

Programmation groupe 2

Lycée Jules Garnier, Lycée Apollinaire Anova

III + IV =

18 heures / 3 semaines

8
1

LA TERRE, LA VIE ET L'ORGANISATION DU VIVANT

III

Comprendre les résultats de la reproduction sexuée : principes de base de la génétique

Connaissances : L'analyse génétique peut se fonder sur l'étude de la transmission héréditaire des caractères observables (phénotype) dans des croisements issus le plus souvent de lignées pures (homozygotes) et ne différant que par un nombre limité de caractères.

Connaissances : Dans le cas de l'espèce humaine, l'identification des allèles portés par un individu s'appuie d'abord sur une étude au sein de la famille, en appliquant les principes de transmission héréditaire des caractères.

Connaissances : Le développement des techniques de séquençage de l'ADN et les progrès de la bioinformatique donnent directement accès au génotype de chaque individu comme à ceux de ses ascendants et descendants.

Connaissances : L'utilisation de bases de données informatisées permet d'identifier des associations entre certains gènes mutés et certains phénotypes.

COMPÉTENCE
A 1.2.3.4.5.7
B 4
C 1.2.5
D 1.2
E 1

Loupe binoculaire
Matériel biologique/géologique : DAO50
Objectif : BRASSAGES
INTRA INTER

Comptage/Mesure
Mesurim2
Objectif : DAO50

Évaluation :
 Diagnostique Formative Sommative
Durée :
Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE
Contenu :

II

Le brassage des génomes à chaque génération : la reproduction sexuée des eucaryotes

Connaissances : La fécondation entre gamètes haploïdes rassemble, dans une même cellule diploïde, deux génomes d'origine indépendante apportant chacun un lot d'allèles.

Connaissances : Chaque paire d'allèles résultant est constituée de deux allèles identiques (homozygotie) ou de deux allèles différents (hétérozygotie).

Connaissances : En fin de méiose, chaque cellule produite reçoit un seul des deux allèles de chaque paire avec une probabilité équivalente. Pour deux paires d'allèles, quatre combinaisons d'allèles sont possibles, équiprobables ou non en cas de gènes liés.

Connaissances : Le nombre de combinaisons génétiques possibles dans les gamètes est d'autant plus élevé que le nombre de gènes à l'état hétérozygote est plus grand chez les parents.

Évaluation :
 Diagnostique Formative Sommative
Durée :
Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE
Contenu :

Réaliser Fécondation (Males/Ousins)

COMPÉTENCES
A 1.4
B 3.4
C 1.2.3.5
D 1.2
E 1

I

Génétique et évolution

L'origine du génotype des individus

La conservation des génomes : stabilité génétique et évolution clonale

Connaissances : En enseignement de spécialité de la classe de première, les élèves ont appris que la succession de mitoses produit un clone, c'est-à-dire un ensemble de cellules, toutes génétiquement identiques, aux mutations près.

Connaissances : Ces clones sont constitués de cellules séparées (cas des nombreuses bactéries ou de nos cellules sanguines) ou associées de façon stable (cas des tissus solides).

Connaissances : En l'absence d'échanges génétiques avec l'extérieur, la diversité génétique dans un clone résulte de l'accumulation de mutations successives dans les différentes cellules.

Connaissances : Tout accident génétique irréversible (perte de gène par exemple) devient pérenne pour toute la lignée (sous-clone) qui dérive du mutant.

COMPÉTENCES
A1.2.3.4
B1.4
C1.2.3.5
D1.2
E1.2

Cultures biologiques
Matériel biologique : MITOSE
Objectif : BOUFTURE

Microscope
Matériel biologique/géologique :
Objectif :

Évaluation :
 Diagnostique Formative Sommative
Durée :
Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE
Contenu :

NOTIONS FONDAMENTALES : GENETIQUE ET EVOLUTION - ORIGINE DU GENOTYPE DES INDIVIDUS
clone ; brassage génétique (combinaison d'allèles) Inter- et intrachromosomique (crossing-over) au cours de la méiose ; diversité des gamètes ; stabilité des caryotypes ; distinction reproduction et sexualité ; diversification génomique.

organisme de h...

se mes E = 3 heures

YB = domesticate

I = 4h.

V = 4 heures

I + II + III + IV =

18

LA VIE ET L'ORGANISATION DU VIVANT

LA TERRE, LA VIE ET L'ORGANISATION

VI

TES EVOLUTION COMME GRILLE DE LECTURE

V

COMPETENCES A 1.4.8 B 2 C 1.2 D 1

Genétique et évolution

Fluctuation de l'évolution des génomes au sein des populations

Connaissances : les populations eucaryotes à l'origine de la spéciation sexuelle, le modèle théorique de Hardy-Weinberg prévoit la stabilité des fréquences relatives des allèles dans une population...

Connaissances : les transferts horizontaux sont soumis à la sélection naturelle et à la dérive génétique. À cause de la diversité de l'environnement biotique et abiotique, une différenciation génétique s'opère obligatoirement au cours du temps.

Connaissances : la spéciation peut conduire à limiter les échanges réguliers de gènes entre populations. Toutes les espèces ont donc comme des ensembles de populations, évoluant indépendamment dans le temps.

T.ES MESURE DE LA BIODIVERSITÉ

T.ES LA BIODIVERSITÉ ET SON EVOLUTION

Évaluation : Diagnostique Formative Sommativ Durée : Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE Contenu :

Genétique et évolution

La complexification des génomes : transferts horizontaux et endosymbioses

Connaissances : L'universalité de l'ADN et l'unicité de sa structure dans le monde vivant autorisent des échanges génétiques entre organismes non nécessairement apparentés.

Connaissances : Des échanges de matériel génétique, hors de la reproduction sexuée, constituent des transferts horizontaux. Ils se font par des processus variés (vecteurs viraux, conjugaison bactérienne...).

Connaissances : Les transferts horizontaux sont très fréquents et ont des effets très importants sur l'évolution des populations et des écosystèmes. Les pratiques de santé humaine sont concernées (propagation des résistances aux antibiotiques).

Connaissances : Les endosymbioses transmises entre générations, fréquentes dans l'histoire des eucaryotes, jouent un rôle important dans leur évolution. Le génome de la cellule (bactérie ou eucaryote) intégré dans une cellule hôte régresse au cours des générations, certains de ses gènes étant transférés dans le noyau de l'hôte. Ce processus est à l'origine des mitochondries et des chloroplastes, organites contenant de l'ADN.

Évaluation : Diagnostique Formative Sommativ Durée : Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE Contenu :

IV

COMPETENCES A 1.4.8 B - C 2 D 1 2 E 1

Les accidents génétiques de la méiose

Connaissances : Des anomalies peuvent survenir au cours de la méiose : crossing-over inégal ; migrations anormales de chromatides au cours des divisions de méiose...

Connaissances : Ces accidents, souvent létaux, engendrent parfois une diversification importante des génomes et jouent un rôle essentiel dans l'évolution biologique (familles multigéniques, barrières entre populations...).

Évaluation : Diagnostique Formative Sommativ Durée : Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE Contenu :

III

COMPETENCES A 1. B 4 C 1 D 1 2 E 1

Comprendre les résultats de la reproduction sexuée : principes de base de la génétique

Connaissances : L'analyse génétique peut se fonder sur l'étude de la transmission héréditaire des caractères observables (phénotype) dans des croisements issus le plus souvent de lignées pures (homozygotes) et ne différant que par un nombre limité de caractères.

