

PLAN DE FORMATION SVT TS spé
Lycée de la mer et du Littoral
2010/2011 V Martin

semaine	Contenu des séances (problèmes/supports/notions)	Capacités	Compétences visées
1	<p style="text-align: center;"><u>THEME 1 : DU PASSE GEOLOGIQUE A L'EVOLUTION FUTURE DE LA PLANETE.</u></p> <p style="text-align: center;"><u>CHAPITRE 1 : LES VARIATIONS CLIMATIQUES</u> <u>DES DERNIERS 700.000ANS.</u></p> <p>Comment détermine-t-on un climat passé et quelles sont les causes des variations climatiques enregistrées ?</p> <p>1. Les indices des climats passés.</p> <p>En quoi l'étude des isotopes stables de l'oxygène permet de déterminer les climats passés ?</p> <p>1-1 Indices chimiques : les isotopes stables de l'oxygène.</p> <p>Logiciel O¹⁸/O¹⁶</p> <p>1-1-1 Principe d'utilisation</p> <p>1-1-2 utilisation des isotopes de l'oxygène dans les glaces</p> <p>1-1-3 Utilisation des isotopes de l'oxygène de l'eau de mer fixés dans les carbonates.</p>	I Ra	Saisir des informations sur un logiciel Mettre en relation des informations pour répondre à un problème
2	<p>Quels sont les intérêts de l'étude de carottes des lacs et des tourbières pour la compréhension des variations climatiques ?</p> <p>1.2 Indices géologiques : les sédiments des lacs et des tourbières. Doc</p> <p>Comment déterminer les conditions climatiques à partir de l'étude de pollens ?</p> <p>1.3 Indices paléontologiques : les pollens</p> <p>Observation microscopique de pollen extrait d'une tourbe, reconnaissance des grains de pollen, dessin et détermination du climat passé à partir des exigences écologiques.</p> <p>Exercice diagramme pollinique à faire.</p> <p>1-4 Concordance des résultats : bilan des principales variations climatiques.</p> <p>Comment expliquer ces variations climatiques ?</p>	I Ra Re I	Saisir des informations sur un logiciel Mettre en relation des informations pour répondre à un problème Réaliser une préparation microscopique, utiliser le microscope Reconnaissance de grains de pollen à partir de fiches de détermination, saisir des informations à partir d'un document.
3	<p>2 Les causes des changements climatiques</p> <p>2-1 Une influence astronomique</p> <p>Excentricité/obliquité/précession des équinoxes</p> <p>Quels sont les phénomènes qui modulent l'effet astronomique ?</p> <p>2.2 Des mécanismes amplificateurs : CO₂ et albédo</p> <p>2-2-1 Variations de la teneur en CO₂ atmosphérique . Exp EXAO</p> <p>2-2-2 Variation de l'albédo de la planète</p> <p>Conclusion du chapitre.</p>	CM Ra I Ra Re I Ra	Représenter une observation par un dessin Mettre en relation des informations pour répondre à un problème Saisir des informations sur d'un document Mettre en relation des informations pour répondre à un problème Utiliser une chaîne EXAO Saisir des informations sur de documents Mettre en relation des informations pour répondre à un problème

4	<p style="text-align: center;">CHAPITRE 2 : LES VARIATIONS CLIMATIQUES AUX PLUS GRANDES ECHELLES DU TEMPS</p> <p>Comment l'étude des roches sédimentaires et leur contenu paléontologique peut permettre de reconstituer les conditions climatiques qui régnaient à l'époque et à l'endroit de leur dépôt ?</p> <p>1 Les témoins des climats anciens Recherche d'indices à partir de documents et déduction des climats.</p> <p>Comment expliquer ces variations climatiques à grandes échelles de temps ?</p> <p>2 Origines des variations climatiques aux grandes échelles de temps. Utilisation de différents documents</p> <p>2-1 Dérive des continents</p> <p>2-2 La teneur en CO₂</p> <p>2-2-1 Changements climatiques et taux de CO₂ dans l'atm.</p> <p>2-2-2 Origine des variations du taux de CO₂ atmosphérique</p> <ul style="list-style-type: none"> - les mécanismes qui consomment du CO₂ - Les mécanismes qui libèrent du CO₂ 	I Ra	Saisir des informations sur des documents Mettre en relation des informations pour répondre à un problème
