

6. COMMENTAIRES DES EPREUVES ORALES

6.1 Aspect général et commentaires du jury

6.2 Liste des leçons.

6.1 ASPECT GENERAL ET COMMENTAIRES DU JURY

6.1.1 Leçons portant sur les programmes des spécialités

La leçon de démonstration doit être conçue comme un exercice de résolution d'une problématique, en utilisant des documents de difficultés variées fournis par le jury. La démarche expérimentale est privilégiée. La présentation doit s'appuyer sur l'utilisation d'objets concrets (échantillons, matériel vivant, préparations microscopiques...) et mettre en valeur les qualités pédagogiques du candidat.

Dans ce but, nous rappelons qu'il est indispensable de définir les termes du sujet et de discuter de ses limites avant d'énoncer la problématique dans l'introduction. Cette étape essentielle est pourtant très souvent négligée voire oubliée par les candidats. Chaque partie de la leçon doit présenter une des étapes du raisonnement. Ceci permettra d'éviter les redondances entre les paragraphes ainsi que la séparation structure et fonction. La conclusion doit être concise et ne pas se limiter à un résumé des différentes étapes de la démarche, puisque cela a déjà été réalisé lors de l'introduction. Elle doit avant tout mettre l'accent sur les notions essentielles démontrées au cours de l'exposé. Des liens avec d'autres domaines des sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers peuvent être proposés.

Les pièces du dossier ne doivent pas uniquement être lues, commentées ou analysées, mais s'intégrer dans la démarche. Le jury attend une exploitation approfondie des documents pour juger des capacités de raisonnement du candidat. Trop souvent, les candidats plaquent des connaissances sur les documents au lieu d'analyser ceux-ci. Le jury a constaté que de nombreux candidats manquent de sens pratique voire de bon sens. Cette étude de documents nécessite un esprit critique.

Cette leçon est aussi un exercice de synthèse. Dans ce but, le nombre de documents proposés par le jury est restreint et ne couvre, en général, que quelques aspects du sujet. Le candidat doit utiliser ses connaissances pour apporter des documents complémentaires lui permettant de répondre à l'ensemble du sujet. Ces documents peuvent être des illustrations, des résultats expérimentaux, des explications techniques, des bilans....

Le candidat ne doit pas se contenter de présenter des pages de livres, mais construire ses propres schémas, légèrer les illustrations choisies, produire des dessins d'observation ...

A chaque fois que cela est possible, il vaut mieux réaliser une préparation microscopique, une coupe géologique, une dissection, plutôt que de commenter des photographies. Il est également préférable de réaliser les manipulations devant le jury plutôt que de montrer des préparations desséchées ou des résultats expérimentaux illisibles.

Le jury a valorisé les candidats utilisant l'outil informatique, mais a regretté qu'ils soient aussi peu nombreux. Cependant, celui-ci doit être intégré dans la démarche et compléter le réel sans s'y substituer. Les principes des techniques de mesure utilisées en EXAO doivent être connus et maîtrisés par les candidats. Les enregistrements réalisés en direct, même s'ils ne sont pas parfaits sont préférables aux données de secours prévues dans les logiciels.

Les qualités de communication du candidat sont prises en compte à travers plusieurs critères : rigueur du vocabulaire scientifique, syntaxe correcte, détachement vis à vis des notes, présentation soignée du tableau et des schémas, conviction dans le propos, etc.

La diversification des supports est appréciée. Le candidat doit cependant privilégier la qualité des documents qu'il présente à la diversité des supports qu'il utilise. Lors de l'entretien, on attend du candidat qu'il construise ses réponses aux questions plutôt que d'énumérer des mots clés. Le jury a trop souvent constaté un niveau de connaissances très insuffisant dans la spécialité choisie, mais aussi dans le programme général.

Le jury a été choqué par des fautes de français (« va-t-être ») et gêné par des tics de langage (« en fait... donc... »).

Des connaissances solides, un esprit synthétique et la rigueur du raisonnement sont indispensables pour construire une leçon de démonstration de qualité.

Une évolution des modalités de cette épreuve est prévue pour la session 2004 et précisée dans le dernier chapitre « Conclusions et Informations »

6.1.2 Leçons L portant sur les programmes de connaissances générales ou sur celui des questions scientifiques d'actualité

La leçon, d'une durée de quarante minutes, doit répondre à une problématique résultant d'une analyse rigoureuse du sujet. Elle est suivie d'un entretien de 30 minutes au maximum sur les deux domaines de la contre option. Certains sujets recouvrent les deux contre options et doivent donc être traités dans les deux domaines.

