

ecole Pascal

**EXAMEN BLANC DE DÉCEMBRE 2012  
CLASSES DE 3ÈME - DURÉE 1H30**

**SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE**

**CALCULATRICES INTERDITES**

Étude d'un texte.

"Comme son frère et sa mère Luc avait le menton pointu, les yeux verts, mais le nez était plus épais, les sourcils plus levés. Une cicatrice barrait son front. Sa démarche, souple, rappelait celle d'un félin et on eut pu croire qu'il glissait sur ce sol humide. Il pleuvait. Ses cheveux, ses habits étaient mouillés. Ses joues étaient creusées par la faim. Il gelottait..." (*extrait de "Sémaphore" d'Henri Bergs*)

1) Définissez ce qu'est un caractère :

.....  
.....  
.....  
.....

2) Relevez dans le texte les caractères d'espèce :

.....  
.....

3) Relevez dans le texte des variation individuelles héréditaires (transmissibles) :

.....

4) Relevez dans le texte des caractères acquis non transmissibles :

.....

Vrai ou faux ?

Indiquez si les propositions suivantes sont vraies ou fausses ; expliquez pourquoi, faites un commentaire, ou corrigez les phrases fausses :

a) Chaque chromosome contient un seul gène.

.....  
.....  
.....

b) Chaque chromosome est constitué d'ADN

.....

.....

c) Un gène occupe toujours la même place sur le même chromosome chez tout le monde.

.....

.....

d) Chaque cellule reproductrice humaine contient 23 paires de chromosomes.

.....

.....

Étude de caryotype :

**3 Raisonner avec logique et rigueur**

**Des caryotypes, fiches d'identité des individus**

**a** Caryotype A.

**b** Caryotype B.

**c** Caryotype C.

**Questions**

1. Combien de chromosomes possède normalement un individu ?
2. Parmi les trois caryotypes, lequel est celui d'un individu sain ? Justifiez la réponse.
3. Quelles sont les anomalies que vous pouvez identifier sur les deux autres caryotypes ?
4. Proposez un nom aux maladies détectées par les caryotypes.
5. Quel est le sexe de l'individu dans chaque cas ? Justifiez votre réponse.

a) Qu'est-ce qu'un chromosome ?

.....  
.....

b) Qu'est-ce qu'un caryotype ?

.....  
.....

c) Répondez à la question 1 :

.....  
.....

d) Répondez à la question 2 :

.....  
.....

e) Répondez à la question 3 :

.....  
.....

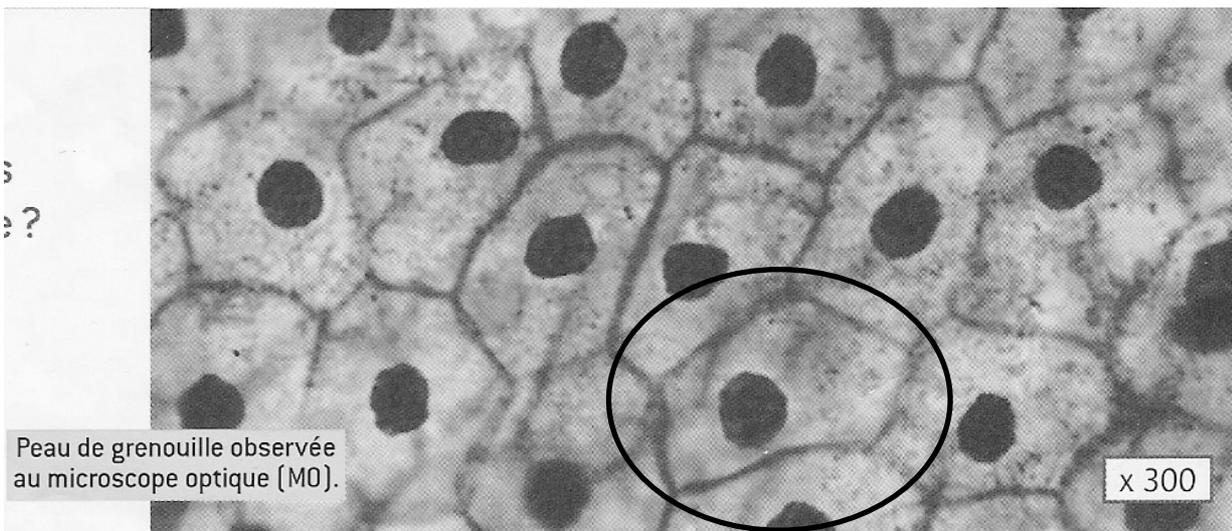
f) Répondez à la question 4 :

.....  
.....

g) Répondez à la question 5 :

.....  
.....

