours, est synthétisé en bombardant un noyau de molybdène molybdène  $^{96}Mo$  avec un noyau de deutérium  $^aX$ . Écrire l'équation de la réaction de synthèse de technétium... à partir du molybdène en précisant les valeurs de a et de b sachant qu'il se forme en même temps un neutron. A quel élément chimique appartient le deutérium.
2. L'isotope 99 du technétium  $^{99}Tc$  présente la particularité et l'avantage de pouvoir être produit sur place par désintégration du molybdène 99  $^{99}Mo$ . Une infirmière prépare une dose de technétium. Deux heures après, son activité étant égale à 79,5 % de sa valeur initiale, elle l'injecte à un patient.

Écrire l'équation de la réaction nucléaire permettant d'obtenir le technétium 99 à partir du molybdène 99. Précisez le type de désintégration dont il s'agit.

Définir l'activité d'une source radioactive et établir entre l'activité, la constante radioactive et le nombre de noyaux présents. Déterminer la valeur de la période radioactive du technétium 99

L'activité maximale des doses administrées en Tc ne doit pas dépasser  $10^9$  Bq. Calculer par deux méthodes différentes la masse maximale de technétium 99 que doit contenir la dose préparée ainsi que le nombre de noyaux initial de Tc présent à l'instant  $t=0$



## ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MÉDECINE VÉTÉRINAIRES (EISMV) DE DAKAR



Le médecine porte son choix sur le produit qui disparaît le plus vite. Lequel des deux isotopes du technétium va-t-il choisir ? Justifier la réponse

**Données:**  $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV} \cdot c^{-2} = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$  ;  $N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

$m_{(27)}^{(60)Co} = 59,934 \text{ u}$  ;  $m_{(28)}^{(60)Ni} = 59,931 \text{ u}$  ;  $m_{(43)}^{(99)Tc} = 98,882 \text{ u}$  ;  $m(\text{électron}) = 5,486 \cdot 10^{-4} \text{ u}$ .

## Sujet de l'Examen de Physique Médicale (S1 – S2)

### Exercice 1 (6 points)

- Remplir le Tableau suivant (NB : reprendre le tableau sur la copie d'examen)

Nom	Symbole	Nombre de protons	Nombre de neutrons	Nombre de nucléons.
Zirconium	$_{40}^{91} \text{Zr}$			
Hydrogène	$_{1}^{1} \text{H}$			
Cobalt	$_{27}^{59} \text{Co}$			

- Citez et expliquer les modèles d'arrangements des nucléons au sein du noyau d'un atome

### Exercice 2 (14 points)

1. Le carbone  $^{14}\text{C}$  émetteur  $\beta$  de période (ou demi-vie)  $T = 5570$  années apparaît dans la haute atmosphère à la suite du choc de neutrons sur les atomes d'azote. Ecrire l'équation bilan de la réaction de formation de  $\text{C}14$  en précisant la particule émise
2. Établir la relation qui donne la loi de décroissance radioactive d'une source radioactive et utiliser le résultat pour démontrer la loi en activité  $A(t) = A_0 e^{-\lambda t}$  partir de la définition de l'activité  $A(t)$  :  $-dN/dt$ ,  $A_0$  est l'activité à l'instant initial  $t=0$
3. Les plantes assimilent le dioxyde de carbone provenant de  $^{14}\text{C}$  ou  $^{12}\text{C}$ . La proportion de deux isotopes est la même dans l'atmosphère et dans les

Office National de l'Energie (ONE) (221) 33 865 10 08 / Fax (221) 33 825 42 83

www.onc.gouv.sn [directiongenerale@onc.gouv.sn](mailto:directiongenerale@onc.gouv.sn)



## ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MÉDECINE VÉTÉRINAIRES (EISMV) DE DAKAR



végétaux. Quand une plante meurt, le processus d'assimilation s'arrête et la teneur en  $^{14}\text{C}$  diminue. Pour connaître l'époque à laquelle vécurent les hommes préhistoriques dans une cavité, on mesure l'activité d'un échantillon de charbon de bois enfoui dans le sol de la grotte. Définir l'activité.

