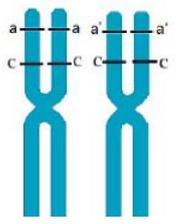
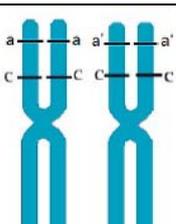
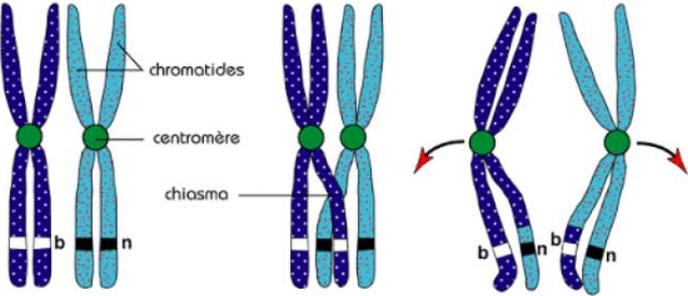


SVT	Thème 1A : Génétique et évolution	Term Spécialité
Fiche mémo	Chapitre 1 : L'origine du génotype des individus	ESTHER

Questions	Réponses	
Qu'est-ce qu'une mutation ?	Une modification de la séquence nucléotidique de l'ADN par substitution, insertion ou délétion d'un nucléotide.	
Quelles sont les cellules haploïdes chez l'humain ?	Les cellules reproductrices ou gamètes (spermatozoïdes et ovules)	
Comment s'appellent les cellules qui ne sont pas des gamètes ou à l'origine des gamètes ?	Les cellules somatiques, elles sont forcément diploïdes.	
Qu'est-ce qu'un clone ?	Ensemble de cellules génétiquement identiques issus de mitoses successives	
Qu'est-ce que la mitose ?	Division conforme : la cellule mère donne deux cellules filles conservant le même caryotype	
Que deviennent les cellules ayant subi une mutation ?	Elles se divisent par mitose, sont toutes porteuses de cette mutation et deviennent un sous-clone.	
Dans quelle condition une mutation est-elle héréditaire ?	lorsqu'elle affecte une cellule germinale (à l'origine des gamètes) et que le sous clone correspondant participe à une fécondation	
Quelles peuvent être les conséquences d'une mutation dans la lignée germinale ?	- si un gamète qui porte cette mutation participe à une fécondation, toutes les cellules du nouvel individu portent cette mutation - dans ce cas : formation d'un nouvel allèle (source de biodiversité) dans la descendance	
Quelles peuvent être les conséquences d'une mutation dans la lignée somatique ?	- Formation d'un clone mutant ou sous-clone. On obtient un individu mosaïque - Si cette mutation (accumulée à d'autres) touche la régulation du rythme des divisions cellulaires cela peut conduire à une tumeur.	
Qu'est-ce qu'une cellule diploïde ?	Une cellule diploïde possède des paires de chromosomes (2n) pour chaque type de chromosome	
Qu'est-ce qu'une cellule haploïde ?	Une cellule haploïde ne possède qu'un exemplaire de chaque chromosome (n)	
Qu'est-ce qu'une cellule hétérozygote pour un gène ?	Cellule qui possède, pour le gène étudié, deux allèles différents (ex : gène a : allèles a et a')	
	<i>Remarque : les 2 allèles des chromatides sœurs reliées par le centromère sont identiques (puisqu'obtenues par répllication)</i>	
Qu'est-ce qu'une cellule homozygote pour un gène ?	Cellule qui possède, pour le gène étudié, deux allèles identiques (ex : gène c : deux fois l'allèle c)	
Qu'est-ce que le génome ?	Ensemble des molécules d'ADN d'une cellule et de l'information qu'elles portent (regroupe aussi bien l'ensemble des gènes, que l'ensemble des allèles qu'on appelle génotype)	

Qu'est-ce qu'un allèle dominant ?	C'est un allèle qui, lorsqu'il est présent dans le génotype (à l'état homozygote ou hétérozygote), détermine toujours le phénotype de l'individu
Qu'est-ce qu'un allèle récessif ?	C'est un allèle qui aura un effet au niveau du phénotype, seulement si la cellule est homozygote.
Qu'est-ce que la méiose ?	La méiose est le passage de la phase diploïde à la phase haploïde d'un cycle biologique, elle est constituée de deux divisions successives, comprenant chacune 4 phases. La première division permet le passage d'une cellule diploïde à chromosomes doubles à 2 cellules haploïdes à chromosomes doubles par séparation des chromosomes homologues. La 2 ^{nde} division permet le passage de 2 cellules haploïdes à chromosomes doubles à 4 cellules haploïdes (futurs gamètes) à chromosomes simples par séparation des chromatides.
Quels sont les éléments séparés en anaphase 1 de méiose ?	les chromosomes homologues de chaque paire
Quels sont les éléments séparés en anaphase 2 de méiose ?	les chromatides de chaque chromosome
Qu'est-ce que le génotype ?	Ensemble des allèles d'un individu
Comment s'écrit le génotype ?	Entre parenthèse, avec une barre de fraction par chromosome et le ou les allèles portés par le ou les chromosomes. Exemple pour une cellule diploïde (A1//A2) et pour une cellule haploïde (A1/)
Qu'est-ce que le phénotype ?	Ce sont les caractéristiques observables d'un être vivant à différentes échelles : l'individu, la cellule, la molécule.
En quoi méiose et fécondation assurent-elles la stabilité du caryotype ?	La méiose permet le passage de la phase haploïde à diploïde. Elle est suivie de la fécondation qui par l'union au hasard de gamètes (cellules n) permet le rétablissement de la diploïdie dans la cellule-œuf.
Comment la reproduction sexuée maintient-elle la stabilité du caryotype ?	Car elle assure une alternance de méiose et fécondation <ul style="list-style-type: none"> • méiose : formation de gamètes haploïdes (n chromosomes) • fécondation : réunion de 2 gamètes haploïdes contenant chacun un chromosome de chaque paire → formation d'une cellule-œuf diploïde (2n chromosomes)
Quels mécanismes assurent un brassage des allèles ?	Méiose et fécondation brassent les allèles des individus hétérozygotes
Qu'est-ce qu'un brassage interchromosomique ?	Le brassage interchromosomique correspond au brassage des allèles portés par les chromosomes non homologues. Il survient au cours de l'anaphase 1 de méiose. C'est un brassage provoqué par la migration aléatoire des chromosomes de chaque paire indépendamment des autres paires.
Qu'est-ce qu'un brassage intrachromosomique ?	Le brassage intrachromosomique correspond au brassage des allèles portés par les chromosomes homologues. Il est provoqué par l'échange réciproque de fragments de chromatides non sœurs entre chromosomes homologues (= crossing-over) au cours de leur appariement en prophase 1 (au niveau de chiasma)
<i>Suite sur une autre page</i>	

<p>Qu'est-ce qu'un crossing-over ?</p> <p>(image d'après www.jpbi-imaginer.com)</p>	<p>C'est un échange de chromatides non sœurs entre chromosomes homologues lors de la prophase de première division de méiose.</p> 
<p>Pour un couple d'allèles, quel croisement permet de savoir quel allèle est dominant ?</p>	<p>Il faut croiser deux individus homozygotes différents. Le phénotype de la descendance qui est hétérozygote indique l'allèle dominant.</p>
<p>Quel croisement permet de savoir si deux gènes sont liés ou indépendants ?</p>	<p>Croisement test (test cross) : on croise un hétérozygote (pour chaque gène étudié) avec un homozygote récessif pour chaque gène étudié, on sait alors si les deux gènes étudiés sont liés ou indépendants en fonction des pourcentages de phénotypes parentaux et recombinés dans la descendance obtenue.</p>
<p>Quel est le résultat du test cross si les deux gènes sont indépendants (portés par deux paires de chromosomes différentes) ?</p>	<p>4 phénotypes en proportions identiques (25 % de chaque, soit 50% de phénotypes parentaux et 50% de phénotypes recombinés)</p>
<p>Quel est le résultat du test cross si les deux gènes sont liés (portés par la même paire de chromosomes) ?</p>	<p>4 phénotypes en proportions différentes : majorité de phénotypes parentaux et minorité de nouveaux phénotypes (recombinés)</p>
<p>Quelle déduction peut-on faire de l'observation de 4 phénotypes équiprobables dans la descendance lors d'un test-cross ?</p>	<p>Les caractères étudiés sont déterminés par des gènes indépendants c'est-à-dire situés sur des paires de chromosomes homologues différentes.</p>
<p>Quelle déduction peut-on faire de l'observation de 2 phénotypes parentaux majoritaires et 2 phénotypes recombinés minoritaires dans la descendance lors d'un test-cross ?</p>	<p>Les caractères étudiés sont déterminés par des gènes liés c'est-à-dire situés sur la même paire de chromosomes homologues.</p>
<p>En quoi méiose et fécondation permettent-elles la diversité des individus ?</p>	<p>Sachant qu'un individu est hétérozygote pour de nombreux gènes et qu'il y a des brassages intrachromosomique et interchromosomique : il en résulte une diversité infinie de génotypes de gamètes. Il y a amplification de ces brassages par la fécondation de deux gamètes pris au hasard dans la diversité des gamètes venant de deux individus génétiquement différents</p>
<p>Quels sont les principaux modes de transmission des maladies héréditaires ? (5 cas attendus)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - autosomale (filles et garçons atteints) - sur chromosome X (touche surtout les garçons (filles seulement si le père est malade et la mère porteuse), les garçons atteints ont une mère porteuse mais non malade la plupart du temps) - sur chromosome Y (seuls les garçons sont atteints et leur père est atteint, pas de fille atteinte) - récessive : l'enfant malade atteint a des parents sains - dominante : l'enfant atteint a toujours au moins un parent atteint
<p>Pourquoi certaines maladies déterminées par un allèle récessif sont plus fréquentes chez les hommes que chez les femmes ?</p>	<p>Le gène impliqué est situé sur le chromosome X. Comme l'homme n'en a qu'un, il présente automatiquement les troubles liés à la présence de l'allèle récessif.</p>

Qu'est-ce qu'une famille multigénique ?	Une famille multigénique est composée de plusieurs gènes dont les séquences sont homologues et qui sont issus d'un gène ancestral commun. L'apparition de plusieurs gènes à partir d'un seul gène ancestral commun de départ s'est faite par duplication(s) par crossing-over inégal.
Quel phénomène est à l'origine d'une famille multigénique ?	Les familles multigéniques sont issues d'une ou plusieurs duplications (crossing-over inégal) suivi d'une divergence causée par l'accumulation de mutations au cours de l'évolution.
Quelles sont les conséquences d'une anomalie en prophase 1 de méiose ?	Un crossing-over inégal au sein d'une même paire de chromosome entraîne duplication et transposition d'un gène ou une perte de gène dans la descendance cellulaire de la cellule dans laquelle s'est déroulée l'anomalie. Un crossing-over entre chromosomes de paires différentes entraîne une translocation de gène dans la descendance cellulaire de la cellule dans laquelle s'est déroulée l'anomalie.
Quelles sont les conséquences d'une anomalie en anaphase 1 ou 2 de méiose ?	Un nombre anormal de chromosomes dans le gamète (disparition d'un chromosome ou un chromosome en plus)
Quelle est la conséquence de la fécondation entre un gamète normal et un portant une anomalie de nombre de chromosome ?	Trisomie (3 chromosomes au lieu de 2) ou monosomie (1 chromosome au lieu de 2) – affecte les autosomes ou chromosomes sexuels
Quelles erreurs de méiose peuvent conduire à un individu présentant une trisomie 21 ?	2 possibilités au cours des méioses du père ou de la mère : - Au cours de l'anaphase 1, 2 chromosomes homologues migrent au même pôle ce qui donne naissance à 2 cellules contenant 1 chromosome surnuméraire, qui donneront, en cas de fécondation avec un gamète normal, un individu trisomique. - Au cours de l'anaphase 2, 2 chromatides d'un même chromosome migrent au même pôle ce qui donne naissance à une cellule contenant un chromosome surnuméraire, qui donnera, en cas de fécondation avec un gamète normal, un individu trisomique.
Quelles sont les conséquences évolutives des accidents de méiose ?	Une duplication génique ou une translocation puis l'accumulation de mutations dans les duplicatas au cours de l'évolution peut aboutir à une famille multigénique où chaque gène peut assurer des fonctions diverses
Comment des accidents de méiose peuvent conduire à des événements de spéciation ?	Les accidents de méiose conduisent à des variations du nombre de chromosomes et donc du caryotype. Or des caryotypes différents ne permettent pas la reproduction entre individus, c'est une barrière qui peut induire un isolement reproducteur qui débute un événement de spéciation.

