

Liste des leçons d'option de la session 2018 :

Leçons d'option du secteur A

Apports d'Agrobacterium tumefaciens à la biotechnologie végétale
Carboxylations et décarboxylations
Détermination et différenciation sexuelle dans l'espèce humaine
Dynamique du cytosquelette des cellules eucaryotes
Immunité et cancer
Immunité innée chez les plantes
L'eau et les biomolécules
L'obésité
L'utilisation des virus par l'Homme
La coopération entre l'immunité innée et adaptative
La culture de cellules animales : apports et limites
La détermination cellulaire
La fécondation et les aides à la procréation dans l'espèce humaine
La génétique des organites
La glande thyroïde et ses hormones
La maladie de Parkinson
La mitochondrie des cellules animales
La perméabilité membranaire à l'eau
La plaque motrice
La réception du signal hormonal chez les végétaux
La relation structure fonction à l'échelle moléculaire
La réplication de l'ADN des cellules
La réponse à une hémorragie
La somesthésie
Le baroréflexe
Le complexe hypothalamo-hypophysaire
Le contrôle de l'activité des protéines lors du cycle cellulaire
Le contrôle de l'activité enzymatique
Le diabète insipide
Le maintien de l'intégrité des génomes
Le message nerveux
Le signal lumière chez les plantes
Le spermatozoïde : une cellule spécialisée
Le vin
Les ARN et leur coopération fonctionnelle
Les cellules de l'épithélium intestinal
Les cellules des crêtes neurales
Les cellules du tissu nerveux
Les cellules souches
Les déplacements des cellules eucaryotes
Les interactions non covalentes et les biomolécules
Les levures, organismes modèles en génétique

Les méthodes d'étude des neurones
Les modifications post-traductionnelles des protéines
Les organismes modèles en biologie du développement
Les pigments des angiospermes
Les potentiels d'action
Les protéines du globule rouge
Les réactions du muscle à l'activité sportive
Les recombinaisons génétiques
Les synapses
Les systèmes-portes
Les thérapies géniques et cellulaires applicables aux maladies dégénératives
Les transferts génétiques chez les procaryotes
Les transporteurs membranaires
Les virus, des parasites intracellulaires obligatoires
Mise en place et adaptation du répertoire immunitaire au cours de la vie
Paroi cellulaire et développement végétatif des Angiospermes
Résistance des bactéries aux antibiotiques
Séquençage des génomes : principes et apports
Stratégies infectieuses des bactéries pathogènes
Unité et diversité des mécanismes de l'immunité chez les Métazoaires

Leçons d'option du secteur B

Acclimatation et adaptation à l'altitude chez les vertébrés
Adaptation des végétaux aux milieux humides
Apprentissages : aspects comportementaux, neurobiologiques et évolutifs
Autofécondation et allofécondation
Bilan hydrique chez les animaux terrestres
Biologie et écologie des algues de la zone intertidale
Biologie et physiologie des végétaux en milieu sec
De l'induction florale à la fleur
Espèce et spéciation
Gestation, parturition et allaitement
L'activité cardiaque chez l'Homme
L'adaptation dans le cadre de l'évolution
L'autotrophie pour l'azote chez les angiospermes
L'excrétion azotée et les milieux de vie des animaux
L'importance des microorganismes dans le cycle de l'azote
La biologie des graines
La biologie des orchidées
La coévolution
La compétition interspécifique
La dépense énergétique et ses variations chez l'Homme
La dépense énergétique et ses variations saisonnières chez les animaux
La dispersion chez les animaux

La diversité des algues
La domestication
La dynamique des écosystèmes
La feuille, organe des Angiospermes impliqué dans la fonction de nutrition
La fonction de transport du sang chez les mammifères
La fonction ovarienne chez les mammifères
La gamétogenèse chez les mammifères
La masse corporelle et ses relations avec la morphologie, le métabolisme et la physiologie des vertébrés
La réduction du carbone et de l'azote lors de la nutrition des angiospermes de type C3
La reproduction sexuée en milieu aérien
La sélection naturelle
La vie dans la zone intertidale
La vie ralentie chez les végétaux
Le contrôle hormonal de la différenciation sexuelle
Le poumon des vertébrés : évolution et adaptation
Les ajustements physiologiques accompagnant un exercice physique
Les fonctions hépatiques
Les insectes : des animaux aériens
Les mécanismes photosynthétiques de type C4 et CAM et leur importance biologique
Les organismes épiphytes
Les peuplements pionniers
Les phylogénies et leurs utilisations
Les pigments respiratoires des métazoaires
Les populations, objets d'étude
Les relations anatomiques et fonctionnelles entre les échangeurs respiratoires et les systèmes de convection interne des métazoaires
Les relations plantes-insectes
Les rythmes saisonniers chez les animaux
Les sèves et leur circulation
Les signaux sonores
Les solutions circulantes des angiospermes aériennes
Les stomates
Les symbioses chez les végétaux
Les vaisseaux sanguins chez les mammifères
Les végétaux de l'écosystème forestier
Locomotion et milieu de vie chez les vertébrés : aspects biomécaniques et énergétiques
Oviparité et viviparité
Pollen et pollinisation
Unité et diversité des arthropodes