Le nombre de désintégration n'est plus que 1,60 par minute, alors qu'il serait de 11,6 par minute pour échantillon de charbon de bois « actuel » de même masse.

Combien de temps s'est-il écoulé depuis le dernier feu dans la grotte ?

Examen de Mathématiques S1 - S2 Durée : 1 heure

Exercice 1 (10pts)

Un fabricant de téléphones portables se fournit en microprocesseurs auprès de deux entreprises A et B. L'entreprise A fournit 55% des microprocesseurs, le reste étant fabriqué par l'entreprise B. Il s'avère que 1% des microprocesseurs provenant de l'entreprise A sont défectueux et 1.5% des microprocesseurs provenant de l'entreprise B sont défectueux.

On prélève au hasard un microprocesseur dans le stock du fabricant. Tous les microprocesseurs ont la même probabilité d'être prélevés. On considère les événements suivants :

A : "Le microprocesseur provienne de l'entreprise A".

D : "Le microprocesseur est défectueux".

1. Déduire des informations les probabilités  $P(A)$ ,  $P(D/A)$ .
2. Représenter la situation par un arbre de probabilité pondéré.
3. Calculer  $P(A \cap D)$  et  $P(\bar{A} \cap D)$ .
4. Justifier que la probabilité de prélever un microprocesseur défectueux est 0.01225.
5. Calculer la probabilité que le microprocesseur provienne de l'entreprise B sachant qu'il est défectueux.

Exercice 2 (10pts)

Une entreprise a relevé les âges des 20 employés :

25, 32; 28; 45, 33, 29, 38, 42, 27, 35, 31, 40, 36, 29, 34, 37, 26, 39, 30, 41

1. Organisez ces données dans un tableau de distribution des fréquences avec 5 classes d'amplitudes égales et calculer la moyenne, la médiane et l'écart-type de cette distribution.
2. Représenter graphiquement la distribution par un histogramme et un polygone des fréquences.

École Inter-États des Sciences et Médecine Vétérinaires (E.I.S.M.V.)

Examen de Rattrapage de Mathématiques S1 - S2 Durée : 1 heure

Exercice 1 (10pts) Un fabricant de téléphones portables se fournit en microprocesseurs auprès de deux entreprises A et B. L'entreprise A fournit 55% des microprocesseurs, le reste étant fabriqué par l'entreprise B. Il s'avère que 1% des microprocesseurs provenant de l'entreprise A sont défectueux et 1.5% des microprocesseurs provenant de l'entreprise B sont défectueux.

On prélève au hasard un microprocesseur dans le stock du fabricant. Tous les microprocesseurs ont la même probabilité d'être prélevés. On considère les événements suivants :

A : "Le microprocesseur provienne de l'entreprise A".

D : "Le microprocesseur est défectueux".

1. Déduire des informations les probabilités  $P(A)$ ,  $P(D/A)$ .
2. Représenter la situation par un arbre de probabilité pondéré.
3. Calculer  $P(A \cap D)$  et  $P(\bar{A} \cap D)$ .
4. Justifier que la probabilité de prélever un microprocesseur défectueux est 0.01225.
5. Calculer la probabilité que le microprocesseur provienne de l'entreprise B sachant qu'il est défectueux.

Exercice 2 (10points) Soit  $X$  une variable aléatoire dont la loi est donnée par le tableau suivant :

$X = k$	0	1	2	3	4
$P(X = k)$	0.26	0.23	a	0.15	0.05

1. Calculer la valeur de a.
2. Calculer  $P(X > 2)$ ,  $P(X \leq 3)$ , l'espérance, la variance et l'écart-type de  $X$ .
3. Les données disponibles sur la survie des entreprises du domaine des communications ont une probabilité de passer le cap des 2ans de 0.20. On suppose que 10 entreprises se sont implantées. Quelle est la probabilité d'avoir au moins 4 survivantes après 2ans ?

essentiellement l'acidité du contenu déclenchement du réflexe gastro-salivaire. Du fait donc de la mise en jeu de ces deux mécanismes pratiquement continu chez les ruminants, surtout dans le cas d'aliments grossiers.

