**PROGRESSION PEDAGOGIQUE SECONDE**

Support documentaire : livre SVT 2de Nathan / programme 2010

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Acquis à consolider** | **Connaissances à acquérir** | **Capacités et attitudes** | **Activités – production élèves** |
| **Chap. 1 : La Terre, une planète habitable*** **Quelles sont les particularités qui font de la Terre une planète qui regorge de vie ?**
 |
|  | La Terre est une planète rocheuse du système solaire**.** |

|  |
| --- |
| Extraire et organiser des informations à partir d’un texte et d’une vidéo |

 | **Séance 1****Prise de contact avec la classe*** **Evaluation diagnostique sous forme d’un QUIZZ**

Rappel sur cellules, l’ADN, les allèles, l’eau, la Terre.* **Activité 1** : But de l’activité : connaitre sommairement la composition du système solaire. A partir de la vidéo [Ref : C’est pas sorcier – le système solaire : 0m00 à 7m40] et des documents pages 14-15:

1) trouver les particularités du Soleil par rapport aux autres objets du système solaire. 2) Comparaison des astéroïdes et des planètes. |
| Calculer une masse volumique, mesurer différents paramètres physiques d’un échantillon (volume, masse), réaliser un graphique. | **Séance 2*** **Activité 2 : Travaux Pratiques n°1 (1h30) : Calcul de la masse volumique des planètes.** But : Différencier une planète rocheuse d’une planète gazeuse en reliant densité et masse volumique.

Bilan sous forme d’un graphique présentant la masse volumique des planètes en fonction de la distance au soleil.Calcul de la masse volumique par la méthode dite par immersion |
|  |  |  |  |
| * **Toutes les planètes possèdent-elles une atmosphère ? De quelle manière se forment-elles ?**
 |
|  | **Les conditions physico-chimiques qui y règnent permettent l’existence d’eau liquide et d’une****atmosphère compatible avec la vie.****Ces particularités sont liées à la taille de la Terre et à sa position dans le système solaire.****Ces conditions peuvent exister sur d’autres planètes qui possèderaient des caractéristiques voisines sans pour autant que la présence de vie y soit certaine.** | Extraire et organiser des informations d’un texte et d’une vidéo | **Séance 3*** **Activité 3** **(25 min):** Condition d’existence d’une atmosphère

 A partir de la vidéo [Ref C’est pas sorcier – le système solaire - 7min40 à 13m38s] et des documents page 18 et 19 , énumérez les deux facteurs et la relation entre ces deux, pour qu’une planète puisse posséder une atmosphère.* Pour savoir si les élèves ont bien compris la relation entre ces facteurs :

Pourquoi la Lune à la même distance du Soleil que la Terre ne possède-t-elle pas d’atmosphère et pourquoi n’a pas d’atmosphère ?* **Activité 4 : Travaux Pratiques n°2 (1h00) : Intensité lumineuse en fonction de la distance.**

But : Montrer la relation entre l’énergie reçue par une planète et sa distance au SoleilProduction : graphique sur papier millimétré présentant l’intensité lumineuse en fonction de la distance au soleil. Les élèves doivent construire le bilan en s’aidant du graphique.Critique du modèle : Rappel sur la notion de modèle, A la fin du TP en classe entière on demandera oralement aux élèves de critiquer le modèle. |
|  | Réaliser un montage expérimentale, organiser des données dans un tableau, réaliser un graphique sur papier millimétré |
|  | **Séance 4*** **Activité 5 : la température au sol de planètes.**

Analyse du doc**.** 3 page 21. Le but de cette activité est de montrer la relation entre augmentation de la température au sol et présence d’une atmosphère (effet de serre)* **Activité 6 :** **diagramme pression-température de l’eau**

La classe est divisé en deux groupe : Un 1er groupe placera sur le diagramme les états de l’eau sur Terre et sur la Lune a partir des documents 2 et 3 p. 22. Un 2nd groupe les états de l’eau sur Mars et Vénus a partir du doc.3 p.23* Mise en commun des résultats : les élèves construisent un bilan indiquant les planètes ou la vie est possible. (existence d’eau liquide).

