

FR 7 : Comment peut-on expliquer qu'un couple aura deux enfants différents (sauf vrais jumeaux) et comment peut-il choisir le moment de les avoir ?

I. Devenir capable de se reproduire

(Voir activité 01) 5ème

L'être humain devient apte à se reproduire à la puberté. La puberté est une période que traversent tous les êtres humains pendant laquelle les caractères sexuels primaires se développent et deviennent fonctionnels et les caractères sexuels secondaires apparaissent. Caractères sexuels primaires : particularités présentes dès la naissance qui distinguent un garçon d'une fille – testicules chez le garçon et ovaires chez la fille. Caractères sexuels secondaires : transformations corporelles visibles qui distinguent un homme d'une femme (mue de la voix, poils, acné...).

(Voir activité 02) 5ème

Chez l'homme, les testicules produisent des spermatozoïdes de façon continue. Ils se mélangent à un liquide fabriqué par la prostate et la vésicule séminale pour former le sperme. Le sperme contient des millions de spermatozoïdes. Celui-ci est libéré par le pénis en érection lors d'une éjaculation. Un spermatozoïde est une cellule.

(Voir activité 03 et 04) 5ème

A la puberté, les ovules contenus dans les ovaires deviennent matures. A chaque cycle, dont la durée est de 28 jours, un des deux ovaires libère un ovule, lors de l'ovulation (14ème jour avant la fin du cycle) dans une trompe, puis se dirige dans la cavité de l'utérus. Les règles correspondent à l'élimination de la couche superficielle de la paroi de l'utérus. Elles ont lieu du 1er au 6ème jour du cycle. Puis, la couche superficielle de la paroi de l'utérus s'épaissit du 7ème jour au 28ème jour du cycle. Le fonctionnement des organes reproducteurs chez la femme est donc cyclique jusqu'à la ménopause. Un ovule est une cellule.

II. L'origine de la puberté

(Voir activité 05) 5ème

Testicules et ovaires libèrent des hormones sexuelles (testostérone/oestrogènes et progestérone) qui déclenchent l'apparition des caractères sexuels secondaires. Là encore, tant qu'une certaine quantité n'est pas produite par les organes reproducteurs, les caractères sexuels ne se développent pas. L'épaisseur de la couche superficielle de la paroi de l'utérus est déterminée par les hormones ovariennes (œstrogènes et progestérone). La diminution de la quantité des hormones ovariennes dans le sang déclenche les règles.

(Voir activité 06) 5ème

A la puberté, le cerveau fabrique des hormones (cérébrales) qui agissent sur les organes reproducteurs (testicules et ovaires) en les faisant devenir fonctionnels (produisent les cellules reproductrices). Tant qu'une certaine quantité d'hormone cérébrale n'est pas atteinte, la puberté ne se déclenche pas. Une hormone est une substance fabriquée par un organe, libérée dans le sang puis transportée par celui-ci jusqu'à un nouvel organe « cible » sur lequel elle modifie ou déclenche son fonctionnement.

III. La formation d'un nouvel être humain

(Voir activité 08) 4ème

<https://www.youtube.com/watch?v= puGnvH5POg>

Lors d'un rapport sexuel, les spermatozoïdes sont déposés au niveau du vagin. Ils vont alors se déplacer jusqu'aux trompes. Au bout de quelques heures, si l'ovulation a eu lieu, un spermatozoïde peut rencontrer un ovule. Leurs noyaux s'unissent : C'est la fécondation. Elle aboutit à la formation d'une cellule-œuf. La cellule-œuf se multiplie

alors pour donner 2, 4, 8, 16... cellules et devient un embryon. Il se développe en migrant vers l'utérus. Il se fixe dans la couche superficielle de la paroi de l'utérus : c'est la nidation. Une fois nichée, la couche superficielle ne s'éliminera plus. L'absence de règles est le premier signe de la grossesse. Pendant les deux premiers mois, les organes de l'embryon se forment. Au troisième mois, tous les organes sont formés et en place. L'embryon devient alors un fœtus. Le placenta permet les échanges entre le fœtus et la mère. A travers le placenta, le dioxygène et les nutriments passent de la mère à l'enfant. Les déchets, comme le dioxyde de carbone et l'urée, passent de l'enfant vers la mère. Le fœtus se développe ainsi jusqu'à l'accouchement.

(Voir activité 09) 4ème

La contraception est l'ensemble des moyens utilisés, de façon réversible et temporaire, évitant une grossesse. Il existe des moyens à mode d'action mécanique, comme les préservatifs. Ils évitent le dépôt des spermatozoïdes dans l'appareil reproducteur féminin. D'autres moyens ont un mode d'action chimique. La pilule, le patch, l'implant et le dispositif intra utérin libèrent des hormones qui agissent sur les ovaires ou l'utérus. L'ovulation est bloquée et/ou la couche superficielle de la paroi de l'utérus ne se développe pas. Seuls les préservatifs protègent des infections sexuellement transmissibles, ou IST.

