

SVT CLASSE DE PREMIERE

LA TERRE, LA VIE ET L'ORGANISATION DU VIVANT

Transmission, variation et expression du patrimoine génétique

1/ Les divisions cellulaires des eucaryotes

Connaissances : La division cellulaire mitotique est une reproduction conforme. La méiose conduit à quatre cellules haploïdes, qui ont, chacune, la moitié des chromosomes de la cellule diploïde initiale.

Notions fondamentales : diploïde, haploïde, méiose, phases du cycle cellulaire eucaryote : G1, S (synthèse d'ADN), G2, mitose (division cellulaire), fuseau mitotique ou méiotique.

Capacités : réaliser et observer des préparations au microscope de cellules eucaryotes en cours de division, colorées de manière à faire apparaître les chromosomes.

Précisions : les brassages génét. inter et intra chromosomique sont étudiés en classe de terminale.

Mitose, méristème racinaire terminal, Jacinthe, CL, HF réf PACE04B

Mitose, méristème racinaire terminal, Jacinthe, CL, F réf PACE07B

Mitose, ascaris, HF+E réf PFCE06D

Méiose, testicule de Criquet, CT, HF réf PFCE15C

Méiose, Ascaris, HF+E réf PFCE05D

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

Méiose, anthère de Lis, CT, HE réf PARE05C

2/ La réplication de l'ADN

Capacités : observer des images montrant des molécules d'ADN en cours de réplication.

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

3/ Mutations de l'ADN et variabilité génétique

Connaissances : les mutations sont à l'origine de la diversité des allèles au cours du temps.

Capacités : recenser et exploiter des informations permettant de caractériser des mutations.

Drosophile sauvage, CN réf PEIN31B

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

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

4/ L'histoire humaine lue dans son génome

5/ L'expression du patrimoine génétique

Connaissances : le phénotype résulte de l'ensemble des produits de l'ADN (protéines et ARN) présents dans la cellule.

ADN et ARN, pancréas, VMP réf PFCE09D

6/ Les enzymes, des biomolécules aux propriétés catalytiques

Capacités : concevoir et réaliser des expériences utilisant des enzymes et permettant d'identifier leurs spécificités.

Digestion in vitro du grain d'amidon par l'amylase, L réf PFAD16B

ENJEUX CONTEMPORAINS DE LA PLANETE

Ecosystèmes et services environnementaux

1/ les écosystèmes : des interactions dynamiques entre les êtres vivants et entre eux et leur milieu

Connaissances :

Les écosystèmes sont constitués par des communautés d'êtres vivants (biocénose) interagissant au sein de leur milieu de vie (biotope).

La biocénose est en interaction avec le biotope (répartition des espèces selon les conditions abiotiques). La diversité des interactions biotiques s'étudie à la lueur de leur effet sur la valeur sélective des partenaires : compétition (pour la lumière, pour l'eau, les nutriments...), exploitation (prédation, parasitisme) et coopération (mutualisme, dont symbiose).

Ces interactions structurent l'organisation (biodiversité de l'écosystème), l'évolution (dynamique des populations) et fonctionnement de l'écosystème (production, flux de matière et réservoirs, recyclage de la matière organique...).

En particulier, les êtres vivants génèrent ou facilitent des flux de matière (eau, carbone, azote...) qui entrent (absorption racinaire, photosynthèse, respiration), circulent (réseau trophique) et sortent (évapotranspiration, érosion) de l'écosystème. Une partie de la matière est recyclée, notamment grâce au sol.

Capacités : décrire à l'aide d'observations et de préparations microscopiques et d'expériences les modalités de certaines interactions (ex : symbiose mycorhizienne, parasitisme avec une galle sur feuille...).

Tissu symbiotique, nodosités de trèfle, CT, BT réf PARA24A

Bactéroïdes (Rhizobium) des légumineuses, frottis BM réf PCMI12A

Mycorhizes, racine d'orchidée, CT, BT réf PARA23B

Lichen, coupe du thalle, BT réf PALI01B

Poils absorbants CL sur racine CT, CV réf PARA21B

Tige de renoncule structure primaire, CT, CV réf PATI12B

Feuille de houx, CT, CV réf PAFE15B

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

Stomates à plat, épiderme de poireau, BT réf PATS16A

Bactéries de l'intestin, GR réf PFAD18B

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

Symbiose : cyanobactéries / racine cycas, BM réf PCMI22A

Galle (cécidie) sur feuille de tilleul HE réf PBOO13B

2/ L'humanité et les écosystèmes : les services écosystémiques et leur gestion

Connaissances :

L'espèce humaine est un élément parmi d'autres de tous les écosystèmes qu'elle a colonisés. Elle y vit en interaction avec d'autres espèces (parasites, commensales, domestiquées, exploitées).