Le jury a déploré un manque de connaissances chez de nombreux candidats qui n'atteignent pas le niveau du DEUG, et même ne savent pas répondre à des questions du programme d'une terminale scientifique. Comme pour les leçons de spécialité, le jury a constaté un manque de rigueur et souvent de bon sens. Beaucoup de candidats demandent une bibliographie abondante dans laquelle ils espèrent trouver les connaissances qui leur font défaut, mais où ils se perdent.

La démarche

Dans l'introduction, le candidat doit définir, limiter le sujet et poser une problématique. Il doit formuler sa progression par des titres de paragraphes explicites mais concis. Ces paragraphes doivent correspondre à une démarche explicative. Les connaissances ne doivent pas être imposées mais résulter d'une démonstration qui repose sur l'observation de faits concrets. Les schémas ne doivent pas être décalqués dans des livres mais construits par le candidat dans un souci de simplification et d'adéquation avec le sujet.

Les supports

Malgré quelques efforts louables d'utilisation de l'outil informatique (EXAO, logiciels de modélisation...), mis systématiquement à la disposition des candidats, cette utilisation reste très limitée. Par ailleurs, certains candidats ont exploité un logiciel sans l'intégrer à une démarche explicative et se sont généralement contentés de le regarder tracer un graphique ou une coupe.

Le jury a constaté trop souvent une absence d'esprit critique des candidats par rapport aux illustrations qu'ils choisissent. Le candidat doit vérifier qu'elles correspondent bien à ce qu'il veut montrer. Trop souvent le document n'est présenté qu'à la fin en vérification d'une conclusion énoncée d'emblée.

Le candidat peut construire les transparents à l'avance mais il est souvent plus judicieux de les compléter devant le jury. Dans la mesure du possible le candidat doit présenter du matériel pour illustrer sa leçon : préparations microscopiques, échantillons, montages expérimentaux, dissections...

La communication

L'exposé doit être clair, structuré et dynamique mais pas précipité. Trop souvent, sous l'effet du stress de nombreux candidats présentent leur leçon sur un rythme trop rapide. Comme pour les leçons d'option, le candidat doit s'exprimer dans un français correct, éviter les tics de langage et les hésitations.

La leçon de contre option est finalement un exercice difficile mais qui révèle les véritables connaissances du candidat dans les différents domaines des sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers.

6.2 LISTE DES LEÇONS

6.2.1 Leçons D portant sur le programme de spécialité A (Biologie et physiologie cellulaires, biologie moléculaire, leur intégration au niveau des organismes)

Le virus du sida
Transitions épithélio- mésenchymateuses
L'eau et les cellules
Les nucléotides
Les glycosaminoglycanes et protéoglycanes
Les relations entre compartiments cellulaires
Les réactions de défense des végétaux contre leurs agents pathogènes
Epithéliums et endothéliums
La paroi des cellules végétales
Vie et survie des parasites intracellulaires
Les anticorps
Mitochondries et chloroplastes
Intérêts génétiques des levures
Les maladies génétiques
La détermination génétique du sexe chez la drosophile
Le calcium chez les organismes animaux et végétaux
Les vacuoles végétales
La douleur et son contrôle
Les événements cellulaires et moléculaires lors de la métamorphose chez les insectes
La détermination génétique du sexe chez l'homme
Le sang
Les phytovirus
La plasticité cérébrale
Muscle strié squelettique et muscle cardiaque
Les transferts d'information génétique chez les bactéries
L'ATP dans les cellules animales et végétales
Le pain
Les messagers gazeux chez les animaux
Les méristèmes
Arabidopsis thaliana, plante modèle
Etude d'une maladie génétique humaine : la mucoviscidose
Les glucides
La génétique des organites
La lame basale
L'auxine
Le contrôle du cycle cellulaire chez les végétaux
Le foie
Rôles des cellules gliales dans le système nerveux
Les érythrocytes
Les parasites du sang humain