Connaissances : Dans le cas de l'espèce humaine, l'identification des allèles portés par un individu s'appuie d'abord sur une étude au sein de la famille, en appliquant les principes de transmission héréditaire des caractères.

Connaissances : Le développement des techniques de séquençage de l'ADN et les progrès de la bioinformatique donnent directement accès au génotype de chaque individu comme à ceux de ses ascendants et descendants.

Connaissances : L'utilisation de bases de données informatisées permet d'identifier des associations entre certains gènes mutés et certains phénotypes.

Comparaison de séquences moléculaires Anagène2/génigen2 Objectif :

FLUCTUATION DE L'EVOLUTION DES GENOMES AU SEIN DES POPULATIONS

NOTIONS FONDAMENTALES : GENETIQUE ET EVOLUTION - LA COMPLEXIFICATION DES GENOMES : TRANSFERTS HORIZONTAUX ET ENDOSYMBIOSE

transferts génétiques horizontaux versus verticaux, endosymbiose, hérédité cytoplasmique, phylogénies.

21

organisme débordé = 4h

3 heures = III

VI = 4h.

V = 4 heures

I +

LA TERRE, LA VIE ET L'ORGANISATION DU VIVANT

VI

COMPETENCES

A 1.2.4.5.7.8
 B 1.3
 C 1.2-5
 D 1.2
 E 1

Génétique et évolution

L'inéluctable évolution des génomes au sein des populations

Connaissances : Dans les populations eucaryotes à reproduction sexuée, le modèle théorique de Hardy-Weinberg prévoit la stabilité des fréquences relatives des allèles dans une population. Mais, dans les populations réelles, différents facteurs empêchent d'atteindre cet équilibre théorique : l'existence de mutations, le caractère favorable ou défavorable de celles-ci, la taille limitée d'une population (effets de la dérive génétique), les migrations et les préférences sexuelles.

Connaissances : Les populations sont soumises à la sélection naturelle et à la dérive génétique. A cause de l'instabilité de l'environnement biotique et abiotique, une différenciation génétique se produit obligatoirement au cours du temps.

Connaissances : Cette différenciation peut conduire à limiter les échanges réguliers de gènes entre différentes populations. Toutes les espèces apparaissent donc comme des ensembles hétérogènes de populations, évoluant continuellement dans le temps.

T.ES

EVOLUTION COMME GRILLE DE LECTURE

T.ES

MESURE DE LA BIODIVERSITÉ

T.ES

LA BIODIVERSITÉ ET SON EVOLUTION

Évaluation : Diagnostique Formative Sommative

Durée : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE

Contenu :

V

COMPETENCES

A 1.4.8
 B
 C 2
 D 1.2
 E 1

Génétique et évolution

La complexification des génomes : transferts horizontaux et endosymbioses

Connaissances : L'universalité de l'ADN et l'unicité de sa structure dans le monde vivant autorisent des échanges génétiques entre organismes non nécessairement apparentés.

Connaissances : Des échanges de matériel génétique, hors de la reproduction sexuée, constituent des transferts horizontaux. Ils se font par des processus variés (vecteurs viraux, conjugaison bactérienne...).

Connaissances : Les transferts horizontaux sont très fréquents et ont des effets très importants sur l'évolution des populations et des écosystèmes. Les pratiques de santé humaine sont concernées (propagation des résistances aux antibiotiques).

Connaissances : Les endosymbioses transmises entre générations, fréquentes dans l'histoire des eucaryotes, jouent un rôle important dans leur évolution. Le génome de la cellule (bactérie ou eucaryote) intégré dans une cellule hôte régresse au cours des générations, certains de ses gènes étant transférés dans le noyau de l'hôte. Ce processus est à l'origine des mitochondries et des chloroplastes, organites contenant de l'ADN.

Évaluation : Diagnostique Formative Sommative

Durée : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE

Contenu :

NOTIONS FONDAMENTALES : GENETIQUE ET EVOLUTION – L'INELUCTABLE EVOLUTION DES GENOMES AU SEIN DES POPULATIONS

mutation, sélection, dérive, évolution.

NOTIONS FONDAMENTALES : GENETIQUE ET EVOLUTION – LA COMPLEXIFICATION DES GENOMES : TRANSFERTS HORIZONTALS ET ENDOSYMBIOSE

transferts génétiques horizontaux versus verticaux, endosymbiose, hérédité cytoplasmique, phylogénies.

I

Les accidents

Des anomalies de la méiose : anormales divisions

Ces accidents peuvent parfois générer de nouvelles formes de vie

origine ATP
CN : 6 heures

Le Temps et les

Contrôle Flux de Glucose
6 heures

Roches : 7 heures

LA TERRE, LA VIE ET L'ORGANISATION DU VIVANT

À la recherche du passé géologique de notre planète

Le temps et les roches

La chronologie absolue

➤ **Connaissances :**
La désintégration radioactive est un phénomène continu et irréversible; la demi-vie d'un élément radioactif est caractéristique de cet élément.

➤ **Connaissances :**
La quantification de l'élément père radioactif et de l'élément fils radiogénique permet de déterminer l'âge des minéraux constitutifs d'une roche.

➤ **Connaissances :**
Les datations sont effectuées sur des roches magmatiques ou métamorphiques, en utilisant les roches totales ou leurs minéraux isolés.

➤ **Connaissances :**
L'âge obtenu est celui de la fermeture du système considéré (minéral ou roche). Cette fermeture correspond à l'arrêt de tout échange entre le système considéré et l'environnement (par exemple quand un cristal solide se forme à partir d'un magma liquide). Des températures de fermeture différentes pour différents minéraux expliquent que des mesures effectuées sur un même objet tel qu'une roche, avec différents chronomètres, puissent fournir des valeurs différentes.

➤ **Évaluation :**
 Diagnostique Formative Sommative
Durée : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE
Contenu :

COMPÉTENCE
A 1.3.4.5.7
B
C 1.2.3
D 1.2
E

Graphique (Grapheur type Excel)
Type de graphique :
Objectif :

Microscope POLARISANT
Matériel biologique/géologique :
Objectif :

Carte géologique
Nom de la carte :
Objectif :

Maquettes pour modéliser

Loupe binoculaire
Matériel biologique/géologique :
Objectif :

Logiciel chronoscope

À la recherche du passé géologique de notre planète

Le temps et les roches

La chronologie relative

➤ **Connaissances :**
Les relations géométriques (superposition, recoupement, inclusion) permettent de reconstituer la chronologie relative de structures ou d'événements géologiques de différentes natures et à différentes échelles d'observation.

➤ **Connaissances :**
Les associations de fossiles stratigraphiques, fossiles ayant évolué rapidement et présentant une grande extension géographique, sont utilisées pour caractériser des intervalles de temps.

➤ **Connaissances :**
L'identification d'associations fossiles identiques dans des régions géographiquement éloignées permet l'établissement de corrélations temporelles entre formations.

➤ **Connaissances :**
Les coupures dans les temps géologiques sont établies sur des critères paléontologiques : l'apparition ou la disparition de groupes fossiles.

➤ **Connaissances :**
La superposition des intervalles de temps, limités par des coupures d'ordres différents (ères, périodes, étages), aboutit à l'échelle stratigraphique.

COMPÉTENCES
A 3.4.7
B 3.4
C 1.2.5
D 1.2
E 1

COMPÉTENCES
A 3.4.7
B 3.4
C 1.2.5
D 1.2
E 1

➤ **Évaluation :**
 Diagnostique Formative Sommative
Durée :
Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE
Contenu :

NOTIONS FONDAMENTALES : A LA RECHERCHE DU PASSE GÉOLOGIQUE DE NOTRE PLANÈTE – LE TEMPS ET LES ROCHES
chronologie, principes de datations relative et absolue, fossiles stratigraphiques, chronomètres.

