

Québec Science au Secondaire

SITUATION D'APPRENTISSAGE ET D'ÉVALUATION



Sommes-nous faits pour vivre en couple?

GUIDE DE L'ENSEIGNANT

Durée	Clientèle visée	Article lié
75 min	Élèves de première année du deuxième cycle	“Sommes-nous faits pour vivre en couple?” (Magazine Québec Science, volume 54, no 7, avril-mai 2016, pages 20-26), rédigé par le journaliste Kenza Bennis.

CONCEPTS ABORDÉS

Univers vivant

E. Perpétuation des espèces

2. Division cellulaire

- c. Méiose et cycle de développement sexué
 - i. Décrire les fonctions de la méiose
 - ii. Indiquer des avantages du cycle de développement sexué
- e. Diversité génétique
 - i. Associer la diversité génétique à la reproduction sexuée

Fonction de reproduction

1. Système reproducteur

- a. Puberté
 - i. Décrire des changements physiques et psychologiques se produisant à la puberté
- b. Régulation hormonale chez l'homme
 - i. Spermatogenèse
 - Nommer les hormones responsables de la formation des spermatozoïdes
 - ii. Érection
 - Décrire le processus de l'érection
 - iii. Éjaculation
 - Expliquer la fonction de l'éjaculation dans la reproduction
- c. Régulation hormonale chez la femme
 - i. Ovogenèse
 - Nommer les hormones responsables de la maturation du follicule ovarien
 - ii. Cycle ovarien
 - Décrire les changements hormonaux se produisant au cours d'un cycle menstruel
 - iii. Cycle menstruel
 - Décrire les principales étapes du cycle menstruel (ex. : menstruation, développement de l'endomètre, ovulation)

RÉSUMÉ DE L'ARTICLE

Qu'est-ce que l'amour? Le couple prend-il racine dans notre imaginaire, notre culture, nos gènes? Neurobiologistes, anthropologues, chimistes, se sont posé les questions. Les réponses sont... multiples : un besoin physiologique, un sentiment humain universel, une racine biologique vieille de centaines de milliers d'années?

SUGGESTION D'AMORCE

Abordez le sujet de l'amour à travers les plus belles histoires d'amour au cinéma et dans la littérature (Roméo et Juliette, Titanic...). Demandez-leur ce que signifie l'amour pour eux. Comment ils le reconnaissent (avoir le coeur qui bat quand on voit la personne, penser à l'autre tout le temps, rougir lorsqu'on le/la voit...). Expliquez-leur qu'il n'existe pas de définition juste ou fautive et que les scientifiques se posent les mêmes questions. Présentez-leur le texte.

Lecture active - 20 minutes

Commencez par une lecture individuelle du texte.

Distribuez à chaque élève une copie du Cahier de l'élève.

Récupérez les cahiers et évaluez les élèves en fonction du barème proposé ou corrigez en classe et invitez les élèves à s'autoévaluer.

À la suite de cette SAÉ ou à un autre moment de l'année, réalisez les activités complémentaires suggérées.

CORRIGÉ DU CAHIER DE L'ÉLÈVE

- 1 Depuis plus de 70 ans, le neurobiologiste Jean-Didier Vincent est fasciné par le sujet du désir sexuel. Le désir sexuel (ou libido) apparaît à la puberté chez les filles et les garçons. **(13 points)**