### III - 2- 2- Mécanismes

Les centres supérieurs qui jouent leur rôle

1

## École Inter-États des Sciences et Médecine Vétérinaires (E.I.S.M.V.)

Jeudi 19 Juin 2025      2024-2025

### Contrôle continu de Mathématiques S1 - S2 Durée : 1 heure

#### Exercice 1(13points)

1. Calculer les limites  $\lim_{x \rightarrow 0} x E\left(\frac{1}{x}\right)$  et  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x}}{x^2} \sin(2x + 1)$
2. Enoncer le théorème de Rolle et le théorème des accroissements finis.
3. Donner la formule de Taylor-Young à l'ordre  $n$  au point  $x_0$ .
4. Donner la formule de Taylor-Lagrange d'une fonction  $f$  de classe  $\mathcal{C}^n$  sur  $[a \dots b]$ .
5. Ecrire la formule de Taylor Lagrange de la fonction  $f(t) = \ln(1 + t)$  sur  $[0 \dots x]$  à l'ordre 3.
6. A l'aide de la formule de Taylor-Lagrange, montrer que

$$x - \frac{x^2}{2} < \ln(1 + x) < x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3}, \quad \forall x > 0$$

~~jeu de rôle 3, au voisinage de 0 des fonctions~~

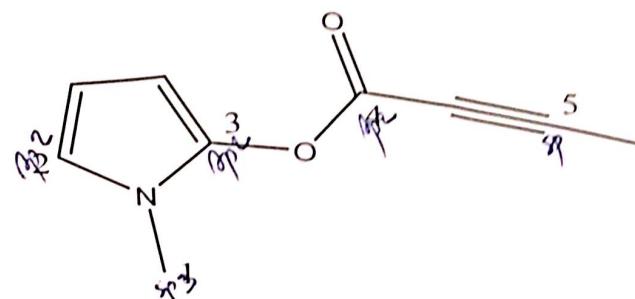
$$f(x) = 1 + x^2 - x^3 + x^7 \text{ et } g(x) = \frac{\ln(1 + x)}{\sin x}$$

#### Exercice 2 (7points)

1. On considère trois événements  $A$ ,  $B$  et  $X$  tels que :  $P(A) = \frac{1}{2}$ ,  $P(B) = \frac{3}{5}$ ,  $P(A \cap B) = \frac{1}{5}$  et  $P_A(X) = P_B(X) = \frac{1}{2}$ . Calculer  $P(A \cup B)$  et  $P(A \cap X)$
2. Dans une population,  $\frac{1}{4}$  des individus est vacciné. Parmi les vaccinés, on compte  $\frac{1}{12}$  de malades. Parmi les malades, il ya 4 non vaccinés pour un vacciné. Calculer la probabilité pour un non vacciné de tomber malade ?

**Exercice 1 10 ponts**

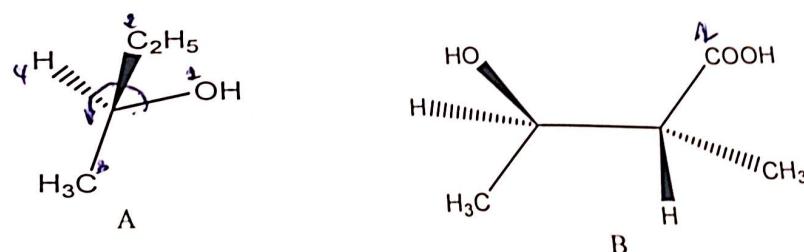
Soit la molécule suivante :



1. Donner le schéma de Lewis des hétéroatomes (atome autre que le carbone et hydrogène)
2. Déterminer les états d'hybridation des carbones C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> et C<sub>5</sub>.

**Exercice 2 : 10 points**

Soit la molécule A représentée ci-dessous dans sa projection de Cram.



1°) Nommer les molécules A et B.

2°) Donner la configuration absolue des carbones asymétriques de A et B.

3°) Représenter en projection de Newman suivant le composé B en précisant la position de l'observateur sur la copie.