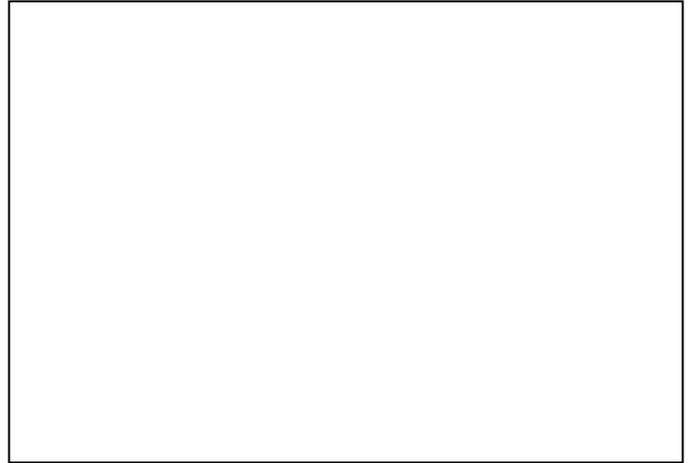
Étude d'une photographie :



a) Que représente l'élément encerclé ? :

.....

b) Schématisez cet élément en le légendant :

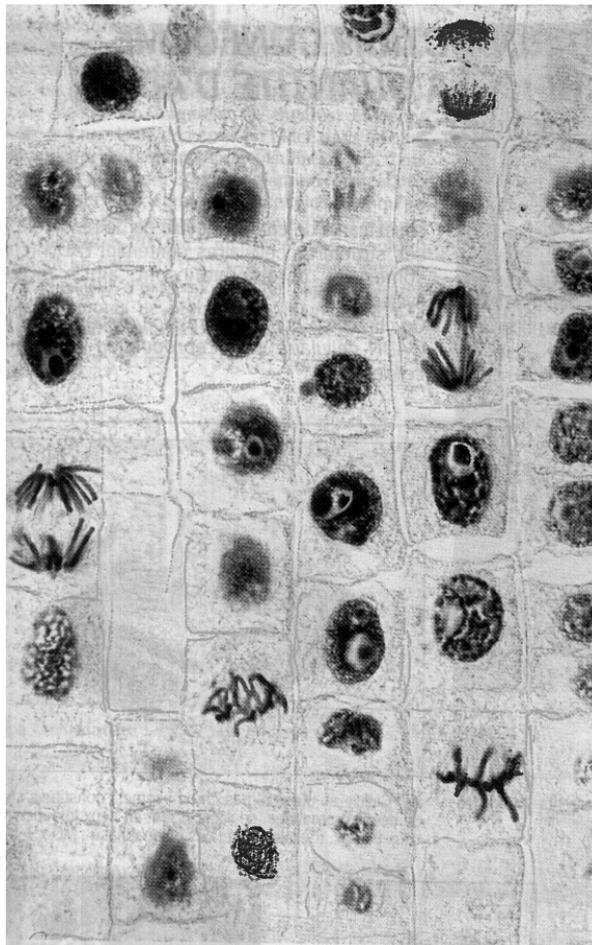


c) Quelle est la taille réelle de cet élément ?

.....  
.....

Étude d'un document

a) Légendez le document ci-dessous (donnez un nom aux figures que vous reconnaissez).



b) Quel phénomène important est illustré à travers ces photographies ?

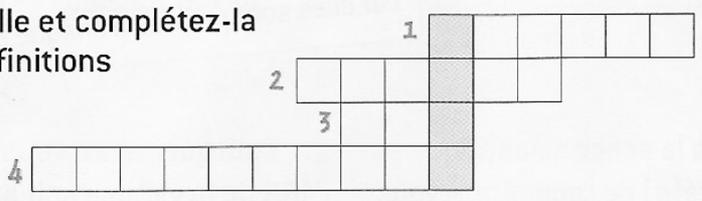
.....

c) Schématisez et décrivez les étapes du phénomène illustré (♂ animale avec 4 chromosomes) :



### 3 Mot caché

Recopiez la grille et complétez-la à l'aide des définitions suivantes :



- |  |   |
|--|---|
| <p>1. Ensemble des gènes portés par tous les chromosomes d'un individu.</p> <p>2. Version d'un gène.</p> | <p>3. Molécule constitutive des chromosomes.</p> <p>4. Élément qui porte l'information héréditaire de la cellule.</p> |
|--|---|

**Donnez la définition du mot caché.**


**8 La vision des couleurs**

**Interpréter un texte et un schéma**

« [Un de mes cinq frères] s'extasia sur le "magnifique" arc-en-ciel qui venait de faire son apparition : deux bandes de couleur, toutes les deux affreusement fades. La triste vérité était que sur nous six, cinq ne percevaient pas les couleurs [comme notre grand-père maternel]. Notre infirmité, impossible à corriger, s'appelle daltonisme. »

D'après *Sciences et Vie junior*, « La couleur », dossier n° 23, 1996.



- a. Trouvez un argument dans le texte afin de valider l'hypothèse selon laquelle la vision des couleurs est un caractère héréditaire.
- b. Proposez deux représentations possibles des paires de chromosomes sexuels de femmes atteintes de daltonisme.
- c. Sachant que l'allèle responsable de la vision normale des couleurs est dominant, indiquez laquelle de vos représentations est correcte.

a) .....