Modifié d'après une production de : A. Duplaix, L. Grandière Plancke, S. Belmondo, L. Lecorgne, C. Contoux, L. Oberlé, V. Gallet

SVT	Thème 1A : Génétique et évolution	Term Spécialité
Fiche mémo	Chapitre 2 : La complexification des génomes : transferts horizontaux et endosymbioses	ESTHER

Questions	Réponses
Citer quatre mécanismes qui conduisent à une complexification des génomes :	Transfert horizontal de gènes, symbioses, mutations, crossing-over inégal
Qu'est-ce qu'un transfert horizontal de gène ?	Processus au cours duquel un organisme intègre du matériel génétique provenant d'un autre organisme sans en être le descendant.
Qu'est-ce qu'un transfert vertical de gène ?	Transmission des gènes de la cellule mère aux cellules filles au cours des divisions cellulaires. On parle de transfert vertical de gène dans le cas de la transmission de gènes par la reproduction sexuée (méiose-fécondation).
Quel phénomène biologique prouve l'universalité de l'ADN ?	Une même molécule d'ADN peut être utilisée par des individus d'espèces différentes
Qu'appelle-t-on universalité de l'ADN ?	même nature de molécule et même utilisation de l'information portée
Qu'est-ce qu'une transgénèse ?	Introduction d'un gène étranger, appelé transgène, dans un autre être vivant et expression de celui-ci Elle peut être naturelle ou produite par génie génétique
Quelles sont les 2 propriétés de l'ADN sur lesquelles s'appuie la transgénèse ?	L'universalité de structure et de codage de l'ADN
Quelles sont les conséquences possibles d'un transfert horizontal de gène aux différentes échelles de la biodiversité ?	<ul style="list-style-type: none"> - Echelle de l'individu : Acquisition de nouveau gène et donc peut-être d'un nouveau caractère - Echelle population : apparition d'un nouveau caractère lié à l'enrichissement du génome de certains individus
Qu'est-ce que l'endosymbiose ?	Association à bénéfices réciproques de deux organismes dont l'un (l'endosymbiote) est situé à l'intérieur des cellules de l'autre (l'hôte)
Quel processus conduit à l'endosymbiose ?	l'endocytose d'une cellule par une autre cellule
Quels organites de la cellule eucaryote ont une origine endosymbiotique ?	<ul style="list-style-type: none"> - Les mitochondries - Les chloroplastes
Citer les trois principaux mécanismes permettant un transfert génétique horizontal	<ul style="list-style-type: none"> - la conjugaison bactérienne - la transformation bactérienne - le transfert d'ADN par vecteur viral
Qu'est-ce que la conjugaison bactérienne ?	Transfert de matériel génétique (le plus souvent sous forme de plasmides) d'une bactérie à une autre, de la même espèce ou non, via l'intermédiaire de ponts cytoplasmiques
Qu'est-ce qu'une transformation bactérienne ?	Intégration d'un fragment d'ADN étranger dans une cellule bactérienne de la même espèce ou non
Qu'est-ce qu'un transfert d'ADN par vecteur viral ?	le transfert d'ADN par vecteur viral se fait sans spécificité de cellule, l'ADN transféré peut provenir du virus lui-même ou d'une cellule préalablement infectée

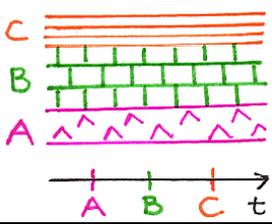
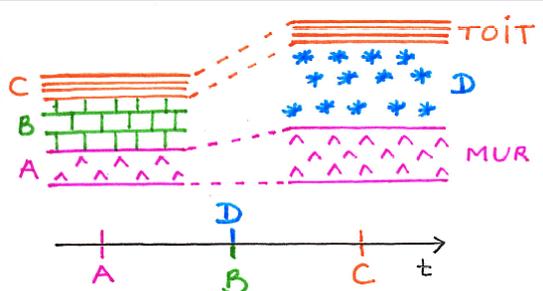
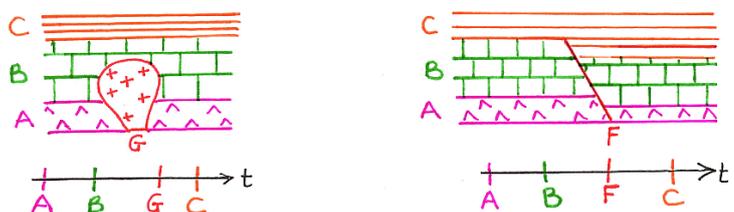
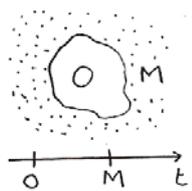
Qu'est-ce qu'un plasmide bactérien ?	Les plasmides sont des petits fragments d'ADN circulaire présents dans la cellule bactérienne et indépendants du chromosome bactérien
Comment peut se transmettre la résistance à un antibiotique entre deux bactéries qui ne descendent pas l'une de l'autre ?	Par transfert horizontal de plasmides contenant un gène de résistance à un antibiotique
Identifier un problème que pose la transmission horizontal de gènes entre bactéries en santé humaine	Une propagation très rapide des résistances aux antibiotiques
Comment a évolué le génome des cellules à l'origine des chloroplastes et des mitochondries après leur intégration dans la cellule hôte ?	Il a régressé au cours des générations, certains de leurs gènes ayant étant transférés dans le noyau de l'hôte.
Qu'est-ce que la reproduction ?	L'augmentation du nombre d'individus
Qu'est-ce que la sexualité ?	La mise en commun de génomes ou de parties de génomes
Citez un cas de reproduction avec sexualité	Production de gamète et fécondation
Citez un cas de reproduction sans sexualité	Mitose
Citez un cas de sexualité sans reproduction	Conjugaison bactérienne, transformation bactérienne, transfert viral de gène

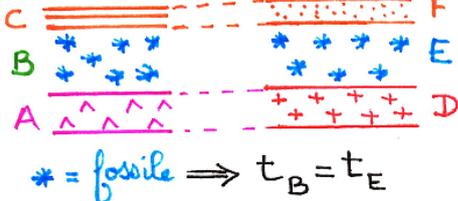
Modifié d'après une production de : A. Duplaix, L. Grandière Plancke, S. Belmondo, L. Lecorgne, C. Contoux, L. Oberlé, V. Gallet

SVT	Thème 1A : Génétique et évolution	Term Spécialité
Fiche mémo	Chapitre 3 : L'inéluctable évolution des génomes au sein des populations	ESTHER

Questions	Réponses
Que prévoit la théorie de Hardy-Weinberg ?	La stabilité des fréquences relatives des allèles dans une population
Quelles sont les conditions dans lesquelles l'équilibre de Hardy-Weinberg est respecté ?	<ul style="list-style-type: none"> - pas de mutation - population d'effectif infini (donc pas de dérive génétique) - absence de sélection naturelle - pas de migration
Quels facteurs peuvent expliquer un écart à l'équilibre de Hardy Weinberg dans les populations réelles ?	<ul style="list-style-type: none"> - la taille limitée d'une population amenant à une dérive génétique marquée - l'existence de mutations - le caractère favorable ou défavorable d'une mutation amenant à une sélection ou contre-sélection des individus les portant - les préférences sexuelles amenant à l'augmentation de la fréquence des allèles avantageux pour l'accès à la reproduction - les migrations et les flux de gènes associés
Qu'est-ce que la sélection naturelle ?	<p>La sélection naturelle est la variation de génération en génération des fréquences des variants d'une population qui se produit de manière automatique dès que 3 conditions sont remplies :</p> <ul style="list-style-type: none"> - il existe des variants dans la population ; - ces variations sont au moins en partie héritables ; - ces variations phénotypiques sont corrélées avec des variations du succès reproducteur.
Comment évolue la fréquence d'allèles avantageux dans une population ?	Elle augmente dans cette population.
Qu'est-ce que la sélection sexuelle ?	Forme de sélection naturelle par lequel certains caractères sont sélectionnés en vertu de l'avantage qu'ils confèrent dans l'accès aux partenaires sexuels et donc dans la reproduction. La sélection sexuelle permet d'expliquer notamment le fort dimorphisme sexuel chez certaines espèces.
Qu'est-ce que la dérive génétique ?	Modification aléatoire de la fréquence des allèles dans une population au cours du temps. Elle est d'autant plus forte que la population est petite.
Qu'est-ce qu'une espèce ? Donner la définition biologique classique puis donner une définition plus moderne.	<p>Définition biologique : ensemble d'individus pouvant se reproduire entre eux et dont la descendance est fertile.</p> <p>Définition moderne : une espèce est considérée comme une population d'individus suffisamment isolés génétiquement des autres populations.</p> <p>Elle n'est définie que durant un laps de temps fini.</p>
Qu'est-ce que la spéciation ?	Emergence d'une nouvelle espèce à partir d'une espèce ancestrale
Comment une espèce apparaît-elle ?	Par isolement reproductif d'une population qui va évoluer différemment de la population d'origine. C'est la spéciation.
Qu'est-ce que l'évolution des espèces ?	Les modifications dans le temps dues aux mécanismes de diversification des génomes et aux mécanismes évolutifs (dont sélection naturelle et dérive génétique).

SVT	Thème 1B : A la recherche du passé géologique de notre planète	Term Spécialité
Fiche mémo	Chapitre 1 : Le temps et les roches	ESTHER

Questions	Réponses
Qu'est-ce qui distingue datation relative et datation absolue ?	La datation relative permet d'ordonner des événements alors que la datation absolue permet de dater des événements (en Ma ou Ga) .
Quel est le principe de la chronologie relative ?	établir une succession d'événements géologiques ayant eu lieu en utilisant 1) des principes basés sur les relations géométriques entre les formations géologiques et/ou 2) les fossiles présents dans les roches sédimentaires
A quelles échelles et sur quels objets les principes de datation relative peuvent-ils s'appliquer ?	<ul style="list-style-type: none"> • cartes géologiques • affleurements • échantillons de roches observés à l'œil nu • lames minces observées au MOP
Citer les 3 principes géométriques utilisés en chronologie relative.	Principe de superposition Principe de recoupement Principe d'inclusion
En quoi consiste le principe de superposition ?	Toute strate sédimentaire ou coulée volcanique superposée à une autre est plus récente 
En quoi consiste le principe de continuité latérale ?	Toute strate comprise entre un même mur et un même toit à le même âge sur toute son étendue 
En quoi consiste le principe de recoupement ?	Toute structure (faille, pli) qui en recoupe une autre est plus récente que celle qu'elle recoupe. 
En quoi consiste le principe de d'inclusion ?	Tout objet inclus dans une roche ou un minéral lui est antérieur : 
Qu'est-ce que le principe d'actualisme ?	Principe fondamental de géologie : Les causes des événements passés sont les mêmes que les causes des événements présents
Qu'est-ce qu'un fossile stratigraphique ?	C'est une espèce fossile ayant évolué rapidement, présentant une grande extension géographique et une abondance suffisante dans les roches dans lesquelles on le retrouve.