49: reflexes

(Leroux) : 6 heures

Systeme

urca

Traces du Passé Mouvementé : TERRE

heures

LA TERRE, LA VIE ET L'ORGANISATION DU VIVANT

COMPETENCE
A 1.3.7
B
C 1.2
D 1.2
E 1

COMPETENCE
A 1.3.7
B
C 1.2.5
D 1.2
E 1

PREPARATION AU GRAND ORAL
Durée : 1 heure
Objectif : ...

PREPARATION AU GRAND ORAL
Durée : 1 heure
Objectif : ...

Les marques de la fragmentation continentale et de l'ouverture océanique

➤ **Connaissances :**
Les marges passives bordant un océan portent des marques de distension (failles normales et blocs basculés) qui témoignent de la fragmentation initiale avant l'accrétion océanique.

➤ **Connaissances :**
Les stades initiaux de la fragmentation continentale correspondent aux rifts continentaux.

➤ **Connaissances :**
La dynamique de la lithosphère détermine ainsi différentes périodes paléogéographiques, avec des périodes de réunion de blocs continentaux, liées à des collisions orogéniques, et des périodes de fragmentation conduisant à la mise en place de nouvelles dorsales.

Carte géologique
Nom de la carte :
Objectif :

Microscope POLARISANT
Matériel biologique/géologique :
Objectif :

GoogleEarth
Fonctionnalité :
Objectif : OPHOULS

➤ **Évaluation :**
 Diagnostique Formative Sommative
Durée :
Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE
Contenu :

À la recherche du passé géologique de notre planète

Les traces du passé mouvementé de la Terre

Des domaines continentaux révélant des âges variés

➤ **Connaissances :**
Les continents associent des domaines d'âges différents. Ils portent des reliquats d'anciennes chaînes de montagnes (ou ceintures orogéniques) issues de cycles orogéniques successifs.

La recherche d'océans disparus

➤ **Connaissances :**
Les ophiolites sont des roches de la lithosphère océanique. La présence de complexes ophiolitiques formant des sutures au sein des chaînes de montagnes témoigne de la fermeture de domaines océaniques, suivie de la collision de blocs continentaux par convergence de plaques lithosphériques.

➤ **Connaissances :**
L'émergence d'ophiolites résulte de phénomènes d'obduction ou de subduction, suivis d'une exhumation.

Maquettes pour modéliser

➤ **Évaluation :**
 Diagnostique Formative Sommative
Durée :
Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE
Contenu :

NOTIONS FONDAMENTALES : A LA RECHERCHE DU PASSE GEOLOGIQUE DE NOTRE PLANETE – LES TRACES DU PASSE MOUVEMENTE DE LA TERRE
cycle orogénique, ophiolites, paléogéographie.

curves

← Plante sauvage / Domestiquée : OF : 6 heures / NO : 6 heures

49. vexat...
Tro

ENJEUX PLANÉTAIRES CONTEMPORAINS

COMPÉTENCES
A 1 2 3 4 5 6 7
B 3 4
C 1 2 3 5
D 1 2
E 1 2

De la plante sauvage à la plante domestiquée

La plante, productrice de matière organique

COMPÉTENCES
A 1 2 3 4 5 6 7
B 4
C 1 2 3 5
D 1 2
E 1 2

De la plante sauvage à la plante domestiquée

L'organisation fonctionnelle des plantes à fleurs

► **Connaissances :**
Par diverses caractéristiques, les plantes terrestres montrent une capacité d'adaptation à la vie fixée à l'interface sol/atmosphère, dans des environnements variables.

► **Connaissances :**
Le développement d'une plante associe croissance (multiplication cellulaire par mitoses dans les méristèmes, suivie d'élongation cellulaire) et différenciation d'organes (tiges, feuilles, fleurs, racines) à partir de méristèmes. Ce développement conduit à une organisation modulaire en phytomères, contrôlée par des hormones végétales et influencée par les conditions de milieu.

Disssection de fleur
Matériel biologique :
Objectif :

Comptage/ Mesure
Mesurim2
Objectif :

► **Connaissances :**
Les plantes développent de grandes surfaces d'échange, aériennes d'une part (optimisation de l'exposition à la lumière, source d'énergie, transferts de gaz) et souterraines d'autre part (absorption d'eau et d'ions du sol facilitée le plus souvent par des symbioses, notamment les mycorhizes).

► **Connaissances :**
Les parties aériennes de la plante sont les lieux de production de matière organique par photosynthèse.

► **Connaissances :**
Captée par les pigments chlorophylliens au niveau du chloroplaste, l'énergie lumineuse est convertie en énergie chimique par la photolyse de l'eau, avec libération d'O₂ et réduction du CO₂ aboutissant à la production de glucose et d'autres sucres solubles. Ceux-ci circulent dans tous les organes de la plante où ils sont métabolisés, grâce à des enzymes variées, en produits assurant les différentes fonctions biologiques dont : la croissance et le port de la plante (cellulose, lignine) ; le stockage de la matière organique (saccharose, amidon, protéines, lipides) sous forme de réserves dans différents organes, qui permet notamment de résister aux conditions défavorables ou d'assurer la reproduction ; les interactions mutualistes ou compétitives avec d'autres espèces (anthocyanes, tanins).

► **Connaissances :**
Des tissus conducteurs canalisent les circulations de matière dans la plante, notamment entre les lieux d'approvisionnement en matière minérale, les lieux de synthèse organique et les lieux de stockage.

Expérience Helianth

ExAO : Expérience assistée par ordinateur
Sonde :
Objectif :

Chromatographie
Matériel biologique : Feuilles
Objectif : *mise en évidence des pigments chlorophylliens*

► **Évaluation :**
 Diagnostique Formative Sommative
Durée :
Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE
Contenu :

PREPARATION AU GRAND ORAL
Durée : 1 heure
Objectif : ...

PREPARATION AU GRAND ORAL
Durée : 1 heure
Objectif : ...

es
e :

gèologique : fleurs pollen

mativité » Sommative
Ex1 » BAC Ex2 » ECE

NOTIONS FONDAMENTALES : DE LA PLANTE SAUVAGE A LA PLANTE DOMESTIQUEE - L'ORGANISATION FONCTIONNELLE DES PLANTES A FLEURS
organisation générale d'une plante angiosperme : tige, racine, feuille, stomates, vaisseaux conducteurs ; méristème ; multiplication et élongation, organogenèse.

NOTIONS FONDAMENTALES : DE LA PLANTE SAUVAGE A LA PLANTE DOMESTIQUEE - LA PLANTE, PRODUCTRICE DE MATIERE ORGANIQUE
chloroplaste, pigments chlorophylliens, photolyse de l'eau, réduction du CO₂, sève brute et sève élaborée, diversité chimique dans la plante.

les variations

climatiques passées : 10 heures

Reproduction : 6 heures

← Plante

LES CLIMATS PLANÉTAIRES CONTEMPORAINS

Les climats de la Terre : comprendre le passé pour agir aujourd'hui et demain

Reconstituer et comprendre les variations climatiques passées

Connaissances :
D'environ 1°C en 150 ans, le réchauffement climatique observé au début du XXIe siècle est corrélé à la perturbation du cycle biogéochimique du carbone par l'émission de gaz à effet de serre liée aux activités humaines.

