

1). Ecrire la définition ou la signification de :

sida : (1)

Syndrome d'Immuno Déficience Acquise

VIH : (1)

Virus de l'Immuno-déficience Humaine

Séropositif (pour le VIH) : (1)

Quelqu'un(e) qui est contaminé par le VIH.

Porteur asymptomatique (pour le VIH) : (1)

Quelqu'un(e) qui est contaminé par le VIH, **mais** qui n'est pas malade du sida (en tout cas pas encore).

2). Quand et où débute l'épidémie de sida ? (1)

En 1981 aux USA.

3). Quand et où découvre t'on le virus de l'immunodéficience humaine ? (1)

En France en 1983 (le 4 février 1983 à l'Institut Pasteur de Paris, par l'équipe des professeurs Jean-Claude Chermann, Luc Montagnier, Françoise Barré-Sinoussi – ces deux derniers ayant reçu le prix Nobel pour cette découverte).

4). Quand met on au point les premiers tests de dépistage du VIH ? (0,5)

Fin 1983, généralisés en 1984.

5). Quels peuvent être les résultats d'un test de dépistage du VIH ? (1)

Positif ou négatif (donc on sera, selon le résultat du test, séropositif ou séronégatif).

5). Quelle est l'origine du sida ? (0,5)

Le VIH. Il ne s'agit pas de l'origine géographique du VIH mais de l'origine de la maladie (le sida). Remarque : on a vu cette année deux origines possibles de maladies : l'origine génétique, l'origine microbienne.

6). Quel moyen utiliser pour éviter la transmission du VIH par voie sexuelle ? (1)

Le préservatif (qu'on pose AVANT le rapport sexuel). Remarque : la pilule contraceptive protège... d'une grossesse non désirée ! elle n'apporte aucune protection contre une contamination par le VIH.

7). Quelles sont les deux catégories de séropositifs pour le VIH ? (1)

- Les malades du sida.

- Les porteurs asymptomatiques.

Remarque : il me paraît regrettable qu'après trois contrôle sur ce sujet important, des élèves (heureusement très peu nombreux) ignorent toujours ce que signifient sida et vih...

Quelques rappels :

Le sida n'est pas une maladie génétique ! Il est dû au virus de l'immunodéficience humaine ; c'est donc une maladie microbienne.

Il est rappelé que:

- « avoir le sida » c'est être malade (d'une des maladies qui apparaissent quand on a le sida),

- qu'être séropositif (pour le vih) c'est être contaminé par le vih (virus de l'immunodéficience humaine), un malade du sida est forcément contaminé par le vih,

- qu'on peut être séropositif pour le vih sans être malade du sida, on est alors appelé « porteur asymptomatique » ;

- qu'il ne faut pas confondre la maladie (le sida) et le microbe (ici le vih, virus qui provoque le sida).

1). Ecrire la définition ou la signification de :

sida : (1)

Syndrome d'Immuno Déficience Acquise

VIH : (1)

Virus de l'Immuno-déficience Humaine

Séropositif (pour le VIH) : (1)

Quelqu'un(e) qui est contaminé par le VIH.

Remarque : ne pas confondre la maladie (le sida) et le microbe (le vih).

Porteur asymptomatique (pour le VIH) : (1)

Quelqu'un(e) qui est contaminé par le VIH, **mais** qui n'est pas malade.

2). Quelles sont les cellules « cibles » du VIH ? (1)

Les Lymphocytes T4 et les Macrophages.

3). Quelles sont les deux catégories de séropositifs pour le VIH ? (1)

- Les malades du sida.

- Les porteurs asymptomatiques.

4). Comment savoir si on est contaminé par le VIH ? (1)

En faisant un test de diagnostic (ou de dépistage).

5). Quel est le seul moyen d'éviter la transmission du VIH par voie sexuelle ? (1)

Le préservatif (qu'on pose AVANT le rapport sexuel).

6). « Avoir le sida » c'est pareil que « être séropositif » ! Que pensez vous de cette affirmation du langage courant ? (justifiez votre réponse) (2)

L'expression *j'ai le sida* (« avoir le sida ») signifie "avoir le syndrome", donc être malade.

« Etre séropositif » signifie « quelqu'un(e) qui est contaminé par le VIH ».

Les expressions n'ont donc pas la même signification. Il faut aller au-delà et se rappeler qu'il y a deux catégories de séropositifs : les malades du sida et les porteurs asymptomatiques (non malades).

NOM :

/10

3°

1). Ecrire la définition ou la signification de :

sida : (1)

Syndrome d'Immuno Déficience Acquise

VIH : (1)

Virus de l'Immuno-déficience Humaine

Signe d'une maladie : (1)

Ce qui se détecte de cette maladie de façon évidente de cette maladie.

Symptôme d'une maladie : (1)

Ce qui ne se détecte pas de façon évidente (qui est "masqué") de cette maladie.

Immuno-Déficience : (1)

Il manque quelque chose au système immunitaire pour qu'il puisse fonctionner correctement (déficit = manque).

Syndrôme : (1)

Ensemble des signes et/ou des symptômes d'un état malade.

2). Quelle autre déficience que l'immunodéficience acquise connaissez vous ? (1)

Innée (« bébé bulle » est une expression « journalistique » pour désigner des bébés atteints d'ID innée.

3). Quels sont les (trois) modes de contamination par le VIH ? (3)

1- par relations sexuelles non protégées par un préservatif ;

2- de la mère contaminée à son fœtus (en 2011 une femme enceinte contaminée a 1% de probabilité de contaminer son fœtus, il y a dix ans la probabilité était de 25%, il y a quinze ans la probabilité était de 33% -> **la prévention, ça marche** !);

3- par contacts sanguins (par exemples les transfusions (c'est devenu exceptionnel), échanges de seringues chez les toxicomanes qui se piquent, etc.).

Il est rappelé que le sida n'est pas une maladie génétique ! Il est dû au virus de l'immunodéficience humaine ; c'est donc une maladie microbienne, même si le microbe est transmis lors de la naissance (ou avant celle-ci).

NOM :

/10

3°

1). Ecrire la définition ou le principe de :

Vaccin : (1)

On inocule/injecte/introduit dans le corps les antigènes inoffensifs d'un microbe dangereux ; la réaction immunitaire de première exposition se déroule avec mise en place des lymphocytes mémoire de ces antigènes. Lorsque le microbe porteur de ces antigènes pénètre ensuite dans le corps c'est la réaction immunitaire accélérée qui se déroule contre lui.

Réaction immunitaire : (1)

Réaction biologique de défense contre « quelque chose » (un antigène) que l'organisme (son système immunitaire) ne reconnaît pas.

Anticorps : (1) Protéine fabriquée contre un antigène spécifique.

2). Quelle est la durée de la réaction immunitaire de fabrication des anticorps ? (1,5)

Si c'est la première exposition à un antigène : 4 jours à deux mois ; si c'est la deuxième exposition (ou une exposition suivante) à un même antigène : une heure.