5	<p>3 Etude de deux exemples de changements climatiques aux grandes échelles de temps : les climats du carbonifère et du crétacé.</p> <p>Quels sont les indices permettant de caractériser les climats de ces deux périodes et expliquer l'origine de ces différents climats..</p> <p>Documents.</p> <p>Quels sont les prévisions climatiques pour les siècles à venir ?</p> <p>4 Les prévisions climatiques pour les siècles à venir.</p> <p>Documents</p>	I Ra	Saisir des informations sur des documents Mettre en relation des informations pour répondre à un problème
6	<p style="text-align: center;">CHAPITRE 3 : LES VARIATIONS DU NIVEAU DE LA MER</p> <p>Comment peut-on mettre en évidence des variations du niveau de la mer que ce soit à l'échelle du millier ou du million d'années ? différents documents comme support</p> <p>1 Mise en évidence des variations du niveau de la mer au cours des temps géologiques.</p> <p>1-1 A l'échelle du millier d'années</p> <p>1.1.1 Déduites de l'analyse de l'activité humaine</p> <p>1.1.2 Déduites de l'analyse des paléorivages</p> <p>1.1.3 Déduites de l'analyse des récifs fossiles</p> <p>1.2 A l'échelle du million d'années déduite de l'étude d'une série sédimentaire</p> <p>1.2.1 variation du niveau de la mer au crétacé supérieur</p> <p>1.2.2 variation de grande ampleur du niveau de la mer</p>	I Ra	Saisir des informations sur des documents Mettre en relation des informations pour répondre à un problème

7	<p>Comment expliquer ces variations du niveau de la mer ?</p> <p>1.2.2.1.1.1.1 Les causes des variations du niveau de la mer</p> <p>Tp tournant 3 postes</p> <p>Poste 1 : disparition des calottes glaciaires. Modélisation</p> <p>Poste 2 : La dilatation thermique : modélisation</p> <p>Poste 3 : activité des dorsales.</p> <p>1.3 La formation et la disparition des calottes glaciaires</p> <p>1.4 La dilatation thermique</p> <p>1.5 Activité des dorsales et volume des bassins océaniques</p> <p>Conclusion du chapitre. Schéma bilan à compléter</p>	<p>Re</p> <p>I</p> <p>Ra</p> <p>CM</p>	<p>Utiliser et comprendre un modèle analogique</p> <p>Saisir des informations sur des documents</p> <p>Mettre en relation des informations pour répondre à un problème</p> <p>Traduire des informations par un schéma.</p>
---	--	---	---

8	<p style="text-align: center;"><u>THEME 2 : Diversité et complémentarité des métabolismes</u></p> <p style="text-align: center;"><u>CHAPITRE 1 : La photo-autotrophie pour le carbone</u></p> <p>Rappels seconde : Hiérarchie du vivant ; cellule animale, végétale ; autotrophie, hétérotrophie.</p> <p>Comment fonctionne un écosystème ?</p> <p>1. Des relations trophiques entre les êtres vivants d'un écosystème</p> <p>1.1 Le fonctionnement d'un écos. en équilibre.</p> <p>1.1.1 Sortie : claire du lycée</p> <p>Biotope, biocénoce Récoltes, détermination, chaînes alimentaires</p> <p>1.1.2 Transfert de matière</p> <p>Autotrophie, hétérotrophie, cycle de la matière.</p> <p>Quel est l'importance des végétaux chlorophylliens dans le cycle du carbone ?</p> <p>1.2 Les végétaux chlorophyllien, maillon essentiel du cycle du C analyse doc + l'homme perturbe cycle du C</p>	CM	Réaliser des schémas de cellules
