Ressources pour le nouveau programme de SVT de BCPST

Publié le 08.04.22 | Par Pascal Combemorel

Cette page présente une sélection d'articles parus sur Planet-Vie qui sont en lien avec le nouveau programme de sciences de la vie et de la Terre de la classe de BCPST (à partir de la rentrée 2021 pour la première année et 2022 pour la seconde année).

1. SV-A L'organisme vivant en lien avec son environnement

1.1. SV-A-1 Regards sur un organisme Métazoaire : un Bovidé

- La digestion ruminale des aliments
- Les productions tégumentaires dures des Vertébrés : écailles, plumes, poils
- Cybernétique et physiologie

1.2. SV-A-2 Regards sur un organisme Angiosperme : une Fabacée

- La morphogenèse végétale (dossier)
- La morphogenèse végétale : ses mécanismes
- La morphogenèse végétale : action dirigée des facteurs de l'environnement
- Le gravitropisme des végétaux
- Le gravitropisme : réalisation d'expériences simples chez les végétaux
- Mise en évidence du phototropisme : une méthode simple pour obtenir du matériel utilisable
- Comment les plantes acquièrent-elles leur forme ? Une contribution des signaux mécaniques
- Quelques pistes pédagogiques sur le thème de la morphogenèse végétale
- Le microbiote des plantes, de son rôle dans la survie végétale à son ingénierie pour une agriculture durable

1.3. SV-A-3 Regards sur les organismes unicellulaires

- Plancton, la nouvelle frontière
- Le cycle de vie de *Plasmodium falciparum*

2. SV-B Interactions entre les organismes et leur milieu de vie

2.1. SV-B-1 La respiration : une fonction en interaction directe avec le milieu

2.2. SV-B-2 Nutrition des Angiospermes en lien avec le milieu

- Colorations de cellulose et lignine
- Le jus de myrtilles : un colorant des chromosomes bon marché, simple d'utilisation et peu toxique
- La mycorhization protège le blé contre l'oïdium

2.3. SV-B-3 Le développement post-embryonnaire des Angiospermes : adaptations et plasticité phénotypique

- La morphogenèse végétale (dossier)
- La morphogenèse végétale : ses mécanismes
- Comment les plantes acquièrent-elles leur forme ? Une contribution des signaux mécaniques
- Comprendre le rôle de la chromatine dans la réponse des gènes à l'environnement à partir de l'exemple du gène FLC
- Le microbiote des plantes, de son rôle dans la survie végétale à son ingénierie pour une agriculture durable
- L'acide abscissique empêche l'auxine d'induire des racines secondaires dans les sols secs

3. SV-C La cellule dans son environnement

3.1. SV-C-1 Les cellules au sein d'un organisme

3.2. SV-C-2 Organisation fonctionnelle de la cellule

- La dynamique des mitochondries

3.3. SV-C-3 Membranes et échanges membranaires

- Les membranes biologiques : des structures dynamiques

4. SV-D Organisation fonctionnelle des molécules du vivant

4.1. SV-D-1 Les constituants du vivant

4.2. SV-D-2 Les grandes familles biochimiques

- L'électrophorèse

5. SV-E Le métabolisme cellulaire

5.1. SV-E-1 L'approvisionnement en matière organique

- La photosynthèse : généralités
- Expériences sur la photosynthèse
- La molécule du mois : les mécanismes de capture du carbone

5.2. SV-E-2 Le devenir de la matière organique

- Extraction et coloration du glycogène
- Biologie du vin et de la bière
- Glucides et lipides, des sources d'énergie pour l'organisme
- La fermentation lactique et son utilisation dans la fabrication du yaourt

5.3. SV-E-3 Les enzymes et la catalyse des réactions

- Mise en évidence de quelques propriétés des enzymes
- La cinétique des enzymes michaeliennes et l'équation de Michaelis-Menten

6. SV-F Génomique structurale et fonctionnelle

6.1. SV-F-1 Génome des cellules et des virus, transmission de l'information génétique

- L'électrophorèse
- Électrophorèse d'ADN sur gel d'agarose
- Le séquençage d'un ADN
- Le séquençage des génomes
- La révolution de la génomique : les nouvelles méthodes de séquençage et leurs applications
- Comment observer des molécules d'ADN en cours de réplication ?
- La mitose chez les végétaux
- La régulation du cycle cellulaire
- La méiose chez une plante à fleur
- Les bactériophages, de leur découverte à leurs utilisations
- Génétique et épigénétique des éléments transposables (conférence)
- Illustrer les mutations de l'ADN et leur réparation : l'expérience de Hausser et Von Oehmcke sur la banane