Connaissances :
À l'échelle du Quaternaire, des données préhistoriques, géologiques et paléoclimatiques attestent l'existence, sur la période s'étendant entre -120 000 et -11 000 ans, d'une glaciation, c'est-à-dire d'une période de temps où la baisse planétaire des températures conduit à une vaste extension des calottes glaciaires.

Connaissances :
Les témoignages glaciaires (moraines), la mesure de rapports isotopiques de l'oxygène dans les carottes polaires antarctiques et les sédiments font apparaître une alternance de périodes glaciaires et interglaciaires durant les derniers 800 000 ans.

Connaissances :
Les rapports isotopiques montrent des variations cycliques coïncidant avec des variations périodiques des paramètres orbitaux de la Terre. Celles-ci ont modifié la puissance solaire reçue et ont été accompagnées de boucles de rétroactions positives et négatives (albédo lié à l'asymétrie des masses continentales dans les deux hémisphères, solubilité océanique du CO₂) ; elles sont à l'origine des entrées et des sorties de glaciation.

COMPÉTENCES
A 1 2 3 4 5 6 7
B 1 3 4
C 1 2 4 5
D 1
E 1 2

T.ES
LE CLIMAT DU FUTUR

TES
COMPLEXITÉ DU \$ CLIMATIQUE

T.ES
ce. choix de duplt et futur climat

Évaluation :
 Diagnostique Formative Sommative
Durée :
Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE
Contenu :

Connaissances :
À l'échelle du Cénozoïque, et millions d'années, les indices des sédiments marins et la tendance générale à la baisse de la température moyenne du globe.

Connaissances :
L'augmentation de la teneur en CO₂ de l'atmosphère est corrélée à l'altération des matériaux volcaniques, notamment à la suite des éruptions de type Tertiaire.

Connaissances :
L'altération de la position des continents a modifié la circulation atmosphérique.

Connaissances :
L'augmentation de la teneur en CO₂ de l'atmosphère pendant le Crétacé, les événements climatiques se manifestent par une hausse de température, une diminution de l'activité des glaciers et une dynamique terrestre interne globalement responsable de ces événements.

Connaissances :
Les indices géologiques, géochimiques et géologiques, corrélés à l'augmentation de la teneur en CO₂ de l'atmosphère et tenant compte des variations de la teneur en CO₂ de l'atmosphère, révèlent une importante augmentation du CO₂ au Permien. Par la suite, le cycle géochimique du carbone est entrainé, l'altération chimique et la fossilisation de la matière organique (grands dépôts de charbon) sont tenues pour responsables de cette augmentation.

LA TERRE - COMPRENDRE LE PASSE POUR AGIR AUJOURD'HUI ET DEMAIN - LES CLIMATS PLANÉTAIRES CONTEMPORAINS

Les cycles de Milankovitch, albédo, principe d'actualisme, rapports de la teneur en CO₂ de l'atmosphère et la solubilité océanique.

Connaissances :
À l'issue de la fécondation, la fleur qui porte des ovules se transforme en un fruit qui renferme des graines. La graine contient l'embryon d'une future plante qu'elle protège (enveloppe résistante) et nourrit à la germination en utilisant des molécules de réserve préalablement accumulées.

Connaissances :
La dispersion des graines est une étape de mobilité dans la reproduction de la plante. Elle repose sur un mutualisme animal disperseur / plante et sur des agents physiques (vent, eau) ou des dispositifs spécifiques à la plante.

De la plante sauvage à la plante domestiquée

Reproduction de la plante entre vie fixée et mobilité

Connaissances :
Les plantes ont deux modalités de reproduction : sexuée et asexuée.

Connaissances :
La reproduction asexuée repose sur la totipotence des cellules végétales et les capacités de croissance indéfinie des plantes, à partir de presque n'importe quelle partie du végétal (tiges, racines, feuilles).

Connaissances :
La reproduction sexuée est assurée chez les Angiospermes par la fleur où se trouvent les gamètes femelles, au sein du pistil, et les grains de pollen, portés par les étamines, vecteurs des gamètes mâles.

Connaissances :
Chez certaines espèces, la fécondation des gamètes femelles par les gamètes mâles de la même fleur est possible, voire obligatoire. Dans les autres cas, elle est rendue impossible par divers mécanismes d'incompatibilité.

Connaissances :
La fécondation croisée implique une mobilité des grains de pollen d'une plante à une autre.

Connaissances :
Dans une majorité de cas, la pollinisation repose sur une collaboration entre plante et pollinisateur en relation avec la structure florale ; le vent peut aussi transporter le pollen.

COMPÉTENCES
A 1 2 3 4 5 6 7
B 1 2 3 4
C 1 2 4 5
D 1 2
E 1 2

Cultures biologiques
Matériel biologique :
Objectif :

Loupe binoculaire
Matériel biologique/géologique : fleurs pollen
Objectif :

Évaluation :
 Diagnostique Formative Sommative
Durée :
Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE
Contenu :

NOTIONS FONDAMENTALES : DE LA PLANTE SAUVAGE A LA PLANTE DOMESTIQUEE - REPRODUCTION DE LA PLANTE ENTRE VIE FIXEE ET MOBILITE
totipotence ; clonage ; fleur ; pistil, ovule végétal, étamine, pollen ; fruit ; graine ; pollinisation et dissémination par le vent ou les animaux ; coévolution.

Reconstituer et Comprendre les variations

climatiques passées : 10 heures | Repr

ENJEUX PLANÉTAIRES CONTEMPORAINS

Les climats de la Terre : comprendre le passé pour agir aujourd'hui et demain

Reconstituer et comprendre les variations climatiques passées

➤ **Connaissances :**
Globalement, à l'échelle du Cénozoïque, et depuis 30 millions d'années, les indices géochimiques des sédiments marins montrent une tendance générale à la baisse de température moyenne du globe.

➤ **Connaissances :**
Celle-ci apparaît associée à une baisse de la concentration atmosphérique de CO₂ en relation avec l'altération des matériaux continentaux, notamment à la suite des érogènes du Tertiaire.

➤ **Connaissances :**
De plus, la variation de la position des continents a modifié la circulation océanique.

➤ **Connaissances :**
Au Mésozoïque, pendant le Crétacé, les variations climatiques se manifestent par une tendance à une hausse de température. Du fait de l'augmentation de l'activité des dorsales, la géodynamique terrestre interne semble principalement responsable de ces variations.

➤ **Connaissances :**
Au Paléozoïque, des indices paléontologiques et géologiques, corrélés à l'échelle planétaire et tenant compte des paléolatitudes, révèlent une importante glaciation au Carbonifère-Permien. Par la modification du cycle géochimique du carbone qu'elles ont entraînée, l'altération de la chaîne hercynienne et la fossilisation importante de matière organique (grands gisements carbonés) sont tenues pour responsables de cette glaciation.

➤ **Évaluation :**

Diagnostique Formative Sommative

Durée :

Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE

Contenu :

➤ **Connaissances :**
D'environ 1°C en 150 ans, le réchauffement climatique observé au début du XXI^e siècle est corrélé à la perturbation du cycle biogéochimique du carbone par l'émission de gaz à effet de serre liée aux activités humaines.

➤ **Connaissances :**
À l'échelle du Quaternaire, des données préhistoriques, géologiques et paléo-écologiques attestent l'existence, sur la période s'étendant entre -120 000 et -11 000 ans, d'une glaciation, c'est-à-dire d'une période de temps où la baisse planétaire des températures conduit à une vaste extension des calottes glaciaires.