Les liaisons des protéines
Le codage de l'information sensorielle
La réaction immunitaire dans le cadre de l'infection par le VIH
La maîtrise de la reproduction humaine
Les reins : des organes aux multiples fonctions
Les levures : intérêts scientifiques et pratiques
La compartimentation cellulaire
Les motoneurones
Les canaux ioniques de la cellule nerveuse
L'information de position au cours du développement
Transferts et conversions énergétiques dans la cellule
La croissance au niveau cellulaire
Les phytovirus
Le renouvellement cellulaire
Les variations de la perméabilité membranaire
Les canaux ioniques de la cellule nerveuse
Les réserves des végétaux
Membrane plasmique et information
La fécondation dans l'espèce humaine
Dynamique et variabilité de l'information génétique chez les eucaryotes
Mitochondries et chloroplastes
Les mutations
Les pigments respiratoires
Le neurone
Les réactions de défense des végétaux contre leurs agents pathogènes
Les potentiels transmembranaires
Transferts et conversions énergétiques dans les cellules
Les différenciations de la paroi végétale
Le cœur humain
Le déplacement des cellules
Dynamique et variabilité de l'information génétique chez les Procaryotes
L'utilisation des radio-isotopes en physiologie
Agrobacterium tumefaciens
Les gamètes mâles
L'hérédité extra-chromosomique
Les parois cellulaires
Les mouvements cellulaires lors du développement embryonnaire
La morphogenèse florale
La greffe cardiaque : aspects moléculaires, cellulaires et éthiques
Les événements cellulaires et moléculaires lors de la métamorphose chez les amphibiens
Etude expérimentale des fermentations
La gastrulation
Nerfs et axones
Vaccins et vaccination
Les fécondations
La spermatogenèse chez l'Homme
Le renouvellement cellulaire
Evénements moléculaires et cellulaires lors de la métamorphose
Etablissement et maintien des synapses
Les lipides

Enzymes et métabolisme
 La sénescence chez les végétaux
 Le maintien de l'intégrité de l'information génétique
 Les hémoglobines humaines
 Le maintien de l'intégrité de l'information génétique
 Les matrices extracellulaires
 La réponse au stress chez les végétaux : aspects cellulaires et moléculaires
 Le codage de l'information sensorielle
 Qu'est-ce qu'un virus ?
 Différenciation et dédifférenciation cellulaires chez les végétaux
 Enzymes et métabolisme
 L'ATP dans les cellules animales et végétales
 La mort cellulaire programmée chez les végétaux
 La fécondation dans l'espèce humaine
 Dynamique et variabilité de l'information génétique chez les Procaryotes

**6.2.2 Leçons D portant sur le programme de spécialité B
 (Biologie et physiologie des organismes et biologie des populations, en rapport avec le milieu de vie)**

L'état larvaire
 La lumière et les animaux
 La perception du milieu par l'animal
 Les légumineuses et leur biologie
 Les branchies
 Les modes trophiques embryonnaires
 La vie dans les dunes
 Les surfaces d'échanges chez les plantes
 Les phytochromes et leur intervention dans la biologie des plantes
 La racine : interface avec le sol
 La vie en zone intertidale rocheuse
 La circulation de l'eau dans la plante
 Production et productivité des écosystèmes
 Endosymbiose, endocytose et la nature composite « chimérique » des eucaryotes
 La notion de valeur sélective (« fitness ») et son intérêt
 Modes d'organisation sociale des vertébrés
 Les surfaces d'échanges gazeux en milieu aérien chez les animaux
 Les adaptations du système digestif à la réalisation de l'alimentation
 Les rôles des pigments respiratoires
 Les variations spatiales et temporelles de composition des communautés végétales
 L'excitabilité neuronale
 La sélection de parentèle
 La notion de comportement optimal
 L'évolution de la socialité
 Le maïs : biologie, physiologie, génomes et évolution
 Les interactions spatio-temporelles au sein de l'organisme végétal
 Les échanges génétiques : sexe et parasexualité
 Evolution et modalités de la reproduction chez les Archégoniates
 Les insectes phyllophages
 Mode de reproduction et cycle de développement chez les animaux