4°) Représenter B selon Fischer

VETERINARY SCIENCES AND MEDICINE INTER-STATES SCHOOL OF CHEIKH ANTA DIOP  
UNIVERSITY ( ISVSM/CADU) OF DAKAR.

FIRST YEAR / SEMESTER 1/ 2024-2024

CONTROL N°1

ENGLISH FOR VETERINARY MEDICINE

DURATION : 01 HOUR

READING COMPREHENSION

Step1: Read the article below:

When you and your pet arrive at the veterinary hospital, you will either be allowed to walk into the reception area to check-in, or you may be asked to call when you arrive. The receptionist will take your name and the pet's name and ask you to wait while a room is prepared for your pet.

Once an examination room is free and clean you will be escorted into the room where a veterinary technician, veterinary nurse, or another staff member will ask you a series of questions about your dog or cat's current health and medical history. Your answers will be entered into your pet's file for the Vet to review and for future reference. You may be asked about your pet's diet, exercise routine, lifestyle, thirst levels, urination bowel movements and general behavior. The person taking your pet's medical history may or may not give your pet a casual examination in order to get further details to enter into the notes for your Vet.

Then, your Veterinarian will come into the room and review the notes before beginning your pet's examination. At this time your Vet may ask you further questions and will listen to your concerns regarding your pet's health, symptoms or behavior.

In some cases, you may have been asked to bring a fresh sample of your pet's feces so that a fecal exam can be performed to look for signs of intestinal parasites. Fecals, help your Vet identify the presence of intestinal parasites in your pet which are otherwise very difficult to detect.

Next, your Veterinarian will perform a physical examination of your pet which will typically include checking your animal's weight, stance, and gait ,testing your pet's temperature ,checking your pet's eyes for signs of redness, cloudiness, eyelid issues, excessive tearing, or discharge ,feeling along your pet's body (palpating) for any signs of illness such as swelling, evidence of lameness such as limited range of motion, and signs of pain ,looking at your pet's feet and nails for damage or signs of more serious health concerns ,looking at your pet's ears

for signs of bacterial infection, ear mites, wax build-up, or polyps, inspecting the pet's coat for overall condition, dandruff, or abnormal hair loss, examining the condition of your pet's teeth for any indications of periodontal disease, damage or decay, listening to your pet's heart and lungs, examining your dog or cat's skin for a range of issues from dryness to parasites to lumps and bumps (particularly in skin folds), palpate your pet's abdomen to access whether the internal organs appear to be normal and to check for signs of discomfort...

If your Vet doesn't find any issues during your dog or cat's physical exam, the list of checks and tests they have to run will fly by quickly. Your Vet may even maintain a conversation with you as they go through the process. If your Vet finds anything that they are concerned about, they will be sure to take the time to explain what they have noticed and recommend what the next steps or treatments would be.

Slightly adapted from [www.google.com](http://www.google.com)

**Step2 : Answer these questions on the text:**

- 1- Find out an appropriate title to the text.
- 2- What do you call the place where animals are brought to be examined and treated?
- 3- Name two reasons a pet owner can visit a Vet for?
- 4- Say in two lines, what will the Vet actions consist in.

**Step 3 : Find out from the text, the synonym of each of the word or phrase below**

- 1- made ready (Paragraph 1)
- 2- More (Paragraph 2)
- 3- The specialist of animals well-being. (Paragraph 3)
- 3- Relating to the periodontium or to periodontics (Paragraph 6)
- 4- Certain (Paragraph 7)

**KNOWLEDGE IS THE REAL POWER !!!**



Semestre 1

Examen de français

**Exercice 2 Transposez le discours indirect en discours direct**

Emue, elle balbutia qu'elle avait bien changée.

Elle ajouta qu'elle était devenue une mère et que tout le reste était fini.

Elle affirma qu'il était devenu tout blanc.

Elle précisa que sa fille aînée avait 8 ans.

