

BCPST1 : Programme de révisions estivales en SVT

Chers futurs Bertholiens

Vous vous en doutez, le programme de SVT en BCPST est dense, puisqu'il vous prépare à intégrer - entre autres - les **écoles agronomiques, vétérinaires** ou de **sciences de la Terre** (mais ce n'est pas « la plus grosse matière » : les 3 matières scientifiques sont à égalité d'horaires et de coefficients). Les semaines de cours et de TP seront donc considérablement plus chargées qu'au lycée : davantage de connaissances et de compétences, davantage approfondies. C'est aussi une façon différente d'apprendre qu'il vous faudra mettre en place, centrée sur l'autonomie : prise de notes, schémas bilan, liens entre chapitres et entre matières, préparation des colles, etc. Il vous faudra être très solide sur vos bases, car si nous allons nous appuyer sur les connaissances acquises au lycée en première et en terminale, nous n'aurons guère de temps pour les revoir en détail. Voici donc quelques conseils de révisions pour vous préparer pendant l'été.

Le **programme de BCPST change cette année**, dans la foulée de celui de Terminale : il a été conçu **en lien étroit avec les nouveaux programmes de SVT du lycée que vous avez étrennés**. Vous ne serez donc pas dépaysés, et vous conservez les automatismes qui vous ont conduit en BCPST !

Pour celles et ceux qui ont abandonné la spécialité SVT en terminale, il est bien sûr fortement conseillé de découvrir les notions utiles en BCPST pendant l'été (en empruntant/achetant un manuel).

Points à réviser dans le programme de Première

- **Transmission, variation et expression du patrimoine génétique**

La **molécule d'ADN** (découverte en seconde) sera longuement décrite. La **réplication** de l'ADN (avec son caractère semi-conservatif), sa **condensation** sous la forme de **chromosomes** mitotiques à deux **chromatides** sont revus en BCPST1, mais vous découvrirez cette fois les détails moléculaires. Vous reverrez aussi une application – la **PCR** – très importante en biotechnologie.

Nous allons également étudier la **mitose** plus en détail, ainsi que la **méiose**, dans ses dimensions cellulaire (de cellule mère à 4 cellules filles) et chromosomique (passage à l'haploïdie). En revanche, les **brassages** méiotiques vus en Terminale ne seront revus qu'en deuxième année, avec les **mutations** (mécanismes de la **diversification des génomes**) : vous pouvez donc attendre un peu.

La **génomique** va nous occuper beaucoup : revoyez ce que vous avez appris sur le **séquençage du génome humain**. Nous allons voir de quoi il est constitué.

L'**expression de l'information génétique** est au programme de première année. Là aussi, nous allons beaucoup approfondir les mécanismes de la **transcription** et de la **traduction**. Soyez très à l'aise avec ces connaissances de première, ce sont des prérequis.

Les **enzymes** seront vues en cours et en TP en première année. Toutes les notions vues en première seront reprises et approfondies.

- **La dynamique interne de la Terre**

Les **croûtes – continentale/océanique** – ainsi que le **manteau** et leurs **roches** caractéristiques seront revus, avec la distinction **lithosphère/asthénosphère**. Le programme de **géophysique** reprend étroitement les notions du lycée : on retrouvera le rôle des **ondes sismiques** dans la connaissance de la **Terre profonde** et le fameux **modèle PREM**. Le **comportement mécanique de la lithosphère** (cassant, ductile) sera également approfondi.

La **dynamique du manteau terrestre** sera reprise, avec son moteur thermique. Nous construirons le **géotherme**. Revoyez **conduction, convection**.

L'étude de la convection dans le manteau nous conduira tout naturellement à la **tectonique des plaques** : **divergence** au niveau des **dorsales**, **convergence** dans les zones de **subduction** et de **collision**. Tout ce que vous avez vu en première sera repris, tout sera utile.

- **Écosystèmes et services environnementaux**

L'**écologie** est désormais abordée en première année de BCPST, avec la notion d'**écosystème**, les **flux de matière** qui le traversent, les **relations trophiques** qui s'y nouent, l'importance de sa **diversité spécifique** et la **dynamique des populations**. Le programme de première est déjà très riche et vous a bien préparé à ce qui va suivre. Notre écosystème privilégié sera la **prairie pâturée**, vous l'avez déjà abordée en seconde ou en première. On reviendra aussi sur les perturbations de la dynamique des écosystèmes, d'origine anthropique ou non, et la notion de **service écosystémique**.