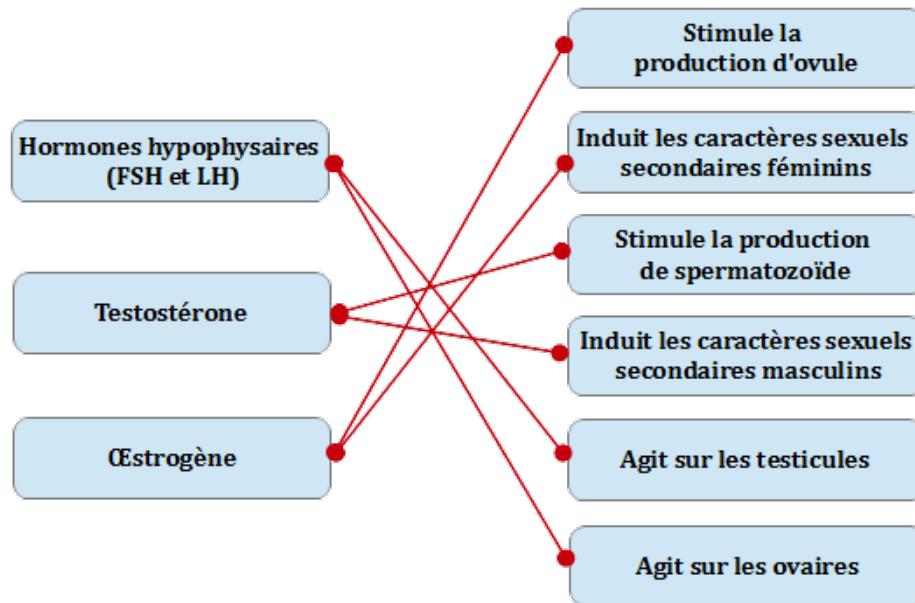
a. Quels autres changements se produisent à la puberté ? Nommez-en trois typiquement féminins, trois typiquement masculins et trois communs aux deux sexes.

Féminin (3) : apparition des menstruations, affinement de la taille et élargissement du bassin, développement des seins et des hanches.

Masculin (3) : apparition de poils sur le visage, augmentation du volume des testicules, production de spermatozoïde, développement de la musculature.

Commun aux deux sexes (3) : poussée de croissance, développement des poils sur les jambes, les aisselles et le pubis, mue de la voix, transpiration plus importante, peau a tendance acnéique, besoin d'autonomie, recherche de son identité...

b. Ces changements sont déclenchés par l'interaction de plusieurs hormones. Reliez chaque hormone à sa/ses fonction(s). **(3 points : 0,5 / fonction)**



c. À quoi prépare la puberté ?

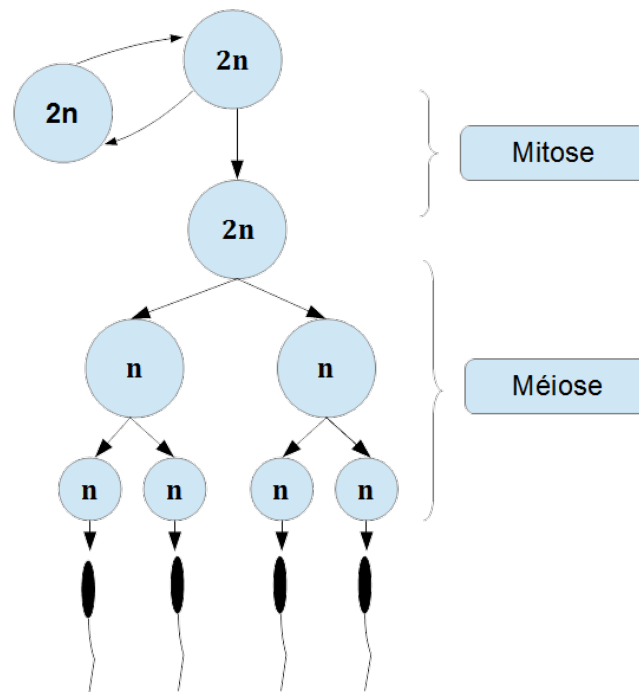
À la reproduction (1)

2 L'anthropologue Helen Fisher affirme que le désir est lié à une hormone sexuelle bien particulière, la testostérone (p. 22). (7 points)

a. Par quel organe reproducteur masculin est sécrétée la testostérone ?

Les testicules (1)

b. Quel processus, déclenché par la testostérone, est représenté dans le schéma ci-dessous ?



La spermatogenèse (1)

c. Complétez le schéma en indiquant dans chaque cellule le nombre de chromosomes ($2n$ ou n) et dans les rectangles bleus la division cellulaire impliquée (mitose ou méiose).

Voir schéma (5 points : 0,5 par bonne réponse)

3 Au début du texte, le neurobiologiste Jean-Didier Vincent se souvient de peintures dans la grotte de Lascaux représentant un homme couché sur le dos, en érection (p 21). (2 points)

a. Qu'est-ce que l'érection ?