3). Quelles sont les deux phases d'information lors de la réaction immunitaire de fabrication des anticorps et quels sont les types de globules blancs impliqués ? (1)

Les macrophages informent les lymphocytes T4 ;
les lymphocytes T4 informés informent les lymphocytes B.

4). Quelles sont les deux phases de mémorisation lors de la réaction immunitaire de fabrication des anticorps et quels sont les deux types de globules blancs impliqués ? (1)

Les lymphocytes T4 informés et les lymphocytes B informés deviennent mémoire des antigènes concernés.

5). Quel est le but/rôle d'un vaccin ? (0,5)

Préventif (éviter que la maladie ne survienne).

6). Quelle est la durée d'efficacité d'un vaccin ? (1)

Plusieurs mois (grippe), plusieurs années (BCG), donc une durée prolongée, nécessité des rappels.

7). Quel problème se pose éventuellement concernant un vaccin qui va le rendre inefficace ? (1)

La mutation des antigènes du microbe ; puisque notre système immunitaire ne reconnaît pas les microbes mais leurs antigènes, si ces derniers sont modifiés, c'est une réaction immunitaire de première exposition qui va se dérouler, le vaccin n'aura servi à rien.

8). Quels points communs ont les systèmes nerveux et immunitaires ? (1)

Les capacités d'information et de mémorisation.

10^{ème} contrôle 2010-2011

Remarque post contrôle : les flèches indiquent comment on trouve les réponses à certaines questions dans d'autres questions de l'énoncé, ou bien dans une définition de départ (qu'il faut savoir par cœur) qu'il convient de savoir utiliser pour les informations qu'elle contient.

NOM :

/10

3°

1- écrire la définition de :

Anticorps : (1)

Protéine particulière (appelée aussi Immunoglobuline – Ig) fabriquée contre un antigène spécifique (celui-là et pas un autre)

Antigène : (1)

Composé chimique non reconnu par notre organisme (en réalité par notre système immunitaire)

Réaction immunitaire : (1)

réaction biologique* de défense contre un élément que notre organisme ne reconnaît pas. Cet élément est un antigène (ou porte des antigènes).

*c'est tout l'organisme qui réagit, c'est pourquoi on peut avoir de la fièvre, des rougeurs où se produit la contamination, etc.

2- Quel autre nom portent les anticorps ? (1)

Immunoglobuline.

3- Quelle est la nature chimique d'un anticorps ? (1)

Protéine.

4- Contre quoi est fabriqué un anticorps ? Est-ce qu'un anticorps est fabriqué contre un microbe ? (1)

Un anticorps est fabriqué contre un antigène spécifique. Il n'est pas fabriqué contre un microbe, mais contre les antigènes de ce microbe.

5- Supposons qu'un microbe ait ses antigènes neutralisés par les anticorps spécifiques de ceux-ci, que se produit-il ensuite ? (1)

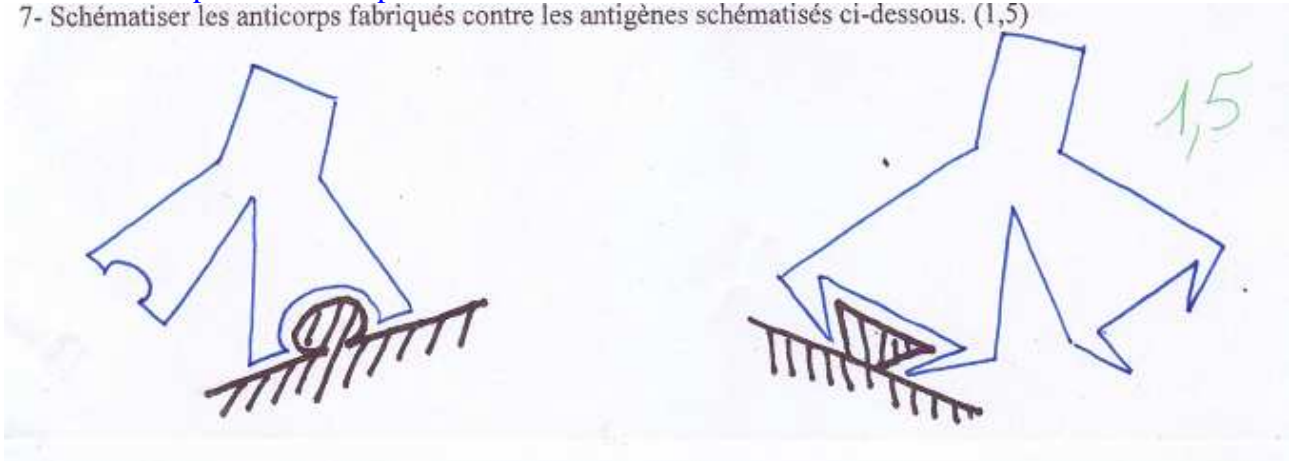
Le microbe est détruit, il meurt.

6- Comment qualifie t'on la réaction anticorps-antigène ? (donner la signification du mot) (1,5)

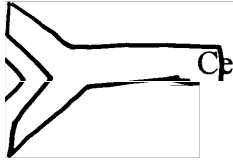
On la qualifie de stéréochimique (*stéréo* = en relief).

7- Schématiser les anticorps fabriqués contre les antigènes schématisés ci-dessous. (1,5) **ci-dessous extrait de la copie d'un élève pour la correction**

7- Schématiser les anticorps fabriqués contre les antigènes schématisés ci-dessous. (1,5)

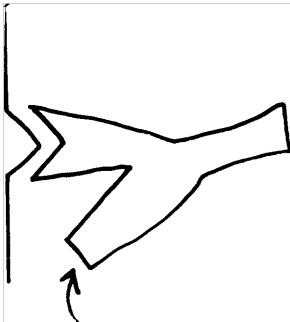


Concernant ce dernier schéma à faire : les erreurs les plus fréquemment constatées en 2007 (et toujours constatées en 2011)

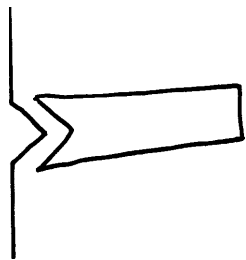


ce sont les extrémités des branches du "Y" qui réagissent avec l'antigène

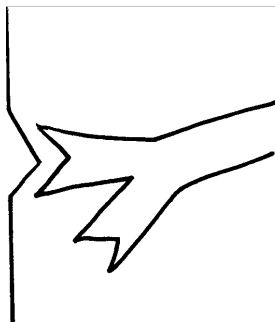
pas le milieu de ces branches (je sais c'est souvent représenté comme ça)



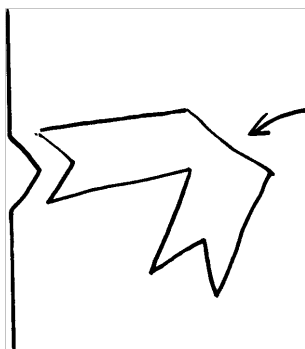
Les deux branches du "Y" doivent être identiques



Là, ce n'est pas du tout une forme de "Y"



Il manque le trait qui ferme la "base" du "Y"



Il manque la "base" du "Y"

Il m'a été impossible de récupérer le texte du 9^{ème} contrôle depuis les ordinateurs du collège, désolé...