🡪 étendre ensuite cette possibilité à tous l’univers |
| Analyser un diagramme, analyser un diagramme |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Acquis à consolider** | **Connaissances à acquérir** | **Capacités et attitudes** | **Activités – production élèves** |
| **Chap. 2 : Unité chimique et structurale du vivant*** **L’étude du vivant à l’échelle cellulaire et moléculaire peut-elle faire apparaître des points communs entre les êtres vivants ?**
 |
|  | **Les êtres vivants sont constitués d’éléments chimiques disponibles sur le globe terrestre. Leurs proportions sont différentes dans le monde inerte et dans le monde vivant. Ces éléments chimiques se répartissent dans les diverses molécules constitutives des êtres vivants.****Les êtres vivants se caractérisent par leur matière carbonée et leur richesse en eau.****L’unité chimique des êtres vivants est un indice de leur parenté.**  |

|  |
| --- |
| Extraire et organiser des informations à partir d’un tableau |

 | **\*\*Evaluation chapitre précédent. (30 minutes)\*\*****Séance 5*** **Activité 1** : Comparaison chimique entre le monde inerte et le monde vivant (doc.1 p38)

 But de l’activité : Montrer l’importance de certains éléments chimiques dans le monde vivant : C,H,O,N . L’importance de l’oxygène dans les deux mondes et la prépondérance du Silicium dans le monde inerte. |
| Calcul de pourcentage, acquisition de résultats sous forme de tableau, réaliser une manipulation, utiliser un logiciel. | **Séance 6*** **Activité 2 : Travaux Pratiques n°3 (1h30) : Composition chimique du vivant**

But : Connaître les caractéristiques chimiques communes aux êtres vivants * Une 1ère partie du TP consiste à caractériser différents échantillons (pomme de terre, œuf, huile, salade) avec différents réactifs : biuret, eau iodée, le chauffage. Les résultats sont intégrés dans un tableau qu’ils doivent partiellement construire.
* 2nde partie : utilisation du logiciel RASTOP pour voir la constitution atomique des molécules mis en évidence lors de la 1ère partie.
 |
|  | **La cellule est un espace limité par une membrane qui échange de la matière et de l’énergie avec son environnement.****Cette unité structurale et fonctionnelle commune à tous les êtres vivants est un indice de leur parenté.** | Utiliser le microscope, réaliser une préparation microscopique, faire un dessin d’observation, extraire une information d’une photo. | **Séance 7*** **Activité 2 : Travaux Pratiques n°4 (1h30) : La structure des cellules.**

But : Connaître la structure des cellules.* Evaluation diagnostique sur l’utilisation du microscope.

Je demande aux élèves d’utiliser de façon autonome le microscope pour voir qui c’est utiliser le microscope. Je montre ensuite à toute la classe et notament à ceux qui ne savent pas comment faire une observation..* Evaluation formative sur le dessin d’observation.

Matériel : épidermes d’oignons, élodées, cellules buccales, microscope, lame et lamelle.Tous les éleves n’observent pas les même échantillons afin qu’ils puissent echanger leurs points de vue sur différentes observations. |
|  | Extraire des informations d’un arbre de parenté. | **Séance 8*** **Activité 4 : lien de parenté entre les êtes vivants**

Analyse du doc**.** 3 page 43. -indiquez les caractères communs entre  les ancêtres communs 1 et 2- Justifiez qu'à l'échelle cellulaire, il y a bien un lien de parentéentres tous les êtres vivants.Le but de cette activité est de montrer le lien de parenté à partir d’un arbre de parenté et des caractères acquis par les ancêtres.  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Acquis à consolider** | **Connaissances à acquérir** | **Capacités et attitudes** | **Activités – production élèves** |
| **Chap. 3 : Métabolisme et information génétique*** **Nous avons vu au chapitre 2, l’unité chimique et l’unité structurale des cellules. A travers ce chapitre nous allons introduire une troisième unité liée à la fonction des cellules : le métabolisme**
 |
|  | **De nombreuses transformations chimiques se déroulent à l’intérieur de la cellule : elles constituent le****métabolisme. Il est contrôlé par les conditions du milieu et par le patrimoine génétique.****La transgénèse montre que l’information génétique est****contenue dans la molécule d’ADN et qu’elle y est inscrite dans un langage universel.****La variation génétique repose sur la variabilité de la molécule d’ADN (mutation).****L’universalité du rôle de l’ADN est un indice de la parenté des êtres vivants.** |

|  |
| --- |
| réaliser une graphique, réaliser un montage expérimental, interprétez un document. |

 | **Séance 9*** **Activité 1 : Travaux Pratiques n°5 (1h30) : Le métabolisme cellulaire.**