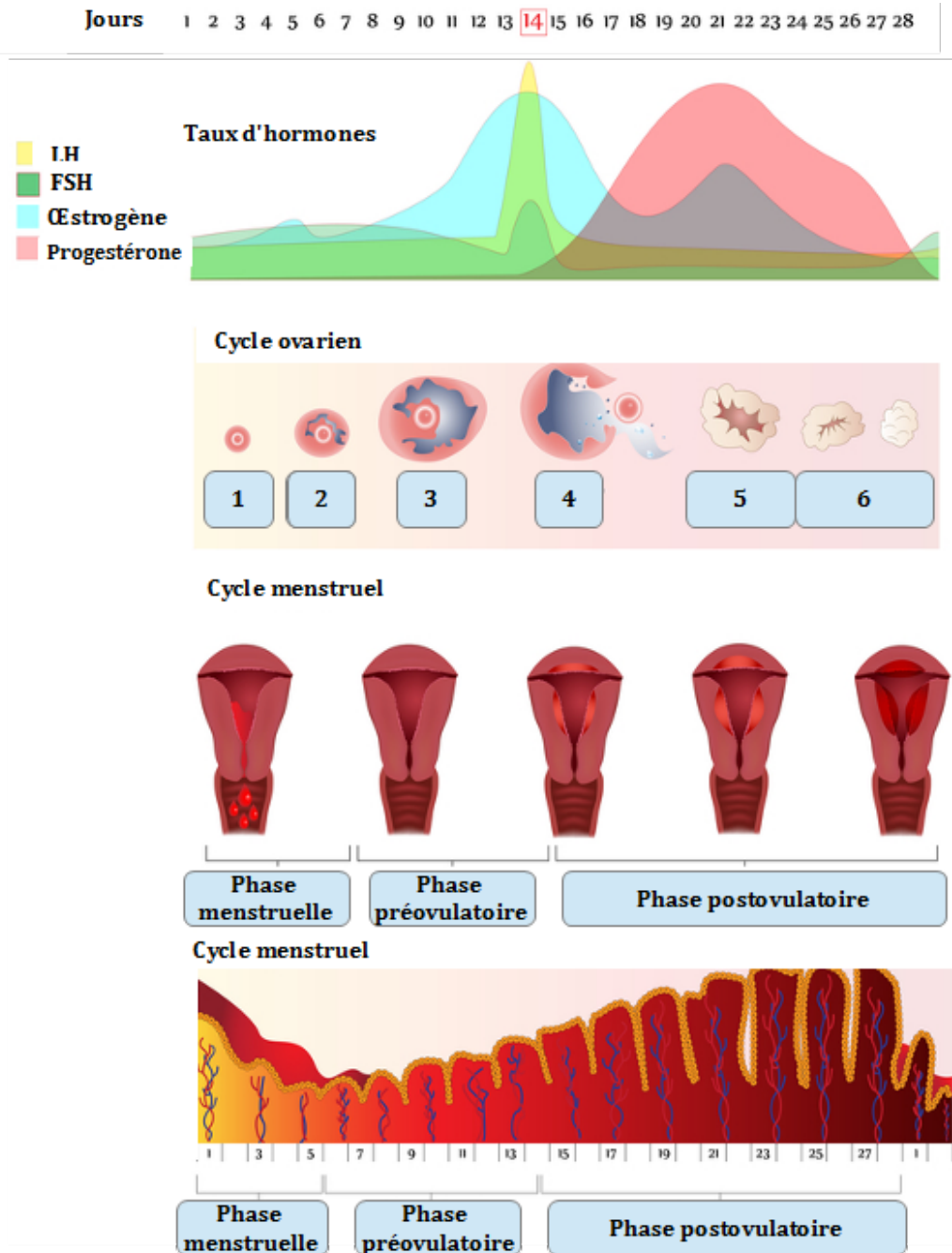
Le pénis grossit et durcit grâce à une importante arrivée de sang dans les tissus érectiles. (1)

b. En quoi l'érection est-elle nécessaire à la reproduction sexuée ?

