**LA MODELISATION**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Découverte**  Le modèle des poumons (diaphragme) | **Approfondissement**  Créer le modèle des courants atmosphériques *(après démonstration du modèle courants océaniques)* | **Mobilisation Entretien**  Comparer le modèle électrique en série/dérivation avec le modèle de la circulation sanguine |
| **Objectifs savoir faire** | **Utiliser un modèle** | **Construire un modèle** | **Manipuler et comparer un (des) modèle(s)** |
| **Définition des attendus** | * Déconstruction des représentations initiales * Expliquer, comprendre * Argumenter | * Créer puis utiliser le modèle pour tester des hypothèses * comprendre, expliquer | * Comparer deux modèles et déterminer celui qui correspond le mieux à la réalité. * Convaincre, argumenter, critiquer |
| **Objectifs savoir être** | * Etre observateur, curieux | * Autonomie, prises d’initiatives * S’impliquer dans la démarche scientifique * S’approprier une méthode | * Esprit critique |
| **Objectifs notionnel** | * mouvements respiratoires | * mouvements des masses d’air | * La circulation sanguine |
| **Matériel utilisé** | * plusieurs modèles respiration pulmonaire | * Encens donné * A eux de trouver l’idée d’utiliser une assiette froide et une assiette à température ambiante | * Circuit électrique : chaque ampoule représente un organe, le générateur au cœur et l’électricité au sang * Etiquettes des organes et du sang |
| **Consignes** | 1. Identifier les différentes parties du modèle 2. Utiliser le modèle | Suite à la présentation des mouvements des masses d’eau à vous de modéliser la dynamique des masses d’air. | 1. Identifier les différentes parties du modèle avec les étiquettes 2. Choisir le modèle 3. Réaliser le modèle. 4. Convaincre ses camarades. |
| **Production attendue** | Mettre dans l’ordre les étiquettes de l’étape d’une inspiration et/ou d’une expiration. | Le modèle en lui-même.  Schématiser le modèle. | S’exprimer à l’oral. |
| **Points positifs** | Rendre accessible une situation complexe  Matériel simple  S’expliquer sur leur choix, argumenter. | * Mise en œuvre de la démarche scientifique * Confronter des idées | Transversalité et réinvestissement.  Facilite l’accès au schéma |
| **Bilan : vigilance** | Utiliser le logiciel  La limite du modèle (poumons décochés…) | * Veiller à ce que les élèves comprennent aussi les mouvements horizontaux * Présentation du modèle « boite à chaussure » (+ bougies / cheminée + encens allumé à l’autre bout) | * Mise en commun de manière à faire le schéma bilan de la circulation * Vérifier les connaissances en physique-chimie |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Découverte** | **Approfondissement** | **Mobilisation Entretien** |
| **Exemples** | * Le modèle des poumons (diaphragme) * Répartition de l’énergie solaire sur la Terre * Séisme (rupture) application vibromètre | * Créer le modèle des courants atmosphériques (après démonstration du modèle courants océaniques) | * Comparer le modèle électrique en série/dérivation avec le modèle de la circulation sanguine |

**L’OBSERVATION**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Découverte**  Observer une dissection :  le nerf de cuisse de grenouille | **Approfondissement**  Observer une dissection du cœur pour comprendre son fonctionnement | **Mobilisation Entretien**  Imaginer un protocole pour localiser l’ADN dans la cellule à l’aide d’un colorant spécifique. |
| **Objectifs savoir faire** | **Manipuler pour observer** | **Observer pour comprendre un processus**  **Mesure des épaisseurs paroi gauche, droite** | **Choisir et maîtriser l’outil d’observation le plus adapté** |
| **Définition des attendus** | * Repérer un nerf parmi les différents organes de la cuisse * Expliquer, comprendre * Argumenter | * Cœur gauche cœur droit, comprendre la circulation du sang à l’intérieur | * Localisation de l’ADN dans la cellule |
| **Objectifs savoir être** | * Etre observateur, curieux * Etre méticuleux, propre, autonome * Recommencer et s’améliorer | * Autonomie, prises d’initiatives * Suivre un protocole * Etre méticuleux * S’interroger | * Créatif * Méthodique |
| **Objectifs notionnel** | * Contrôle du mouvement par le cerveau | * Circulation du sang | * ADN dans noyau |
| **Matériel utilisé** | * Grenouille de chez Picard ! * Pince * Ciseau | * Cœurs de volaille et 1 cœur de porc * Canule * Scalpel * règle | * Microscope * Préparation * Vert de méthyle |
| **Consignes** | 1. Trouver le lien anatomique entre le cerveau et le muscle | Suivre le protocole,  Coupe au niveau des ventricules et comparaison épaisseur ventricules | Concevoir un protocole pour localiser l’ADN dans la cellule. |
| **Production attendue** | Schéma de la commande nerveuse du mouvement | Dessin légendé à réaliser, | Rédaction d’un protocole |
| **Points positifs** | Rendre accessible une situation concrète et complexe  Prendre des initiatives  Dissection facile et pas trop impressionnante | Mise en œuvre d’une démarche d’investigation,  Rendre compte de la réalité | Originalité de la démarche,  Réinvestissement de connaissances (cellule, coloration) |
| **Bilan : vigilance** | Autonomie pour la 1ère cuisse et protocole de secours pour la 2ème si besoin  Avoir une situation déclenchante (accident) | * Coupe à réaliser à bonne hauteur, * Attention à la qualité du cœur * Présentation d’une maquette de coeur | * Extraction de l’ADN au préalable * Existence de colorant spécifique à l’ADN |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Découverte** | **Approfondissement** | **Mobilisation Entretien** |
| **Exemples** | * Observation microscopique (la cellule, l’alvéole, les chromosomes) * Observer un résultat d’expérience * Observer une dissection (le nerf de cuisse de grenouille) * Observer un paysage * Se repérer sur une carte | * Choisir une méthode d’observation du blob ou autre… * Observer pour comprendre un processus (l’alvéole) * Observer une dissection du cœur pour comprendre son fonctionnement * Observer les résultats expérimentaux de circulation du sang dans le cœur | * Imaginer un protocole pour localiser l’ADN dans la cellule à l’aide d’un colorant spécifique |