6.2. SV-F-2 L'expression du génome

- La transcription chez les eucaryotes

- Les exons ne sont pas forcément codants
- Le contrôle qualité des transcrits par le complexe de la jonction exonique
- Dynamique de la transcription de l'ARN ribosomique au cours de la mitose
- La traduction : de l'ARN messager à la protéine
- La molécule du mois : la diversité des ribosomes

6.3. SV-F-3 Le contrôle de l'expression du génome

- Mutagenèse chez les levures
- Mutagenèse chez une souche de levure rose ADE 2
- L'invalidation d'un gène : le *knock-out*
- La transgenèse grâce à *Agrobacterium tumefaciens*
- La différenciation des abeilles en reines et ouvrières : une question d'épigénétique
- Génétique et épigénétique des éléments transposables
- Maintien de l'intégrité du génome et de l'épigénome chez les plantes
- Une nouvelle classe d'ARN : les petits ARN interférents
- Comprendre le rôle de la chromatine dans la réponse des gènes à l'environnement à partir de l'exemple du gène FLC
- Vers une unification des deux sens du mot « épigénétique »
- Maintien de l'intégrité du génome et de l'épigénome chez les plantes (conférence)
- Des microARN sont transférés des cellules de l'épididyme vers les spermatozoïdes et contrôlent le développement précoce de l'embryon
- Un microARN augmente la sensibilité à l'insuline et empêche l'hyperglycémie chez des souris obèses

6.4. SV-F-4 La diversification des génomes

- La trisomie 21 : origines et quelques chiffres
- La mutation à l'origine du mélanisme industriel de la phalène du bouleau
- *Wolbachia* : la bactérie symbiotique qui change les cloportes mâles en femelles
- Mille et une bananes
- Le taux de mutation somatique dépend de la durée de vie chez les mammifères
- Un transfert horizontal de gène bactérien a contribué à l'évolution de l'œil des Vertébrés
- Illustrer les mutations de l'ADN et leur réparation : l'expérience de Hausser et Von Oehmcke sur la banane
- Comment les tardigrades survivent-ils aux radiations extrêmes ?

7. SV-G Reproduction

7.1. SV-G-1 La reproduction sexuée chez les Embryophytes

- La reproduction sexuée du polypode : un cycle typique des fougères
- Portrait de la fleur de l'ancêtre des Angiospermes

7.2. SV-G-2 La reproduction asexuée chez les Angiospermes

7.3. SV-G-3 La reproduction sexuée des Mammifères

- Introduction à l'amélioration génétique animale et exemples d'application aux élevages bovins laitiers
- La sélection génomique chez la vache laitière
- La chromatine particulière des spermatozoïdes protège leur génome d'une méiose aberrante après la fécondation
- Des microARN sont transférés des cellules de l'épididyme vers les spermatozoïdes et contrôlent le développement précoce de l'embryon

8. SV-H Mécanismes du développement : exemple du développement du membre des Tétrapodes

8.1. SV-H-1 Les étapes du développement embryonnaire chez les Vertébrés

- Premiers stades de l'embryologie du xénope (*Xenopus laevis*)
- Les vésicules embryonnaires du système nerveux des Vertébrés
- Développement embryonnaire et parenté des Métazoaires

8.2. SV-H-2 Développement du bourgeon de membre

8.3. SV-H-3 Différenciation d'un type cellulaire : la cellule musculaire striée squelettique

- La contraction musculaire
- La différenciation des cellules musculaires striées squelettiques

9. SV-I Communications intercellulaires et intégration d'une fonction à l'organisme

9.1. SV-I-1 Intégration d'une fonction à l'échelle de l'organisme : la circulation sanguine chez les Mammifères

- Mesure de la pression artérielle
- Dissection du cœur de poulet
- Dissection du cœur de mouton
- La molécule du mois : l'angiotensine et la pression artérielle

9.2. SV-I-2 Communications intercellulaires chez les Métazoaires

10. SV-J Populations et écosystèmes

10.1. SV-J-1 Les populations et leur démographie

- Des écosystèmes aux dynamiques à la fois riches et perturbées par les fluctuations de l'environnement
- Quand il n'y a plus de cerfs, les loups mangent des loutres

