

# BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2011

## SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Série S

Durée de l'épreuve : 3h30

Coefficient : 6

**ENSEIGNEMENT OBLIGATOIRE**

*L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.*

*Dès que le sujet est remis, assurez-vous qu'il est complet.*

*Ce sujet comporte 5 pages numérotées de 1 à 5.*

**Partie I (8 points)**  
**Procréation**

Chez les mammifères, la mise en place de l'appareil génital s'effectue au cours du développement embryonnaire sous la double action de facteurs génétiques et de facteurs hormonaux.

**Décrire l'enchaînement des événements aboutissant à la mise en place de l'appareil génital masculin au cours du développement embryonnaire.**

*La réponse, présentera une introduction, un développement structuré et une conclusion, et sera illustrée par un ou plusieurs schémas.*

**Partie II - Exercice 1 (3 points)**  
**Parenté entre êtres vivants actuels et fossiles - Phylogénèse - Évolution**

Au cours d'une mission à bord d'un navire de l'Ifremer (Institut Français pour l'Exploitation de la MER), des chercheurs découvrent une nouvelle espèce de poisson. Après capture de quelques spécimens et examen de l'un d'entre eux, ils cherchent à établir les relations de parenté avec d'autres espèces.

**À partir de l'étude du document, identifier le plus proche parent de ce spécimen et le caractère propre apparu dans sa lignée.**

*Aucun arbre phylogénétique n'est attendu.*

**Partie II - Exercice 2 (5 points)**  
**Stabilité et variabilité des génomes**

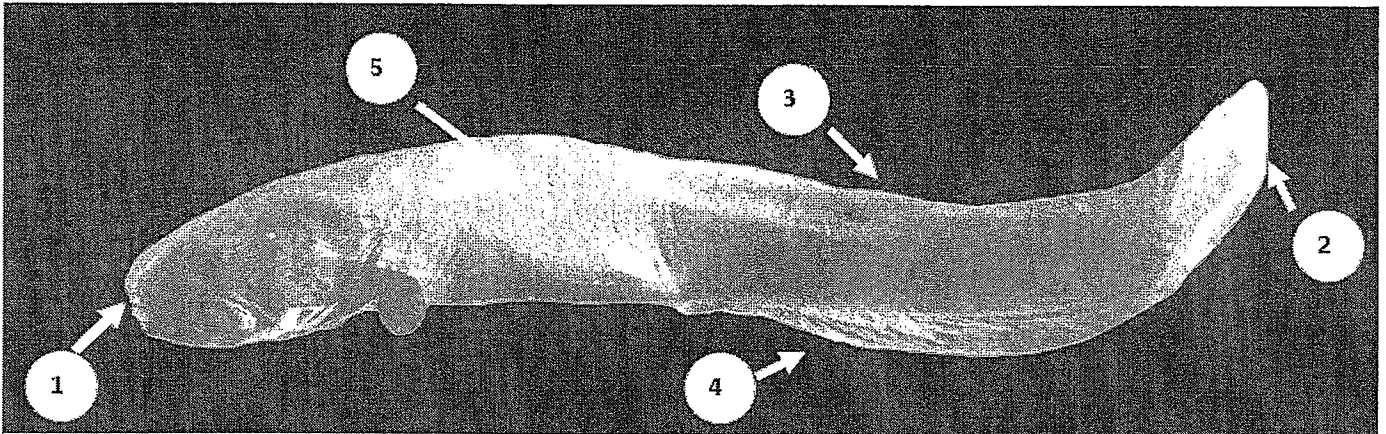
La couleur des yeux des drosophiles est gouvernée par de nombreux gènes. On étudie la transmission de deux de ces gènes.

**À l'aide de l'exploitation rigoureuse des documents et de la mise en relation avec les connaissances, expliquer la diversité des phénotypes obtenus dans le document 3 à chaque génération ainsi que leurs proportions.**

*Pour l'écriture des génotypes, les allèles seront notés comme dans le document 2.*

**Partie II - Exercice 1**  
**Parenté entre êtres vivants actuels et fossiles - Phylogénèse - Évolution**

**A – Principales caractéristiques morphologiques du spécimen**  
 (Wikipedia, <http://fishbase.org>)



**Légende :**

- 1 - mâchoire supérieure articulée
- 2 - nageoire caudale à rayons
- 3 - nageoire dorsale à rayons
- 4 - nageoire anale à rayons
- 5 - peau lisse sans écailles

**B- Tableau des états de caractères de quelques vertébrés (D'après Grassé, 1958 ; Lecomte et Le Guyader, 2001).**

<b>mâchoire supérieure articulée :</b> présente : état dérivé / absente : état ancestral  <b>nageoires :</b> avec rayons : état dérivé / sans rayon : état ancestral  <b>peau :</b> lisse : état dérivé / avec écailles : état ancestral		Mâchoire supérieure articulée	Nageoires avec rayons	Peau lisse sans écailles
Lépidosirène		0	0	0
Perche		1	1	0
Anguille		1	0	0