**Exercice 2 : Transformez du discours direct au discours indirect**

Le détective déclara à ses hommes : « Ce matin, je suis sur le point de découvrir l'assassin. »

Il a ajouté : « Demain, vous saurez qui c'est. »

Il avait ordonné à ses hommes : « Faites le guet ce soir devant la maison rouge. »

Un des officiers demanda au détective : « Êtes-vous sûr de vous ? »

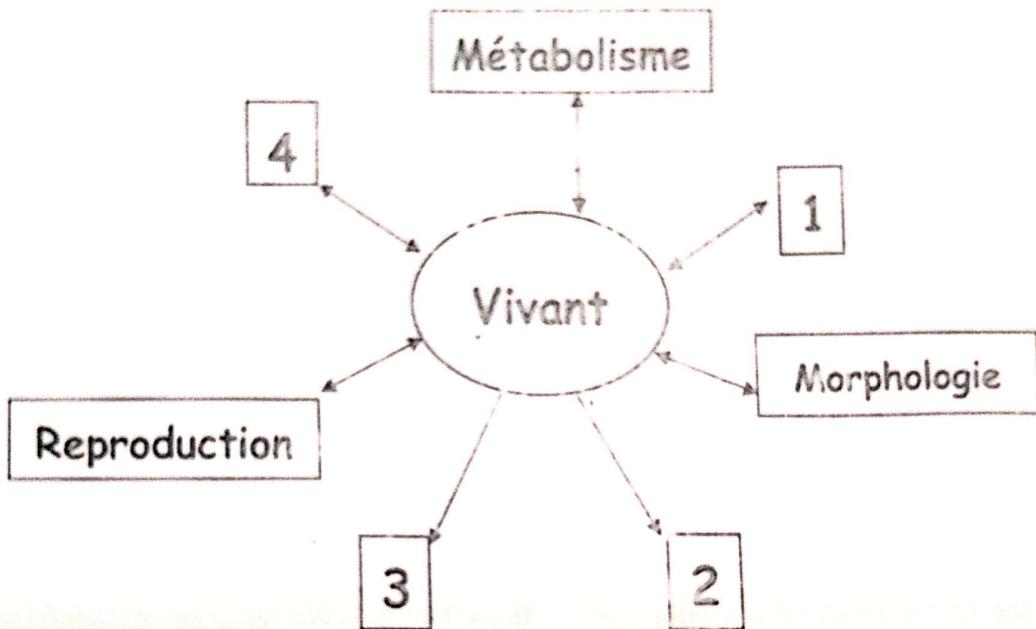
Le policier lui dira : « Hier, j'ai eu des soupçons qui se sont confirmés aujourd'hui. »

**Exercice 3 : Reliez les phrases en utilisant un pronom relatif COMPOSES (05points)**

1. Je te conseille d'utiliser ces livres. J'ai rédigé ma thèse à partir de ces livres.
2. J'ai rapporté les outils. Mon cousin a travaillé avec les outils dernièrement.
3. J'ai porté plainte contre ce directeur. J'ai travaillé pendant des années avec le directeur.
4. Ce chemin est dangereux. Je n'aime pas passer par ce chemin.
5. J'aime cette femme. Je me suis battu durant de nombreuses années pour cette femme



- I. A partir de la figure suivante à compléter, donner une définition d'un être vivant animal. (0,5\*4+1=3pts).