En quoi consiste le principe d'identité paléontologique ?	Toutes les roches contenant les mêmes fossiles ont le même âge : → corrélations temporelles à grande distance 
À quoi servent les fossiles stratigraphiques ?	Les fossiles stratigraphiques permettent de corréler les âges de couches éventuellement très éloignées géographiquement : 2 strates qui renferment la même association de fossiles stratigraphiques ont le même âge.
Comment peut-on établir des corrélations temporelles entre des formations géologiques éloignées ?	En utilisant les fossiles stratigraphiques
Quels éléments permettent d'établir des coupures dans l'histoire géologique de la Terre ?	Ces coupures dans les temps géologiques sont établies sur des critères paléontologiques : apparition et disparition d'espèces.
Quel outil a-t-on pu construire à partir des coupures identifiées dans l'histoire géologique de la Terre ?	L'échelle stratigraphique
Qu'est-ce que l'échelle stratigraphique ?	C'est le découpage des temps géologique depuis la formation de la Terre jusqu'à nos jours en ères, périodes, étages grâce aux méthodes stratigraphiques (c'est-à-dire à l'étude des strates)
Comment l'échelle chronostratigraphique est-elle établie ?	Les apparitions, coexistences et disparitions de groupes fossiles permettent de définir des coupures dans les temps géologique = c'est l'échelle stratigraphique. La datation absolue permet de dater les coupures ; on obtient ainsi l'échelle chronostratigraphique
Que permet la datation absolue ?	Elle permet de donner un âge en années
Qu'est-ce que la radiochronologie ?	une méthode de datation absolue utilisant la variation régulière au cours du temps de la proportion de radioisotopes dans certains corps
En quoi consiste la désintégration radioactive ?	C'est la modification irréversible et continue d'un isotope radioactif (élément père) en un isotope radiogénique (élément fils) suivant une loi de décroissance exponentielle en fonction du temps.
Que mesure-t-on en datation absolue ?	La quantité d'éléments père radioactifs restant et/ou d'éléments fils présents dans la roche à dater.
Qu'est-ce que la demi-vie ($t_{1/2}$) d'un noyau radioactif ?	C'est le temps nécessaire pour que la moitié des éléments radioactifs pères d'un échantillon se soient désintégrés. $t_{1/2}$ est caractéristique de l'élément radioactif qui se désintègre.
Qu'appelle-t-on un radio-chronomètre ?	Isotope radioactif utilisé en datation absolue
Citer des exemples de radio-chronomètres.	^{14}C ; K/Ar ; Rb/Sr ; U/Pb
De quoi dépend le choix du radio-chronomètre pour déterminer l'âge d'une roche ?	De la composition de la roche à dater et de son âge approximatif (déterminé par chronologie relative).
A quoi correspond l'âge obtenu par datation absolue ?	Il correspond à la fermeture du système (absence d'échange avec l'extérieur) ex : un organisme mort, une roche cristallisée
Pourquoi peut-on obtenir des âges différents pour différents minéraux d'une même roche ?	Des minéraux ont des températures de cristallisation différentes, la fermeture du système aura donc des âges différents.

Modifié d'après une production de : L. Grandière Plancke, C. Contoux, V. Gallet, I. Cochard, L. Legoubé, L. Duverger, X. Bernardin, A. Piriou, M. Simon, C. Minar

SVT	Thème 1B : A la recherche du passé géologique de notre planète	Term Spécialité
Fiche mémo	Chapitre 2 : Les traces du passé mouvementé de la Terre	ESTHER

Questions	Réponses
Des domaines continentaux révélant des âges variés	
Que sait-on sur les âges des domaines continentaux ?	Ils sont très variables. En France, les plus vieux ont 2 Ga (dans le monde jusqu'à 4 Ga)
Qu'est-ce qu'une ceinture orogénique ?	Alignement de chaînes de montagnes formées au cours des mêmes événements géologiques.
Qu'est-ce qu'une orogénèse ?	C'est la formation d'une chaîne de montagne : ouverture suivie de la fermeture d'un domaine océanique et d'une collision continentale.
Qu'est-ce qu'une ceinture orogénique ?	une chaîne de montagne.
Citer deux orogénèses visibles en France.	<ul style="list-style-type: none"> • L'orogénèse Alpine, visible notamment dans les Alpes et les Pyrénées • L'orogénèse hercynienne notamment visible en Bretagne et dans le Massif Central.
Comment reconnaît-on des traces d'anciennes orogénèses sur une carte géologique ?	<ul style="list-style-type: none"> • Présence de failles inverses (ligne continue avec des triangles) • Présence de roches métamorphisées (voir sur la légende) • Présence d'ophiolites • Présence de roches plutoniques en surface
La recherche d'océans disparus	
Qu'est-ce qu'une ophiolite ?	Des fragments de lithosphère océanique visibles au sein de chaînes de montagnes.
Quelles roches trouve-t-on dans une ophiolite ?	On trouve les mêmes roches que dans une lithosphère océanique soit du bas vers le haut : <ul style="list-style-type: none"> • Péridotite, • Gabbro • Basalte en coussins • Sédiments marins (radiolarites par exemple) Ces roches sont plus ou moins métamorphisées.
De quoi témoigne la présence d'ophiolite à un endroit ?	De la disparition d'un océan
Citer un lieu où l'on peut observer des ophiolites en France.	<ul style="list-style-type: none"> • Massif du Chenaillet dans les Alpes • le Queyras dans les Alpes • Mont Viso dans les Alpes Quelques traces ponctuelles dans les anciens massifs
Comment des ophiolites peuvent se retrouver au sein d'une chaîne de montagne ?	Par obduction ou subduction pour exhumation Exemple : Chenaillet, Chypre, Oman, ...
Qu'est-ce que l'obduction ?	Recouvrement d'une marge continentale par un morceau de lithosphère océanique sans subduction préalable. C'est un des mécanismes à l'origine des ophiolites.
Quels sont les indices de la disparition d'un océan dans les chaînes de montagne ?	Présence de métagabbro(s) issu d'un métamorphisme HP-BT : <ul style="list-style-type: none"> • de faciès « schiste bleu » (minéral : glaucophane) • de faciès "éclogite" (minéraux : jadéite et grenat)
Comment des ophiolites métamorphisées dans le faciès schiste vert peuvent-elle se retrouver au sein d'une chaîne de montagne ?	Par obduction (ces roches n'ont pas subi de subduction) Minéral caractéristique : chlorite ou hornblende

Comment des ophiolites métamorphisées dans le faciès schiste bleu ou éclogite peuvent elles se retrouver au sein d'une chaîne de montagne ?	par subduction puis exhumation liée à des mouvements tectoniques et de l'érosion.
Qu'est-ce que la subduction ?	Enfoncement d'un pan de lithosphère océanique à l'intérieur de l'asthénosphère, sous une plaque lithosphérique océanique ou continentale
Qu'est-ce que l'exhumation ?	remontée des roches vers la surface, par des mouvements tectoniques et de l'érosion
Les marques de la fragmentation continentale et de l'ouverture océanique	
Qu'est-ce qu'une marge continentale ?	Une marge est la bordure d'un continent (à la limite de l'océan), c'est le passage d'une croûte océanique à une croûte continentale.
Quels sont les deux types de marges ?	<ul style="list-style-type: none"> • Marge passive (pas d'activité géologique présente) • Marge active (activité géologique en cours : séismes, volcans)
Comment reconnaît-on une marge passive ?	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de séisme ni de volcan. • Passage progressif de la croûte continentale - amincie par des failles normales (inactives) qui délimitent des blocs basculés - à une croûte océanique.
Comment reconnaît-on une marge active ?	Présence de séismes et de volcans dus à la subduction de la lithosphère océanique sous la lithosphère continentale.
Quelles sont les témoins d'une ancienne marge passive ?	<ul style="list-style-type: none"> • Failles normales • Blocs basculés • Sédimentation syn-rift : figures de sédimentation en éventail.
De quel évènement les blocs basculés sont-ils les témoins ?	Témoins de la fragmentation initiale d'un continent (= rift continental) avant l'accrétion océanique, en contexte extensif.
Comment dater l'âge du rifting ?	L'âge des sédiments syn-rifts (déposés pendant que les failles normales étaient actives) ont le même âge que le rifting.
Qu'est-ce qu'un cycle orogénique ?	C'est un modèle qui réunit une succession d'événements correspondant à la formation puis à la destruction d'une chaîne de montagnes.
Quelles sont les étapes d'un cycle orogénique aussi appelé cycle de Wilson ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rifting continental, 2. Accrétion océanique, 3. Subduction/obduction, 4. Collision puis érosion.
Qu'est-ce qu'un supercontinent et comment se forme-t-il ?	Un supercontinent est un continent regroupant la majeure partie des terres émergées. Il se forme lors du rapprochement de plusieurs continents par subductions.
Quel modèle a apporté Wilson dans le domaine de la paléogéographie ?	Wilson, un géologue, a proposé un modèle d'évolution cyclique de la paléogéographie de la Terre, alternant des phases de regroupement des continents en supercontinent, et des phases de dislocation de ce supercontinent.
Pour aller plus loin	
Quelles orientations ont les différents sédiments visibles au niveau des marges passives ?	<ul style="list-style-type: none"> • Sédiments anté-rift : en strates inclinées, parallèles au socle • Sédiments syn-rift : en éventail • Sédiments post-rift : en strates horizontales, non affectées par les failles

Modifié d'après une production de : L. Grandière Plancke, C. Contoux, V. Gallet, I. Cochard, L. Legoubé, L. Duverger, X. Bernardin, A. Piriou, M. Simon, C. Minar

SVT	Thème 2A	Term Spécialité
Fiche mémo	Chapitre 1 : L'organisation fonctionnelle des plantes à fleurs	ESTHER

Questions	Réponses
Quelles sont les contraintes liées à la vie fixée ?	Les organismes fixés doivent remplir les fonctions vitales (nutrition, communication, reproduction) sans se déplacer.
Quelles sont les deux types de surface d'échange des plantes avec leur environnement ?	Les racines et les feuilles
Quelles sont les caractéristiques d'une surface d'échange efficace ?	Une grande surface, une faible épaisseur
Quels sont les rôles des feuilles ?	capter l'énergie lumineuse par une optimisation de l'exposition à la lumière et capter le CO ₂ par les stomates
Quels sont les rôles des racines ?	Absorber l'eau et les ions du sol
En quoi les feuilles sont-elles une bonne surface d'échange entre l'atmosphère et la plante ?	Car les feuilles sont fines, orientée vers la lumière par le port du végétal -> Donc bonne surface pour capter la lumière
En quoi les stomates sont-ils une bonne surface d'échange entre l'atmosphère et la plante ?	L'ensemble des stomates cumulent une grande surface d'échange + épaisseur très fine entre la chambre stomatique et l'intérieur de la plante -> Donc bonne surface d'échange pour capter le CO ₂ atmosphérique
En quoi les racines sont-elles une bonne surface d'échange entre le sol et la plante ?	Car grande surface (réseau de racines et poils absorbants) et épaisseur fine Donc bonne surface d'échange pour capter eau et ions du sol
Citer des structures qui facilitent les échanges au niveau des racines	Les mycorhizes (symbiose entre les racines d'une plante et un champignon)
En quoi les mycorhizes facilitent-ils les échanges entre le sol et la plante ?	Car ils développent une surface très grande et très fine, donc surface d'échange efficace
Comment s'appellent les structures spécialisées dans les échanges de gaz entre l'atmosphère et les plantes ?	Les stomates
Quels sont les échanges de matière et d'énergie que la plante réalise avec son milieu lors de la photosynthèse ?	La plante prélève des matières minérales dans son milieu (CO ₂ de l'air, H ₂ O et sels minéraux du sol) et de l'énergie lumineuse. La plante rejette dans le milieu du O ₂ . Les MO synthétisées lors de la photosynthèse circulent dans toute la plante.
Citer l'équation équilibrée de la photosynthèse	$6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} (+ \text{énergie lumineuse}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$
Quels sont les 2 types de sèves qui circulent dans la plante ?	La sève brute et la sève élaborée
Qu'est-ce que la sève brute ?	Eau + sels minéraux prélevés dans le sol par les racines à destination des lieux de la photosynthèse
Qu'est-ce que la sève élaborée ?	Eau + MO synthétisées lors de la photosynthèse dans les organes chlorophylliens et à destination de tous les organes de la plante qui en ont besoin.
Quels sont les 2 types de vaisseaux conducteurs ?	Le xylème et le phloème
Qu'est-ce que le xylème ?	Vaisseaux conducteur de la sève brute, constitués de cellules mortes aux parois riches en lignine.
Qu'est-ce que le phloème ?	Vaisseaux conducteur de la sève élaborée, constitués de cellules vivantes aux parois riches en cellulose.