Le bilan hydrique chez les animaux terrestres
 Pollen et pollinisation
 Les microorganismes et le cycle de l'azote
 La respiration en milieu aquatique
 Endo- et exosquelettes chez les animaux
 Respiration et milieu de vie
 La protection des gamètes et du gamétophyte chez les trachéophytes
 Les interactions entre les végétaux et leurs agents pathogènes
 Les bases génétiques du comportement
 La vie dans les déserts
 La perception du milieu par l'animal
 Les récifs madréporiques
 Les échangeurs de l'organisme
 L'endoparasitisme chez les animaux
 Parasitisme, mutualisme et co-évolution
 La vie sociale des invertébrés
 Le dioxyde de carbone et la croissance des plantes
 La diversité des algues au regard des grandes unités phylogénétiques
 La vie fixée
 Les végétaux face aux contraintes biotiques et abiotiques
 La céphalisation
 La dynamique des populations et des communautés
 La phylogenèse des Métazoaires : de la classification traditionnelle à la classification récente
 Les plantes des milieux secs et des milieux salés
 Evolution des milieux liquidiens circulant chez les animaux
 Le sexe : pour quoi faire ?
 Les réserves chez les végétaux
 L'assimilation photosynthétique du carbone, du chloroplaste au couvert végétal
 Les légumineuses et leur biologie
 Les rôles des vaisseaux sanguins
 Les insectes de l'écosystème forestier
 Comparaison des Annélides et des Arthropodes
 La parthénogenèse
 Coûts et bénéfices de la vie en groupe
 Métamérie et coelome
 L'hématophagie
 La colonisation des espaces terrestres par les végétaux pionniers
 La reproduction des animaux en liaison avec le mode et le milieu de vie
 La plasticité cérébrale
 La vie dans un étang
 La vie abyssale
 La vie planctonique
 Mimétisme batésien et mimétisme mullérien
 Les animaux et la mauvaise saison
 La graine et son intérêt évolutif
 Le codage de l'information sensorielle
 La respiration chez les végétaux
 La couleur des organismes
 Autotrophie et hétérotrophie
 Dispersion et dissémination chez les végétaux

Les organes de réserve chez les végétaux
 Les innovations biochimiques et morphologiques en liaison avec la colonisation du milieu de vie dans la lignée verte
 Les comportements altruistes
 La défense contre les prédateurs
 La réception de la lumière et la conversion de l'énergie lumineuse dans les organismes photosynthétiques
 Autogamie et allogamie
 La lumière et les plantes vertes
 L'importance de la vie ralentie chez les végétaux
 Les gamétophytes des Archégoniates
 Pollen et pollinisation
 L'équilibre hydrique chez les végétaux
 Les génomes cytoplasmiques
 La vie benthique
 La racine : interface avec le sol
 Les organismes face au froid
 L'importance des hormones dans l'homéostasie
 La reproduction des plantes à fleurs
 La digestion de la cellulose
 Endosymbioses et symbioses
 Ecophysiologie comparée du têtard et de la grenouille
 L'Homme et la forêt
 Métamérie homonome et métamérie hétéronome
 Comparaison des classifications traditionnelles et phylogénétiques
 Les corrélations entre organes chez les végétaux
 La sélection sexuelle
 Les stomates : interface avec l'environnement
 La nutrition azotée chez les plantes
 Hérité biparentale et hérité uniparentale, conséquences pour le brassage génétique et l'évolution des génomes
 Les réserves de l'œuf
 L'étude des propriétés spectroscopiques des pigments photorécepteurs en relation avec leur activité biologique
 Les lichens
 Les interactions hôtes-parasites : modalités et évolution
 La vie symbiotique chez les animaux
 Les interactions entre les végétaux et leurs agents pathogènes
 La métamérie annélide et son évolution
 La xylophagie
 La résistance des plantes à la sécheresse
 La vie sociale des Mammifères
 L'usine chimique végétale
 Le système nerveux des animaux : évolution anatomique et fonctionnelle
 Modes de reproduction et cycles de développement chez les animaux
 L'évolution conjointe des appareils circulatoires et respiratoires chez les vertébrés
 L'écosystème forestier
 Nutrition azotée et gestion de l'azote chez les plantes vertes
 Les structures de soutien chez les animaux
 Les cycles de développement et la reproduction des végétaux