IV. Diversité des êtres humains

(Voir activité 07) 5ème

Chaque être vivant possède des caractères propres à l'espèce (particularité visible ou non qu'aucune autre espèce ne possède). Exemple : peu de poils chez Homo sapiens et beaucoup chez Pan troglodytes (chimpanzé commun). Dans une espèce donnée, chaque être vivant est différent car certains caractères peuvent varier d'un individu à un autre. Exemple : Caractère : posséder une peau Variation du caractère : blanche, noir, jaune...

Les caractères qui se transmettent de générations en générations sont des caractères héréditaires ou informations génétiques. L'ensemble des caractères héréditaires constitue le programme génétique ou l'hérédité. Certaines conditions de l'environnement peuvent modifier certains caractères. Ces variations de caractères ne sont pas héréditaires. Exemple : Le soleil influence la couleur de la peau.

(Voir activité 10) 4ème

Le programme génétique se situe dans le noyau de toutes nos cellules. Dans une cellule en multiplication, des filaments sont visibles à la place du noyau : ce sont des chromosomes.

Hypothèses sur le rôle de ces chromosomes.

(Voir activité 11) 4ème

Chaque cellule de l'espèce humaine possède 46 chromosomes. Ils sont visibles uniquement lorsque la cellule est en multiplication. Schéma d'un chromosome. Ils sont classés selon leur taille et sont associés deux par deux (soit 23 paires de chromosomes) dans un caryotype. Les chromosomes sont bien le support du programme génétique car ils sont responsables de la présence de certains caractères chez l'individu concerné : Exemple : - Le caractère héréditaire « sexe de l'individu » dépend de la 23ème paire de chromosomes. Si la 23ème paire est du type XX alors l'individu est une femme. Si elle est du type XY, alors l'individu est un homme. - La présence ou l'absence d'un seul chromosome peut empêcher le développement de l'embryon.

(Voir activité 12) 4ème

La présence d'un chromosome 21 supplémentaire est responsable de la présence des caractères typiques d'un individu atteint du syndrome de Down (face aplatie, yeux

(Voir activité 13) 3ème

L'Acide Désoxyribonucléique (ADN) est une molécule qui peut s'enrouler sur elle-même lors des multiplications cellulaires. Etant constitué d'ADN, les chromosomes deviennent visibles lors de ces multiplications.

(Voir activité 14) 3ème

Chaque chromosome contient de nombreux gènes. Un gène est donc un fragment d'ADN. Chaque gène est porteur d'une information génétique (d'un caractère héréditaire). Un gène occupe la même position sur chacun des deux chromosomes d'une paire. Tous les êtres humains possèdent les mêmes gènes. Exemple : Sur le chromosome n°9 de chaque être humain, il existe un gène responsable du groupe sanguin.

Un gène peut exister sous des versions différentes appelées allèles. Exemple : Sur les chromosomes n°9 d'un être humain de groupe sanguin A, deux allèles A peuvent être présent ou un allèle A et un allèle O. Sur les chromosomes n°9 d'un être humain de groupe sanguin AB, un allèle A est présent et un allèle B. + Schéma

(Voir activité 15) 3ème

La multiplication d'une cellule est préparée par la copie de l'ADN de chacun de ses chromosomes : les chromosomes deviennent doubles. Les chromosomes doubles se séparent alors et chacune des 2 cellules formées reçoit le même nombre de chromosomes que celui de la cellule initiale (23 paires de chromosomes chez l'Homme).

+ Schéma

(Voir activité 16) 3ème

Les cellules de l'organisme possèdent 46 chromosomes, répartis en 23 paires.

Les cellules reproductrices (spermatozoïde, ovule) font exception : elles ne contiennent que 23 chromosomes.

Lors de la formation des cellules reproductrices, chaque ovule ou chaque spermatozoïde reçoit un chromosome de chaque paire.

Les chromosomes d'une paire, génétiquement différents, se répartissent au hasard. Les cellules reproductrices produites par un individu sont donc génétiquement différentes.

(Voir activité 17) 3ème

Grâce à la reproduction sexuée, chaque individu possède un patrimoine génétique unique: lors de la formation des cellules reproductrices, les chromosomes de chaque paire se répartissent au hasard. Lors de la fécondation, les paires de chromosomes sont rétablis : un allèle vient du père et un allèle vient de la mère. Les crossing-over qui