8^{ème} contrôle 2010 – 2011

NOM :

/20

3°

Le présent contrôle est en deux parties, celle ci-dessous qui nécessite que vous ayez travaillé votre cours, la deuxième qui est un exercice de raisonnement

1^{ère} partie : cours

1). De quels facteurs indissociables dépendent la réalisation de nos caractères ? (3)

Le programme génétique

Le milieu de vie

Le moment

2). Pour chaque mot qui suit, écrire sa définition, donner un exemple (cela a été souvent oublié, et les exemples pouvaient servir plusieurs fois en ce qui concernent les maladies génétiques et géniques) et la principale caractéristique :

a- maladie génétique : (3)

Ce sont des maladies liées au programme génétique, soit à son support (les chromosomes), soit à ses constituants (les gènes/allèles).

Exemple : (qu'on peut prendre aussi dans les questions suivantes) trisomie 21, progeria, myopathie de Duchenne, etc...

Ces maladies ne sont pas contagieuses

b- maladie génique : (3)

Elles affectent les gènes. Un gène (ou l'un de ses allèles) s'avère non fonctionnel (c'est-à-dire incapable de remplir sa fonction correctement).

Exemples : luxation congénitale de la hanche, progeria, hémophilie.

Elles affectent plus particulièrement les membres d'une même famille et les allèles responsables se transmettent de génération en génération.

c- maladie chromosomique : (3)

Elles sont provoquées par une anomalie dans le nombre et/ou la forme des chromosomes du caryotype

Exemple : la trisomie 21

Elles surviennent dans n'importe quelle famille.

3). L'hémophilie est une maladie génique caractérisée par une très mauvaise coagulation du sang. Dans l'énorme majorité des cas ce sont des hommes qui en sont victimes car l'un des gènes permettant la coagulation du sang se trouve sur le chromosome X.

On considère un gène « coagulation du sang » porté par le chromosome X.

On considère deux allèles de ce gène : « Bonne coagulation » (noté « B »), dominant ; « hémophilie » (noté « h »), récessif.

On considère un couple d'humains non hémophiles, mais la femme est porteuse de l'allèle « h ».

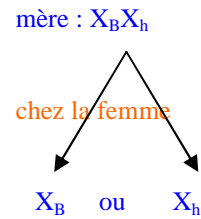
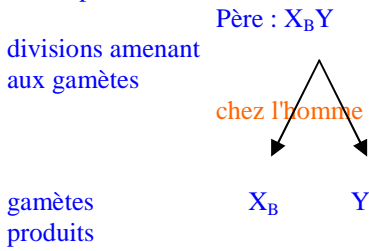
Prévoir la descendance de ce couple. (Vous pouvez écrire derrière). (4)

Quelques remarques : ne pas confondre la maladie (l'hémophilie) et l'allèle qui la provoque. Ce n'est pas la maladie qui est transmise, mais l'allèle (appelé « h » dans cet exercice).

Soyez rassurées : l'allèle « h » n'est pas porté par toutes les femmes, sinon un homme sur deux serait hémophile. Il y a environ une naissance d'un garçon hémophile sur 5 000 bébés garçons, et ce dans les familles où (hélas) l'allèle appelé ici « h » « circule ».

Rappel de Notation : X_B = chromosome X porteur de « B » ; X_h = chromosome X porteur de « h » ;
 Y = chromosome Y qui ne porte pas ce gène (donc il ne peut pas porter ni « B » ni « h »).
 Programme génétique du père (non malade) = $X_B Y$. Programme génétique de la mère (non malade) = $X_B X_h$ (elle n'est pas malade parce que l'allèle « B » est dominant).

1^{ère} étape : les méioses



2^{ème} étape : les fécondations possibles

Résultats des méioses Gamètes de la mère \	X_B	X_h
Gamètes du père		
X_B	$X_B X_B$ fille non malade (non hémophile), non porteuse de « h »	$X_B X_h$ fille non malade (non hémophile), porteuse de « h » (comme sa mère)
Y	$X_B Y$ garçon non malade (non hémophile)	$X_h Y$ garçon hémophile

Quelques copies scannées comme modèle de correction ci après.

1^{ère} étape : Les méioses

acceptable

"genotype père non hémophile" $X_B Y$

meioses

spermatozoïdes

"genotype mère non hémophile" $X_B X_h$

ovules

2^{ème} étape : Les fécondations possibles

gamètes ♀ \ gamètes ♂	X_B	Y
X_B	$X_B X_B$ Fille non hémophile non porteuse de l'allèle h	$X_B Y$ Garçon non hémophile
X_h	$X_h X_B$ Fille non hémophile Porteuse de l'allèle "h" (elle est comme sa mère)	$X_h Y$ Garçon hémophile

1^{er} étape: les méioses:

père non hémophile

$X^B Y$



X^B @ Y

les méioses

mère non hémophile porteuse de h

$X^B = X^h$



X^B @ X^h

caryotype des gamètes =

bonne utilisation des couleurs

2^{ème} étape: les fécondations possibles:

gamètes ♀ / gamètes ♂	X^B	Y
X^B	$X^B X^B$ fille non hémophile non porteuse de h	$X^B Y$ garçon non hémophile non porteur de h
X^h	$X^B X^h$ fille non hémophile porteuse de h (comme sa mère)	$X^h Y$ garçon hémophile

forcément 4

comme le garçon n'a

qu'1 chromosome X, si celui-ci porte B, le garçon n'est pas hémophile

NOM :

classe

2^e partie : exercice (thème de convergence n°5 : santé)

Voici ci-dessous une photographie de la reine Victoria (reine de Grande Bretagne au XIX^e siècle) et de sa descendance. Comme l'indique la légende de la photographie, la reine Victoria était porteuse de l'allèle de l'hémophilie sur l'un de ses chromosomes X, son époux n'était pas hémophile.



La reine Victoria entourée d'une partie de sa famille à qui elle a transmis le gène de l'hémophilie.

J'ai « oublié » de le préciser, mais les questions qui suivaient (4 – 5 – 6 – 7) avaient un lien avec cette photographie, certains élèves n'ont pas compris qu'il fallait l'utiliser pour répondre.

4). Un caractère est quelque chose qui peut se détecter du fonctionnement ou de la construction d'un individu. Est-ce que tous les caractères peuvent se détecter avec les yeux ? (exemple ?) (1)

Non, par exemple on ne voit pas sur la photographie quels sont les hommes hémophiles, ni quelles sont les femmes porteuses de l'allèle de l'hémophilie. Cela ne se détecte pas avec les yeux.

5). Peut-on savoir qui est hémophile ou qui ne l'est pas en regardant ces personnes ? (0,5)

La réponse est dans la question précédente : non, on ne peut pas détecter ce caractère (« être hémophile ») avec les yeux.

6). Quelles sont les personnes qui sont peut être malades d'hémophilie ? Quelles sont celles qui ne le sont pas mais qui sont éventuellement porteuses de l'allèle « h » ? (1)

Certains hommes sur cette photographie sont peut être hémophiles ; les femmes ne le sont pas mais sont éventuellement (peut être) porteuses de l'allèle « h ».