- **Variation génétique et santé**

Cette partie n'est pas directement reprise dans le programme de BCPST de première année, mais la compréhension des maladies génétiques est intéressante dans le cadre de l'expression des gènes. La diversité des génomes sera vue en deuxième année, mais pas dans le seul cadre de la santé.

- **Le fonctionnement du système immunitaire humain**

Nous n'aborderons pratiquement pas le système immunitaire. Il y a déjà tant à faire !

Points à réviser dans le programme de Terminale

- **Génétique et évolution**

Tout comme la **diversification des génomes** qui est son moteur, l'**évolution** proprement dite sera abordée en deuxième année. Nous préparerons cette étude en première année en travaillant sur la construction des **arbres phylogénétiques**. Vous pouvez donc différer un peu vos révisions sur mutations, brassages méiotiques, transfert horizontal, sélection naturelle, dérive génétique, équilibre de Hardy-Weinberg... Nous verrons juste les **endosymbioses** à l'origine de **mitochondrie/chloroplaste**.

- **À la recherche du passé géologique de notre planète**

Les méthodes d'établissement d'une **chronologie relative** et d'une **chronologie absolue** seront revues en première année. Dans le premier cas, nous verrons l'usage des **relations géométriques** et des **fossiles stratigraphiques** pour l'établissement des coupures de l'**échelle des temps géologiques**, en insistant sur la notion de **crise**. Pour la chronologie absolue, nous ne reverrons pas le chronomètre Rb/Sr mais nous retrouverons les **chronomètre U/Pb** et **K/Ar**, avec en plus le carbone 14. Au passage,

la **carte géologique de la France au millionième**, que vous avez découverte dans cette partie, va beaucoup nous occuper, et pas uniquement dans sa dimension stratigraphique. Un achat sera proposé.

Les **traces du passé mouvementé de la Terre** (chaînes de montagnes, vestiges d'océans, marges passives et rifts) seront revues en deuxième année avec l'étude des **grands ensembles géologiques**.

- **De la plante sauvage à la plante domestiquée**

Avec l'exemple d'une jolie fabacée, la luzerne, nous allons longuement développer les connaissances de terminale sur l'organisation générale d'une **plante angiosperme**, sa **vie de nutrition** (et les **symbioses** qui y interviennent), ses interactions avec d'autres êtres vivants et avec l'environnement, sa **reproduction**. A ce sujet, les **détails de la reproduction des Angiospermes** seront vus en deuxième année, mais nous effectuerons deux TP de botanique florale en première année. La **photosynthèse** sera vue en détail en première année, à toutes les échelles. La **sélection /domestication** de certaines plantes angiospermes et leur importance dans les **agroécosystèmes** (la luzerne sert de fourrage) seront rapidement revues.

- **Les climats de la Terre : comprendre le passé pour agir aujourd'hui et demain**

Ce thème sera développé en deuxième année. On se contentera de poser le décor (**atmosphère, océan** et leurs **circulations**) en première année.

- **Comportements, mouvement et système nerveux**

Les mécanismes de la **contraction musculaire** (volontaire ou involontaire) seront rapidement revus dans le cadre de l'étude de la vache. On ne reverra donc pas longuement les cellules musculaires. En revanche, nous approfondirons **neurone, synapse, potentiel d'action...** à l'échelle cellulaire et moléculaire.

- **Produire le mouvement : contraction musculaire et apport d'énergie**

L'**ATP** comme molécule énergétique recueillera toute notre attention lors de l'étude du métabolisme, on la retrouvera dans d'autres travaux que la contraction musculaire. Sa production par **oxydation du glucose (glycolyse, cycle de Krebs)** sera revue en détail. On évoquera également les **fermentations**. Le contrôle de la **glycémie** sera revu rapidement dans le cadre de l'étude d'un organisme animal.

- **Comportements et stress : vers une vision intégrée de l'organisme**

En dehors de la notion de **réponse adaptative**, cette partie ne sera pas reprise en BCPST.

Vos enseignants de SVT en BCPST1 : Nathalie Brasseur, Yann Esnault, Patrice Piccino