Leçons d'option du secteur C

Âges et durées en géologie
Bassins sédimentaires et tectonique des plaques
Bioconstructions et plateformes carbonatées

Du rift continental à la dorsale
Du sédiment à la roche
Impacts de la géodynamique interne sur le climat
L'enregistrement sédimentaire des variations du niveau marin
L'orogénèse hercynienne
La collision continentale
La conquête du milieu terrestre
La déformation des roches à toutes les échelles
La lithosphère océanique
La reconstitution des paléoenvironnements continentaux
Le magmatisme du Massif Central
Le magnétisme terrestre à différentes échelles
Le manteau terrestre
Le noyau terrestre
Les couplages océan-atmosphère
Les cycles du carbone à différentes échelles de temps
Les fossiles : outils pour le géologue
Les marges passives
Les matériaux géologiques dans l'industrie
Les météorites
Les ressources hydrogéologiques en France
Les risques géologiques majeurs
Les variations climatiques au Quaternaire
Métamorphisme et contextes géodynamiques
Organismes marins et genèse des sédiments
Originalité de la Terre dans le système solaire
Origine et évolution de la matière organique
Origine et évolution des Hominidés dans leur contexte environnemental
Origine et genèse des granites
Ressources minérales et processus endogènes
Rhéologie et déformations, de la roche à la lithosphère

**Leçons de contre option : épreuve de physiologie cellulaire et des organismes –
Biologie moléculaire et des populations**

Cycles de vie chez les insectes
Equilibre hydro-électrique chez les métazoaires
Gamètes et fécondation chez les vertébrés
Homéostasie et régulation chez les Mammifères
Homologie et liens de parenté
L'ADN, support de l'information génétique
L'apport des champignons à la génétique
L'homéostasie glucidique
La communication hormonale chez l'Homme
La dynamique du cytosquelette
La floraison

La gastrulation
La membrane plasmique et les ions
La notion de boucle de régulation
La plaque motrice
La racine des angiospermes
La reproduction des embryophytes
La vaccination
Le contrôle de l'expression des gènes
Le développement floral
Le glucose dans les cellules végétales : origine et devenirs
Le polymorphisme
Le réflexe myotatique
Les animaux et la température
Les cellules souches et l'homéostasie tissulaire
Les échanges de matière minérale chez les Angiospermes
Les forces évolutives
Les hormones thyroïdiennes
Les neurones
Les phagocytes dans la réponse immunitaire
Les plantes transgéniques
Pollen et pollinisation
Relation structure / fonction des protéines

Leçons de contre option : épreuve de Sciences de la Terre et de l'Univers

Accumulation sédimentaire et géodynamique
Apport des données paléontologiques à l'étude de l'Evolution
Apports de la géophysique à la connaissance de la structure interne de la Terre
Cadres géodynamiques et évolution des bassins sédimentaires
Chronologie relative : principes et applications
Cinématique des plaques lithosphériques
Circulations atmosphérique et océanique
Comportement rhéologique des matériaux géologiques et structures associées
Convection et dynamique du globe
Croûte océanique et croûte continentale
Du plancton à la roche
Dynamismes éruptifs et risques associés
Elaboration d'un modèle de la structure interne de la Terre
Énergie solaire et bilan énergétique de la Terre
Érosion et altération des continents
Exploitation et protection des ressources en eau
Formation et évolution d'une chaîne de collision
Genèse et évolution de la lithosphère océanique
Genèse et évolution des magmas
Géoïde et reliefs de la Terre
Géologie de l'Europe à partir de supports cartographiques au choix du candidat
Géologie de l'Océan Atlantique