7). Le fait d'occuper une place importante dans une société humaine (par exemple être Roi, être reine, etc.) protège t'il des maladies génétiques ? (expliquez votre réponse) (1,5) (vous pouvez écrire derrière)

La réponse est bien évidemment « non », mais il faut l'expliquer avec l'exemple précis de la famille de la Reine Victoria (1819-1901), porteuse de l'allèle appelé ici « h » et dont certains de ses descendants (comme le Tsarévitch Alexis, 1904-1918) étaient hémophiles. Ce dernier, fils d'empereur, n'a pas été protégé de l'hémophilie.

NOM :

1). Ecrire la définition de :

Gène : (1,5)

Unité d'instructions commandant ou intervenant dans la réalisation d'un caractère

Allèle : (1)

Une version d'un gène

Caractère : (1)

Ce qui peut se détecter chez un individu (n'importe quel être vivant) concernant son fonctionnement et/ou sa construction.

Allèle dominant : (0,5)

Allèle dont la présence impose le caractère

Allèle récessif : (0,5)

Allèle dont la présence ne détermine le caractère que s'il est associé avec lui-même.

Allèle codominant : (0,5)

Allèle qui détermine le caractère de manière équilibrée avec un autre

2). Où se localisent les gènes et leurs allèles ? (quel est leur support ?) (1)

Les gènes sont constitués par une séquence d'adn sur un chromosome, leur support est donc les chromosomes

3). Exercice : on considère le gène « couleur de l'oeil » chez la mouche drosophile ; ce gène « couleur de l'oeil » a trois allèles : Rouge (noté R), Jaune (noté J), clair (noté c). R et J codominants, c récessif.

On croise une mouche mâle qui a les yeux jaunes [Jc] avec une mouche femelle qui a les yeux rouges. [Rc]

25% des mouches filles ont les yeux clairs [cc], 25% des mouches filles ont les yeux oranges. [RJ]

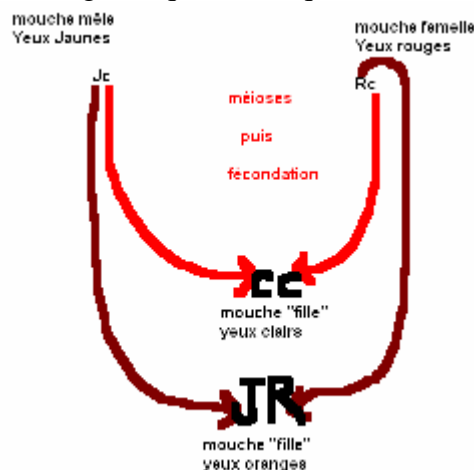
Un espace avait été laissé dans l'énoncé pour pouvoir y noter le programme génétique de chaque individu

a). Est ce que les yeux de couleur orange sont liés à un allèle orange, si non, à quoi est lié ce caractère ? comment qualifie t'on cette couleur orange de l'œil (c'est un...) ? (1,5)

Il n'existe pas d'allèle « orange », le caractère « yeux oranges » (ce que l'on détecte) est dû à la combinaison de l'allèle R et de l'allèle B

Cette couleur « orange » de l'œil est qualifiée de « caractère » (c'est écrit dans l'énoncé de la question)

b). Expliquer à l'aide d'un schéma l'origine de la couleur des yeux de ces mouches filles ? (2,5) (n'oubliez pas d'écrire le programme génétique de chaque mouche)



NOM :

1). Écrire la définition de :

Mère biologique (ou génétique) : (1)

Femelle de mammifère* qui est à l'origine de la conception d'un embryon qu'elle ne portera pas dans son utérus. De ce fait elle fournit tout ou partie de son programme génétique à cet embryon (« tout » lorsqu'on la clone ; « une partie » lorsqu'elle fournit son ovule lors d'une procréation médicalement assistée (PMA).

*Rappel : « mammifère » vient du latin « mammi » = « mamelle » et « fere » = porter ; les mammifères sont donc les « porteurs de mamelle(s) », ils allaitent leurs nouveaux-nés (comme une « maman »).

Remarque : pour cloner un mammifère il faut avoir l'utérus qui permet à l'embryon de se développer. Un mammifère qui ne soit pas un marsupial qui a une poche et pas un utérus (je n'ai pas connaissance qu'on ait pu cloner un marsupial (kangourou, koala).

Mère receveuse (ou porteuse) : (1)

Femelle de mammifère qui porte dans son utérus un embryon dont elle n'est pas à l'origine.

Remarque : pour ces deux définitions, comme on n'a pas encore cloné d'humain, n'écrivez pas « femme » à la place de « femelle de mammifère ».

Clonage : (1)

Technique de réalisation d'un clone.

La bioéthique est un problème éthique lié aux progrès de la biologie, qu'est ce que l'éthique ? (1)

C'est un choix de comportement fait par une société face à un problème complexe (je sais ce n'est pas la définition du dictionnaire (*qui concerne les principes de la morale*)).

L'un de ces problèmes lié aux progrès de la biologie : « a-t-on le droit de cloner un humain ? » ; « si « oui » dans quelles conditions ? » ; « comment résout-on le problème de l'état civil du clone ? (qui est son père, qui est sa mère ?) » ; etc.

3). Dans quelle partie de la cellule se localise le programme génétique ? (1)

Dans le noyau de la cellule.

Remarque : si on ne s'en souvenait plus, le document derrière le rappeler : on prend le noyau de cellule de peau pour cloner.

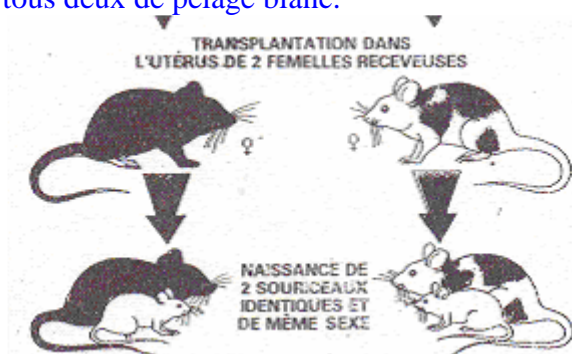
4). A l'aide des descriptions de clonage* faites en cours, ou bien disponible dans ce contrôle*, qu'est ce qui montre que la mère receveuse (ou porteuse) n'influe pas sur le programme génétique de l'embryon qu'elle porte ? (1) (vous pouvez vous aider du document au verso*)

* j'ai souligné car beaucoup d'élèves n'ont pas bien lu l'énoncé et n'ont pas utilisé le schéma au verso. Que montre ce schéma ?

Que la mère lapin porteuse qui a un pelage tacheté donne naissance à un lapereau de pelage blanc, comme celui de la femelle clonée (désignée par « M » dans la question suivante).

Si la mère porteuse influait sur le programme génétique de l'embryon qu'elle porte, ce lapin nouveau-né aurait un pelage tacheté.