L'Homme face à la température ambiante
 Fonctionnement des milieux naturels : effets des actions anthropiques
 Les appendices des Arthropodes
 L'alimentation des Métazoaires en liaison avec le plan d'organisation et le milieu de vie
 Un exemple de perception de l'environnement : la perception olfactive
 Le blé : biologie, physiologie, génomes et évolution
 Le contrôle de la métamorphose chez les insectes
 Photoréception et photoperception chez les végétaux
 L'organisation sociale des insectes
 Les végétaux face aux contraintes abiotiques et biotiques
 Prise de nourriture et devenir des aliments chez les animaux
 Transferts de matière et d'énergie dans les écosystèmes
 Le système nerveux des animaux : évolution anatomique et fonctionnelle
 La feuille
 Evolution de l'appareil neurosensoriel chez les animaux
 La convergence évolutive
 Les mécanismes photosynthétiques de type C4 et CAM et leur intérêt écologique
 L'investissement parental
 Les adaptations du système digestif à la réalisation de l'alimentation
 Le sexe : pour quoi faire ?
 La pompe cardiaque chez les animaux
 Colonies et vie coloniale chez les invertébrés
 Les insectes de l'écosystème forestier
 La vie de la feuille
 La vie fixée
 Bactéries, champignons, eucaryotes photosynthétiques : leur importance dans ce flux
 d'énergie et les cycles de matière dans la biosphère
 Les relations plantes-insectes
 L'usine chimique végétale
 Relation respiration-circulation
 Les stratégies évolutivement stables
 L'équilibre hydrique de la plante face aux fluctuations des facteurs physiques de
 l'environnement
 Sols et végétation
 Le calcium dans l'organisme humain
 Climats et végétation
 Le polymorphisme génique et son maintien
 Les échanges gazeux chez les plantes
 Les hormones du développement chez les insectes
 Parasitisme, mutualisme et co-évolution
 La communication intraspécifique et ses fonctions
 Diversité inter et intraspécifique chez les êtres vivants
 L'oxygène dans la vie des plantes
 La notion de spore
 Ecosystèmes et relations trophiques
 Le comportement territorial
 La notion de comportement optimal
 L'oxygène dans la vie des plantes
 Les Ptéridophytes et leur intérêt évolutif

6.2.3 Leçons D portant sur le programme de spécialité C (Sciences de la Terre et de l'Univers, interactions entre la biosphère et la planète terre)

Les fluides dans les processus métamorphiques et magmatiques de la croûte continentale
Chimie et minéralogie du manteau
La sédimentation continentale
L'épaississement de la croûte continentale
Les flux continentaux vers l'océan
Diversité pétrologique et structurale des granitoïdes
Cyclicité et enregistrement du temps en géologie
Les plates-formes carbonatées
Orogenèse et sédimentation associée
Les géochronométries isotopiques
Les rifts continentaux
Les ophiolites
Les grandes crises biologiques
La cinématique des plaques : approches géophysiques
Les Foraminifères et leurs intérêts
Energie solaire et climat
Les plateaux océaniques
Chimie et minéralogie du manteau
Formation et dislocation de la Pangée
Chaîne hercynienne et chaîne alpine
Les argiles : genèse et utilisation
La sédimentation océanique profonde
L'hydrothermalisme
Phénomènes géologiques associés à l'extension tardi-orogénique
Théories et modèles de l'évolution
Les facteurs responsables de l'évolution
Les marges continentales de la France métropolitaine
Diagrammes de phase (mélanges et solutions solides) : implications pour le magmatisme
Intérêts de la télédétection
La prospection pétrolière : un carrefour méthodologique
Flux de chaleur et géothermie
Séismes et phénomènes associés
Processus de différenciation magmatique
Eaux souterraines : circulation, contamination naturelle et anthropique
Enregistrements géologiques de l'évolution de la biosphère
Evolution néogène et quaternaire de la Méditerranée
Les mouvements verticaux de la lithosphère
Les marges continentales passives
Formes et dynamique littorales
Reconstitution des milieux de dépôts
Genèse des magmas mantelliques
Quelques aspects de la géologie de l'Himalaya et du Tibet
La disparition de la Téthys
Les variations relatives du niveau marin
Le volcanisme cénozoïque en Europe
La sédimentation lacustre
Les calottes glaciaires

Satellites et visages de la Terre
 Les mécanismes de déformation des roches : du cristal à la plaque lithosphérique
 Aspects dynamiques de la géomorphologie continentale
 Les formations bio-construites fossiles
 Rhéologie de la lithosphère continentale
 Les phénomènes géologiques associés aux décrochements crustaux
 Applications tectoniques de la géodésie (terrestre et satellitaire)
 Géodynamique et genèse d'hydrocarbures
 La chaîne alpine en France
 La stratigraphie séquentielle
 Intérêts des isotopes stables en géosciences
 Relations sédimentation-structure sur les marges passives
 La subduction océanique
 L'ascension des magmas
 Les dorsales océaniques et la tectonique des plaques
 La sismicité historique de la France dans son cadre géologique
 Les structures et microstructures des roches magmatiques
 L'altération des continents
 Subduction et collision continentales
 Les bassins intracratoniques
 Les relations entre déformation et métamorphisme
 Satellites et mouvements à la surface du globe terrestre
 La diagenèse
 Les intrusions basiques litées en domaine continental : intérêt pétrologique et métallogénique
 Cadre structural et tectonique de l'Europe
 La chaîne hercynienne en France
 Rôle de la tectonique des plaques sur le climat
 Analyse de la carte géologique de la France au 1/1 000 000
 Composition et dynamique de l'atmosphère
 Les carbonates
 Analyse thermodynamique des faciès métamorphiques
 Décollement superficiel et tectonique profonde dans les Alpes
 Analyse de la carte de l'Afrique de l'Est au 1/5 000 000
 Concentrations minérales et géodynamique globale
 La fusion de la croûte continentale
 Les glaciations du Néoprotérozoïque au Quaternaire
 Magmatisme et métallogénie
 L'obduction
 Les phénomènes géologiques instantanés