 But : Comment mettre en évidence les échanges entre les cellules et leurs milieux? **Compétences** : Mettre en œuvre un raisonnement expérimental Matériel : Enceinte avec suspension de levure, solution de glucose, dispositif ExAo avec sonde de mesures O2, éthylotest |
| Analyser et Interpréter un document | **Séance 10****Comment l’information génétique influe-t-elle le métabolisme cellulaire ?*** **Activité 2 : antibiotique et résistances des bactéries**

**Activité sur polycopié*** Activité sur la pénicilline la résistance des colibacilles

Une souche non résistante devient résistance par ajout de fragment d’ADN de bactéries nocives.Cette activité permet de mettre en évidence l’ADN comme support de l’information génétique. On en profite pour sensibiliser les élèves sur la distinction entre maladies bactériennes et virales par un slogan de la sécurité sociale :  « les antibiotiques c’est pas automatique »* **Activité 3 : La notion de transgénèse**

**La transmission d’un caractère fluorescent d’une méduse à une souris permet d’introduire le caractère universel de l’ADN** |
|  |  | Exploiter les informations d’un tableauUtiliser un logiciel moléculaire, faire un bilan | **Séance 11*** **Activité 4 : La composition de l’ADN**

**L’ADN est composé de 4 nucléotides A, G, C et T.**A partir du document 1.b page 70**,** quelle particularité remarque-t-on quant à la composition de ces nucléotides ? Les élèves doivent se rencontre à travers différentes espèces qu’il y a toujours autant de A que T et de G que de C. Cette constatation sera ensuite mise en relation avec le TP suivant qui étudie la composition moléculaire de l’ADN.* **Activité 5 : Travaux Pratique**

 **La structure de l’ADN exploré par le logiciel RASTOP.**Mise en évidence de la double hélice, des constituants : base azotée, sucre et groupement phosphate.Le nucléotide A est toujours associé à T et le nucléotide C à G, ceci permet de comprendre l’activité précédente sur la composition identique en % de A, T et de C, G. |
|  | Utiliser un logiciel, analyser un document | **Séance 12*** **Activité 4 : la notion de gène**

Définition d’un chromosome, d’un gène (doc.1 page 72) et d’un allèle (doc.2 page 72).Utilisation du logiciel Anagène : comparaison des séquences des allèles de levures ADE2 |
| **Acquis à consolider** | **Connaissances à acquérir** | **Capacités et attitudes** | **Activités – production élèves** |
| **Chap. 4 : La biodiversité** **Comment définir et étudier la biodiversité, et quelles ont été les variations de la biodiversité au cours du temps ?** |
|  | **La biodiversité est à la fois la diversité des écosystèmes, la diversité des espèces et la diversité génétique au sein des espèces.****L’état actuel de la biodiversité correspond à une étape de l’histoire du monde vivant : les espèces actuelles représentent une infime partie du total des espèces****ayant existé depuis les débuts de la vie.****La biodiversité se modifie au cours du temps sous l’effet de nombreux facteurs, dont l’activité humaine.****Au sein de la biodiversité, des parentés existent qui fondent les groupes d’êtres vivants. Ainsi, les vertébrés ont une organisation commune.****Les parentés d’organisation des espèces d’un groupe suggèrent qu’elles partagent toutes un ancêtre commun.****La diversité des allèles est l’un des aspects de la biodiversité.****La dérive génétique est une modification aléatoire de la diversité des allèles. Elle se produit de façon plus marquée lorsque l’effectif de la population est faible.****La sélection naturelle et la dérive génétique peuvent conduire à l’apparition de nouvelles espèces.** |

|  |
| --- |
|  |

Réaliser un dessin d’observation, faire des recherches documentaires | **Séance 13****Définition des 3 niveaux de la biodiversité : écosystémique, des espèces et génétique*** **Activité 1 : La biodiversité locale**

Travail à la maison : Réaliser un dessin (schéma-bilan) correspondant à l’un des écosystèmes local : forêt, bassin d’Arcachon ou zone humide (pré-salés) et y représenter 6 espèces avec leur nom scientifiques et la classe.exemple : la cistude (nom commun) : Emys Orbicularis (n. scientifique) / Reptile (classe) -Quel est l’impact de l’Homme sur ces écosystèmes (imaginer ces écosystèmes avant la venue de l’Homme) ?Ce travail personnel permet aux élèves de se questionner et de développer leur curiosité sur leur environnement local, demander de l’aide a leur entourage. * **Activité 2 : La biodiversité se modifie avec le temps**