L'espèce humaine affecte le fonctionnement de la plupart des écosystèmes en exploitant des ressources, en modifiant le biotope local (érosion des sols...) ou global.

Capacités : identifier les impacts des activités humaines sur les écosystèmes.

Bactéries du sol, GR réf PCMI15A

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

CORPS HUMAIN ET SANTE

Variation génétique et santé

1/ Mutations et santé

Connaissances : certaines mutations, héritées ou nouvellement produites, sont responsables de pathologies parce qu'elles affectent l'expression de certains gènes ou altèrent leurs produits.

Capacités : la mucoviscidose est suggérée en raison de la diversité des allèles mutés dans la population, mais le professeur pourra préférer d'autres exemples (drépanocytose, bêta-thalassémie, myopathie de Duchenne, etc.).

Pancréas humain sain, HE réf PFAD10C

Pancréas humain pathologique : diabète type 1, HE réf PFPA15C

2/ Patrimoine génétique et santé

Objectifs : une pathologie précise (maladie cardiovasculaire ou diabète de type II) est utilisée pour illustrer le thème.

Artère (aorte) avec athérome, CL, T réf PFPA12C

Foie diabétique (stéatose) de type II, HE réf PFPA25C

3/ Altérations du génome et cancérisation

Notions fondamentales : mutations, cancérisation, facteurs de risques.

Capacités : identifier l'importance, en matière de santé publique, de certains virus liés à la cancérisation (hépatite B, papillomavirus).

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

Le fonctionnement du système immunitaire humain

1/ L'immunité innée

Connaissances :

La réaction inflammatoire est essentielle. Elle traduit l'accumulation de molécules et de cellules immunitaires au lieu d'infection ou de lésion.

Notions fondamentales : organes lymphoïdes, macrophages, phagocytose, réaction inflammatoire.

Capacités : Observer et comparer une coupe histologique ou des documents en microscopie avant et lors d'une réaction inflammatoire aiguë. Observer la phagocytose par des cellules immunitaires (macrophages).

Peau de mammifère avec réaction inflammatoire, CT, HE réf PFOS17C

Sang humain, détail globules blancs, frottis, MGG réf PFSA03B

Globules blancs humains : culture pure, frottis, MGG réf PFSA08C

Sang humain : septicémie, frottis, MGG réf PFPA21C

Frottis de moelle osseuse, MGG réf PFCA11B

Thymus (corpuscules de Hassal), HE réf PFAL01B

Ganglion lymphatique, HE réf PFAL03B

Macrophages (frottis liquide péritonéal infecté : pus), BT réf PIMU03B

Hémocytes (cellules phagocytaires) : huître, frottis MGG réf PIMU08C

Hémocytes (cellules phagocytaires) : moule, frottis MGG réf PIMU09C

Frottis de rate: lymphocytes, macrophages et plasmocytes, BT réf PIMU04C

Agglutination d'hématies A par un sérum d'Ac anti-A réf PIMU05B

Absence d'agglutination, hématies A + Ac anti-B réf PIMU07B

Inflammation de la mamelle : GB dans le lait, MGG réf PFPA23C

2/ L'immunité adaptative

Notions fondamentales : cellules présentatrices de l'antigène, lymphocytes B, plasmocytes, immunoglobulines (anticorps), lymphocytes T.

Capacités : concevoir et réaliser des expériences permettant de mettre en évidence les immunoglobulines lors de la réaction immunitaire.

GROUPAGE SANGUIN réf PAGLU06

Système ABO = immunité innée / Système Rhésus = immunité adaptative

3/ L'utilisation de l'immunité adaptative en santé humaine

Capacités : cancers (par exemple : sein et colon)

Cancer du sein : ganglion axillaire, HE réf PFPA26C