6.2.4 Leçons L portant sur les programmes des connaissances générales des secteurs A et B ou sur le programme des questions scientifiques d'actualité

Les fonctions de l'hypothalamus
 Espèce et spéciation
 Le rein des Mammifères
 Biologie des insectes en milieu aquatique
 Les pigments et couleurs chez les végétaux
 Les glucides et leurs rôles
 Les plantes transgéniques

Les interactions mutualistes entre une plante et un autre organisme
 La communication chez les animaux
 La gastrulation
 L'Homme et la forêt
 Les bases biologiques de la toxicomanie
 Les messagers gazeux
 La mitose et son contrôle
 La vie fixée chez les animaux
 Les organes de réserve des végétaux
 La céphalisation
 La place des Ginkgoales et Cycadales dans la phylogénie des Archégoniates
 La transduction des signaux extracellulaires
 Du raisin au vin
 Gamètes et fécondation chez les animaux
 Les écosystèmes marins
 Les pigments respiratoires
 Vitellus et vitellogenèse
 La méiose
 Les formations de soutien des Métazoaires
 Génotype et phénotype
 Gamètes et fécondation chez les Archégoniates
 L'intégration des messages afférents à un neurone
 La maîtrise de la reproduction humaine
 Gamètes et fécondation chez les algues
 Les interactions entre les plantes et les microorganismes
 Le pain
 Les pigments chez les végétaux
 La vie pélagique
 Diversité et phylogénie des Eucaryotes unicellulaires
 La digestion de la cellulose chez les Mammifères
 Le complexe hypothalamo-hypophysaire
 Les cellules végétales
 Le système nerveux autonome
 La vie sociale chez les vertébrés
 La chimiosynthèse
 Du sexe génétique au sexe phénotypique
 La vie sur une côte rocheuse dans la zone intertidale
 La spermatogénèse chez l'Homme
 La croissance et le développement chez les insectes
 La diversité des relations interspécifiques
 La croissance osseuse
 Les gamètes
 Qu'est-ce qu'un virus ?
 Les méristèmes caulinaires et leur fonctionnement
 Le cerveau des non vertébrés
 Les photosynthèses de type C3, C4, CAM
 La coopération cellulaire au cours de la réponse immunitaire
 La symbiose mycorhizienne
 La douleur
 La notion de boucle de régulation établie à partir de l'exemple de baroréflexe

La reproduction uniparentale chez les animaux
Les drogues
La nutrition azotée chez les Angiospermes
Critères de classification des Métazoaires
Lactation et allaitement
Le support de l'information génétique
La biodiversité
Enzymes et métabolisme cellulaire
Un agrosystème au choix du candidat
L'amélioration des plantes
Le soi et le non-soi
Intérêts génétiques des bactéries
Mise en évidence et intérêts pratiques des fermentations
La lignée germinale
La physiologie de l'effort chez l'Homme
Naissance, conduction et transmission du message nerveux
Les phytohormones
Les squelettes animaux
L'automatisme cardiaque chez l'Homme
Les tissus conducteurs chez les végétaux
Le système nerveux des Invertébrés
La croissance chez les végétaux
Les anticorps
De la levure à l'adulte : étude au niveau cellulaire
Les phosphorylations dans la cellule animale
Le cycle de l'azote
Les glucides chez les végétaux
Les molécules de l'immunité
La cérébralisation

6.2.5 Leçons L portant sur les programmes de connaissances générales des secteurs A et C ou sur le programme des questions scientifiques d'actualité

Géologie de l'Océan Pacifique
Les ophiolites
La réponse hormonale
Cinématique des plaques lithosphériques
L'auxine
L'intégration des messages afférents à un neurone
L'érosion des continents et la sédimentation terrigène
La chimiosynthèse
Magmatisme et métamorphisme dans les chaînes de collision
Les processus de concentration métallogénique
Le neurone
Na et K dans les processus géologiques
Chronologie relative : principes et applications
Les glaciers et sédiments associés
Les bases biologiques de la toxicomanie
Exploitation pédagogique de cartes géologiques (avec choix du candidat) dans le Jura
Le rein des Mammifères