9	<p>Comment les végétaux chlorophylliens produisent-ils de la matière organique, à la base des chaînes alimentaires de tout écosystème ?</p> <p>2 La feuille, lieu de la photo-autotrophie pour le C.</p> <p>2.1 Les éléments nécessaires pour synthétiser la MO</p> <p>Quelles sont les conditions nécessaires à la photo-autotrophie du carbone et que devient le carbone incorporé ?</p> <p>Poste 1 : EXAO Poste 2 : Devenir du CO₂ - autoradiographie Poste 3 : Expérience sur le pélargonium Correction + bilan postes Bilan : équation de la photosynthèse. Correction exercices maison.</p>	I Re Ra	<p>Prélever des informations sur le terrain, reconnaître le phytoplancton et zooplancton à partir de fiches d'identifications.</p> <p>Utiliser le microscope</p> <p>Mettre en relation des informations pour répondre à un problème</p> <p>Saisir des informations à partir d'un document</p> <p>Utiliser une chaîne EXAO</p> <p>Saisir des informations à partir d'un document, d'un graphique, d'une expérience.</p> <p>Concevoir un protocole expérimental, Mettre en relation des informations pour répondre à un problème</p>
10	<p>Comment les cellules chlorophylliennes s'approvisionnent-elles en CO₂ et en H₂O ?</p> <p>2.2 Par où entrent les éléments dont la plante a besoin.</p> <p>Poste 1 : Microscope : poireau, stomates. Dessin. Position au niveau de la feuille en CT. Poste 2 : expérience : eau + colorant : coloration des feuilles + vaisseaux. Pénétration du CO₂</p>	Re CM Ra	<p>Utiliser un microscope, réaliser une préparation microscopique.</p> <p>Représenter une observation par un dessin</p> <p>Comprendre un protocole expérimental, tirer des conclusions</p>
11	<p>Dans la feuille, où est localisé la production d'amidon ?</p> <p>2.3 La production d'amidon dans la feuille.</p> <p>Expérience 1 : microscope + coupe transversale de feuille. Schéma à légender Expérience 2 : élodée + eau iodée + microscope : importance du chloroplaste. dessin Bilan du 2 : schéma bilan à construire.</p>	Re CM	<p>Utiliser un microscope, réaliser une préparation microscopique.</p> <p>Représenter une observation par un dessin, légender un schéma, construire un schéma</p>

	Evaluation TP (capacité expérimentales + CR)		bilan
12	<p>3 Le chloroplaste, organe responsable de la réduction P. du C_{atm}</p> <p>3-1 Les pigments photosynthétiques sont localisés dans les chloroplastes</p> <p>Quelle est l'ultrastructure d'un chloroplaste ?</p> <p>3-1-1 Ultrastructure du chloroplaste</p> <p>MEB + schéma à légender</p> <p>Quel est le lien entre la composition de la chlorophylle et son efficacité dans l'absorption de l'énergie lumineuse ?</p> <p>3-1-2 Les pigments photosynthétiques</p> <p>TP : chromatographie + spectre d'absorption de la chlorophylle (spectroscope)</p> <p>Schématiser le chromatogramme.</p>	I CM Re CM	Saisir des informations sur une électrographie Communiqué par un schéma Réaliser une manipulation en suivant des consignes, utiliser un spectromètre. Schématiser des résultats expérimentaux
13	<p>Existe-t-il un lien entre les radiations absorbées par les pigments et l'efficacité photosynthétique de ces radiations ?</p> <p>3-1-3 Rôle des pigments chlorophylliens.</p> <p>Analyse doc : expérience spirogyre, comparaison spectre d'action et spectre d'absorption. Doc + manip EXAO : activité photosynthétique / aux filtres utilisés.</p> <p>3-2 Les étapes de la photosynthèse.</p> <p>Quelles sont les réactions biochimiques qui aboutissent, tout en libérant du dioxygène à la formation de chaînes carbonées et à la réduction de carbone atmosphérique ?</p> <p>Analyse d'expériences : mise en évidence de 2 phases.</p>	Ra I Ra Re I Ra	Analyser un chromatogramme, tirer des conclusions Saisir des informations dans un document Proposer des hypothèses, Mettre en relation des informations pour répondre à un problème Utiliser une chaîne EXAO Saisir des informations dans des documents Tirer des conclusions
14	<p>3-2-1 La phase photochimique</p> <p>Quelles sont les conditions du déroulement de la phase photochimique dans des chloroplastes isolés et dans quel(s) type(s) de réactions chimiques intervient l'énergie lumineuse captée par les pigments photosynthétiques ?</p> <p>TP : réaction de Hill</p>	Re	Utiliser une chaîne EXAO, réaliser une manipulation en suivant des consignes.