Influence de la lithologie et du climat sur le modelé des paysages
L'apparition de la vie
L'apport des données satellitaires à la compréhension des enveloppes fluides
L'effet de serre
L'énergie solaire reçue par la Terre : devenir et effets
La biostratigraphie
La circulation thermohaline : mise en évidence, fonctionnement et effets climatiques
La collision continentale à partir de l'exemple de l'Himalaya
La conquête du milieu continental dans l'histoire de la Terre
La construction de l'échelle chronostratigraphique
La convection interne
La crise Crétacé-Paléocène
La datation des phénomènes géologiques
La datation des roches sédimentaires: méthodes et limites
La déformation à toutes les échelles en contexte de convergence
La déformation cassante
La déformation ductile
La destruction des reliefs continentaux
La diagenèse
La différenciation de la Terre
La distribution d'énergie solaire à la surface de la Terre et ses conséquences
La formation des roches par les êtres vivants
La formation et la dislocation de la Pangée et ses conséquences climatiques
La fusion partielle de la croûte continentale
La lithosphère océanique
La mesure du temps en géologie
La modélisation de la convection: principes et limites
La Pangée
La radiochronologie : principes et applications
La reconstitution d'un paléoenvironnement au choix du candidat
La reconstitution des chemins Pression - Température des roches métamorphiques
La reconstitution des paléoenvironnements continentaux
La rythmicité dans les processus sédimentaires
La sédimentation en domaine océanique
La sédimentation sur les marges passives
La structure et dynamique interne des planètes telluriques
La subduction océanique
La tectonique en décrochements et les grandes structures associées
La Terre au Précambrien
La Terre comparée aux autres planètes telluriques
L'apport des données paléontologiques à la reconstitution paléoenvironnementale
Le champ magnétique terrestre : origine et évolution
Le contrôle astronomique des climats
Le cycle de l'eau
Le cycle du Carbone et ses variations au cours des temps géologiques
Le cycle externe de l'eau
Le fossé Rhénan
Le magmatisme d'origine mantellique
Le magmatisme de points chauds

Le magmatisme lié à la formation et à l'évolution des chaînes de montagnes
Le manteau terrestre
Le métamorphisme : marqueur géodynamique
Le modèle PREM : origine et applications
Le noyau terrestre
Le paléomagnétisme : marqueur de la géodynamique océanique et continentale
Le phénomène d'altération : du minéral au paysage
Le rôle de l'océan sur le climat terrestre
Le volcanisme outre-mer et sa signification géodynamique
L'émergence de la vie
Les anomalies géophysiques
Les bassins houillers en France
Les bassins sédimentaires observés sur la carte de France au millionième dans leur cadre géodynamique
Les bioconstructions carbonatées les marges passives
Les courants océaniques
Les cycles glaciaires et interglaciaires : mise en évidence et origine
Les différents types de métamorphisme et leur signification géodynamique à partir de la carte de France au millionième
Les dorsales océaniques
Les échanges océan – atmosphère
Les enregistrements des paléoclimats
Les évaporites
Les fondements de la tectonique des plaques
Les gisements métallifères dans leur contexte géodynamique
Les glaciations
Les grandes accumulations sédimentaires détritiques
Les grandes lignes de l'orogénèse hercynienne à partir de cartes géologiques au choix du candidat
Les grandes lignes de l'histoire géologique des Alpes à partir de cartes géologiques au choix du candidat
Les grandes lignes de l'histoire géologique du Massif Armoricaïn à partir de cartes géologiques au choix du candidat
Les grandes lignes de la géologie de la Corse à partir de cartes géologiques au choix du candidat
Les grandes lignes de la géologie de la Méditerranée
Les grandes lignes de la géologie des Pyrénées à partir de cartes géologiques au choix du candidat
Les grands cycles orogéniques à partir de la carte de France au millionième
Les grands ensembles lithologiques et structuraux de l'Europe
Les magmas dans leur contexte géodynamique
Les marges continentales de la France métropolitaine
Les marqueurs de la collision continentale
Les marqueurs géologiques et géochimiques des glaciations
Les métamorphismes liés au cycle alpin en France
Les météorites
Les modifications anthropiques des enveloppes externes
Les mouvements verticaux de la lithosphère
Les ophiolites

Les planètes du Système Solaire
Les provinces magmatiques géantes
Les ressources énergétiques du sous-sol
Les ressources énergétiques fossiles
Les transferts de chaleur à l'intérieur de la Terre
Les variations climatiques à différentes échelles de temps
Les variations du niveau marin
L'oxygénation de la Terre
Mobilité horizontale et verticale de la lithosphère océanique
Modélisation analogique d'un processus géologique au choix du candidat
Origine et évolution des Hominidés
Origine et genèse des granites
Origine et genèse des séquences de dépôt
Origine et histoire de la matière organique des roches
Origines des roches métamorphiques
Récif et sédimentation pérorécifale
Relief et géodynamique externe
Relief et géodynamique interne
Rifting et ouverture océanique
Risque et aléa sismique
Risques et aléas liés à la géodynamique interne
Roches et paysage
Sédimentation et ressources énergétiques
Sismologie et structure du globe
Tectonique et reliefs continentaux
Transferts de matières du continent à l'océan
Un cycle biogéochimique au choix
Utilisation des roches dans la construction
Utilisation du $\delta^{18}\text{O}$ dans les sciences du climat