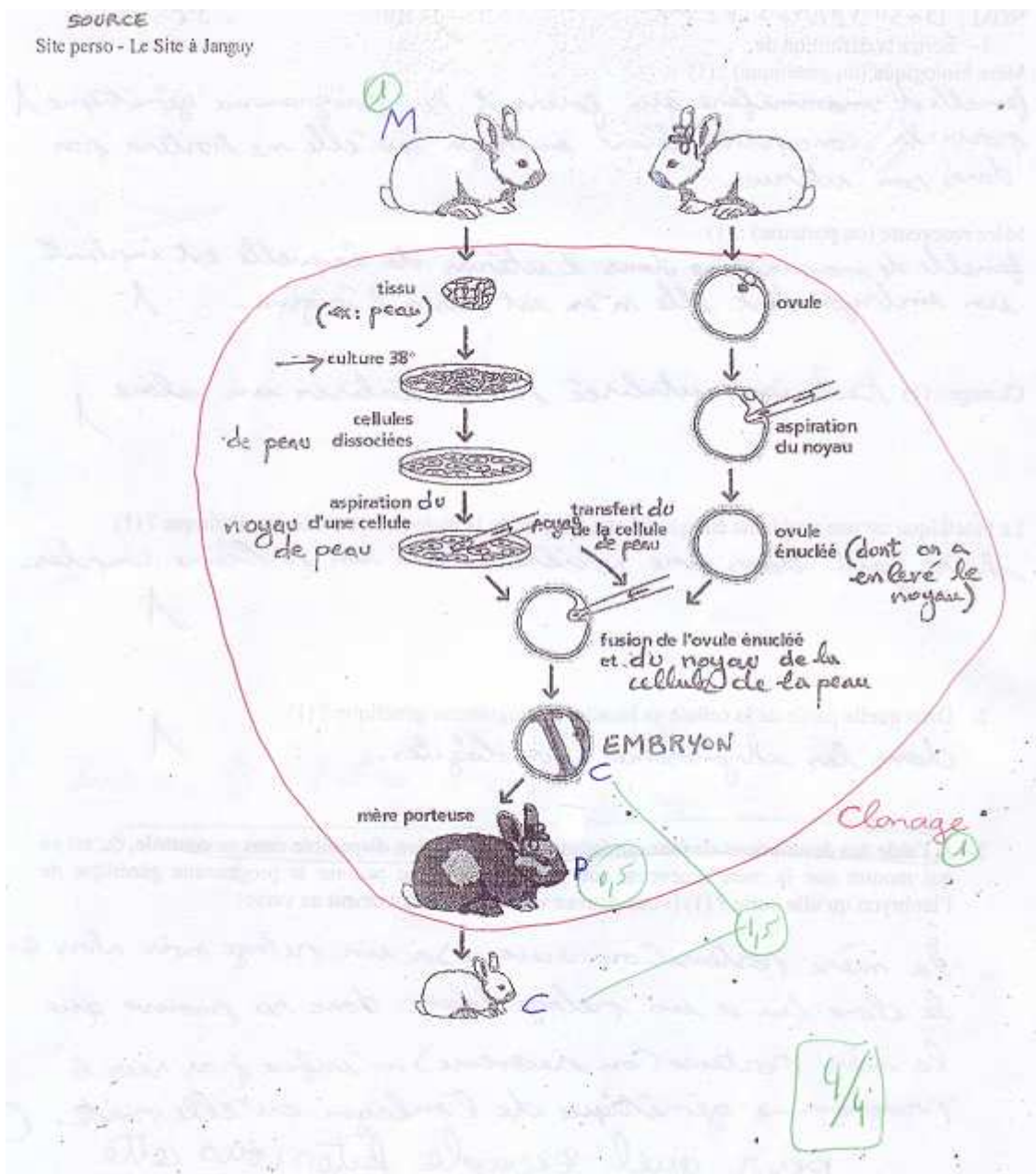
Par ailleurs vous aviez la possibilité de citer les clonages de la souris ou du cheval, vus en classe. Celui de la souris est très bien puisqu'on a deux mères porteuses de pelage différent qui donnent naissance à des souriceaux tous deux de pelage blanc.

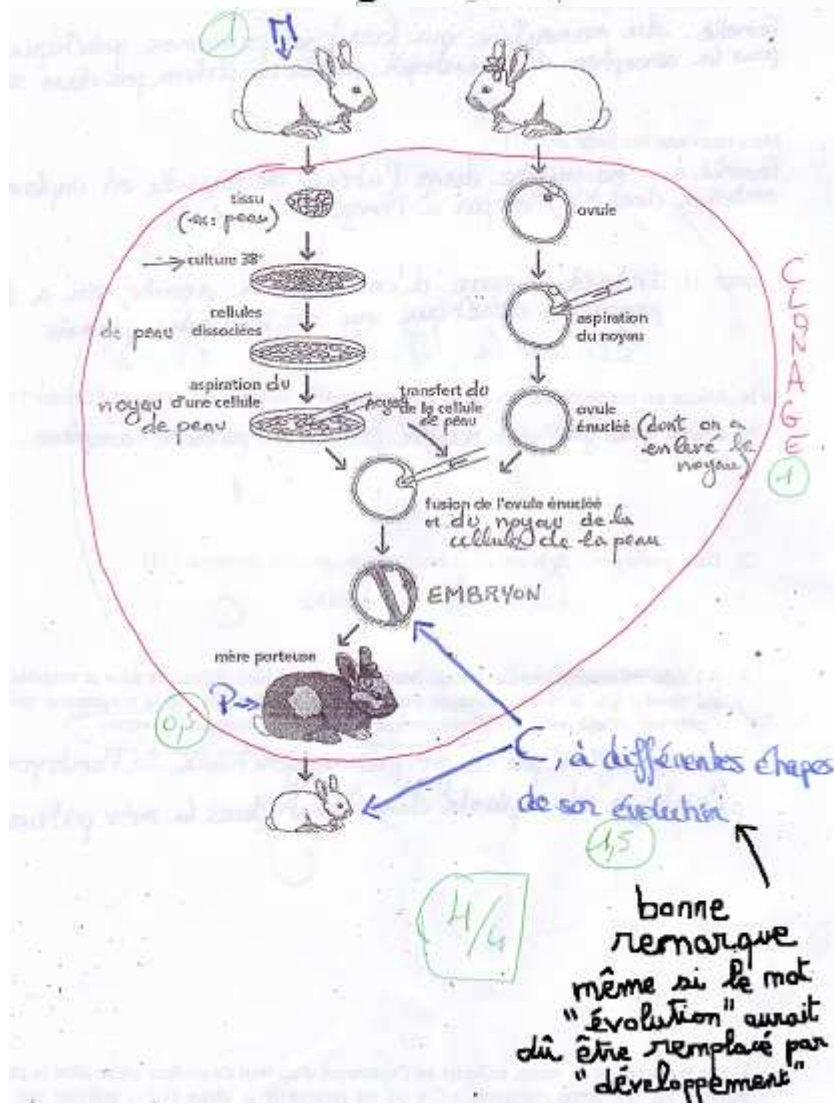
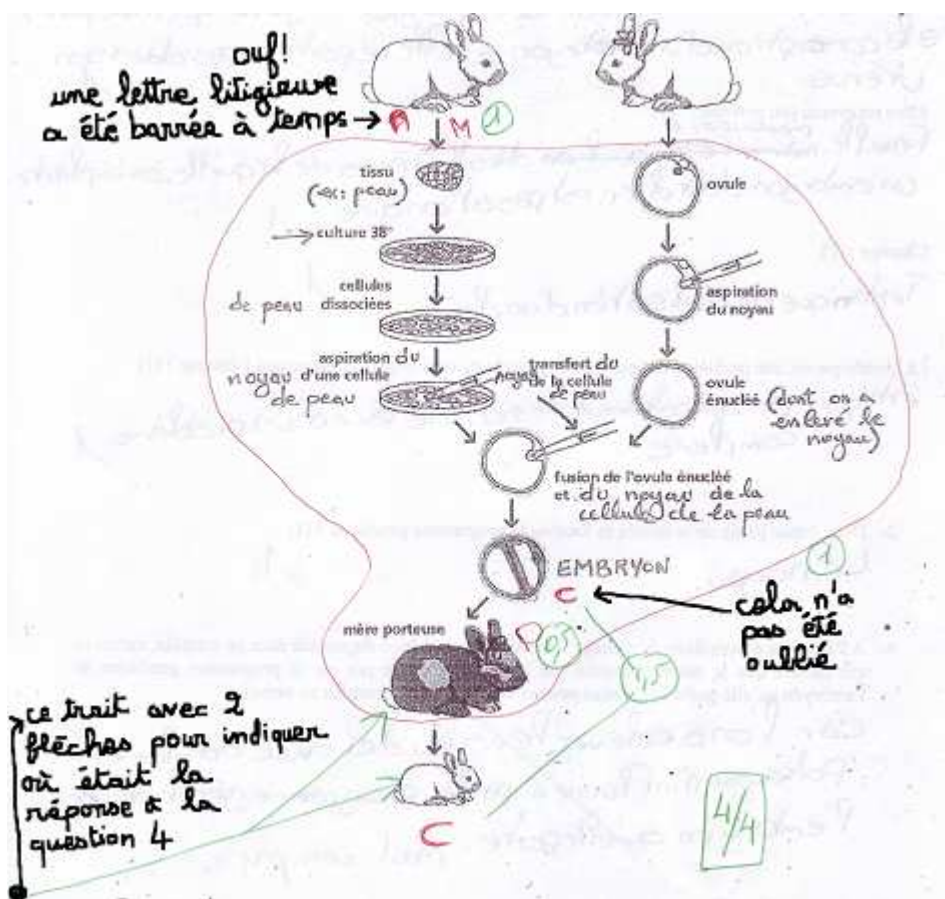