Comment est organisée une plante ?	En phytomère
Qu'est-ce qu'un phytomère ?	unité fonctionnelle répétitive d'une plante qui est constitué d'un nœud (où s'insèrent les bourgeons et ramifications) et d'un entre-nœud.
Qu'est-ce qu'un méristème ? et où sont-ils localisés ?	Zone de la plante où sont concentrées les cellules qui se multiplient par mitoses
Où sont localisés les méristèmes ?	dans les bourgeons pour la partie aérienne = méristèmes caulinaires ; à l'apex des racines pour la partie souterraine = méristèmes racinaires.
Quels sont les 2 mécanismes permettant la croissance d'une plante ?	La croissance est assurée par les mitoses des cellules du méristème et l'élongation cellulaire.
Comment les organes d'une plante se forment-ils ?	Les cellules se différencient et acquièrent des fonctions différentes permettant la formation de tissus et d'organes différents.
Citer deux catégories de paramètres contrôlant le développement d'une plante	les hormones végétales et les conditions du milieu
Citer des conditions du milieu qui influencent le développement d'une plante	La lumière, l'eau, la gravité
Qu'est-ce qu'une hormone végétale ?	Une molécule produite par des cellules et qui agissent à distance, sur d'autres cellules (synonyme = phytohormone)
Qu'est-ce que le phototropisme ?	Croissance orientée de la plante vers la lumière
Qu'est-ce que le géotropisme ?	Croissance orientée de la plante vers le sol (effet de la gravité)
Citer au moins un exemple d'hormone végétale qui intervient dans l'organogénèse de la plante	Ex 1 : L'auxine produite par les bourgeons apicaux, inhibe la formation de bourgeons axillaires, favorise la formation de racines secondaires Ex 2 : Les cytokinines produites par les racines, stimulent le développement des bourgeons axillaires
Expliquer le rôle de l'auxine dans le phototropisme	Si plante soumise à une lumière anisotrope alors l'auxine migre du côté opposé à la lumière pour stimuler plus la croissance de ces cellules et permettre la courbure de la plante vers la lumière.
Pour aller plus loin	
Par quel type de coloration peut-on mettre en évidence les vaisseaux conducteurs de la plante ?	Coloration au carmin (colore en rose la cellulose -> parois du phloème)-vert d'iode (colore en vert la lignine -> parois du xylème)

Modifié d'après une production de Nina Michel-Lauret ; Isabelle Cochard

SVT	Thème 2A	Term Spécialité
Fiche mémo	Chapitre 2 : La plante, productrice de matière organique	ESTHER

Questions	Réponses
Qu'est-ce la photosynthèse ?	Un ensemble de réactions chimiques aboutissant à la production de matière organique à partir de matière minérale et d'énergie lumineuse.
Citer l'équation équilibrée de la photosynthèse	$6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \text{ (+énergie lumineuse)} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{O}_2$
Où se déroule la photosynthèse ?	Dans les chloroplastes des cellules des organes chlorophylliens (feuilles, tiges,...)
Comment les plantes captent-elles l'énergie lumineuse ?	Par les pigments chlorophylliens situés dans les chloroplastes
D'où provient le O_2 produit lors de la photosynthèse ?	De l'oxydation de la molécule d' H_2O ; cette réaction s'appelle la photolyse de l'eau et nécessite un apport d'énergie lumineuse
Au cours de la photosynthèse, quelle molécule est oxydée et en quoi ?	Oxydation de la molécule d' H_2O en O_2 (= photolyse de l'eau)
Au cours de la photosynthèse, quelle molécule est réduite et en quoi ?	Réduction de la molécule de CO_2 en molécule organique
A quoi sert la matière organique créée par la photosynthèse au sein du végétal ?	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser la respiration cellulaire pour fabriquer de l'énergie, - Assurer la croissance de la plante, le port de la plante, - Constituer des réserves - Former des produits assurant les interactions avec les autres espèces
Citer des métabolites qui assurent la croissance de la plante et son port.	Lignine, cellulose = polymère de glucides qui constituent les parois des cellules végétales
Indiquer la nature chimique possible des métabolites de réserve.	Les molécules de réserve peuvent être des glucides (ex : amidon), des lipides ou des protéines
Indiquer les localisations possibles des réserves.	dans des organes de réserves : les tubercules (ex : amidon dans tubercule de pomme de terre), les graines (ex : lipides dans la noix, protéines dans le haricot, amidon dans le maïs), les fruits, les bulbes, les racines (carottes, betteraves)
Citer un exemple de produit assurant une interaction avec une autre espèce.	<ul style="list-style-type: none"> - anthocyanes = produit au niveau des pétales de la fleur pour attirer les insectes pollinisateurs (ex d'interaction mutualiste) - tanins = molécule toxique pour les herbivores (ex d'interaction antagoniste)
Pour aller plus loin	
Comment peut-on mettre en évidence la présence d'amidon ?	En présence d'amidon, l'eau iodée passe d'une couleur jaune à une couleur bleue foncée (TP3b).
Comment peut-on mettre en évidence la présence de sucre simple ?	En utilisant le test à la liqueur de Fehling ; couleur rouge si présence de sucres simples (glucose, fructose), sinon couleur bleue (TP3b)

SVT	Thème 2A	Term Spécialité
Fiche mémo	Chapitre 3 : Reproduction de la plante entre vie fixée et mobilité	ESTHER

Questions	Réponses
Quelles sont les 2 modalités de reproduction des plantes à fleurs ?	Reproduction sexuée et reproduction asexuée
Quelles sont les deux propriétés rendant possible une reproduction asexuée ?	<ul style="list-style-type: none"> - La totipotence des cellules végétales - Les capacités de croissance indéfinie
Qu'est-ce que la totipotence ?	Capacité des cellules végétales à se différencier pour retrouver des caractéristiques méristématiques c'est-à-dire se multiplier et pouvoir donner naissance à n'importe quel type cellulaire et ainsi régénérer une plante entière.
Citer et expliquer au moins deux modalités de reproduction asexuée	<p>Bouturage = obtention d'un nouvel organisme entier à partir d'un organe isolé de plante (fragment de tige, feuille...)</p> <p>Marcottage = Enracinement d'une partie d'un plant puis séparation du plant mère</p>
Citer au moins 2 exemples d'organes impliqués dans la reproduction asexuée.	Bulbe, tubercule, rhizome, stolon, drageon...
Quel est l'organe de la reproduction sexuée ?	La fleur
Décrire l'organisation d'une fleur.	Organisation en 4 verticilles concentriques. De l'extérieur vers l'intérieur : V1 = sépales ; V2 = pétales ; V3 = étamines ; V4 = pistil
Où se trouve le gamète femelle ?	dans l'ovule, lui-même situé dans l'ovaire du pistil.
Où se trouve le gamète mâle ?	dans le grain de pollen ; les grains de pollen sont fabriqués dans les étamines.
Qu'est-ce qu'une autofécondation ?	C'est la fécondation entre un gamète femelle et un gamète mâle issus de la même plante.
Que signifie fécondation croisée ?	fécondation entre un gamète femelle et un gamète mâle issus de deux plantes différentes de la même espèce.
Citer un avantage et un inconvénient de l'autofécondation :	<ul style="list-style-type: none"> - Avantage = sécurité dans la recherche d'une partenaire de reproduction - Inconvénient = autofécondation conduit à de l'homozygotie plus importante et donc une expression plus importante de caractères récessifs délétères
Citer des mécanismes de barrière à l'autofécondation :	<ul style="list-style-type: none"> - L'existence de barrière physique - Le décalage des maturités mâle et femelle au sein d'une plante - L'auto-incompatibilité génétique
Citer les vecteurs permettant la pollinisation	<ul style="list-style-type: none"> - Le vent, l'eau - Les insectes pollinisateurs, des mammifères, des oiseaux

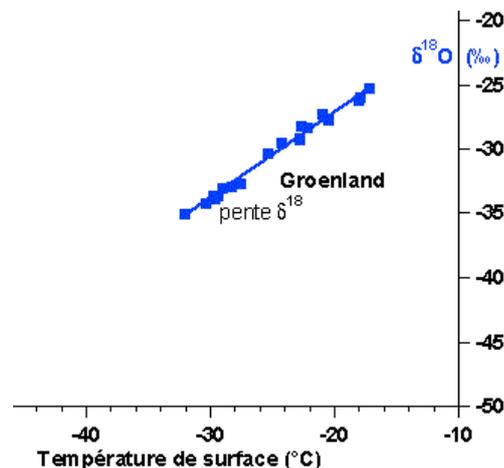
Indiquer des adaptations favorisant le transport de grains de pollen par le vent	Au niveau de la fleur : pistil plumeux qui ressort de la fleur / Au niveau du grain de pollen : grains de pollen légers et nombreux
Indiquer des adaptations favorisant le transport de grains de pollen par les insectes	Au niveau de la fleur : signaux visuels, olfactifs, trophiques (nectar) de la fleur attirant les insectes Au niveau du grain de pollen : grains de pollen plus gros à la paroi ornementée et collante (TP3a)
Expliquer la notion de coévolution	Ensemble des transformations provoquées par les influences réciproques entre deux espèces en interaction, sous l'effet de la sélection naturelle
Citer un exemple de coévolution en lien avec les relations plante-animaux	<u>Ex en lien avec la pollinisation</u> : forme fleur <i>Ophrys</i> qui mime la forme de l'abeille femelle et émet l'odeur de la femelle abeille / pièces buccales abeilles adaptées à la forme de la fleur <u>Ex en lien avec la dissémination des graines</u> : fruits des cactus <i>Melocactus violaceus</i> qui sortent à l'heure où les lézards <i>Tropidurus torquatus</i> sont actifs et qui se nourrissent des fruits du cactus
Comment se forment les graines ?	L'ovule fécondé donne la graine ; celle-ci contient l'embryon issu de la fécondation d'un gamète femelle et d'un gamète mâle.
Comment se forment les fruits ?	L'ovaire se transforme en fruit.
Citer les vecteurs permettant la dissémination des graines et les stratégies développées pour la favoriser	- <u>Le vent</u> (fruits/graines légères avec des appendices plumeux ou samares...) ; - <u>L'eau</u> (fruits qui flottent) ; - <u>Les animaux</u> de manière directe (fruits riches en ressources nutritives consommés par les animaux et qui rejettent les graines dans leurs excréments) ou de manière indirecte (fruits avec crochets pour se prendre dans les poils des animaux) ...
Quels sont les deux fonctions des graines ?	- Protection de l'embryon par son enveloppe résistante - Nutrition lors de la germination par les réserves préalablement accumulées (TP3b)
Après la germination de la graine, comment la jeune plantule peut-elle se développer en attendant d'avoir ses premières feuilles ?	Grâce aux réserves contenues dans la graine ; réserves dont la nature est variée (glucides, lipides, protéines)
Quel est le métabolisme permettant la croissance d'une plante une fois les réserves de la graine épuisées ?	La photosynthèse

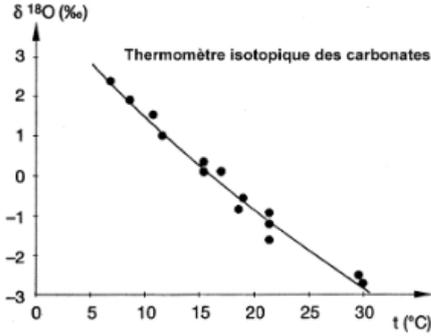
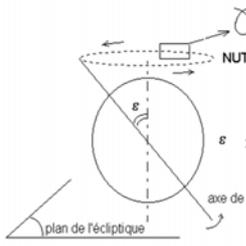
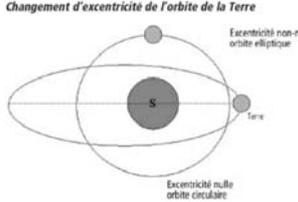
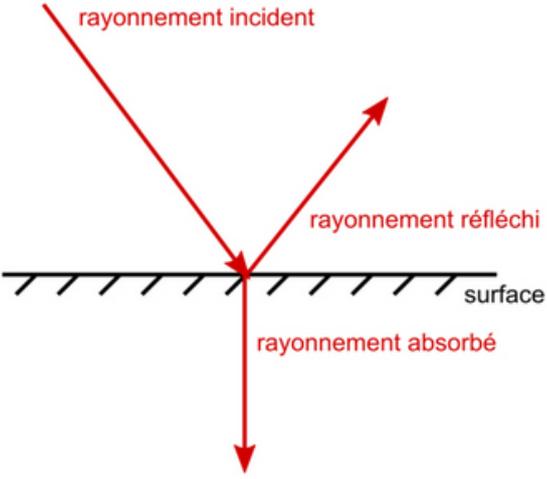
SVT	Thème 2A	Term Spécialité
Fiche mémo	Chapitre 4 : La domestication des plantes	ESTHER