15	<p>Etapas de la phase photochimique</p> <p>3-2-2 La phase chimique</p> <p>Exp de Calvin</p> <p>Bilan étapes de la photosynthèse. Schéma bilan</p> <p>Que deviennent ces molécules synthétisées lors de la photosynthèse ?</p>	Ra I Ra CM	Analyser des résultats expérimentaux afin de répondre à un problème. Saisir des informations à partir d'un document Tirer des conclusions Traduire des informations par un schéma.
16	<p>4 Le devenir des molécules produites lors de la photosynthèse.</p> <p>4-1 La mise en réserve des produits organiques synthétisés.</p> <p>Expérience p-d-t microscope + mise en évidence des protéides, lipides dans différents produits organiques.</p> <p>Comment les cellules hétérotrophes s'approvisionnent-elles en molécules carbonées ?</p> <p>4-2 Distribution et assimilation des molécules élaborées dans les feuilles.</p> <p>TP : CCM + logiciel CCM, schéma des résultats.</p>	Re Ra Re I	Utiliser un microscope, réaliser un protocole en suivant des consignes, réaliser une préparation microscopique. Tirer des conclusions Réaliser un protocole en suivant des consignes Saisir des informations sur un logiciel

17	<p>Bilan du 4. Conclusion du chapitre.</p> <p style="text-align: center;"><u>CHAPITRE 2 : SYNTHÈSE ET UTILISATION DE L'ATP DANS LA CELLULE.</u></p> <p style="text-align: center;">2 <u>Métabolismes ou mouvements, l'ATP est indispensable</u></p> <p><u>Quel est le rôle de l'ATP dans la cellule ?</u></p> <p style="text-align: center;">1.1 L'énergie est nécessaire pour effectuer un travail caire Synthèse amidon (doc) , cyclose élodée (observation microscopique, dessin), contraction musculaire (logiciel de simulation)</p> <p style="text-align: center;">1.2 Les biomol. : réserve stable d'E Chimique potentielle. Hydrolyse, phosoprylation</p>	Ra	Répondre au problème posé.
18	<p><u>Comment les organismes forment-ils, régènèrent-ils de l'ATP à partir de molécules organiques, c'est-à-dire comment récupèrent-ils l'énergie chimique potentielle des biomolécules ?</u></p> <p style="text-align: center;">2 <u>La respiration est une source d'ATP</u></p> <p style="text-align: center;">2-1 Mise en évidence et siège de la respiration cellulaire</p> <p><u>Quel processus les levures utilisent-elles pour dégrader les molécules organiques ?</u> TP Exao: respiration. Document. Equation chimique Mitochondries au MET.</p> <p style="text-align: center;">2-2 Le déroulement de la respiration cellulaire</p> <p><u>Existe-t-il une autre source d'ATP c'est-à-dire une autre voie métabolique ?</u> (ou : les conditions du milieu de culture peuvent-elles induire une variation du métabolisme ?)</p>	Re I CM Ra	<p style="text-align: center;">Utiliser une chaîne EXAO</p> <p>Saisir des informations sur un document, une électrographie</p> <p style="text-align: center;">Communiqué par un schéma</p> <p>Confronter des données afin de répondre à un problème</p>
19	<p style="text-align: center;">3 <u>Les fermentations, une autre source d'ATP</u></p> <p style="text-align: center;">3-1 Mise en évidence de la fermentation alcoolique</p> <p>TP fermentation 2 postes : Exao + manip . Equation chimique.</p> <p style="text-align: center;">3-2 Le déroulement de la fermentation</p> <p>Analyse doc.</p> <p>BILAN DU THEME : schémas bilan à compléter.</p>	Re I Ra CM	<p>Utiliser une chaîne EXAO. Réaliser une manipulation en suivant des consignes.</p> <p>Saisir des informations sur un document</p> <p>Confronter des données afin de répondre à un problème</p> <p style="text-align: center;">Communiquer par un schéma.</p>