5). Sur le document au verso, indiquer en l'entourant d'un trait de couleur où se situe le clonage (1), indiquer par une lettre majuscule « C » où est représenté le clone (1,5) ; indiquer par une lettre majuscule « M » où est représenté le lapin cloné (1) ; indiquer par une lettre majuscule « P » où est représentée la mère porteuse (0,5).

Les réponses d'élèves qui ont eu 4/4 ci-dessous, ils ont bien utilisé le (les) trait(s) de couleur, sans oublier que la mère porteuse fait partie du clonage des mammifères.

Remarque : malgré le fait que l'expression « mère porteuse » soit écrite dans le document, il s'est trouvé des élèves pour ne pas mettre la lettre « P » à côté d'elle. *E cosi* (« c'est ainsi » en italien).





1. Écrire la définition de :

Programme génétique : (1)

Programme de fabrication et de fonctionnement d'un individu

Clone : (1)

individu ou population d'individus, descendant d'un individu premier, qui ont tous le même programme génétique.

Remarque grammaticale : dès qu'on a une « population », il y a plus d'un individu, donc on n'oublie pas le pluriel à individus.

Clonage : (1)

technique utilisée pour réaliser un clone.

Jumeaux : (1)

Humains nés au même moment de la même mère

Remarque : ne pas confondre « humain » et « individu » (de « indivis » « qu'on ne peut diviser »), un poisson rouge est un individu et il n'est pas humain.

Vrais jumeaux : (0,5)

Jumeaux qui ont le même programme génétique.

Faux jumeaux : (0,5)

Jumeaux qui n'ont pas le même programme génétique.

2. Quel est le caryotype d'un être humain ? d'un gamète humain ? (1) (sans détailler)

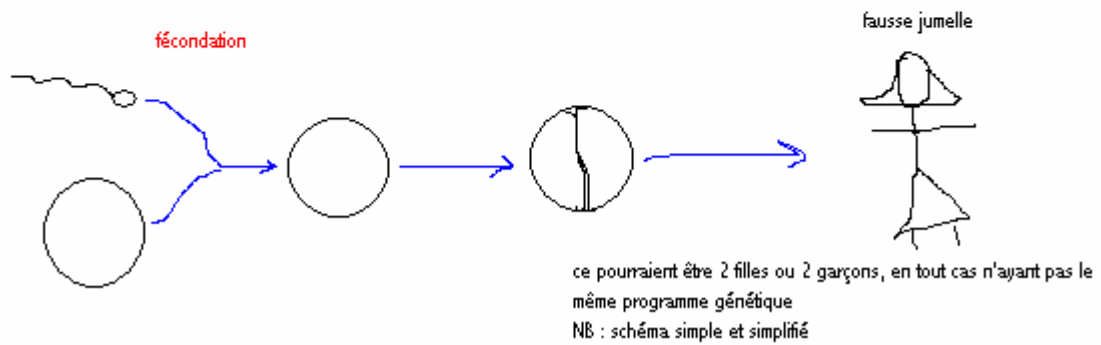
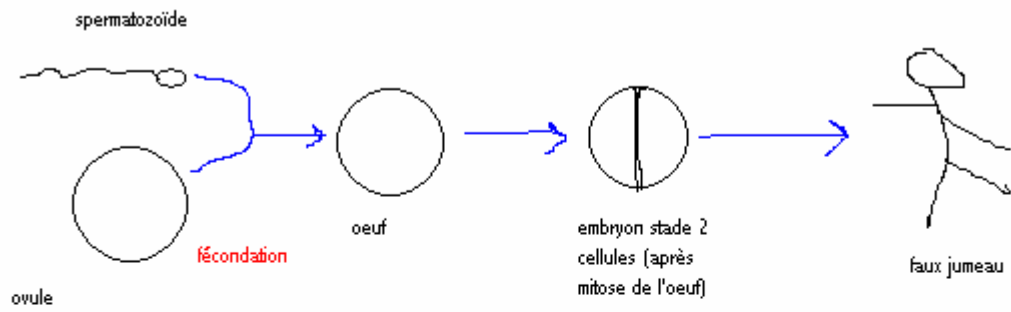
être humain : 46