Questions	Réponses
Expliquer ce qu'est la domestication des plantes.	Processus de modifications des caractéristiques de plantes sauvages par l'être humain pour favoriser sa culture et répondre à ses besoins
Citer un exemple de plante domestiquée et de la plante sauvage dont elle est issue.	Maïs et téosinte ; Carotte sauvage (<i>Daucus carota carota</i>) et carotte cultivée (<i>Daucus carota sativa</i>) ; ...
Citer des exemples de caractères favorisés dans la domestication.	Taille des fruits, rendement, résistance à un ravageur, couleur, ...
Expliquer le principe de la sélection empirique (la sélection exercée par l'Homme sans connaissance génétique).	Sélection visuelle par l'être humain des plantes présentant les caractères phénotypiques les plus avantageux pour l'être humain. Utilisation uniquement des semences de ces plantes sélectionnées pour la génération suivante.
Qu'est-ce qu'une lignée pure ? Comment est-elle obtenue ?	Ensemble d'organismes homozygotes pour les gènes d'intérêts. Elle est obtenue après de nombreuses autofécondations.
Citer des exemples de techniques de biotechnologie utilisées pour créer de nouvelles variétés	Transgénèse ; Crispr-Cas 9
Expliquer le principe de la transgénèse à partir d'un exemple de domestication	Isolement d'un gène d'intérêt (comme le gène permettant de produire une substance insecticide) chez un organisme donneur (la bactérie <i>Bacillus thuringiensis</i>) puis intégration de ce gène à un vecteur (plasmide ou autre) pour l'introduire dans la cellule œuf d'un organisme receveur (maïs) afin de lui conférer un nouveau caractère (production de la substance insecticide pour résister à la pyrale).
Expliquer pourquoi la domestication, même si elle a favorisé la création de nouvelles variétés, a entraîné un appauvrissement de la diversité allélique des plantes.	Perte de caractères des plantes sauvages (favorisant la dissémination des graines par exemple) ; sélection programmée qui repose sur la sélection d'un nombre restreint d'allèles intéressants pour l'être humain ; abandon des variétés de pays issues de la sélection empirique et encore assez diversifiées génétiquement.
A partir d'exemples, expliquer les risques induits par les monocultures.	Crise de la pomme de terre ravagée par le mildiou en Irlande ; conséquence d'une infection virale chez la banane ; infection récente des cultures de tomates en Europe Les plantes domestiquées sont souvent moins résistantes que leurs ancêtres sauvages pour les caractères non sélectionnés lors du processus de domestication (par exemple pour la résistance à une maladie non identifiée à l'époque)
A partir d'exemples expliquer comment la domestication a influé sur l'histoire des populations humaines, y compris d'un point de vue génétique.	- Favorise la sédentarisation (liée à l'agriculture) - Réduit les famines permettant une croissance des populations Lien entre le régime alimentaire et les plantes cultivées dans les différentes régions du monde créant des pressions de sélection sur des allèles de gènes intervenant la digestion et le métabolisme (nombre de copie du gène AMY1 impliqué dans la digestion de l'amidon...)

SVT	Thème 2B : Les climats de la Terre : comprendre le passé pour agir aujourd'hui et demain	TSpé SVT
Fiche mémo	Chapitre 1 : Reconstituer et comprendre les variations climatiques passées	ESTHER

Questions	Réponses
Comment évolue le climat planétaire depuis 150 ans ?	Depuis 1850, on constate une tendance nette au réchauffement, et même une accélération de celui-ci
Quelle est la valeur moyenne du réchauffement climatique en 150 ans ?	Depuis 150 ans la température globale de la surface terrestre a augmenté en moyenne de 1°C.
A quoi est liée l'augmentation de température globale à la surface la Terre depuis 150 ans ?	Elle est liée à une perturbation du cycle biogéochimique du carbone par les activités humaine, entraînant une augmentation des émissions des gaz à effet de serre (CO ₂ , CH ₄) dans l'atmosphère
Quelle corrélation peut-on établir entre le teneur en CO ₂ atmosphérique et la température moyenne à la surface de la Terre ?	La teneur en CO ₂ dans l'atmosphère augmente plus la température augmente
Qu'est-ce que le cycle biogéochimique du carbone ?	C'est l'ensemble des échanges de carbone entre 4 réservoirs : l'hydrosphère, l'atmosphère, la lithosphère et la biosphère
Qu'est-ce qu'une glaciation (ou période glaciaire) ?	C'est une période de temps où la baisse de la température à l'échelle planétaire conduit à une extension importante des calottes glaciaires
Qu'est-ce qu'une période interglaciaire ?	C'est une période de temps entre deux glaciations où l'augmentation de la température à l'échelle planétaire conduit à une diminution des calottes glaciaires
Quand la dernière glaciation a-t-elle eu lieu ?	Entre -120 000 et - 11 000 ans (= à la fin Pléistocène au début Holocène)
Sur quel principe repose la reconstitution des climats du passé ?	Sur le principe d'actualisme postulant que les processus observés aujourd'hui s'exerçaient de la même façon dans le passé => les mêmes causes produisant les mêmes effets
Comment peut-on retracer des paléo-températures ?	Grâce à la mesure des concentrations des isotopes de l'oxygène ¹⁶ O et ¹⁸ O (delta ¹⁸ O) dans des glaces ou dans les carbonates de sédiments marins
Qu'est-ce que le delta ¹⁸ O ?	C'est le rapport entre la concentration des isotopes de ¹⁸ O et ¹⁶ O de l'oxygène (¹⁸ O/ ¹⁶ O) mesurés dans la glace ou dans des sédiments océaniques carbonatés
En quoi l'augmentation des températures globales entraîne une élévation du niveau des océans ?	L'augmentation des températures provoquent la fonte des glaciers entraînant une augmentation du niveau des océans.
Comment varie le delta ¹⁸ O des glaces avec les températures ?	<p>Il varie proportionnellement aux températures. Plus la température est élevée, plus le delta ¹⁸O est élevé (et inversement)</p> <p>En effet, en période chaude, les isotopes ¹⁸O de l'eau de mer s'évaporent plus facilement dans l'atmosphère et s'accumulent davantage dans les glaces lors des précipitations neigeuses => le delta ¹⁸O est alors élevé. C'est l'inverse en période froide</p>



<p>Comment varie le delta ^{18}O des sédiments marins carbonatés avec les températures ?</p>	<p>Il varie de manière inversement proportionnelle aux températures. Plus la température est élevée, plus le delta ^{18}O des sédiments carbonatés est faible (et inversement)</p> <p>En effet, en période chaude, les isotopes ^{18}O de l'eau de mer s'évaporent plus facilement dans l'atmosphère ce qui entraîne une diminution de leur concentration dans l'eau de mer. Il y a alors moins de ^{18}O fixé dans les carbonates => le delta ^{18}O est faible. C'est l'inverse en période froide</p> 		
<p>Qu'est-ce qu'un diagramme pollinique ?</p>	<p>C'est le recensement de la composition et de l'abondance en pollens pour différents niveaux d'une carotte de sédiment du niveau le plus profond (le plus ancien) au niveau le plus en surface (le plus récent)</p>		
<p>Comment l'étude des pollens dans des sédiments (carotte de tourbe) permet d'étudier l'évolution locale du climat ?</p>	<p>Les pollens sont caractéristiques de chaque espèce végétale et chaque espèce a une préférence climatique. Grâce au principe d'actualisme à partir des pollens fossiles présents à un moment t, et en un lieu donné, on peut en déduire les végétaux présents, donc le type de climat.</p>		
<p>Que sont les cycles de Milankovitch ?</p>	<p>Ce sont les modifications périodiques de certains paramètres orbitaux de la Terre qui conduisent à l'alternance des cycles glaciaires et interglaciaires</p>		
<p>Quels sont les 3 paramètres orbitaux responsables des changements climatiques et leurs périodicités ?</p>	<p>La précession de l'axe de rotation tous les 20 000 ans</p> 	<p>L'obliquité de l'axe de rotation tous les 40 000 ans</p> 	<p>L'excentricité de l'orbite terrestre Tous les 100 000 ans</p> 
<p>Qu'est-ce que le bilan radiatif de la Terre ?</p>	<p>Le bilan radiatif de la Terre quantifie l'énergie reçue et perdue par le système climatique terrestre, au niveau de l'atmosphère, du sol et des océans. Lorsque le bilan est nul, la température moyenne de notre planète reste stable</p>		
<p>Qu'est-ce que l'effet de serre ?</p>	<p>C'est la conservation par les gaz à effet de serre contenus dans l'atmosphère (H_2O, CO_2, CH_4...) d'une partie du rayonnement infrarouge réémis par la planète, provoquant une élévation de la température de surface de la Terre. Elle se produit grâce</p>		
<p>Qu'est-ce que l'albédo ?</p>	<p>C'est le rapport entre le rayonnement solaire réfléchi par une surface et le rayonnement solaire reçu par cette même surface. Il s'échelonne de 0 (ou 0%) pour une surface parfaitement noire à 1 (ou 100%) pour une surface totalement réfléchissante</p> 		

SVT	Thème 2B : Les climats de la Terre : comprendre le passé pour agir aujourd'hui et demain	TSpé SVT
Fiche mémo	Chapitre 1 : Reconstituer et comprendre les variations climatiques passées	ESTHER

Suite

Qu'est-ce qu'une boucle de rétroaction climatique ?	La rétroaction est l'action en retour d'un effet sur sa propre origine. Une rétroaction positive accélère (ou amplifie) une variation climatique ; une rétroaction négative freine (ou limite) une variation climatique.
A l'entrée d'une glaciation quels mécanismes accélèrent (ou amplifie) un refroidissement climatique ?	Plus les calottes glaciaires s'étendent, plus l'albédo augmente. Les sols absorbent moins d'énergie, ils se refroidissent ce qui accélère l'extension des glaces et le refroidissement climatique (rétroaction positive)
A la sortie d'une glaciation quels mécanismes accélèrent (ou amplifie) un réchauffement climatique ?	Plus les calottes glaciaires diminuent, plus l'albédo diminue. Les sols absorbent plus d'énergie, ils se réchauffent ce qui accélère la fonte des glaces et le réchauffement climatique (rétroaction positive)
Comment l'effet de serre lié à la teneur en CO ₂ dans l'atmosphère peut-il être amplifié par le réchauffement climatique ?	Plus les températures augmentent, plus la solubilité du CO ₂ diminue dans les océans, et plus le CO ₂ s'échappe dans l'atmosphère, ce qui amplifie l'effet de serre. C'est une rétroaction positive.
Qu'est-ce qu'une paléo ceinture climatique ?	C'est la reconstitution d'une grande zone climatique à une époque donnée de l'histoire de la Terre à partir de données géologiques et paléontologiques.
Quels sont les deux mécanismes géologiques qui ont contribué à la baisse des températures à l'ère Cénozoïque ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Altération des chaînes de montagnes (Alpes et Himalaya) créées au cours de la tectonique des plaques. 2. Modification de la circulation océanique liée à la tectonique des plaques
Comment l'altération des chaînes de montagnes peut-elle entraîner une modification de la teneur en CO ₂ et de la température ?	Au cours de l'altération des chaînes de montagnes des réactions chimiques piègent le CO ₂ provoquant une diminution de sa teneur atmosphérique ; cette diminution entraîne une baisse de l'effet de serre et donc de la température
Comment la tectonique des plaques a-t-elle pu entraîner une modification de la température globale de la Terre ?	Le mouvement des masses continentales lors de la tectonique des plaques a pu entraîner une modification de la circulation océanique conduisant à la formation d'un courant froid en antarctique. Celui-ci aurait favorisé la formation d'une calotte glaciaire contribuant par rétroaction positive à un refroidissement global.
A quelles périodes géologiques la tectonique des plaques a pu entraîner une modification du climat (refroidissement)	A l'ère Cénozoïque et au Carbonifère-Permien (de l'ère Paléozoïque)
Pendant le Crétacé (fin de l'ère Mésozoïque), comment la température tendait-elle à évoluer, révélant quel type de climat ?	La température tendait à augmenter entraînant un climat plutôt chaud.