Un premier facteur (doc. 2 page 92) : les crises biologiquesSecond facteur  (doc.1a page 92) : les activités humaines. |
| Avoir le sens de l’observation, savoir schématiser | **Séance 14****Bien que la biodiversité mette l’accent sur la différence entre les espèces, on peut remarquer des similitudes entre espèces, par exemple chez les vertébrés. Comment l’examen morphologique de différentes espèces de vertébrés permet de les regrouper ?*** **Activité 3 : comparaison chez les vertébrés**

Le labo possèdant de nombreux animaux empaillés et squellettes de vertébrés, nous allons profiter de cette richesse pour trouver des similitudes entre vertébrés (la dissection de souris et grenouille étant interdite)Introduction des axes de polarités et de symétrie. |
|  |  | Réaliser un tableau, réaliser un graphique avec excel, interprétez un document | **Séance 15****Quels sont les moteurs de l’évolution des espèces ?****Activité 4 : TP n°6 Dérive génétique et sélection naturelle.**But : Compétences : mettre en œuvre une modélisationMatériel : 54 jetons de 3 couleurs par groupe, dé, tableau excelIl s’agit de montrer que la biodiversité est assuré par deux facteurs complémentaire la diversité génétique et la sélection naturelle à travers un modèle .C’est une modélisation ludique car sous forme de jeu ce qui intéresse les élèves. Le dé représente le hasard. Chaque lancé du dé représentera la descendance d’un couple d’individu. Chaque couleur de jeton représente un allèle. Pour obtenir les générations suivantes on tire au hasard trois jetons.Au terme de 8 générations on arrête la simulation et on trace le graphique correspondant. Résultats :- Pour la dérive génétique on s’aperçoit qu’il ne reste à la fin qu’un allèle (la population de départ étant faible : 54 individus).-Pour la sélection naturelle, on simule l’adaptation d’un allèle à son environnement en choisissant une couleur préférée parmi les trois tout au long de la simulation. Pour cette couleur le nombre de descendant est multiplié par 3 afin de montrer la supériorité de cet allèle sur les autres. |
|  |  | **Séance 16*** **Activité 5 : l’apparition de nouvelles espèces**

**Activité sur polycopié (Belin SVT)**Etude de la forme du bec des pinsons de Galapagos- A partir du document, identifiez les causes à l’origine de la séparation génétique progressive des deux espèces de pinsonsIl s’agit de faire connaitre aux élèves le père de l’évolution des espèces : Charles Darwin. L’activité se termine par le visionnage d’un film sur le voyage de Darwin au Galapagos à bord du Beagle (durée : 8minutes) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Acquis à consolider** | **Connaissances à acquérir** | **Capacités et attitudes** | **Activités – production élèves** |
| **2ème partie : Enjeux planétaires contemporains : énergie et sol****Chap. 5 : Le Soleil, source d’énergie****Le Soleil, l’étoile de notre système solaire ; libère une grande quantité d’énergie dont une partie est captée par la Terre à travers l’atmosphère, les plantes et les océans. Comment la Terre utilise-t-elle cette énergie lumineuse ?** |
|  | **La lumière solaire permet, dans les parties chlorophylliennes des végétaux, la synthèse de matière****organique à partir d'eau, de sels minéraux et de dioxyde****de carbone.****Ce processus permet, à l’échelle de la planète, l’entrée de matière minérale et d’énergie dans la biosphère.****La présence de restes organiques dans les combustibles fossiles montre qu’ils sont issus d’une biomasse.****Dans des environnements de haute productivité, une faible proportion de la matière organique échappe à****l’action des décomposeurs puis se transforme en combustible fossile au cours de son enfouissement.****La répartition des gisements de combustibles fossiles montre que transformation et conservation de la matière organique se déroulent dans des circonstances géologiques bien particulières.****La connaissance de ces mécanismes permet de découvrir les gisements et de les exploiter par des méthodes adaptées. Cette exploitation a des implications économiques et environnementales.****L’utilisation de combustible fossile restitue rapidement à l’atmosphère du dioxyde de carbone prélevé lentement et piégé depuis longtemps. Brûler un combustible fossile, c’est en réalité utiliser une énergie solaire du passé.****L’augmentation rapide, d’origine humaine de la concentration du dioxyde de carbone dans l’atmosphère interfère avec le cycle naturel du carbone.** |

|  |
| --- |
|  |

 | **Séance 17****\*\*\*\* EVALUATION SUR LA BIODIVERSTIE (30 min) (chap.4) \*\*\*****Activité 1 : TP n°7 La photosynthèse****But :**  |
|  | **Séance 18** |