gamète humain : 23

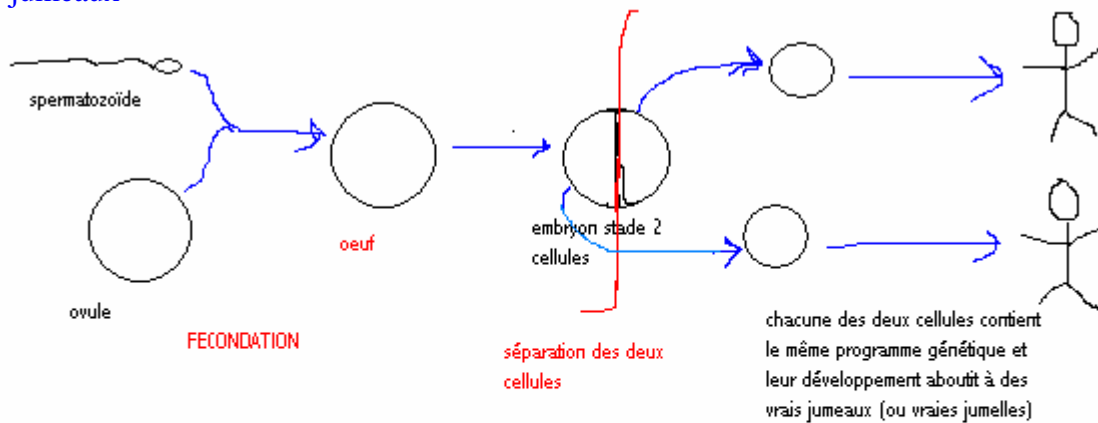
remarque : malgré l'indication entre parenthèses, certains ont voulu détailler, malheureusement sans aller trop loin, en oubliant de vraiment détailler, beaucoup ont écrit : 44 + XY ou 44 + XX en oubliant de dire à quel sexe correspondait chaque caryotype.

3. A l'aide de schémas simples (et avec couleur(s)), expliquer comment se forment les vrais jumeaux ; puis comment se forment deux faux jumeaux (par exemple un garçon et une fille faux jumeaux). (Vous pouvez répondre derrière)(4)

Faux jumeaux



vrais jumeaux



1. Écrire la définition de :

Programme génétique : (1)

Programme de fabrication et de fonctionnement d'un individu

(même remarque que pour le précédent contrôle : ne confondez pas « fonctionnement » et « fonctionnel » ; il est « étonnant » que des élèves continuent d'apprendre/réciter par cœur des définitions fausses malgré les corrections faites ici, et sur les copies des élèves concernés)

Gamète : (0,5)

cellule reproductrice sexuée

remarque : il y a encore des élèves qui confondent « cellule » et « organe » ; c'est regrettable.

Rappel : les organes sont constitués de cellules

Trisomie 21 : (1)

Handicap provoqué par la présence de trois chromosomes n°21 dans le caryotype (au lieu de 2)

2. Que se passe t'il en ce qui concerne la répartition des chromosomes homologues lors de la division cellulaire qui aboutit à la fabrication des gamètes (appelée méiose) ? (1)

Le caryotype est réduit de moitié, avec séparation des chromosomes homologues de chaque paire. C'est pourquoi les gamètes humains ne vont contenir que 23 chromosomes. Lorsqu'il y a fécondation, on reconstitue le caryotype entier d'un nouvel individu : $23+23 = 46$

3. Quel est le caryotype d'un homme ? (0,5)

$44 + XY$

4. Quel est le caryotype d'une femme ? (0,5)

$44 + XX$

5. Quel peut être le caryotype d'un spermatozoïde humain ? (1)

$22 + X$
 $23 =$ ou
 $22 + Y$

6. Quel est le caryotype d'un ovule humain ? (0,5)

$22 + X$
 $23 =$ ou
 $22 + X$

7. Schématiser les deux étapes qui conduisent à la trisomie 21, indiquer quelle est la probabilité de naissance d'un enfant trisomique 21. (4) (**vous pouvez écrire derrière – il est étonnant que beaucoup ne fassent pas attention à cette phrase et n'utilisent pas toute la place possible pour bien présenter leur réponse**)

3^{ème} contrôle 2010 - 2011

Etant donné le nombre important d'élèves qui n'ont pas su répondre aux questions 2., 3., et 4., elles ont été reposées au prochain contrôle. On doit connaître les caryotypes humains !

NOM :

/10

3°

1. Écrire la définition de :

Méiose : (1)

Division cellulaire au cours de laquelle le caryotype est réduit de moitié avec séparation des chromosomes homologues de chaque paire.

Programme génétique : (1)

Programme de fabrication et de fonctionnement d'un individu

(remarque : ne confondez pas « fonctionnement » et « fonctionnel »)

Fécondation : (0,5)

Union, fusion, d'un ovule et d'un spermatozoïde

gamète : (0,5)

cellule reproductrice sexuée

2. Quel peut être le caryotype d'un spermatozoïde humain ? (1)

23 = $22 + X$
ou
 $22 + Y$

3. Quel peut être le caryotype d'un ovule humain ? (0,5)

23 = $22 + X$
ou
 $22 + X$

4. Quel est votre caryotype et celui du sexe opposé au votre ? (1)

garçon : $44 + XY$

filles : $44 + XX$

5. De quoi sont constitués les chromosomes (simplement) et **de quoi sont-ils le support** ? (0,5)

Les chromosomes sont constitués d'adn (vous devez le savoir !), ils sont le support du programme génétique, comme cela est indiqué dans la question qui suit **en rouge**)

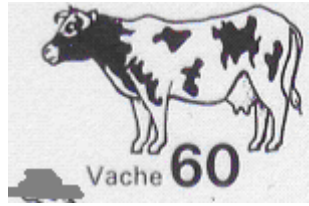
6. Pourquoi peut on dire que **les chromosomes sont le support du programme génétique** ? (1)

Des différences dans la forme (par exemple X et Y) ou le nombre (par exemple la trisomie 21) des chromosomes entraînent des conséquences sur le fonctionnement et la construction d'un individu, voilà pourquoi on peut dire que les chromosomes sont le support du programme génétique.

(Pour X et Y, vous aviez une indication de réponse à la question n°4)

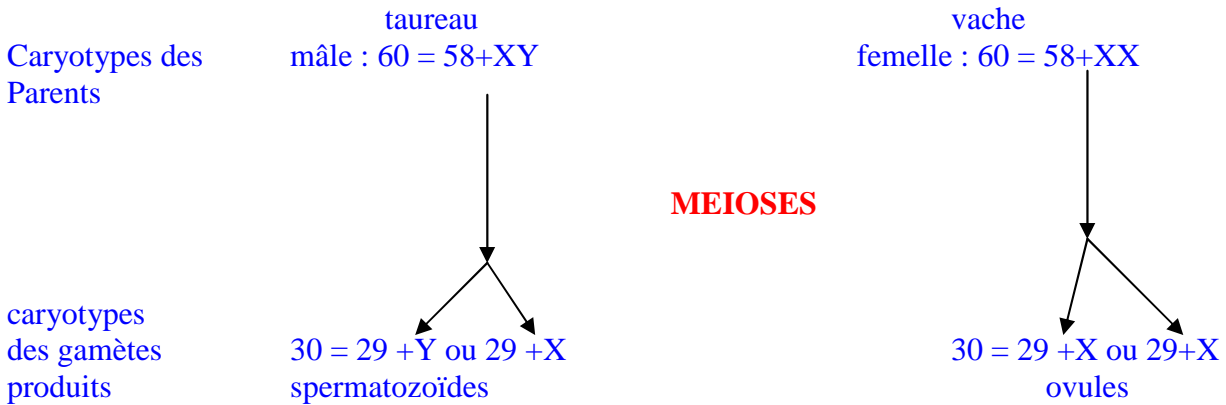
7. Le caryotype d'un taureau est 60 ($58 + XY$), celui d'une vache 60 ($58 + XX$). Comment s'effectue la détermination chromosomique du sexe dans cette espèce ? Indiquez les probabilités théoriques d'avoir un mâle ou une femelle. (3) (vous pouvez écrire derrière pour répondre) Cette dernière phrase n'est pas lue par certains élèves qui font tenir leur réponse sur le petit espace ci-dessous (et leur réponse est très souvent incomplète).