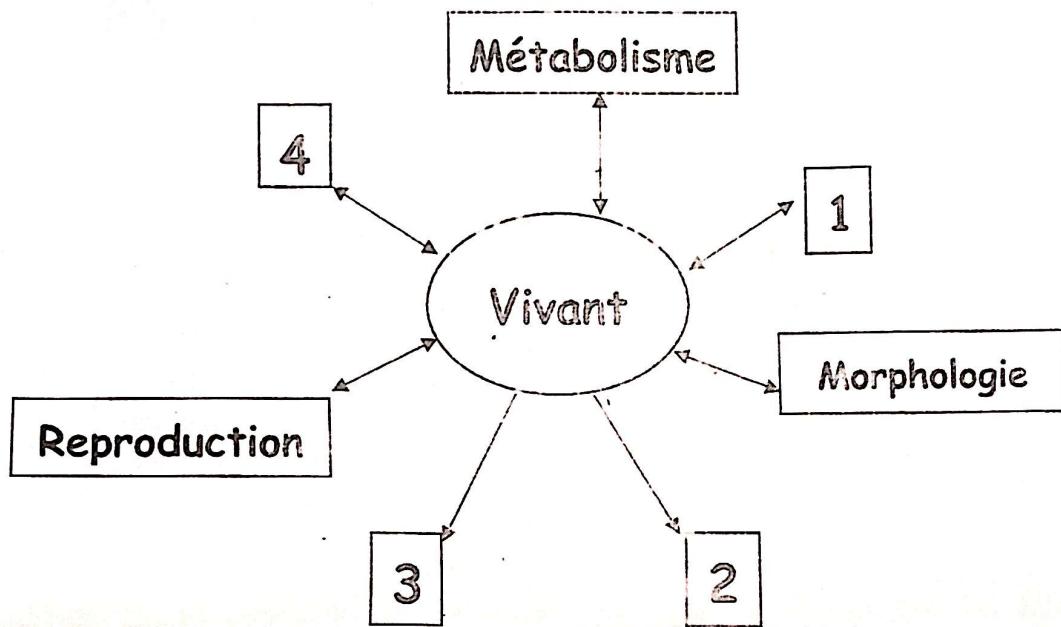
- II. Classer dans l'ordre croissant les subdivisions du règne animal : (2pt)  
Espèce\_Embryonnement\_Classe\_Ordre\_Geure\_Super-classe\_sous-ordre\_famille
- III. Les Trypanosomatidae sont divisées en deux grands groupes : lesquels ?  
Pour chaque groupe, donner les caractéristiques essentielles et citer un agent pathogène illustratif du groupe cité (5pts)
- IV. Après avoir défini la distomatose, citer les principaux types de distomatoses en donnant un exemple d'agent pathogène pour chaque type. (6pts)
- V. Citer dans l'ordre d'apparition les différents stades larvaires chez les Digenea.  
2pts

**Présentation 2pts**

**Bonne chance !**



- I. A partir de la figure suivante à compléter, donner une définition d'un être vivant animal. (0,5\*4+1=3pts).






## Présentation 2pts

Bonne chance !



Université Cheikh Anta Diop de Dakar - Sénégal  
Faculté des Sciences et Techniques  
Département de Biologie Animale

---

Dr Papa Ibnou NDIAYE  
Professeur assimilé

*ANNEE ACADEMIQUE 2024/2025*

**ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES**

**Examen Ecologie animale**

- 1) Définir les termes ci-dessous et indiquer la différence entre les deux premiers :
- Ecosystème**
- Habitat**
- Biodiversité**
- 2) Quelles sont les principales variables qui caractérisent une population ?
- 3) Que se passe-t-il quand une espèce colonise un nouveau milieu ?
- 4) Indiquer la ou les différence(s) entre une compétition par interférence et une compétition par exploitation.

Barème :

- 1) 6 points
- 2) 5 points
- 3) 4 points
- 4) 5 points

**Devoir de Génétique quantitative**  
**Durée 1h, S2**

- 1/ Décrire les effets de la consanguinité**
- 2/ Dans une population de bovins Shorthorn on a dénombré 450 individus rouges ( $C^R C^R$ ), 650 individus rouans ( $C^R C^W$ ) et 300 individus blancs ( $C^W C^W$ ).**
  - a/ Calculer les fréquences génotypiques**
  - b/ Calculer les fréquences alléliques**
- 3/ On suppose que chez le mouton Djallonké, la variance phénotypique d'un caractère donné est de 450 g<sup>2</sup>, la variance génétique additive de 210 g<sup>2</sup> et la variance génotypique de 220 g<sup>2</sup>.**
  - a/ Calculer le coefficient d'héritabilité ( $h^2$ ) de ce caractère**
  - b/ Quel est le déterminisme génétique de ce caractère et quelle méthode d'amélioration génétique de ce caractère faut-il privilégier ?**
  - c/ Déterminer la variance d'interaction**
  - d/ Ce caractère jouit-il d'hétérosis ? Justifier votre réponse**

**Bonne chance**