Evolution de la notion de gène
Les organites semi-autonomes
Le Quaternaire : hommes et climat
Modélisation en sciences de la Terre
Le message nerveux
Evolution de la composition de l'atmosphère au cours des temps géologiques
Les organismes génétiquement modifiés : modalités d'obtention et applications
Les structures des protéines
La cinématique des plaques
Qu'est-ce qu'une enzyme ?
Intérêts génétiques des bactéries
Les phénomènes d'induction lors du développement embryonnaire
Aléas et risques sismiques
Les cellules procaryotes
La glycémie : un exemple de régulation
Les respirations cellulaires
La formation des Alpes
Les séismes
Exploitation pédagogique des cartes hydrogéologiques
Les météorites
Activité interne des planètes telluriques
L'expansion des fonds océaniques
Les marges continentales de la France métropolitaine
Les cellules musculaires
Modelés et reliefs en terrains calcaires
Utilisation des isotopes de l'oxygène en géologie
Le volcanisme au Tertiaire et au Quaternaire en France métropolitaine
Respiration et fermentation
Les glaciations
La diagenèse
Qu'est-ce qu'un virus ?
La sédimentation sur les marges passives
Mesures et images de la surface du globe terrestre à partir de satellites
Arguments géologiques en faveur de la tectonique des plaques
La subduction
Les eaux souterraines
La crise Crétacé-Tertiaire : faits géologiques et discussion des causes
Enzymes et métabolisme cellulaire
Photophosphorylation oxydative
Géologie de l'Europe
Géologie de l'Océan Indien
La mobilité de la lithosphère
Le contrôle astronomique des climats
Géomorphologie littorale
Les lymphocytes T
Apports de l'étude des océans à la connaissance de la géodynamique interne
La mobilité de la lithosphère
Exploitation pédagogique de cartes géologiques dans les Pyrénées
Importance de la convection géodynamique interne et externe
Exploitation pédagogique de cartes géologiques dans le Bassin Parisien

Totipotence et différenciation des cellules végétales
La genèse des magmas
Le soi et le non soi
Le champ magnétique terrestre
Les plasmodesmes
La respiration : étude chez l'Homme
L'ATP
Evénements moléculaires et cellulaires au cours de la métamorphose
Contraintes et déformations
Fe et Mg dans les processus géologiques
Les bioconstructions carbonatées
La collision continentale
Aléas et risques volcaniques
Fermentation et alimentation
Courants océaniques et circulation atmosphérique
Aspects cellulaires et moléculaires des interactions entre plantes et microorganismes
La vision
Croûte océanique et croûte continentale
Les basaltes
L'érosion des continents et la sédimentation terrigène
Importance biologique des lipides
Tectonique et bassins sédimentaires
Energie solaire et climats
La cellule sensorielle
Le renouvellement cellulaire chez les Mammifères adultes
La sismicité autour de la Méditerranée orientale
Hormones et neurotransmetteurs
La Terre, machine thermique
Le spermatozoïde, une cellule spécialisée
Diversité des bassins sédimentaires
Les basaltes
L'histoire des Hominidés
La mitose et son contrôle
Les paragenèses métamorphiques
Méthodes d'élaboration de l'échelle des temps géologiques
Régulation de la pression artérielle
Décrochements et failles transformantes
La compartimentation cellulaire
Evolution de la notion de gène
Géologie de l'Océan Atlantique
Les calottes glacières
Le noyau cellulaire
Les séries magmatiques
La lithosphère continentale
L'atmosphère terrestre
Magmatisme et géodynamique
Mitochondrie et chloroplaste
Les organismes éruptifs
Les Brachiopodes actuels et fossiles
Aléas et risques sismiques