Réponse à la question 7.



le caryotype de son mâle – le taureau – est aussi de 60.

1^{ère} étape : les méioses :



2^{ème} étape : les fécondations possibles :

TABLEAU DES FECONDATIONS POSSIBLES

Caryotypes des gamètes spermatozoïdes \ ovules	29+X	29+X	probabilités
29+X (=30)	58+XX (=60) femelle	58+XX femelle	♀ 50%
29+Y	58+XY mâle	58+XY mâle	♂ 50%

Rappel : il s'agit de possibilités, toutes ne seront pas réalisées, loin de là, puisque chez cette espèce, le nombre de programmes génétiques d'œufs possible pour un couple de ces bovidés est de $2^{60} = 1\,600\,000\,000\,000\,000$ (un million 600 mille milliards) (rappel chez l'humain $2^{46} = 70\,000\,000\,000\,000$) – Chez les vaches encore plus que chez les humains, chaque individu est unique.

Pourquoi la diversité génétique des chiens qui ont 78 chromosomes donc 2^{78} possibilités de programme génétiques pour un couple de chiens (plus de 3 000 000 000 000 000 000 000)

Remarque de correction :

Les étourderies classiques (qui entraînent 0)

- mettre les caryotypes humains (46 au lieu de 60 ; 23 au lieu de 30).
- écrire que les gamètes contiennent 29 + XX (ce qui fait 31 chromosomes)
- écrire que les gamètes contiennent 28 + X (ce qui fait 29 chromosomes)

NOM :

1. Écrire la définition de :

Cellule : (1)

Plus petite unité structurale et fonctionnelle d'un être vivant

Chromosome : (1)

Filament microscopique (constitué essentiellement d'adn) porteur d'informations génétiques.

Caryotype : (1)

Catalogue des chromosomes d'une cellule / d'un individu

Chromosomes homologues : (1)

Chromosomes de même taille, de même forme, porteurs des mêmes gènes (je souligne les « s » car beaucoup les oublient)

Œuf : (0,5)

Cellule résultat de la fécondatio

Fécondation : (0,5)

Union d'un spermatozoïde et d'un ovule

Adn : (1)

Acide Désoxyribo Nucléique

2. Quel est votre caryotype ? (1)

garçon : 44 + XY

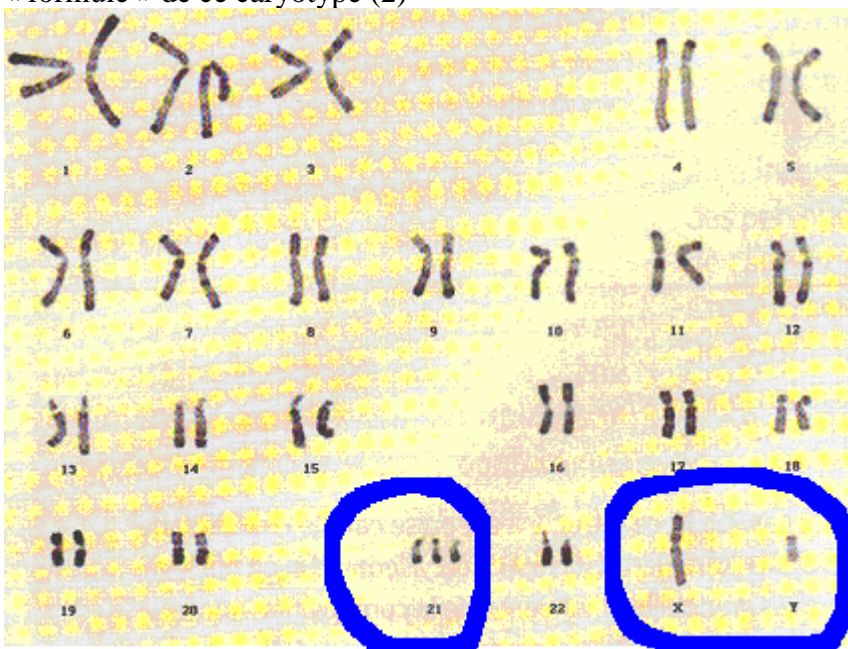
filles : 44 + XX

3. Quel est le caryotype des personnes du sexe opposé au vôtre ? (1)

garçon : 44 + XY

filles : 44 + XX

4. En justifiant vos réponses, écrivez ce qu'on peut dire du caryotype ci –dessous. Ecrire la « formule » de ce caryotype (2)



on observe la présence des chromosomes XY, c'est donc un caryotype d'homme, ; on observe la présence de 3 chromosomes n°21 au lieu de 2, c'est donc un caryotype de trisomique 21. Formule : 47 ou 42 + (21)(21)(21) + XY.

NOM :

/10

3°

1. Écrire la définition de :

Cellule : (1,5)

Plus petite unité structurale et fonctionnelle d'un être vivant (ATTENTION : ne pas confondre « être vivant » et « être humain », ce n'est pas la même chose).

Gamète : (1)

Cellule reproductrice sexuée

Fécondation : (1)

Union, au sens de fusion, d'un gamète mâle et d'un gamète femelle ; chez les animaux : union d'un spermatozoïde et d'un ovule

Œuf : (1)

Cellule, résultat de la fécondation

Organe reproducteur : (0,5)

Organe qui fabrique des cellules reproductrices, chez nous des gamètes

2- Quel point commun ont tous les êtres vivants à l'exception des virus ? (1)

Ils sont constitués de cellules

3- Compléter le tableau des noms des organes reproducteur et des gamètes chez les humains (2)

(-1 par erreur ou omission ; -0,5 par faute d'orthographe)

NOMS	Organe reproducteur	Gamète
des vôtres	Testicule /ovaire	Spermatozoïde/ovule
de ceux du sexe opposé au vôtre	Testicule /ovaire	Spermatozoïde/ovule

3- Légender le schéma simplifié de cellule suivant : (2)

(-1 par erreur ou omission ; -0,5 par faute d'orthographe)

Titre : schéma (simplifié) d'une cellule

Membrane

Cytoplasme

Noyau