<p>24</p> <p>25</p> <p>26</p> <p>27</p> <p>28</p> <p>29</p>	<p>2-3 Les résultats des travaux de l'équipe de Morgan tentent de préciser la notion du gène Pourquoi dit-on qu'un gène est une unité de fonction, une unité de mutation et une unité de recombinaison ? = Bilan du 2</p> <p>3 L'avènement de la biologie moléculaire Exposés élèves sur différents thèmes : structure de l'ADN, découverte de la relation gène-protéine, La synthèse des protéines, la réplication de l'ADN. Frise bilan concernant l'avènement de la biologie moléculaire Conclusion du chapitre : frise bilan.</p> <p>CHAPITRE 2 : Les biotechnologies : enjeux et perspectives</p> <p>1 1970 : La révolution technologique Comment agissent les enzymes de restriction et quel est leur intérêt dans l'étude de l'ADN, particulièrement dans le séquençage des gènes ? Poste 1 : Enzymes de restriction et fragment de restriction : TP séparation des fragments d'ADN par électrophorèse. Poste 2 : Les différentes étapes pour arriver au séquençage des gènes. Doc</p> <p>1-1 La découverte des enzymes de restriction 1-2 Clonage et séquençage des gènes</p> <p>Le clonage des gènes dans des bactéries, Le repérage des gènes, Le séquençage des gènes 1-3 Les enzymes de restriction ont révélé le polymorphisme des gènes.</p> <p>Conclusion</p> <p>2 Les enjeux biotechnologiques 2.1 Les OGM 2-1-1 Pourquoi créer des OGM ? 2-1-2 Comment créer des OGM ? TP anagène : Utilisation des enzymes de restriction pour la transgénèse 2-1-3 Doit-on créer des OGM ?</p> <p>2.2 La génétique humaine 2-2-1 Dépistage et diagnostic - d'une anomalie chromosomique (trisomie 21). Doc Comment dépister et diagnostiquer la trisomie 21 ? - d'une maladie génétique Comment dépister et diagnostiquer les maladies géniques ? Arbres généalogiques</p> <p>2-2-2 Les espoirs de la thérapie génique somatique Quels sont les principes et les limites de la thérapie génique somatique ? Quels sont les problèmes éthiques soulevés par la thérapie génique sur des cellules germinales ? Doc + discussions</p>	<p>Ra</p> <p>CM</p> <p>CM</p> <p>Re</p> <p>I</p> <p>Ra</p> <p>CM</p> <p>Ra</p> <p>I</p> <p>Re</p> <p>Ra</p> <p>I</p> <p>Ra</p> <p>I</p> <p>Ra</p> <p>I</p> <p>Ra</p> <p>Ra, CM</p>	<p>Mettre en relation des informations pour répondre à un problème</p> <p>S'exprimer à l'oral : prise de parole contrôlée, phrases scientifiquement correctes, prise de parole adaptée au sujet.</p> <p>Sélectionner les informations utiles. (dates, notions, personnages)</p> <p>Réaliser une manipulation en suivant des consignes</p> <p>Lire les résultats d'une électrophorèse et saisir des informations sur un document</p> <p>Exploiter les résultats d'une électrophorèse. Construire une carte de restriction</p> <p>Mettre en relation des informations pour répondre à un problème</p> <p>Saisir des informations sur des documents, sur une carte génétique d'un bactériophage.</p> <p>Utiliser le logiciel Anagène. Retrouver les étapes de la fabrication d'un OGM</p> <p>Saisir des informations sur des documents</p> <p>Expliquer l'anomalie du caryotype</p> <p>Saisir des informations sur des arbres généalogiques, sur des résultats d'électrophorèse. Calculer des probabilité d'être atteint, Mettre en relation des informations pour répondre à un pb.</p> <p>Saisir des informations sur des documents</p> <p>Répondre à un problème posé Faire preuve un esprit critique.</p>
---	--	--	--