➤ **Connaissances :**

Les témoignages glaciaires (moraines), la mesure de rapports isotopiques de l'oxygène dans les carottes polaires antarctiques et les sédiments font apparaître une alternance de périodes glaciaires et interglaciaires durant les derniers 800 000 ans.

➤ **Connaissances :**

Les rapports isotopiques montrent des variations cycliques coïncidant avec des variations périodiques des paramètres orbitaux de la Terre. Celles-ci ont modifié la puissance solaire reçue et ont été accompagnées de boucles de rétroactions positives et négatives (albédo lié à l'asymétrie des masses continentales dans les deux hémisphères, solubilité océanique du CO₂), elles sont à l'origine des entrées et des sorties de glaciation.

COMPÉTENCES

A 1 2 3 4 5 6 7

B 1 3 4

C 1 2 4 5

D 1

E 1 2

T.E.S

LE CLIMAT DU FUTUR

T.E.S

COMPLEXITÉ
DU \$ CLIMATIQUE

T.E.S

É. choix de dupl
et futur climat

➤ **Connaissances :**

À l'issue de la fécondation, la fleur qui porte des ovules se transforme en un fruit qui renferme des graines. La graine contient l'embryon d'une future plante qu'elle protège (enveloppe résistante) et nourrit la germination en utilisant des molécules de réserve préalablement accumulées.

➤ **Connaissances :**

La dispersion des graines est une étape mobile dans la reproduction de la plante. Elle repose sur un mutualisme au disperser / plante et sur des adaptations physiques (vent, eau) ou des disp spécifiques à la plante.

NOTIONS FONDAMENTALES : LES CLIMATS DE LA TERRE - COMPRENDRE LE PASSE POUR AGIR AUJOURD'HUI ET DEMAIN - RECONSTITUER ET COMPRENDRE LES VARIATIONS CLIMATIQUES PASSES

effet de serre, gaz à effet de serre, cycle du carbone, cycles de Milankovitch, albédo, principe d'actualisme, rapports isotopiques ($\delta^{18}O$), tectonique des plaques, circulation océanique.

CORPS HUMAIN ET SANTÉ

COMPETENCES
A 1-2-3-4-5-6-7-8-9
B 1-2-3
C 1-2-3
D 1-2-3
E 1-2-3-4-5-6-7-8-9

COMPETENCES
A 1-2-3-4-5-6-7-8-9
B 1-2-3
C 1-2-3
D 1-2-3
E 1-2-3-4-5-6-7-8-9

COMPETENCES
A 1-2-3-4-5-6-7-8-9
B 1-2-3-4
C 1-2-3-4-5
D 1-2-3-4-5
E 1-2-3-4-5-6-7-8-9

Corps humain et santé

Comportements, mouvement et système nerveux

Le cerveau, un organe fragile à préserver

> **Connaissances :**
Les aires corticales communiquent entre elles par des voies neuronales où se propagent des potentiels d'action dont la fréquence d'émission est modulée par un ensemble de neurotransmetteurs.

> **Connaissances :**
La prise de substances exogènes (alcool, drogues) peut entraîner la perturbation des messages nerveux et provoquer des comportements addictifs.

> **Évaluation :**
 Diagnostique Formative Sommative
Durée :
Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE
Contenu :

Modélisation moléculaire
Rastop/Libmol
Fonctionnalité :
Objectif :

Corps humain et santé

Comportements, mouvement et système nerveux

Cerveau et mouvement volontaire

> **Connaissances :**
Le cerveau est composé de neurones et de cellules gliales assurant le bon fonctionnement de l'ensemble.

> **Connaissances :**
L'exploration du cortex cérébral permet de situer les aires motrices spécialisées à l'origine des mouvements volontaires. Les messages nerveux moteurs qui partent du cerveau cheminent par des faisceaux de neurones qui « descendent » dans la moelle jusqu'aux neurones-moteurs. Le corps cellulaire du neurone-moteur reçoit des informations diverses qu'il intègre sous la forme d'un message moteur unique et chaque fibre musculaire reçoit le message d'un seul neurone moteur.

> **Connaissances :**
Certains dysfonctionnements du système nerveux modifient le comportement et ont des conséquences sur la santé.

> **Connaissances :**
L'apprentissage ou la récupération de la fonction cérébrale après un accident reposent sur une capacité essentielle : la plasticité cérébrale.

Maquettes pour modéliser

> **Évaluation :**
 Diagnostique Formative Sommative
Durée :
Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE
Contenu :

Edumodèle Edu Anatomist
Fonctionnalité :
Objectif : situer les aires cérébrales motrices

Microscope

Corps humain et santé

Comportements, mouvement et système nerveux

Les réflexes

> **Connaissances :**
Les réflexes mettent en jeu différents éléments qui constituent l'arc-réflexe.

> **Connaissances :**
À partir d'une sensation de départ (stimulus) captée par un récepteur sensoriel, un message nerveux codé en potentiels d'action est élaboré. Il circule dans les neurones sensoriels jusqu'au centre nerveux (cône dorsale de la moelle épinière) où se produit le relais synaptique sur le neurone-moteur.

> **Connaissances :**
Celui-ci conduit le message nerveux jusqu'à la synapse neuromusculaire, qui met en jeu l'acétylcholine.

> **Connaissances :**
La formation puis la propagation d'un potentiel d'action dans la cellule musculaire entraînent l'ouverture de canaux calciques à l'origine d'une augmentation de la concentration cytosolique en ions calcium, provenant du réticulum sarcoplasmique pour les muscles squelettiques. Cela induit la contraction musculaire et la réponse motrice au stimulus.

> **Évaluation :**
 Diagnostique Formative Sommative
Durée :
Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE
Contenu :

ExAO : Expérience assistée par ordinateur
Sonde : Capteur
Objectif : Nerf (Logiciel)

Microscope
Matériel biologique/géologique :
Objectif :

FONDAMENTALES : COMPORTEMENTS, MOUVEMENT ET SYSTEME NERVEUX - LE CERVEAU, UN ORGANE A PRESERVER
; clonage ; fleur ; pistil, ovule végétal, étamine, pollen ; fruit ; graine ; pollinisation et dissémination par le vent ; coévolution.

NOTIONS FONDAMENTALES : COMPORTEMENTS, MOUVEMENT ET SYSTEME NERVEUX - LES REFLEXES
éléments fonctionnels de l'arc-réflexe ; muscles antagonistes ; caractéristiques structurales et fonctionnelles du neurone ; éléments structurels des synapses neuro-neuronale et neuromusculaire ; codage électrique en fréquence ; codage biochimique en concentration.

NOTIONS FONDAMENTALES : COMPORTEMENTS, MOUVEMENT ET SYSTEME NERVEUX - CERVEAU ET MOUVEMENT VOLONTAIRE
neurotransmetteur, molécules exogènes.

flux de Glucose 7 heures.
 Le Temps et les Roches : 7 heures
 origine ATP 6h
 CN : 6 heures
 système Nerveux (le Cerveau) : 6 heures

CORPS HUMAIN ET SANTÉ

CORPS HUMAIN ET SANTÉ

COMPETENCES
 A 1 2 3 4 5
 B
 C
 D
 E

COMPETENCE
 A 1 2 3 4
 B
 C
 D
 E

COMPETENCE
 A 1 2 3 4
 B
 C
 D
 E

COMPETENCES
 A 1 2 3 4 5
 B
 C
 D
 E

Corps humain et santé

Produire le mouvement : contraction musculaire et apport d'énergie

Le contrôle des flux de glucose, source essentielle d'énergie des cellules musculaires

Connaissances : Les cellules musculaires ont besoin de nutriments, principalement de glucose et de dioxygène, puisés dans le sang.