L'érection est nécessaire à l'insertion dans le vagin et à l'éjaculation, c'est-à-dire la projection de sperme à l'extérieur du pénis. (1)

4 Chez la femme, l'ovogenèse mène à la production des ovules. Ce processus commence avant la naissance, s'interrompt pendant l'enfance pour reprendre à la puberté jusqu'à la ménopause. Les cycles menstruel et ovarien sont coordonnés par des changements de concentration des hormones dans le sang. (15,5 points)

a. Complétez le schéma suivant : (7,5 points : 0,5 par bonnes réponses)



Cycle ovarien :

- 1- Follicule primaire
- 2- Follicule secondaire
- 3- Follicule mature
- 4- Ovulation
- 5- Corps jaune
- 6- Dégénérescence du corps jaune

b. Sandra a hachuré sur son calendrier la date d'apparition et la durée de ses règles pour le mois d'avril. À l'aide du schéma et de vos connaissances, répondez aux questions suivantes :

AVRIL						
D	L	M	M	J	V	S
					1	2 (1)
3 (2)	4 (3)	5 (4)	6 (5)	7 (6)	8 (7)	9 (8)
10 (9)	11 (10)	12 (11)	13 (12)	14 (13)	15 (14)	16 (15)
17 (16)	18 (17)	19 (18)	20 (19)	21 (20)	22 (21)	23 (22)
24 (23)	25 (24)	26 (25)	27 (26)	28 (1)	29 (2)	30 (3)

Le calendrier est annoté avec un 1 à côté du jour 1, des numéros de jours consécutifs de 2 à 15, et des numéros de jours consécutifs de 16 à 22. Les jours 13, 14, 15 et 16 sont surlignés en rouge. Une flèche pointe vers le jour 13, et une autre flèche pointe vers la période du jour 13 au jour 19.

- Notez un 1 à côté de chaque premier jour du cycle. (0,5)
- Numérotez ensuite tous les jours du cycle à partir du premier. (0,5)
- Quelle est la durée des règles de Sandra ? 5 jours (0,5)
- Quelle est la durée de son cycle ? 26 jours (1)
- Calculez et entourez la date d'ovulation de Sandra. Durée du cycle - 14 (1)
- La durée de vie d'un ovule est de maximum 2 ou 3 jours, surlignez en rouge la période de vie de l'ovule sur le calendrier. (0,5)
- Les spermatozoïdes peuvent vivre 7 jours. Dessinez une flèche sur la période de fécondité potentielle. (1)

c. D'après les réponses aux questions précédentes et tes connaissances, les femmes peuvent procréer (vrai ou faux) :

- _____ (vrai) pendant les périodes d'ovulation (0,5)
 _____ (faux) en dehors des périodes d'ovulation (0,5)
 _____ (faux) lorsqu'elles sont enceintes (0,5)
 _____ (faux) lorsqu'elles allaitent (0,5)

d. Pour le primatologue Bernard Chapais le fait que "les femmes puissent avoir des relations sexuelles hors des périodes d'ovulation, pendant qu'elles sont enceintes et qu'elles allaitent, est une spécificité humaine. C'est une adaptation très probable au lien de couple, car c'est un mécanisme qui le cimente" (p 26).

En vous aidant du schéma et de vos réponses à la question précédente, expliquez en quoi ce mécanisme cimente le couple.

En dehors des périodes d'ovulation d'une femme, celle-ci n'est pas fertile. Les relations sexuelles n'aboutiront pas à une descendance et sont donc pratiquées pour le plaisir. (1)

5 Dans le texte, le neurobiologiste Jean-Didier Vincent affirme que "Le sexe, que l'auteur ne différencie pas de l'amour, devient donc, grâce au plaisir qu'il procure, le moteur de la reproduction sexuée, laquelle permet d'introduire la diversité génétique, assurant ainsi à notre espèce de meilleures chances de survie." (p 21) (9,5 points)

a. La reproduction sexuée fait intervenir deux cellules reproductrices. Nommez-les.

