

SVT CLASSE DE SECONDE

LA TERRE, LA VIE ET L'ORGANISATION DU VIVANT

L'organisation fonctionnelle du vivant

1/ L'organisme pluricellulaire, un ensemble de cellules spécialisées

Notions fondamentales : cellule, matrice extracellulaire/paroi, tissu, organe ; organite, spécialisation cellulaire

Capacités : réaliser et/ou observer des préparations microscopiques montrant des cellules animales ou végétales

Précisions : un animal et une plante pourront servir de support à l'étude. Ainsi la co-existence ou non de cellules autotrophes et de cellules hétérotrophes dans un même organisme pourrait être établie en relation avec le thème suivant

Cellules épithéliales pavimenteuses, buccales, BM réf PFCE01A

Mue de triton à plat, H réf PFCE02B

Cellules végétales, épiderme de squame d'Oignon, HE réf PACE02A

Chromosomes géants, gl. saliv. larve de chironome, F réf PFCE04C

Mitochondries (foie), HF réf PFCE10C

Appareil de Golgi, CJ réf PFCE11C

Ossification d'un os long cartilage de conjugaison, T réf PFCA04C

Muscle strié CL HE réf PFTM02B

Pancréas avec îlots de Langerhans, HE réf PFAD09B

Poumon (alvéoles) HE réf PFAR02B

2/ Le métabolisme des cellules

Connaissances : pour assurer les besoins fonctionnels d'une cellule, de nombreuses transformations biochimiques s'y déroulent : elles constituent son métabolisme. Une voie métabolique est une succession de réactions biochimiques transformant une réaction en une autre. Celui-ci dépend de l'équipement spécialisé de chaque cellule (organites, macromolécules dont les enzymes).

Notions fondamentales : métabolisme, autotrophe, hétérotrophe, organites, enzymes.

Objectifs : photosynthèse

Chloroplastes, feuille d'Elodée à plat, VL réf PACE10C

Parenchymes chlorophylliens, feuille de Houx, CT, VL réf PATS04A

Feuilles de Hêtre CT : ombre et soleil, VL PATS17C

Amidon de Pomme de terre, in situ, L réf PAEL08A

Huile, cellules lipidiques, Noix, CT, S réf PAEL11B

Grains d'aleurone, albumen du Ricin, E réf PAEL06B

Glycogène dans le foie, APS réf PFCE17C

Biodiversité, résultat et étape de l'évolution

1/ Les échelles de la biodiversité

Notions fondamentales : biodiversité, échelles de biodiversité, variabilité, mutation, allèle.

Objectifs : caractériser la variabilité phénotypique chez une espèce commune animale ou végétale et envisager les causes de cette variabilité.

Drosophile sauvage, CN réf PEIN31B

Drosophiles mutées (bar / ebony / vermillon), CN réf PEIN33D

Drosophiles mutées (min / vestigiale / white), CN réf PEIN32D

2/ La biodiversité change au cours du temps

Connaissances : étude de la biodiversité du passé par l'examen des fossiles

Capacités : étudier l'évolution de la biodiversité durant la crise Crétacé-Paléocène notamment avec le groupe des archosauriens et/ou les foraminifères marins (micro-organismes).

Foraminifères actuelles (sable marin), CN réf PECE27B

Foraminifères fossiles (craie de Brighton), CN réf PECE28B

3/ L'évolution de la biodiversité au cours du temps s'explique par des forces évolutives s'exerçant au niveau des populations

4/ Communication intra-spécifique et sélection sexuelle

Notions fondamentales : communication, émetteur, récepteur, dimorphisme sexuel.

Tympan sur patte de grillon femelle, CN réf PEIN07C

Elytre de grillon mâle, organe de la stridulation, CN réf PEIN08C

Drosophile sauvage femelle, CN réf PEIN31B

Drosophile sauvage mâle, CN réf PEIN31B

LES ENJEUX CONTEMPORAINS DE LA PLANETE

Géosciences et dynamique des sols

1/ L'érosion, processus et conséquences

Capacités : extraire des données issues de l'observation d'un paysage local de manière directe (observations, relevés...)

2/ Sédimentation et milieux de sédimentation

Notions fondamentales : sédiments, roche détritique

Capacités : étudier, notamment en microscopie, quelques roches sédimentaires détritiques pour en déduire la nature des particules sédimentaires et leur morphologie, la nature du ciment ou de la matrice qui les lient.