Connaissances : Les réserves de glucose se trouvent sous forme de glycogène dans les cellules musculaires et dans les cellules hépatiques. Elles servent à entretenir des flux de glucose, variables selon l'activité, entre les organes sources (intestin et foie) et les organes consommateurs (dont les muscles).

Connaissances : Les réserves de glucose se trouvent sous forme de glycogène dans les cellules musculaires et dans les cellules hépatiques. Elles servent à entretenir des flux de glucose, variables selon l'activité, entre les organes sources (intestin et foie) et les organes consommateurs (dont les muscles).

Connaissances : Un dysfonctionnement de la régulation de la glycémie entraîne des complications qui peuvent être à l'origine de diabète.

Connaissances : L'insuline entraîne l'entrée de glucose dans les cellules musculaires (et hépatiques) et le glucagon provoque la sortie du glucose des cellules hépatiques, grâce à des protéines membranaires transportant le glucose.

Évaluation :
 Diagnostic Formative Sommative
 Durée :
 Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE
 Contenu :

Corps humain et santé

Produire le mouvement : contraction musculaire et apport d'énergie

Origine de l'ATP nécessaire à la contraction de la cellule musculaire

Connaissances : L'énergie est apportée sous forme de molécules d'ATP à toutes les cellules. Il n'y a pas de stockage de l'ATP, cette molécule est produite par les cellules à partir de matière organique, notamment le glucose.

Connaissances : L'oxydation du glucose comprend la glycolyse (dans le cytoplasme) puis le cycle de Krebs (dans la mitochondrie) ; dans leur ensemble, ces réactions produisent du CO₂ et des composés réduits NADH, H⁺.

Connaissances : La chaîne respiratoire mitochondriale permet la réoxydation des composés réduits, par la réduction de dioxygène en eau. Ces réactions conduisent à la production d'ATP qui permet les activités cellulaires.

Connaissances : Il existe une autre voie métabolique dans les cellules musculaires, qui ne nécessite pas d'oxygène et produit beaucoup moins d'ATP.

Connaissances : Les métabolismes anaérobie ou aérobie dépendent du type d'effort à fournir.

Connaissances : Les métabolismes anaérobie ou aérobie dépendent du type d'effort à fournir.

Évaluation :
 Diagnostic Formative Sommative
 Durée :
 Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE
 Contenu :

Corps humain et santé

Produire le mouvement : contraction musculaire et apport d'énergie

La cellule musculaire : une structure spécialisée permettant son propre raccourcissement

Connaissances : Le muscle strié est un ensemble de cellules musculaires dites striées, organisées en faisceaux musculaires. Le raccourcissement et l'épaississement des muscles lors de la contraction musculaire permettent le mouvement relatif des deux os auxquels ils sont reliés par des tendons.

Connaissances : La cellule musculaire, cellule spécialisée, est caractérisée par un réticulum particulier (actine et myosine) permettant le raccourcissement de la cellule.

Connaissances : La contraction musculaire nécessite des ions calcium et l'utilisation d'ATP comme source d'énergie.

Connaissances : Dans certaines myopathies, la dégénérescence des cellules musculaires est due à un défaut dans les interactions entre les protéines membranaires des cellules et la matrice extra-cellulaire.

Évaluation :
 Diagnostic Formative Sommative
 Durée :
 Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE
 Contenu :

Corps humain et santé

Comportements, mouvement et système nerveux

Le cerveau, un organe fragile à préserver

Connaissances : Les aires corticales communiquent entre elles par des voies neuronales où se propagent des potentiels d'action dont la fréquence d'émission est modulée par un ensemble de neurotransmetteurs.

Connaissances : La prise de substances exogènes (alcool, drogues) peut entraîner la perturbation des messages nerveux et provoquer des comportements addictifs.

Évaluation :
 Diagnostic Formative Sommative
 Durée :
 Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE
 Contenu :

Modélisation moléculaire
 Rastop/Libmol
 Fonctionnalité :
 Objectif :

Foie Lente
 Microscope
 Corps de pancréas sain et diabétique

Microscope
 Matériel biologique/géologique :
 Objectif : (MOUVE) →
 Contraction musculaire

Maquettes pour modéliser
 MYOACTINE + RASTOP

NOTIONS FONDAMENTALES : PRODUIRE LE MOUVEMENT : CONTRACTION MUSCULAIRE ET APPORT D'ÉNERGIE - LE FLUX DE GLUCOSE, SOURCE ESSENTIELLE D'ÉNERGIE DES CELLULES MUSCULAIRES
 L'insuline, système de régulation, organisation fonctionnelle du pancréas endocrinien, et à glucagon, diabète insulino-dépendant ou non insulino-dépendant.

NOTIONS FONDAMENTALES : PRODUIRE LE MOUVEMENT : CONTRACTION MUSCULAIRE ET APPORT D'ÉNERGIE - LA CELLULE MUSCULAIRE : UNE STRUCTURE SPÉCIALISÉE PERMETTANT SON PROPRE RACCOURCISSEMENT
 fonctionnement musculaire, contraction, relâchement, ATP.

NOTIONS FONDAMENTALES : COMPORTEMENTS, MOUVEMENT ET SYSTÈME NERVEUX - LE CERVEAU, UN ORGANE FRAGILE À PRÉSERVER
 totipotence ; clonage ; fleur ; pistil, ovule végétal, étamine, pollen ; fruit ; graine ; pollinisation et dissémination par le vent ou les animaux ; coévolution.

NOTIONS FONDAMENTALES : PRODUIRE LE MOUVEMENT : CONTRACTION MUSCULAIRE ET APPORT D'ÉNERGIE - ORIGINE DE L'ATP NÉCESSAIRE À LA CONTRACTION DE LA CELLULE MUSCULAIRE
 respiration cellulaire, glycolyse, cycle de Krebs, fermentation lactique, rendement, produits dopants.

NOTIONS FONDAMENTALES : COMPORTEMENTS, MOUVEMENT ET SYSTÈME NERVEUX - LE CERVEAU, UN ORGANE FRAGILE À PRÉSERVER
 neurotransmetteurs

PS HUMAIN ET SANTÉ

Corps humain et santé

Comportements et stress : vers une vision intégrée de l'organisme

L'organisme débordé dans ses capacités d'adaptation

Connaissances : Si les agents stressants sont trop intenses ou si leur action dure, les mécanismes physiologiques sont débordés et le système se dérègle. C'est le stress chronique.

Connaissances : Il peut entraîner des modifications de certaines structures du cerveau, notamment du système limbique et du cortex préfrontal. Cette forme de plasticité, dite mal-adaptative, se traduit par de possibles perturbations de l'attention, de la mémoire et des performances cognitives.

Connaissances : Ces dérèglements impliquent diverses pathologies dont l'effet vise à favoriser la résilience. La prise de ces médicaments, comme les benzodiazépines dans le cas de l'anxiété, doit suivre un protocole rigoureux afin de ne pas provoquer d'autres perturbations notamment une sédation et des troubles de l'attention.

Connaissances : Certaines pratiques non médicamenteuses sont aussi susceptibles de limiter les dérèglements et de favoriser la résilience du système. Chaque individu est différent face aux agents stressants, le stress intégrant des dimensions multiples et liées.