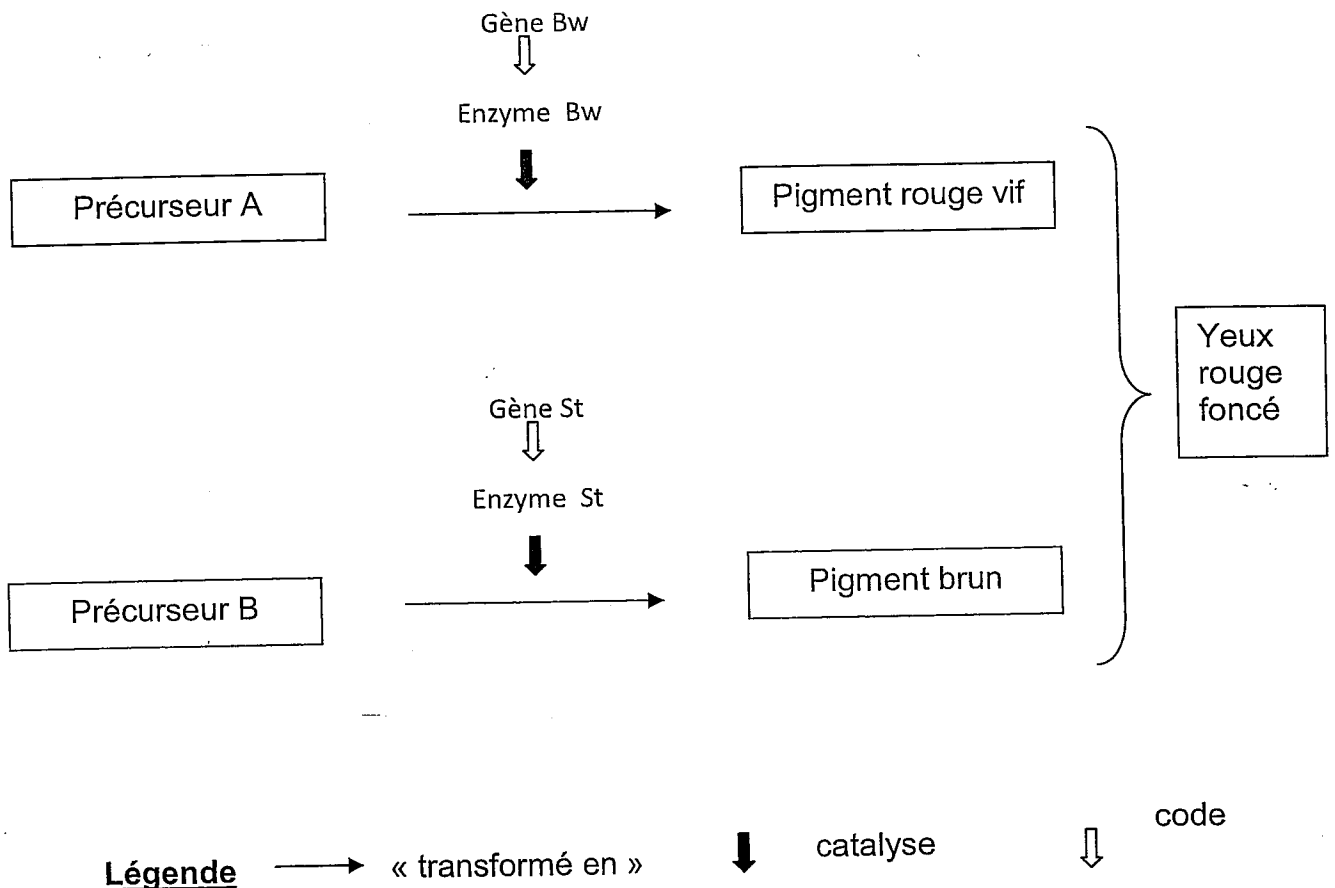
0 : caractère à l'état ancestral

1 : caractère à l'état dérivé

**Partie II - Exercice 2**  
**Stabilité et variabilité des génomes**

**Document 1 : synthèse des pigments dans les yeux de drosophile**

La drosophile a des yeux composites faits de centaines d'unités visuelles individuelles appelées « ommatidies ». La couleur sauvage (rouge foncé) de l'œil est due au mélange de deux groupes de pigments distincts dans chaque ommatidie : les pigments rouge vif et les pigments bruns. Chaque pigment est produit par une voie de biosynthèse distincte. Chaque étape est catalysée par une enzyme différente.



*D'après Génétique 8<sup>ème</sup> édition PEARSON Education W.Klug, M.Cummings, C.Spencer*

## **Partie II - Exercice 2** **Stabilité et variabilité des génomes**

### **Document 2 : déterminisme génétique de la couleur des yeux**

Le gène qui permet la synthèse du pigment brun est situé sur la paire de chromosomes 3 et existe en deux versions :

- l'allèle st+ qui code une enzyme fonctionnelle ;
- l'allèle st qui code une enzyme non fonctionnelle.

Celui qui permet la synthèse du pigment rouge est situé sur la paire de chromosome 2 et existe en deux versions :

- l'allèle bw+ qui code une enzyme fonctionnelle ;
- l'allèle bw qui code une enzyme non fonctionnelle.

Les homozygotes possédant les allèles mutés pour les deux gènes ne synthétisent aucun des deux pigments : ils ont les yeux blancs.

Les homozygotes possédant l'allèle muté « st » ne fabriquent pas le pigment brun et ont les yeux rouge vif s'ils possèdent l'allèle bw+.

Les homozygotes possédant l'allèle muté « bw » ne fabriquent pas le pigment rouge et ont les yeux bruns s'ils possèdent l'allèle st+.

*D'après Génétique 8<sup>ème</sup> édition PEARSON Education W.Klug, M.Cummings, C.Spencer*

### **Document 3 : résultats de croisements de drosophiles**

On croise des drosophiles sauvages homozygotes aux yeux rouge foncé avec des drosophiles aux yeux blancs. Tous les individus de première génération ont les yeux rouge foncé de type sauvage.

On effectue un second croisement entre des individus de première génération avec des individus aux yeux blancs. Quatre phénotypes sont obtenus :

- 25% de mouches aux yeux rouge foncé de type sauvage ;
- 25% de mouches aux yeux blancs ;
- 25% de mouches aux yeux bruns ;
- 25% de mouches aux yeux rouge vif.