Ovule et spermatozoïde (1)

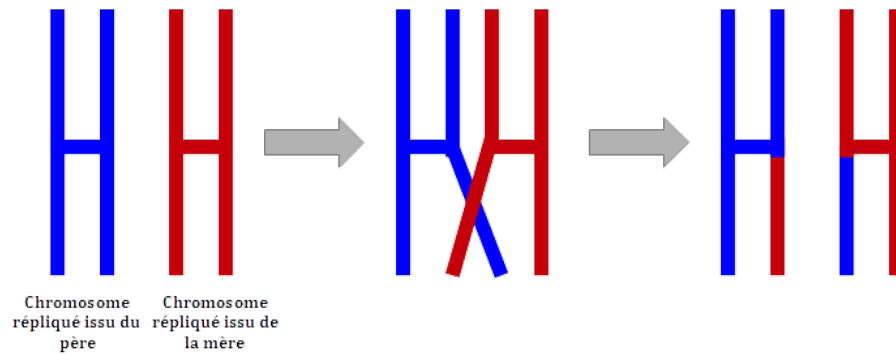
b. Comment s'appelle la phase de fusion de ces deux cellules reproductrices ?

La fécondation (0,5)

c. Sur quel support est contenue l'information génétique du père et de la mère ?

Les chromosomes (0,5)

d. La méiose est le processus essentiel à la reproduction sexuée en permettant la formation de cellules sexuelles. Au début de la méiose a lieu la recombinaison génétique. Complétez ce schéma qui illustre la recombinaison génétique : (2)



e. En vous aidant de vos réponses aux questions précédentes, rédigez un court texte qui explique comment la reproduction sexuée permet d'introduire la diversité génétique. Les mots suivants devront apparaître dans votre texte : fécondation, spermatozoïde, ovule, mitose, chromosomes maternels, chromosomes paternels, recombinaison génétique, être vivant unique.

Lors de la fécondation, le spermatozoïde et l'ovule fusionnent. Au début de la mitose, les chromosomes se réunissent en paires homologues et des portions sont échangées entre chromosomes paternels et maternels. Les chromosomes résultants de cette recombinaison génétique sont alors différents de ceux de la mère et du père, aboutissant à un être vivant unique. (2,5)

d. Les bélugas du Saint-Laurent sont en voie de disparition. La faible diversité génétique les rend plus susceptibles aux virus, bactéries... et limite le rétablissement de la population.

Expliquez brièvement pourquoi la diversité génétique assure à une espèce de meilleures chances de survie.

La diversité génétique permet l'adaptation aux changements à l'échelle d'une espèce. Par exemple un nouveau virus mortel est introduit et affecte une espèce. Si tous les individus se ressemblent génétiquement, ils mourront tous et l'espèce va disparaître. En revanche, avec la diversité génétique, certains individus posséderont des portions de chromosomes (gènes) qui leur permettront de survivre et donc de perpétuer l'espèce. (2)

e. Trouvez dans le texte un exemple de diversité génétique chez l'humain.

L'exemple des gènes de notre système immunitaire. Plus on mélange ces gènes au sein d'une population, plus on a de chances de créer des combinaisons génétiques avantageuses quant à la résistance immunitaire (p 24). (1)

Pointage final : Total de 47 points

Discussion (30 minutes)

Organiser une discussion autour de l'homosexualité, la bisexualité ou encore l'identité sexuelle. Pour cela, appuyez-vous notamment sur l'encadré intitulé "Sexe, amour et nouvelles relations".

IDÉE POUR ALLER PLUS LOIN

Dans le texte, l'anthropologue Bernard Chapais donne l'exemple de trois types de relations différentes chez les primates : la promiscuité sexuelle chez le Chimpanzé, la polygynie chez le Babouin hamadryas et la monogamie chez le Gibbon.

Proposez aux élèves de mener des recherches sur la diversité de ces relations dans le monde animal. Par groupe de deux ou trois, ils devront présenter deux espèces différentes lors d'un court exposé oral de 8 minutes.

AUTRE RÉFÉRENCE: "DEUX PÈRES VALENT-ILS MIEUX QU'UN?" PAR JOËL LEBLANC. QUÉBEC SCIENCE, VOL. 42, NO. 4. DÉCEMBRE 2003, PP. 26-31.

SAÉ conçue et réalisée grâce au soutien financier du Ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation du Québec.

Recherche, rédaction, conception: Zapiens Communication Scientifique.

Graphisme et mise en page: Bishop Games