COMPETENCES
A B C D E
1 2 3 4 5
A B C D E
1 2 3 4 5

Évaluation :
 Diagnostique Formative Sommativ
Durée : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE
Contenu :

COMPORTEMENTS ET STRESS : VERS UNE VISION INTÉGRÉE DE L'ORGANISME - SES CAPACITÉS D'ADAPTATION (Après les écrits)
limbique (amygdale, hippocampe), cortex préfrontal, plasticité du système nerveux, résilience.

Roches : 7 heures
Contrôle Flux de Glucose 6 heures.

origine ATP 6h
cn : 6h

CORPS HUMAIN ET SANTÉ

COMPETENCES
A B C D E
1 2 3 4 5
A B C D E
1 2 3 4 5

Corps humain et santé

Comportements et stress : vers une vision intégrée de l'organisme

L'adaptabilité de l'organisme

Connaissances : Face aux perturbations de son environnement, l'être humain dispose de réponses adaptatives impliquant le système nerveux et lui permettant de produire des comportements appropriés. Le stress aigu désigne ces réponses face aux agents stressants.

Connaissances : La réponse de l'organisme est d'abord très rapide : le système limbique est stimulé, en particulier les zones impliquées dans les émotions telles que l'amygdale.

Connaissances : Cela a pour conséquence la libération d'adrénaline par la glande médullo-surrénale. L'adrénaline provoque une augmentation du rythme cardiaque, de la fréquence respiratoire et la libération de glucose dans le sang. Une autre conséquence des agents stressants au niveau cérébral est la sécrétion de CRH par l'hypothalamus : le CRH met à contribution l'hypothalamo-hypophysio-corticosurrénalien, entraînant dans un second temps la libération de cortisol. Le cortisol favorise la mobilisation du glucose et inhibe certaines fonctions (dont le système immunitaire). Le cortisol exerce en retour un rétrocontrôle négatif sur la libération de CRH par l'hypothalamus et favorise le rétablissement de conditions de fonctionnement durable (résilience).

Connaissances : Ces différentes voies physiologiques sont coordonnées au sein d'un système, qualifié de complexe, et permettent l'adaptabilité de l'organisme.

Évaluation :
 Diagnostique Formative Sommativ
Durée : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE
Contenu :

Edumodèle Edu Analonsi
Fonctionnalité :
Objectif : vision les axes (stress)

Microscope
Coup de plan à Surveils

NOTIONS FONDAMENTALES : COMPORTEMENTS ET STRESS : VERS UNE VISION INTÉGRÉE DE L'ORGANISME - L'ADAPTABILITÉ DE L'ORGANISME
stress aigu, agents stressants, axe hypothalamo-hypophysio-corticosurrénalien, CRH, adrénaline, cortisol, rétrocontrôle, système limbique (amygdale, hippocampe), résilience, adaptabilité, système complexe.

COMPETENCES
A B C D E
1 2 3 4 5
A B C D E
1 2 3 4 5

Corps humain et santé

Produire le mouvement : contraction musculaire et apport d'énergie

Le contrôle des flux de glucose, source essentielle d'énergie des cellules musculaires

Connaissances : Les réserves de glucose se trouvent sous forme de glycogène dans les cellules musculaires et dans les cellules hépatiques. Elles servent à entretenir des flux de glucose, variables selon l'activité, entre les organes sources (intestin et foie) et les organes consommateurs (dont les muscles).

Connaissances : Les réserves de glucose se trouvent sous forme de glycogène dans les cellules musculaires et dans les cellules hépatiques. Elles servent à entretenir des flux de glucose, variables selon l'activité, entre les organes sources (intestin et foie) et les organes consommateurs (dont les muscles).

Connaissances : Un dysfonctionnement de la régulation de la glycémie entraîne des complications qui peuvent être à l'origine de diabète.

Connaissances : L'insuline entraîne l'entrée de glucose dans les cellules musculaires (et hépatiques) et le glucagon provoque la sortie du glucose des cellules hépatiques, grâce à des protéines membranaires transportant le glucose.

Évaluation :
 Diagnostique Formative Sommativ
Durée : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE
Contenu :

Fixé dans
Microscope
Coup de plan de la fibre et diaphragme glycogène

NOTIONS FONDAMENTALES : PRODUIRE LE MOUVEMENT : CONTRACTION MUSCULAIRE ET APPORT D'ÉNERGIE - LE CONTRÔLE DES FLUX DE GLUCOSE, SOURCE ESSENTIELLE D'ÉNERGIE DES CELLULES MUSCULAIRES
hormones hyper et hypo-glycémiantes, système de régulation, organisation fonctionnelle du pancréas endocrine, récepteurs à l'insuline et à glucagon, diabète insulino-dépendant ou non insulino-dépendant.

NOTIONS FONDAMENTALES : PRODUIRE LE MOUVEMENT : CONTRACTION MUSCULAIRE - L'ORIGINE DE L'ATP NÉCESSAIRE À LA CONTRACTION DE LA CELLULE MUSCULAIRE
respiration cellulaire, glycolyse, cycle de Krebs, fermentation lactique, rendement, production d'ATP.

COMPETENCES
A B C D E
1 2 3 4 5
A B C D E
1 2 3 4 5

Corps humain et santé

Produire le mouvement : contraction musculaire et apport d'énergie

Origine de l'ATP nécessaire à la contraction de la cellule musculaire

Connaissances : L'énergie est apportée sous forme de molécules d'ATP à toutes les cellules. Il n'y a pas de stockage de l'ATP : cette molécule est produite par les cellules à partir de matière organique, notamment le glucose.

Connaissances : L'oxydation du glucose comprend la glycolyse (dans le cytoplasme) puis le cycle de Krebs (dans la mitochondrie) ; dans leur ensemble, ces réactions produisent du CO₂ et des composés réduits NADH, H⁺.

Connaissances : La chaîne respiratoire mitochondriale permet la réoxydation des composés réduits, par la réduction de dioxygène en eau. Ces réactions conduisent à la production d'ATP qui permet les activités cellulaires.

Connaissances : Il existe une autre voie métabolique dans les cellules musculaires, qui ne nécessite pas d'oxygène et produit beaucoup moins d'ATP.

Connaissances : Les métabolismes anaérobie ou aérobie dépendent du type d'effort à fournir.

Évaluation :
 Diagnostique Formative Sommativ
Durée : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE
Contenu :

Microscope
Matériel biologique/géologique :
Objectif : (Mouvement) →
Contraction musculaire

LA TERRE, LA VIE ET L'ORGANISATION DU VIVANT

VII

COMPETENCES

- A 1, 2, 3, 4
- B x
- C 1, 2
- D 1
- E

Génétique et évolution

D'autres mécanismes contribuent à la diversité du vivant

➤ **Connaissances :**
La diversification phénotypique des êtres vivants n'est pas uniquement due à la diversification génétique. D'autres mécanismes interviennent :
- associations non héréditaires (pathogènes ou symbiotes ; cas du microbiote acquis) ;
- recrutement de composants inertes du milieu qui modulent le phénotype (constructions, parures...).

➤ **Connaissances :**
Chez certains animaux, les comportements acquis peuvent être transmis d'une génération à l'autre et constituer une source de diversité : ainsi du chant des oiseaux, de l'utilisation d'outils dans des populations animales, de la culture notamment dans les sociétés humaines.

➤ **Connaissances :**
Ces traits sont transmis entre contemporains et de génération en génération, et subissent une évolution (apparition de nouveaux traits, qui peuvent être sélectionnés, contre-sélectionnés ou perdus par hasard).