10.2. SV-J-2 Les écosystèmes : structure, fonctionnement et dynamique

- La répartition de la biomasse sur Terre
- La répartition de la biomasse des océans
- La biodiversité dans l'océan
- Les codes-barres ADN pour l'identification d'individus, la délimitation d'espèces et la découverte de nouvelles espèces
- Plancton, la nouvelle frontière
- L'ADN environnemental : un nouvel outil pour espionner les espèces sauvages
- Structure et fonctionnement des agrosystèmes
- Des écosystèmes aux dynamiques à la fois riches et perturbées par les fluctuations de l'environnement
- La stabilité des écosystèmes et leur réponse aux perturbations : concepts, exemples et conservation
- La mycorhization protège le blé contre l'oïdium
- Quand il n'y a plus de cerfs, les loups mangent des loutres
- Les services écosystémiques
- La biodiversité microbienne à l'épreuve de l'action humaine

11. SV-K Évolution et phylogénie

11.1. SV-K-1 Les mécanismes de l'évolution

- Les mécanismes de l'évolution (dossier)
- Qu'appelle-t-on « évolution » ?
- Les traits s'héritent et se transforment
- Le tri sur la diversité : dérive et sélection
- La dérive génétique
- L'évolution en action
- Échelle de temps et évolution
- Détecter les effets de la sélection naturelle sur l'ADN par intelligence artificielle
- Les conséquences évolutives de changements culturels : l'exemple de la révolution néolithique
- Les adaptations génétiques des populations humaines à leur alimentation
- Sélection génétique par les pandémies de peste

- Fonctions adaptatives et évolution des couleurs des Animaux
- L'histoire évolutive des iguanes des Galápagos : entre géologie, phylogénie et programmes de conservation
- Des crocos, des dinos, des reptiles marins, et une crise biologique
- La crise Crétacé-Paléogène, crise du plancton calcaire : l'exemple des foraminifères planctoniques
- Les critères de reconnaissances de l'espèce
- Les moustiques du métro de Londres : quel statut taxonomique ?
- L'évolution de la biodiversité génétique : le principe de Hardy-Weinberg
- Un transfert horizontal de gène bactérien a contribué à l'évolution de l'œil des Vertébrés
- Un gène issu d'un rétrovirus est à l'origine de la gaine de myéline des Gnathostomes
- Des divergences épigénétiques peuvent ouvrir la voie à une spéciation
- Vers un remaniement de la théorie de l'évolution ?

11.2. SV-K-2 Une approche phylogénétique de la biodiversité

- La classification du vivant, mode d'emploi
- La classification en sciences naturelles à l'école et ses enjeux (conférence)
- Les codes-barres ADN pour l'identification d'individus, la délimitation d'espèces et la découverte de nouvelles espèces

12. BG-A Les grands cycles biogéochimiques

- La place des sols dans le cycle du carbone
- Rôle des forêts dans le bilan de carbone de la planète
- Déforestation, biodiversité et changement climatique
- Le stockage de carbone en milieu continental se réalise surtout dans la matière organique morte
- Bilan de carbone : l'accélération de la croissance des forêts ne compense que partiellement la déforestation
- La biomasse des mammifères est à une écrasante majorité composée des humains et de leurs animaux d'élevage
- Human Impacts Database, la base de données recensant l'impact de l'être humain sur la planète

13. BG-B Les sols

- Le sol, l'épiderme vivant de notre planète
- Les sols et leur formation sous climats tempérés
- L'importance des horizons profonds des sols
- Les grands processus pédogénétiques en action en climats tempérés
- La dégradation des sols en France et dans le monde, une catastrophe écologique ignorée
- Faune du sol et production végétale
- La place des sols dans le cycle du carbone
- Structure et fonctionnement des agrosystèmes

14. BG-C Le climat de la Terre

- Les effets du changement climatique sur la croissance des plantes
- Rôle des forêts dans le bilan de carbone de la planète
- Déforestation, biodiversité et changement climatique
- Réchauffement climatique et biodiversité
- Étudier l'impact du changement climatique sur un vertébré ectotherme : de l'individu à la communauté
- Écosystèmes marins et climat
- L'impact du réchauffement climatique sur la Grande Barrière de Corail

CRÉDITS

AUTEUR(S)/AUTRICE(S)

Pascal Combemorel

Agrégé de SVT, il est le responsable éditorial du site Planet-Vie depuis septembre 2016.

LICENCE DU TEXTE DE L'ARTICLE