En quoi l'étude de l'indice stomatique a permis de déterminer l'existence d'un climat chaud au Crétacé ?	L'étude de l'indice stomatique au niveau de végétaux fossiles, et par principe d'actualisme, montre que le taux atmosphérique de CO ₂ était élevé ; ce taux élevé entraînant un effet de serre élevé donc une température élevée
Qu'est-ce que l'indice stomatique ?	C'est le pourcentage de stomates par rapport au nombre de cellules épidermiques d'une feuille d'un végétale.
En quoi l'indice stomatique renseigne-t-il sur le teneur en CO ₂ atmosphérique ?	L'indice stomatique est corrélé à la teneur en CO ₂ atmosphérique : - il est faible quand la teneur en CO ₂ atmosphérique est élevée. - il est élevé quand la teneur en CO ₂ atmosphérique est faible
Comment peut-on expliquer la teneur atmosphérique élevée de CO ₂ au Crétacé ?	La teneur élevée de CO ₂ atmosphérique serait liée à un volcanisme de dorsale (expansion océanique) important
Quelles sont les conséquences d'une éruption explosive puissante sur le climat ?	Une éruption puissante émet dans la stratosphère (> à 18km) des aérosols qui peuvent rester 2 à 3 ans, se disperser sur tout le globe affaiblissant le rayonnement solaire direct et baisser des températures en surface (effet moyen de -0.2°C à -0.4°C)
A la fin de l'ère Primaire (Carbonifère-Permien), quel type de climat était globalement présent ?	Climat globalement froid
A la fin de l'ère Primaire (Carbonifère-Permien), quelles sont les 3 causes qui peuvent expliquer un climat froid ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Altération de la chaîne de montagne hercynienne entraînant une baisse de CO₂ atmosphérique 2. Piégeage du carbone lors de l'enfouissement de la matière organique sous forme de charbon entraînant une baisse de CO₂ atmosphérique 3. Modification des circulations océaniques liée à la tectonique des plaques (formation du super continent Pangée) entraînant la formation d'une calotte glaciaire

Modifié d'après un travail de Laurence Grandière-Plancke, Alexa Duplaix, Antonio Chapeira

SVT	Thème 2B : Les climats de la Terre : comprendre le passé pour agir aujourd'hui et demain	TSpé SVT
Fiche mémo	Chapitre 2 : Comprendre les conséquences du réchauffement climatique et les possibilités d'actions	ESTHER

Questions	Réponses
En quoi le réchauffement climatique induit-il une montée du niveau de la mer ?	Le réchauffement climatique conduit à la fonte des calottes glaciaires et à la dilatation thermique des océans conduisant à la montée du niveau de la mer.
En quoi les notions de climat et météorologie diffèrent-elles ?	Les deux prennent en compte les variations de température et de pluviométrie, mais le climat est défini par des variations sur de longues périodes à l'échelle continentale ou planétaire alors que la météorologie se définit par des variations à une échelle locale sur une courte période.
Qu'est-ce que le GIEC ?	Il s'agit d'un groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. Il a pour mission d'évaluer avec méthode et objectivité les informations scientifiques, socio-économiques pour mieux comprendre les risques liés au réchauffement climatique d'origine humaine, envisager les conséquences possibles de ce changement et d'éventuelles stratégies d'adaptation et d'atténuation.
Sur quels arguments scientifiques s'appuient les experts pour expliquer le réchauffement climatique ?	Evolution des teneurs en gaz à effet de serre mesurées au cours du temps Modélisations de l'évolution de la température à partir des émissions de gaz à effet de serre par les activités humaines.
Cite des exemples de conséquences directes du réchauffement climatique sur la biodiversité	- déclin de certaines espèces en lien avec les modifications physico-chimiques de leur milieu, de la disparition de leur habitat, de leur nourriture (ex...) - changement de répartition de certaines espèces (ex...) - développement d'espèces invasives (ex...)
Cite des exemples de conséquences directes du réchauffement climatique sur la santé humaine	- augmentation de la mortalité due à des épisodes caniculaires (ex...) - exposition à des maladies infectieuses liées à l'extension des vecteurs de ces maladies (ex...)
Cite des exemples de conséquences indirectes du réchauffement climatique sur la biodiversité et la santé humaine	- perturbations des écosystèmes naturels ou agricoles qui ont des conséquences sur les services écosystémiques (ex : diminution des terres agricoles à cause de sécheresses ou inondations => crises alimentaires)
Qu'est-ce qu'une stratégie d'atténuation pour limiter le réchauffement climatique ?	C'est un ensemble de mesures prises pour limiter les émissions de gaz à effet de serre ou pour renforcer les mécanismes permettant de les soustraire à l'atmosphère
Cite des exemples de stratégie d'atténuation	Limiter la consommation des énergies fossiles Recourir à des ressources énergétiques limitant les GES : éolien, solaire... Stocker du carbone : limiter la déforestation, développer des zones forestières, végétaliser les villes, stocker dans des réservoirs souterrains
Qu'est-ce qu'une stratégie d'adaptation pour limiter le réchauffement climatique ?	C'est un ensemble de mesures prises pour réduire la vulnérabilité des écosystèmes ou des activités humaines face aux effets du changement climatique
Cite des exemples de stratégie d'adaptation	Végétalisation des villes pour limiter leur effet « îlot de chaleur » Construction de digues de protection contre les inondations

SVT	Thème 3A	Term Spécialité
Fiche mémo	Chapitre 1 : Les réflexes	ESTHER

Questions	Réponses
Qu'est-ce qu'un réflexe ?	Un mouvement (réaction motrice) involontaire stéréotypée en réponse à une stimulation
Qu'est-ce que le réflexe myotatique ?	Contraction d'un muscle en réponse à son propre étirement
Quels sont les éléments fonctionnels mis en jeu dans un arc réflexe à l'origine d'un mouvement ?	Stimulation (ou stimulus) - récepteur sensoriel – neurone sensitif – centre nerveux – neurone moteur – muscle – réponse comportementale = mouvement
Quel centre nerveux est impliqué dans un arc réflexe ?	La moelle épinière
Dans un arc réflexe quel type de message nerveux arrive à la moelle épinière et d'où provient-il ?	Le message nerveux sensitif qui provient du récepteur sensoriel
Dans un arc réflexe quel type de message nerveux part de la moelle épinière et vers quoi se dirige-t-il ?	Le message nerveux moteur qui se dirige vers le muscle
Par où passe le message nerveux sensitif qui circule entre le récepteur et la moelle épinière ?	Le message nerveux sensitif circule depuis le récepteur vers la moelle épinière en passant par la racine dorsale
Par où passe le message nerveux moteur qui circule entre la moelle épinière et le muscle ?	Le message nerveux moteur circule depuis la moelle épinière vers le muscle en passant par la racine ventrale
Dans le réflexe myotatique, quel est le stimulus ?	Étirement du muscle (direct ou par choc sur tendon)
Dans le réflexe myotatique quelle structure détecte l'étirement du muscle ?	Le fuseau neuromusculaire
De quoi est constitué un fuseau neuromusculaire ?	De cellules musculaires associées aux dendrites d'un neurone sensitif
Dans le réflexe myotatique quel organe produit la réponse comportementale ?	Le muscle étiré qui se contracte entraînant alors un mouvement
Qu'est-ce qu'un nerf ?	Un ensemble de fibres nerveuses
Qu'est-ce qu'une fibre nerveuse ?	C'est le long prolongement d'un neurone
Qu'est-ce qu'un neurone ?	Cellule spécialisée du système nerveux qui assure la propagation et le traitement des messages nerveux
Comment s'organise un neurone ?	Il est constitué d'un corps cellulaire et de prolongements : des dendrites et un axone
Quelle partie du neurone reçoit un message nerveux ?	Les dendrites au niveau du corps cellulaire
Quelle partie du neurone transporte le message nerveux et le transmet à une autre cellule ?	L'axone
Quels sont les trois types de neurone impliqués dans un réflexe ?	Le neurone moteur, le neurone sensitif et l'interneurone
Qu'est-ce qu'un message nerveux ?	C'est un ensemble PA qui se propage le long de l'axone (ou fibre nerveuse) d'un neurone
Qu'est-ce qu'un PA ?	Potentiel d'action : C'est une dépolarisation de la membrane plasmique du neurone
A quelle condition un PA peut-il être créé ?	Si l'intensité de la stimulation permet d'atteindre le seuil de dépolarisation (loi du tout ou rien) de la membrane plasmique du neurone
Comment est codé le message nerveux transporté le long d'une fibre nerveuse ?	En fréquence de PA
Qu'est-ce qu'une synapse ?	Zone de transmission d'un message nerveux entre deux neurones ou entre un neurone et une cellule musculaire

Quels éléments constituent une synapse ?	- Une cellule pré-synaptique (toujours un neurone) - Un espace ou fente synaptique - Une cellule post-synaptique (neurone ou cellule musculaire)
Quels sont éléments pré et post-synaptique au niveau du relais synaptique dans la moelle épinière ?	Élément pré-synaptique = extrémité de l'axone du neurone sensitif Élément post-synaptique = corps cellulaire du neurone moteur
Quels sont éléments pré et post-synaptique au niveau d'une synapse neuromusculaire ?	Élément pré-synaptique = extrémité de l'axone d'un neurone moteur Élément post-synaptique = cellule musculaire
Par l'intermédiaire de quoi le message nerveux propagé par le neurone pré-synaptique peut-il être transmis à la cellule post-synaptique ?	Par l'intermédiaire d'une substance chimique appelée neurotransmetteur (ou neuromédiateur) libérée par l'extrémité du neuro pré-synaptique dans l'espace synaptique
Comment le message nerveux est-il codé lors de sa transmission au niveau d'uns synapse ?	En concentration de neuromédiateurs (ou neurotransmetteur) libérés dans l'espace synaptique
Comment le neurotransmetteur permet-il la formation d'un PA au niveau de la cellule post-synaptique ?	Les molécules de neurotransmetteur se fixent sur des récepteurs spécifiques situés sur la membrane plasmique de la cellule post-synaptique
Quel neurotransmetteur est mis en jeu au niveau de la synapse neuromusculaire ?	L'acétylcholine
Qu'est-ce qu'un PA musculaire ?	C'est une dépolarisation de la membrane plasmique de la cellule musculaire entraînant une contraction musculaire.
Comment le PA musculaire déclenche-t-il la contraction de la cellule musculaire ?	Le PA musculaire déclenche la libération dans le cytoplasme du calcium contenu dans le réticulum sarcoplasmique ce qui entraîne la contraction de la cellule musculaire
A quoi sert le reflexe myotatique ?	Il permet le maintien des postures dans l'espace en assurant une contraction légère des muscles, il s'agit du tonus musculaire
Que sont des muscles antagonistes ?	Couple de muscles squelettiques (extenseur et fléchisseur) situés de part et d'autre d'une articulation et qui ont des effets opposés sur cette articulation (extension ou flexion) EX : biceps/triceps
Citer un exemple de réflexe myotatique	Réflexe achilléen, Réflexe rotulien
Quelles sont les étapes se produisant lors d'un mouvement réflexe depuis la stimulation jusqu'au mouvement ?	- Etirement du muscle détecté par le fuseau neuromusculaire - Création d'un message nerveux sensitif transporté jusqu'à la ME - Transmission du message nerveux à un neurone moteur - Transport du message nerveux moteur jusqu'au muscle - déclenchement de la contraction musculaire entraînant le mouvement
Qu'est-ce que le potentiel de repos au niveau d'une fibre nerveuse (ou neurone) et quelle est sa valeur moyenne ?	C'est une tension électrique due à une répartition inégale des ions de part et d'autre de la membrane plasmique du neurone. Elle est d'environ -70 mV
Combien de neurones moteurs innervent chaque cellule musculaire ?	Chaque cellule musculaire est innervée par un seul motoneurone
Au niveau d'une synapse neuromusculaire, quels évènements permettent la contraction de la cellule musculaire ?	- L'arrivée du message nerveux moteur à l'extrémité du neurone moteur déclenche la libération de l'acétylcholine (ACh) dans la fente synaptique - L'ACh se fixe sur les récepteurs membranaires de la cellule musculaire - Cette fixation déclenche la libération dans le cytoplasme de la cellule musculaire du calcium contenu dans le réticulum sarcoplasmique - l'augmentation de la concentration cytoplasmique de calcium provoque la contraction musculaire