➤ **Évaluation :**
 Diagnostique Formative Sommative
Durée :
Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE
Contenu :

Tracé d'arbres phylogénétiques ou de parenté
Phylogène
Objectif :

Audacity
Type de fichier : *objets audio*
Objectif : *mix + existence appareil*

NOTIONS FONDAMENTALES : GENETIQUE ET EVOLUTION - D'AUTRES MECANISMES CONTRIBUENT A LA DIVERSITE DU VIVANT (Après les écrits)
hérédité non fondée sur l'ADN, transmission et évolution culturelles.

Formative Sommative
AC Ex1 BAC Ex2 ECE

CORPS HUMAIN ET SANTÉ

Modélisation moléculaire
Rastop/Libmol
Fonctionnalité :
Objectif :

Comparaison de séquences moléculaires
Anagène2/génigen2
Objectif :

Corps humain et santé

Comportements et stress : vers une vision intégrée de l'organisme

L'organisme débordé dans ses capacités d'adaptation

➤ **Connaissances :**
Si les agents stressants sont trop intenses ou si leur action dure, les mécanismes physiologiques sont débordés et le système se dérègle. C'est le stress chronique.

➤ **Connaissances :**
Il peut entraîner des modifications de certaines structures du cerveau, notamment du système limbique et du cortex préfrontal. Cette forme de plasticité, dite mal-adaptative, se traduit par d'éventuelles perturbations de l'attention, de la mémoire et des performances cognitives.

➤ **Connaissances :**
Ces dérèglements engendrent diverses pathologies qui sont traitées par des médicaments dont l'effet vise à favoriser la résilience. La prise de ces médicaments, comme les benzodiazépines dans le cas de l'anxiété, doit suivre un protocole rigoureux perturbations notamment une sédation et des troubles de l'attention.

➤ **Connaissances :**
Certaines pratiques non médicamenteuses sont aussi susceptibles de limiter les dérèglements et de favoriser la résilience du système. Chaque individu est différent face aux agents stressants, le stress intégrant des dimensions multiples et liées.

COMPETENCES

- A 1, 2, 3, 4
- B x
- C 1, 2
- D 1
- E

➤ **Évaluation :**
 Diagnostique Formative Sommative
Durée :
Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE
Contenu :

NOTIONS FONDAMENTALES : COMPORTEMENTS ET STRESS : VERS UNE VISION INTEGREE DE L'ORGANISME - L'ORGANISME DEBORDE DANS SES CAPACITES D'ADAPTATION (Après les écrits)
stress chronique, système limbique (amygdale, hippocampe), cortex préfrontal, plasticité du système nerveux, résilience.

NOTIONS L'ADAPTI

18 heures / 3 semaines

= VI + III + II + I

Comprendre... actions 6h

domesticat° = 9h

VII =

ENJEUX PLANÉTAIRES CONTEMPORAINS

COMPÉTENCES
A 1-4-5-8
B 2-3
C 1-3-3
D 1-2
E 1

Les climats de la Terre : comprendre le passé pour agir aujourd'hui et demain

Comprendre les conséquences du réchauffement climatique et les possibilités d'actions

➤ **Connaissances :**
Aux niveaux individuel et collectif, il convient de mener des recherches et d'entreprendre des actions : en agissant par la réduction des émissions de gaz à effet de serre (les bénéfices et inconvénients de méthodes de stockage du carbone sont à l'étude) ; en proposant des adaptations.

➤ **Connaissances :**
Il existe, dans différents pays, des plans d'action basés sur un consensus scientifique, dont l'objectif est de renforcer l'acquisition des connaissances, ainsi que l'évaluation éclairée et modulable des stratégies mises en place.

➤ **Connaissances :**
Un effort de recherche scientifique majeur est mené depuis quelques dizaines d'années pour élaborer un modèle robuste sur le changement climatique, ses causes et ses conséquences, et pour définir les actions qui peuvent être conduites pour y faire face.

➤ **Connaissances :**
En dehors des effets abiotiques, le réchauffement climatique a des impacts importants sur la biodiversité et la santé humaine :
- par des effets directs sur les populations (effets, état sanitaire, répartition à la surface du globe) et sur leur évolution ;
- par des effets indirects liés aux perturbations des écosystèmes naturels et agricoles (approvisionnement et régulation).

➤ **Connaissances :**
L'augmentation de la concentration en CO2 favorise la production de biomasse, mais des difficultés peuvent résulter de la faible disponibilité des terres agricoles suite à la désertification ou à la montée du niveau marin, à la diffusion de pathogènes, à l'évolution de la qualité des sols et des apports en eau.

➤ **Évaluation :**
 Diagnostique Formative Sommative
Durée :
Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE
Contenu :

➤ **Connaissances :**
L'exploitation des ressources génétiques (historiques ou sauvages si elles existent) permet d'envisager de nouvelles méthodes de cultures (réduction de l'usage des intrants, limitation des ravageurs par lutte biologique).

➤ **Connaissances :**
La domestication des plantes, menée dans différentes régions du monde, a eu des conséquences importantes dans l'histoire des populations humaines. Elle a contribué à la sélection de caractères génétiques humains spécifiques.

➤ **Évaluation :**
 Diagnostique Formative Sommative
Durée :
Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE
Contenu :

COMPÉTENCE
A 1-2-3-4
B 2-3
C 1-2-3
D 1-2
E 1

De la plante sauvage à la plante domestiquée

La domestication des plantes

➤ **Connaissances :**
Les pratiques culturales (par exemple pour la production de graines) constituent un enjeu majeur pour nourrir l'humanité.

➤ **Connaissances :**
La sélection (empirique ou programmée) exercée par l'être humain sur les plantes cultivées au cours des siècles a retenu des caractéristiques différentes de celles qui étaient favorables à leurs ancêtres sauvages. Cette sélection s'est opérée au cours de l'établissement d'une relation mutualiste entre plantes et êtres humains.

➤ **Connaissances :**
Aujourd'hui, de nombreuses techniques favorisent la création de plus en plus rapide de nouvelles variétés végétales (par hybridation, par utilisation des biotechnologies...). La production de semences commerciales est devenue une activité spécialisée.

➤ **Connaissances :**
Une espèce cultivée présente souvent de nombreuses variétés (forme de biodiversité). Cette diversité résulte de mutations dans des gènes particuliers.

➤ **Connaissances :**
L'étude des génomes montre un appauvrissement global de la diversité allélique lors de la domestication. La perte de certaines caractéristiques des plantes sauvages (comme des défenses chimiques ou des capacités de dissémination) et l'extension de leur culture favorisent le développement des maladies infectieuses végétales. Ces fragilités doivent être compensées par des pratiques culturales spécifiques.

➤ **Évaluation :**
 Diagnostique Formative Sommative
Durée :
Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE
Contenu :

LA TERRE, LA VIE ET

Tracé d'arbres phylogénétiques
parenté
Phylogène
Objectif :

Audacity
Type de fichier :
Objectif :

NOTIONS FONDAMENTALES
VIVANT (Après les écrits)
hérité non fondée su

NOTIONS FONDAMENTALES : LES CLIMATS DE LA TERRE – COMPRENDRE LES CONSÉQUENCES DU RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE ET LES POSSIBILITÉS D'ACTIONS (Après les écrits)
élaboration du consensus scientifique, stratégies d'atténuation et d'adaptation.

NOTIONS FONDAMENTALES : DE LA PLANTE SAUVAGE À LA PLANTE DOMESTIQUÉE – LA DOMESTICATION DES PLANTES (Après les écrits)
plante sauvage, plante domestiquée, diversité génétique, sélection artificielle, coévolution, évolution culturelle