.....

.....

.....

.....

.....

b)

c) .....

.....

.....

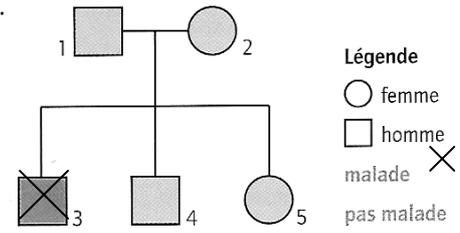
.....

.....

La mucoviscidose

**4 La transmission de la mucoviscidose**

La mucoviscidose est une maladie génétique fréquente (voir p. 30). Le gène responsable est porté par la paire de chromosomes n° 7 et il existe sous plusieurs versions : l'allèle M et l'allèle m. L'allèle m est responsable de la maladie et il est « non dominant ».



Arbre généalogique d'une famille.

a) Quels allèles doit posséder l'enfant 3 qui développe la maladie ? Expliquez votre réponse.

.....  
 .....  
 .....

b) Quel(s) parent(s) lui a apporté cet (ces) allèle(s) ?

.....  
 .....  
 .....

c) Quels peuvent être les allèles de chaque parent ?

.....  
 .....  
 .....

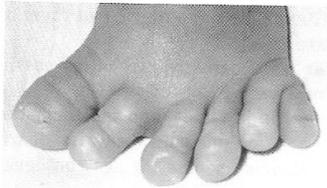
d) Établissez un échiquier de croisement entre les deux parents.

e) Quels sont les allèles des enfants 4 et 5 non malades?

.....  
 .....  
 .....

## 8 Une anomalie, la polydactylie

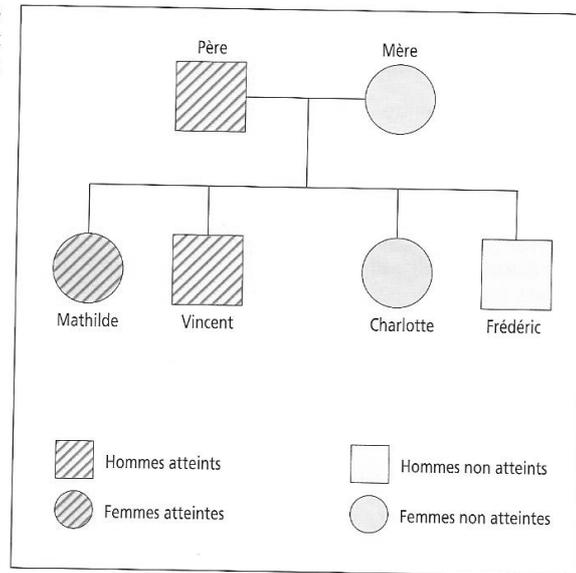
Chez l'homme, la polydactylie (présence d'un doigt supplémentaire) est déterminée par un gène situé sur le chromosome 16. On désignera par P l'allèle responsable de la polydactylie, et par n l'allèle correspondant à l'absence de doigt supplémentaire. L'allèle n ne s'exprime que s'il est le seul présent. Voici l'arbre généalogique d'une famille dont certains membres sont concernés par la maladie.



- a) Indiquez quels sont les deux allèles présents chez la mère. Justifiez votre réponse.
- b) Indiquez quels sont les deux allèles présents chez chacun des enfants. Vous préciserez pour chaque allèle s'il est d'origine maternelle ou d'origine paternelle.
- c) Indiquez alors quels sont les deux allèles paternels. Justifiez votre réponse.

### Objectif :

- mobiliser ses connaissances pour lire un arbre généalogique et comprendre la transmission d'une maladie génétique



- a) .....
- b) .....
- c) .....

## 5 Le hasard de la reproduction sexuée

La cellule schématisée ci-dessous comprend trois paires de chromosomes qui portent des allèles différents :

- groupe sanguin A ou O du système A, B, O ;
- groupe sanguin rhésus + ou rhésus - ;
- possibilité de mettre sa langue en forme de gouttière (G) ou impossibilité (g).

- a) Représentez toutes les combinaisons possibles des gamètes à partir de cette cellule.
- b) Indiquez, sous la forme d'une puissance de 2, le nombre de combinaisons obtenues, et expliquez ainsi le nombre de combinaisons possibles pour une cellule à 23 paires de chromosomes.
- c) Justifiez, à partir des réponses précédentes, le fait que le hasard intervient dans la formation des gamètes.
- d) Indiquez, en justifiant la réponse, quel est l'autre événement de la reproduction sexuée où le hasard intervient.
- e) Justifiez, à partir des réponses aux deux questions précédentes, en quoi la reproduction sexuée conduit à faire de chacun de nous un être unique.

### Objectif :

- exprimer, sous une forme appropriée (schéma, calcul, phrase rédigée), l'idée que la reproduction sexuée contribue à la diversité génétique

