COURS ET REPÈRES

Puberté et hormones : des messagers coordonnent les transformations

Quatrième · 45 min · Progression proposée au cycle 4

Les séries de résultats de ces exercices sont construites pour l'activité et ne proviennent pas d'une étude réelle.

Repères essentiels

La **puberté** est la période de la vie, souvent comprise entre 9 et 15 ans, pendant laquelle l'organisme devient capable de se reproduire. Elle dure plusieurs années et ne commence pas au même âge chez tous les individus : un écart de plusieurs années entre deux adolescents en bonne santé est courant.

Des transformations visibles et invisibles

Les transformations visibles sont la poussée de croissance, l'apparition de poils, une sudation plus marquée, la mue de la voix et le développement des muscles chez les garçons, le développement des seins et l'élargissement du bassin chez les filles, puis les premières règles. Les transformations internes sont tout aussi importantes : les **testicules** commencent à produire des spermatozoïdes en continu, tandis que les **ovaires** libèrent à intervalles réguliers un ovocyte lors de l'ovulation. Le cycle dure en moyenne 28 jours, mais sa durée varie selon les personnes.

Les hormones, des messagers chimiques

Une **hormone** est une substance chimique produite par un organe ou une glande, libérée dans le sang et agissant à distance, à très faible concentration, sur des **cellules cibles**. Une cellule est une cible si elle possède des **récepteurs** adaptés à cette hormone, comme une serrure adaptée à une clé. Le sang transporte le message vers tout l'organisme, mais seules les cellules cibles y répondent.

Une chaîne de commande

- Le cerveau (hypothalamus) active l'**hypophyse**, petite glande située à sa base.
- L'hypophyse libère dans le sang des hormones (LH et FSH) qui stimulent les organes reproducteurs, appelés **gonades**.
- Les testicules produisent surtout la **testostérone** ; les ovaires produisent surtout les **œstrogènes** et la progestérone.
- Ces hormones sexuelles agissent sur des cellules cibles : os, peau, larynx, glandes mammaires, utérus, muscles.

Cette chaîne est régulée : le taux d'hormones dans le sang renseigne le cerveau, qui ajuste sa commande. Les deux sexes produisent les deux familles d'hormones, mais dans des proportions très différentes.

Vocabulaire à maîtriser

- **Gonade** : organe reproducteur qui produit les cellules reproductrices et des hormones.
- **Caractère sexuel secondaire** : transformation de la puberté qui n'est pas directement liée à la fécondation (pilosité, voix, seins).
- **Cellule cible** : cellule dotée de récepteurs spécifiques d'une hormone.
- **Poussée de croissance** : période où la vitesse de croissance en taille est maximale.

Exemple analysé

Prenons la croissance fictive d'un adolescent : 148 cm à 12 ans, 154 cm à 13 ans, 163 cm à 14 ans, 168 cm à 15 ans. Les gains annuels sont de 6, 9 puis 5 cm par an. Le maximum, 9 cm par an, se situe entre 13 et 14 ans : c'est la poussée de croissance. Ce moment coïncide avec une forte hausse de la testostérone dans le sang chez les garçons. Cette coïncidence n'est pourtant qu'une **corrélation**. Pour établir une cause, il faut une expérience qui ne modifie qu'un seul facteur : par exemple retirer l'organe producteur chez un animal, rétablir l'hormone par injection chez un second lot, et comparer à un lot témoin.

Piège à éviter

Deux événements simultanés ne prouvent pas que l'un cause l'autre. Autre erreur fréquente : croire qu'il existe un âge « normal » unique. Les moyennes décrivent un groupe, elles ne permettent ni de prédire ni de juger le rythme d'une personne. Seul un professionnel de santé peut interpréter une situation individuelle.

Testostérone sanguine moyenne des garçons entre 8 et 16 ans



Données fictives construites pour l'activité, non issues d'une étude réelle. Données pédagogiques simplifiées : concentrations sanguines moyennes de testostérone calculées sur un groupe fictif de 200 garçons. Les valeurs individuelles sont très dispersées autour de cette moyenne, et une corrélation avec l'âge ne démontre pas à elle seule une cause.

Page de la ressource : https://svtlab.fr/ressources/puberte-hormones-4e/

Sources du cadre pédagogique :

Programme et ressources Éduscol : https://eduscol.education.gouv.fr/5742/ressources-d-accompagnement-du-programme-de-sciences-de-la-vie-et-de-la-terre-au-cycle-4