SVT	Thème 3A	Term Spécialité
Fiche mémo	Chapitre 2 : Cerveau et mouvement volontaire	ESTHER

Questions	Réponses
Quels centres nerveux sont impliqués dans la motricité volontaire ?	Cerveau et moelle épinière
Qu'est-ce que le cortex cérébral ?	Partie superficielle du cerveau formée de plusieurs couches de neurones interconnectés (substance grise)
Quelles zones du cerveau sont impliquées dans la motricité volontaire ?	Le cortex des aires motrices (prémotrice et primaire) au niveau du lobe frontal
Quels types de messages nerveux sont impliqués dans la motricité volontaire ?	Messages nerveux moteurs
Quel est le trajet d'un message nerveux qui commande un mouvement volontaire ?	Le message nerveux moteur produit par les neurones du cortex de l'aire motrice primaire descend vers la moelle épinière en passant dans le tronc cérébral où ils changent de côté. Ils sont propagés le long de faisceaux de fibres nerveuses jusqu'à un neurone moteur dans la moelle épinière. Puis, le neurone moteur transmet le message à une cellule musculaire
Qu'est-ce que l'intégration au niveau d'un neurone moteur ?	Capacité d'un neurone moteur à élaborer un message nerveux moteur unique à partir de l'ensemble des messages nerveux qu'il reçoit
Comment fonctionnent une synapse inhibitrice ?	La fixation d'un neurotransmetteur inhibiteur sur leurs récepteurs spécifiques empêche l'apparition d'un message nerveux
Qu'est-ce que la plasticité cérébrale ?	C'est la capacité du cerveau à modifier son organisation en fonction des apprentissages (expériences vécues) grâce à l'établissement de nouvelles connexions entre les neurones
Citer des exemples de substance exogène pouvant agir sur le cerveau	Tabac, alcool, autres drogues, médicaments
Quel circuit neuronal est impliqué dans les comportements addictifs ?	Le circuit de la récompense
Qu'est-ce que le circuit de la récompense ?	Circuit de neurones dont l'activité engendre une sensation de plaisir
Comment une molécule exogène peut-elle entraîner un comportement addictif ?	Elle peut se fixer sur des récepteurs situés sur les neurones du circuit de la récompense en favorisant l'activité des neurones par la libération de dopamine
Questions niveau 2	
Quelle est la différence entre IRM et IRMf ?	L'IRM permet de visualiser les structures du cortex (ou de la ME) alors que l'IRMf permet de visualiser les aires cérébrales activées lors de diverses tâches effectuées par le sujet étudié
Qu'est-ce qu'une carte motrice ?	C'est une carte du cortex moteur primaire montrant les différentes parties du corps contrôlées. Leurs tailles varient en fonction de l'importance motrice de chaque partie du corps. La langue et les mains sont par exemple de très grande taille.
Qu'est-ce que l'intégration au niveau d'un motoneurone ?	Un motoneurone reçoit des messages de plusieurs neurones via différentes synapses (qui peuvent être excitatrices ou inhibitrices). C'est la sommation spatiale. Il prend aussi en compte la fréquence des PA sur chaque neurone afférent. C'est la sommation temporelle. Il fait la somme de toutes ces informations et transmet (ou pas) un message vers le muscle.

Modifié d'après une production de : K. Frances, A. Duplais, G. Charon

SVT	Thème 3B : Produire le mouvement : contraction musculaire et apport d'énergie	Term Spécialité
Fiche mémo	Chapitre 1 : La cellule musculaire : une structure spécialisée permettant son propre raccourcissement	ESTHER

Questions	Réponses
Quels organes et tissus constituent une articulation ?	Des os, des muscles, des ligaments et des tendons
Comment sont reliés entre eux les organes d'une articulation ?	Les os sont reliés entre eux par des ligaments, et reliés aux muscles par des tendons.
Qu'est-ce qu'un muscle squelettique ?	C'est un muscle relié au squelette et dont la contraction provoque un mouvement au niveau d'une articulation
Comment s'effectue le mouvement au niveau de l'articulation ?	En se contractant, le muscle se raccourcit et s'épaissit ce qui permet de tirer sur l'os auquel il est relié et donc de le déplacer.
Qu'est-ce qu'un tendon ?	C'est un tissu situé à l'extrémité d'un muscle permettant de le relier à l'os.
Qu'est-ce qu'un ligament ?	C'est un tissu qui permet de relier des os entre eux
Comment s'organise un muscle strié squelettique ?	Un muscle est un ensemble de cellules musculaires (ou fibre musculaire) regroupées en faisceau
Quelles protéines constituent le cytosquelette des cellules musculaires permettant leur contraction ?	Actine et Myosine formant des filaments protéiques du cytosquelette
Qu'est-ce qu'une myofibrille ?	C'est un assemblage de filaments (ou myofilaments) fins d'actine associés à des filaments (ou myofilaments) épais de myosine.
Qu'est-ce qu'un sarcomère ?	C'est une unité contractile d'une myofibrille formée de l'association de filaments d'actine et de myosine
Quelles sont les 2 molécules indispensables au raccourcissement d'un sarcomère ?	Les ions calcium et l'ATP
Qu'est-ce que l'ATP ?	L'Adénosine Triphosphate est une molécule énergétique indispensable pour la réalisation de nombreux processus biologiques dont la contraction musculaire.
Quelle réaction chimique permet de produire de l'énergie à partir de l'ATP ?	Hydrolyse de l'ATP
D'où provient le Ca ²⁺ nécessaire à la contraction de la cellule musculaire ?	Il provient du réticulum sarcoplasmique que le libère à l'arrivée d'un message nerveux moteur
En quoi consiste le raccourcissement d'un sarcomère et donc d'une myofibrille ?	Les myofilaments de myosine coulisent le long des myofilaments d'actine au sein d'un sarcomère.
Quelles sont les étapes du coulissage entre l'actine et la myosine ?	Liaison actine-myosine, rotation des têtes de myosine, traction sur l'actine, coulissement de l'actine entre les fibres de myosine, détachement de la myosine.
Quelle est l'origine de la myopathie de Duchenne ?	Il s'agit d'une dégénérescence des cellules musculaires due à l'absence de protéine la protéine dystrophine reliant normalement les filaments d'actine à la matrice extracellulaire.
Que sont des muscles antagonistes ?	Il s'agit de muscles dont la contraction provoque un mouvement opposé (exemple : extenseur et fléchisseur du pied)
Comment l'action de deux muscles antagonistes permet le mouvement au niveau d'une articulation ?	Un muscle se contracte, l'autre se relâche

Modifié d'après une proposition de Candie Lacour, Marine Thibault, Sophie Belmondo

SVT	Thème 3B : Produire le mouvement : contraction musculaire et apport d'énergie	Term Spécialité
Fiche mémo	Chapitre 2 : Origine de l'ATP nécessaire à la contraction musculaire	ESTHER

Questions	Réponses
Quelle est la molécule énergétique utilisée par les cellules musculaires et de quoi est-elle composée ?	L'ATP, adénosine tri-phosphate. C'est un acide nucléique.
Quelle réaction chimique fournit de l'énergie aux cellules à partir de l'ATP ? L'écrire.	Hydrolyse de l'ATP $ATP + H_2O \rightarrow ADP + Pi + \text{libération d'énergie}$
Pourquoi une production permanente d'ATP est-elle indispensable au fonctionnement de la cellule musculaire ?	La cellule produit en permanence de l'ATP car il n'existe pas de stock (de réserves) d'ATP.
Quelles sont les voies métaboliques possibles qui permettent de produire de l'ATP dans les cellules musculaires ?	Hydrolyse de la phosphocréatine Fermentation lactique Respiration cellulaire
Que signifie « être en condition anaérobie » pour une cellule musculaire ?	La cellule musculaire fonctionne sans apport de O ₂
Que signifie « être en condition aérobie » pour une cellule musculaire ?	La cellule musculaire fonctionne avec apport de O ₂
Quelle voie métabolique est privilégiée par la cellule musculaire en condition anaérobie ?	La fermentation lactique
Quelle voie métabolique est privilégiée par la cellule musculaire en condition aérobie ?	La respiration cellulaire
Quel déchet organique est produit lors de la fermentation dans une cellule musculaire ?	L'acide lactique
Quel type de voie métabolique est privilégié lors d'un effort court et intense ?	La fermentation lactique
Quel type de voie métabolique est privilégié lors d'un effort d'endurance/long ?	La respiration cellulaire
Quel est le rendement énergétique (nombre de molécules d'ATP produites) lors de la fermentation à partir d'une molécule de glucose ?	2 ATP
Quel est le rendement énergétique (nombre de molécules d'ATP produites) de la respiration à partir d'une molécule de glucose ?	36 ATP
Comment expliquer un rendement énergétique (production d'ATP) plus faible lors de la fermentation par rapport à la respiration cellulaire ?	L'oxydation du glucose est complète dans le cas de la respiration cellulaire, et incomplète dans le cas de la fermentation.
Où se déroule la fermentation dans la cellule musculaire ?	Dans le cytoplasme/cytoplasme.
Au niveau de quel organite cellulaire se déroule la respiration cellulaire ?	La mitochondrie

Quelle est l'équation bilan de la respiration cellulaire à partir d'une molécule de glucose ?	$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$
Citer dans l'ordre les étapes qui conduisent à l'oxydation du glucose au cours de la respiration cellulaire	1- Glycolyse 2- Cycle de Krebs 3- Oxydo-réduction de la chaîne respiratoire
Qu'est-ce que la glycolyse ?	C'est une suite de réaction chimique au cours desquelles il y a une oxydation partielle du glucose
Où se déroule la glycolyse ?	Dans le cytoplasme
Quelles sont les molécules produites lors de la glycolyse pour une molécule de glucose ?	2 ATP, 2 pyruvates, 2NADH,H ⁺ (composés réduits)
Qu'est-ce que le cycle de Krebs ?	Succession de réactions chimiques aboutissant à une oxydation complète du pyruvate issu de la glycolyse
Où se déroule le cycle de Krebs ?	Dans la matrice mitochondriale
Où se déroulent les réactions d'oxydo-réduction de la chaîne respiratoire ?	Au niveau des crêtes mitochondriales
Au cours de quel processus est produit le CO ₂ ?	Le CO ₂ est produit lors des réactions chimiques du cycle de Krebs.
Quel est l'accepteur final d'électrons de la chaîne respiratoire et que devient-il ?	L'O ₂ qui est réduit en H ₂ O.
Au cours du temps lors d'un effort sportif, quelles sont les différentes voies métaboliques de régénération de l'ATP qui sont utilisées par la cellule musculaire ?	- Un effort de quelques secondes : l'hydrolyse de la phosphocréatine. - Un effort de quelques minutes : la fermentation lactique. - Un effort de plusieurs minutes à plusieurs heures : la respiration cellulaire.
Expliquer le mode d'action des molécules de synthèse dérivées de la testostérone (produits dopants de type stéroïdes anabolisant).	Ces molécules se fixent sur des récepteurs à la testostérone sur les cellules musculaires entraînant l'augmentation de la masse et de la force musculaire.
Dans une cellule musculaire, d'où provient l'ATP nécessaire à la contraction musculaire ?	L'ATP peut provenir des voies métaboliques anaérobies (sans dioxygène) comme la voie de la phosphocréatine (1 ATP) ou la fermentation lactique (2 ATP), ou bien des voies aérobies comme la respiration (36 ATP).
Quelles sont les caractéristiques des fibres rouges ? Au cours de quel type d'effort les fibres rouges (type 1) sont-elles sollicitées ?	Les fibres rouges lentes de type 1 sont riches en mitochondries et résistantes à la fatigue. Elles sont sollicitées lors d'un effort d'endurance.
Quelles sont les caractéristiques des fibres blanches (type 2) ?	Les fibres blanches rapides, de type 2 sont pauvres en mitochondries, très puissantes mais peu résistantes à la fatigue. Elles sont aussi sollicitées pour des efforts intenses de courte durée.
Quels sont les effets de l'entraînement sportif sur les fibres musculaires ?	- transformation des fibres blanches en fibres rouges - augmentation de la capacité respiratoire des muscles due à l'augmentation du nombre de mitochondries dans les cellules musculaires