Houille (restes organiques) réf PAAN01C

Lignite (restes organiques) réf PAAN02C

Tourbe (restes organiques) réf PAAN03C

Agrosystèmes et développement durable

1/ Structure et fonctionnement des agrosystèmes

2/ Caractéristique des sols et production de biomasse

Connaissances : en dehors des agents érosifs, la nature et la composition des sols résultent aussi de l'interaction entre les roches et la biosphère, par le biais de plantes, d'animaux et de microbes.

Notions fondamentales : réseaux trophiques ; décomposeurs ; cycle de matière

Capacités : utiliser des outils simples de détermination d'espèces pour découvrir la diversité des êtres vivants du sol et leur organisation en réseaux trophiques.

Bactéries du sol, GR réf PCMI15A

Micro-organismes des eaux usées: pollution, BM réf PCMI19A

CORPS HUMAIN ET SANTE

Procréation et sexualité humaine

1/ Corps d'homme, corps de femme : de la fécondation à la puberté

Connaissances : Caractéristiques sexuelles anatomiques. La mise en place de l'organisation et de la fonctionnalité des appareils sexuels se réalise sur une longue période qui va de la fécondation à la puberté.

Notions fondamentales : organes cibles, follicules ; corps jaune ; cellules interstitielles ; tubes séminifères .

Capacités : réaliser des observations microscopiques pour identifier

- Les relations entre sexe génétique et organisation anatomique et physiologique ;
- Le fonctionnement des organes génitaux au cours de la vie.

Précisions : transformation des gonades indifférenciées

Testicule, Rat, spermatogenèse, avec épididyme, CL, HF réf PFAU05B

Testicule, Rat, cell. interstitielles, avec épididyme, CL, T réf PFAU25C

Testicule, Homme, HE réf PFAU06C

Spermatozoïdes, Homme, H réf PFAU08A

Ovaire en ovogenèse, foll. de De Graaf, Lapine, CL, HE réf PFAU11B

Ovaire avec corps jaune, Lapine, CL, HE réf PFAU12B

Ovaire pré-pubertaire, Lapine, CL, HE réf PFAU27B

2/ Cerveau, plaisir, sexualité

Notions fondamentales : cerveau et système de récompense / plaisir dans l'espèce humaine ; structures cérébrales.

Capacités : identifier les structures cérébrales qui participent aux processus de récompense à partir de données expérimentales.

Hypothalamus, CL, HE réf PFSN24C

Hypophyse, HE réf PFGL06C

Cerveau, homme, HE réf PFSN04B

Cellules nerveuses dissociées, moelle épinière, BM réf PFCE07C

Neurones dissociés, frottis cerveau, BM réf PFSN25C

3/ Hormones et reproduction humaine

Connaissances : le fonctionnement de l'appareil reproducteur repose sur un dispositif neuroendocrinien faisant intervenir l'hypothalamus, l'hypophyse et les organes sexuels.

Contraception régulière : « la pilule ».

Capacités : extraire et exploiter des données pour relier la prévention contre les IST (papillomavirus...)

Précisions : montrer comment des molécules exogènes peuvent agir comme des leurres pour empêcher la production des ovocytes ou des spermatozoïdes, pour désynchroniser le fonctionnement de l'appareil reproducteur chez la femme ou empêcher le développement de la muqueuse utérine.

Cancer (papillomavirus) du col de l'utérus, HE réf PFPA10A

Spermatozoïdes pathologiques, homme, H réf PFPA17A

Contraception : Utérus sous pilule, CT, HE réf PFAU31C

Microorganismes et santé

Deux types de relations entre l'être humain et les microorganismes :

- Des relations bénéfiques de type symbiotique où les microorganismes remplissent des fonctions contribuant à la santé de notre organisme ;
- Des relations avec des agents pathogènes .

Streptocoques, GR réf PCMI08B

Staphylocoques, GR réf PCMI07B

E. coli, GR réf PCMI09B

Bactéries d'aliment avarié, BM réf PCMI20A

Micro-organismes des eaux usées (bactéries), BM réf PCMI19A

1/ Agents pathogènes et maladies vectorielles

Capacités : observer des appareils buccaux d'insectes vecteurs d'agents pathogènes

Tête de moustique femelle, CN réf PEIN18C

2/ Microbiote humain et santé

Connaissances : le microbiote humain représente l'ensemble des microorganismes qui vit sur et dans le corps humain. Le microbiote intestinal a un rôle indispensable dans l'immunité et dans la digestion.

Capacités : observer un frottis de bactéries du microbiote de vertébrés.

Bactéries de l'intestin, GR réf PFAD18B

Ciliés, bactéries et champignons du rumen CBA+BM+CN réf PSYM04C