SVT	Thème 3B : Produire le mouvement : contraction musculaire et apport d'énergie	Term Spécialité
Fiche mémo	Chapitre 3 : Le contrôle des flux de glucose, source essentielle d'énergie des cellules musculaires	ESTHER

Questions	Réponses
Qu'est-ce que la glycémie et en quelle unité s'exprime-t-elle ?	C'est la concentration de glucose dans le sang. Elle s'exprime en g/L
Quelle est la valeur de référence de la glycémie dans l'organisme ?	Proche de 1g/L (entre 0,7g/L et 1,2g/L)
Quelles sont les sources de glucose sanguin ?	Il peut provenir des aliments après digestion ou bien des réserves en glucose de l'organisme.
Quelles peuvent être les causes d'une diminution de la glycémie ?	Soit une utilisation du glucose par les cellules pour produire leur énergie soit une mise en réserve (stockage) du glucose.
Qu'est-ce qu'une hyperglycémie ?	Glycémie très supérieure à 1g/L
Qu'est-ce qu'une hypoglycémie ?	Glycémie très inférieure à 1g/L
D'où proviennent les nutriments indispensables à la production d'ATP dans les cellules musculaires ?	Du sang ou bien de la réserve privée de glycogène de la cellule musculaire.
Quelle est la forme de stockage du glucose dans les muscles et dans le foie ?	Le glycogène
Quels sont les organes capables de stocker du glucose en cas d'hyperglycémie ?	Le foie et les muscles sont capables de stocker du glucose sous forme de glycogène en cas d'hyperglycémie = glycogénogenèse.
Qu'est-ce que la glycogénogenèse ?	Synthèse de glycogène à partir de glucose
Qu'est-ce que la glycogénolyse ?	Dégradation de glycogène libérant le glucose
Quels sont les organes capables de libérer du glucose dans le sang en cas d'hypoglycémie ?	En cas d'hypoglycémie, seul le foie est capable de libérer du glucose dans le sang.
Quel organe contrôle la régulation de la glycémie ?	Le pancréas
Quelle hormone hyperglycémisante est produite par le pancréas ?	Le glucagon
Quelles cellules du pancréas produisent le glucagon ?	Les cellules alpha
Quelle hormone hypoglycémisante est produite par le pancréas ?	L'insuline
Quelles cellules du pancréas produisent l'insuline ?	Les cellules beta
Quel est le mode d'action du glucagon au niveau des cellules hépatiques ?	Il se fixe sur des récepteurs spécifiques présents à la surface des cellules hépatiques pour favoriser la glycogénolyse et la sortie de glucose par des transporteurs (protéines canal).
Quel est le mode d'action de l'insuline au niveau des cellules hépatiques ?	Elle se fixe sur des récepteurs spécifiques présents à la surface des cellules favorisant l'entrée du glucose dans les cellules (via des transporteurs) et la mise en réserve du glucose (glycogénogenèse).

Donnez les étapes permettant un retour à une valeur normale de la glycémie en cas d'hyperglycémie.	Hyperglycémie → production d'insuline par les cellules bêta du pancréas → Glycogénogenèse dans le foie et les muscles → retour à une glycémie 1 g/L
Donner les étapes permettant un retour à une valeur normale de la glycémie en cas d'hypoglycémie.	Hypoglycémie → production de glucagon par les cellules alpha du pancréas → glycolyse dans le foie → Libération de glucose dans le sang → retour à une glycémie de 1 g/L
Qu'est-ce qu'un diabète ?	C'est une hyperglycémie chronique. Elle se caractérise par une glycémie à jeûn supérieure à 1.26g/L ou une glycémie supérieure à 2g/L quel que soit le moment de la journée.
Quelle est l'origine du diabète de type 1 ?	Le diabète de type 1 (ou insulino-dépendant) se caractérise par une trop faible production d'insuline liée à une destruction, des cellules bêtas du pancréas par des anticorps auto-réactifs (= réaction auto-immune)
Quels sont les traitements du diabète de type 1 ?	Injections quotidiennes d'insuline
Quelle est l'origine du diabète de type 2 ?	Ce diabète se caractérise par une Insulino-résistance des tissus cibles de l'insuline qui entraîne dans un premier temps une augmentation de la sécrétion d'insuline puis après épuisement des cellules bêta, un effondrement de la production d'insuline.
Quels sont les traitements du diabète de type 2 ?	Modification des habitudes alimentaires et augmentation de l'activité physique

Modifié d'après une proposition de Candie Lacour, Marine Thibault, Sophie Belmondo

SVT	Thème 3C : Comportement et stress : vers une vision intégrée de l'organisme	Term Spécialité
Fiche mémo	Chapitre 1 : L'adaptabilité de l'organisme	ESTHER

Questions	Réponses
Qu'est-ce que le stress aigu?	Ensemble d'adaptations physiologiques de l'organisme face à des agents stressants (perturbation de l'environnement)
Citez 3 catégories (chacune associée à un exemple) d'agents stressants	Physique (par exemple le froid), Cognitif (par exemple au moment d'un examen), Emotionnel (par exemple la peur face à un danger).
Citez les 3 phases du stress aigu	Phase d'alerte ou alarme Phase résistance Phase de résilience (retour à la « normale ») ou d'épuisement si le stress perdure plus longtemps.
Citez quelques adaptations physiologiques observables lors de la phase d'alerte	Augmentation des fréquences cardiaque et respiratoire, érection des poils, pupilles dilatées ...
Quelle hormone est libérée, et par quel organe lors de la phase d'alarme ?	L'adrénaline est libérée les cellules des glandes médullo-surrénales
Quelles sont les structures anatomiques impliquées dans la phase d'alerte?	Le système limbique au niveau du cerveau et les glandes médullo-surrénales
Qu'est ce qu'une hormone ?	Molécule sécrétée par une glande dans le sang, agissant à distance et à faible concentration sur une cellule-cible.
Quelle hormone est impliquée dans la phase d'alerte/alarme ?	L'adrénaline
Quelles sont les actions de cette hormone produite lors de la phase d'alarme ?	L'adrénaline permet une augmentation des fréquences cardiaques et respiratoires, et l'augmentation de la glycémie (par activation de la glycogénolyse).
Par quelle structure les médullo-surrénales sont-elles activées ?	Le système limbique, comprenant notamment l'amygdale (gestion des émotions) et l'hippocampe (traitement de la mémoire), est très rapidement activée par le cortex préfrontal qui analyse les informations provenant des organes des sens. Le système limbique active à son tour l'hypothalamus. Les neurones hypothalamiques vont alors stimuler les cellules de la médullo-surrénale qui vont produire et libérer l'adrénaline.
Quelles sont les étapes de la phase d'alerte ?	Activation du système limbique, activation des médullo-surrénales → sécrétion d'adrénaline → action de l'adrénaline sur les organes cibles.
Comment mettre en évidence que le système limbique est impliqué lors du stress aigu ?	On réalise des IRMf (IRM fonctionnelles) de sujets soumis ou non à un agent stressant.
Quelle hormone est libérée et par quel organe durant la phase de résistance ?	Le cortisol est libéré dans le sang par la glande cortico-surrénale.
Quelles sont les structures anatomiques impliquées dans la phase de résistance ?	Hypothalamus-Hypophyse-Glandes surrénales (cortex)
Quelle hormone est sécrétée par l'hypothalamus ?	Hypothalamus --> CRH
Quelle hormone est sécrétée par l'hypophyse ?	Hypophyse --> ACTH
Quelle hormone est sécrétée par les glandes cortico-surrénales ?	Surrénales --> Cortisol

Question de Niveau 2

Quelles sont les étapes aboutissant à la production de cortisol lors de la phase de résistance ?	<p>Activés par le système limbique notamment, certains neurones de l'hypothalamus sont capables de sécréter une neuro-hormone nommée CRH. Cette dernière est libérée dans le sang et stimule l'hypophyse qui libère à son tour une autre hormone : l'ACTH, qui active les glandes cortico-surrénales entraînant la sécrétion de Cortisol.</p> <p>Activation du système limbique → Sécrétion et libération dans le sang de CRH par l'hypothalamus → Stimulation de l'hypophyse → sécrétion et libération dans le sang d'ACTH → activation des cortico-surrénales → sécrétion et libération dans le sang de cortisol</p>
Quelles sont les actions du cortisol ?	Augmentation des fréquences cardiaques et respiratoires, augmentation de la glycémie par activation de la glycolyse, inhibition de la réaction inflammatoire, inhibition de la sécrétion de CRH par l'hypothalamus
En quoi le cortisol permet-il la résilience (=retour à la normale) ?	Inhibition de la sécrétion de CRH, donc de la sécrétion de cortisol (= rétrocontrôle négatif).
Que se passe t il durant la phase de résilience ?	Le Cortisol sanguin exerce un rétrocontrôle négatif sur la sécrétion de CRH par l'hypothalamus et d'ACTH par l'hypophyse antérieure. Les concentrations d'adrénaline et de cortisol reviennent alors à la normale, favorisant le rétablissement de conditions de fonctionnement normales et durables des systèmes cardio-respiratoire notamment.

Modifié d'après une proposition de Marine Thibault, Sophie Belmondo

SVT	Thème 3C : Comportement et stress : vers une vision intégrée de l'organisme	Term Spécialité
Fiche mémo	Chapitre 2 : L'organisme débordé dans ses capacités d'adaptation	ESTHER

Questions	Réponses
Quelle est la conséquence d'agent stresseur trop intense ou qui dure sur le long terme ?	Les mécanismes physiologiques de la réponse à l'agent stresseur sont débordés et le système se dérègle = stress chronique.
Qu'est-ce que le stress chronique ?	Un dérèglement du système de réponse à l'agent stresseur, lorsque celui-ci est trop intense ou dure trop longtemps.
Qu'est-ce que le SSPT (ou PTSD en anglais) ?	C'est le syndrome du stress post-traumatique qui est une conséquence à long terme d'un stress lié à un événement traumatisant passé (PTSD = post traumatic stress disease)
Qu'est-ce qu'un flash-back lors d'un SSPT ?	C'est le déclenchement d'une réponse physiologique de type stress aigu très fort lorsqu'un événement (son, odeur, lieu, ...) est interprété par le cerveau comme similaire à un événement de la mémoire traumatique lié à un traumatisme passé (<i>ex : bruit de pétard ou de feu d'artifice confondu avec tirs d'arme à feu</i>)
Quelle(s) est/sont la/les structure(s) cérébrale(s) la/les plus active(s) lors d'un flash-back ?	L'amygdale est suractivée lors de l'événement traumatisant (elle disjoncte) et lors de la réactivation d'un événement traumatisant lors d'un flash-back.
Quelles sont les conséquences du stress chronique sur le cerveau ?	La plasticité mal-adaptative, c'est-à-dire des modifications de certaines structures du cerveau (ex : système limbique, cortex préfrontal). Elle s'accompagne d'éventuelles perturbations de l'attention, de la mémoire et des performances cognitives.
De quoi est constitué le système limbique ?	De l'hippocampe et de l'amygdale entre autres
Quels sont les moyens de limiter les dérèglements liés au stress chronique ?	<ul style="list-style-type: none"> - Les médicaments (ex : benzodiazépines) - Les méthodes non médicamenteuses
Quel est le but des médicaments ou des pratiques non médicamenteuses utilisés en traitement du stress chronique ?	Favoriser la résilience
Qu'est-ce que la résilience ?	La capacité d'un individu à se reconstruire après un événement traumatique
Quel est le mode d'action des benzodiazépines ?	Elles activent le récepteur du GABA (neurotransmetteur endogène ayant une action inhibitrice). Elles ont alors un effet anxiolytique et myorelaxant.
Quels sont les risques de la prise de benzodiazépines ?	Sédation (apaisement avec diminution de la vigilance), troubles de l'attention.
Quelles sont les recommandations pour la prise de benzodiazépines ?	La prise de ces médicaments doit suivre un protocole rigoureux encadré par un médecin pour limiter les effets de sédation et de troubles de l'attention.
Citer des exemples de pratiques non médicamenteuses qui limitent les dérèglements liés au stress chronique et favorisent la résilience.	Méditation, EMDR, yoga, hypnose, activité sportive... favorisant le sommeil, le contrôle de la respiration et la détente musculaire

Modifié d'après une proposition de Marine Thibault, Sophie Belmondo