Exploitation pédagogique de cartes géologiques dans le Massif Armoricain
 Une reconstitution des premiers âges de la vie sur terre à partir de données géologiques
 Les granitoïdes
 Le noyau terrestre
 La géothermie
 Quelques traits géologiques majeurs du Paléozoïque en France
 Estuaires et deltas
 Les structures des protéines
 La culture *in vitro* des végétaux
 Exploitation pédagogique de cartes géologiques dans le Massif central
 L'évolution récente du climat à partir de données géologiques
 Dynamique sédimentaire en milieu littoral
 Diversité des bassins sédimentaires
 L'énergie interne du globe et sa disparition
 Les métaphytes fossiles
 Les microfossiles : utilisations biostratigraphiques
 L'hydrothermalisme océanique et les communautés biologiques associées
 La déformation ductile
 Le rejet des greffes chez l'Homme
 Les lipides : étude chez l'animal
 Les drogues
 Utilisation des isotopes stables en géosciences
 L'activité électrique du cœur
 Echanges Océan-Atmosphère
 Gravimétrie et structure du globe à différentes échelles
 Traces fossiles et bioturbations : signification géologique
 Utilisations industrielles des microorganismes
 Coopération entre organites
 La Pangée
 Arguments paléontologiques en faveur de l'évolution
 Virus et végétaux
 Le potentiel de membrane des cellules nerveuses
 Le pain
 Intérêt paléoécologique des microfossiles
 La différenciation des magmas
 Les réflexes neuro-endocriniens
 Le relief des Alpes et ses conséquences géologiques
 Microorganismes et genèse des roches sédimentaires
 L'adaptation de l'organisme à l'effort
 Du rift à l'océan
 Variations du niveau marin et stratigraphie séquentielle
 Les levures : organismes modèles
 Empreintes géologiques des climats
 L'hydrothermalisme océanique
 Chaîne andine et chaîne alpine
 L'auxine
 Durée et vitesse de quelques phénomènes géologiques

6.2.6 Leçons L portant sur les programmes de connaissances générales des secteurs B et C ou sur le programme des questions scientifiques d'actualité.

Les formations évaporitiques
Importance de la convection en géodynamique interne et externe
Traces fossiles et bioturbations : signification géologique
L'altération continentale
Les organismes siliceux et leur rôle géologique
Unité et diversité des Annélides
L'origine des espèces : de la conception pré-darwinienne à la conception actuelle
Les bassins houillers en France
La locomotion des tétrapodes
La sédimentation continentale
La forêt : cycle de matière et flux d'énergie
Diversité des Arthropodes actuels et fossiles
Les plates-formes carbonatées actuelles et fossiles
Organes homologues et organes analogues
Les métaphytes fossiles
L'œil et son fonctionnement
Le noyau terrestre
L'histoire des Hominidés
Les reconstitutions paléogéographiques : méthodes et applications
Arguments paléontologiques en faveur de l'évolution
Origine et évolution des Hominidés
Activité interne des planètes telluriques
Minerais et déchets radioactifs
Subsidence et sédimentation
Utilisation des isotopes stables en géosciences
Exploitation pédagogique de cartes géologiques (au choix du candidat) en Provence
Séismicité et structure du globe
Les Brachiopodes actuels et fossiles
La plante et l'eau
Les Foraminifères
Les granitoïdes
La convection dans le manteau
Conséquences climatiques des grandes éruptions volcaniques
Sève brute, sève élaborée
L'interface plante/atmosphère à différentes échelles d'organisation
La racine interface avec le sol
Les ressources énergétiques du sous-sol
Les grands ensembles structuraux de la France à partir de la carte géologique au millionième
Pollen et pollinisation
Les gamétophytes et leur devenir chez les Archégoniates
Utilisation des isotopes radiogéniques comme traceurs des processus géologiques
Crises biologiques et événements géologiques
Récifs anciens et actuels
Les minéraux indicateurs du métamorphisme
Les Mollusques fossiles et actuels
Quelques traits géologiques majeurs du Cénozoïque en France
La vie planctonique

Le criquet : un Arthropode terrestre
 Les courants océaniques : impact sur les climats et la sédimentation océanique
 La fusion partielle de la croûte continentale
 Données géologiques sur l'origine de la vie
 Reproduction des Angiospermes et milieu aérien
 La végétation de montagne
 Du rift à l'océan
 Coopération et compétition chez les animaux
 La métamérie dans le règne animal
 Quelques traits géologiques majeurs du Mésozoïque en France
 Quelques adaptations du membre des vertébrés
 Climats et paysages
 Environnement et sédimentation lacustre
 Les corrélations trophiques entre organes au sein de la plante
 La diagenèse
 Les microfossiles : utilisation biostratigraphique
 La lithosphère océanique
 Les matériaux géologiques utiles
 Intérêt paléoécologique des microfossiles
 Axes et symétries de l'organisme animal
 La biologie des Orchidées
 Les algues et leurs utilisations
 Rôle de la végétation sur l'altération et l'érosion des continents
 Les éventails détritiques profonds
 Les stomates : interface avec l'environnement
 La multiplication asexuée chez les végétaux
 Une céréale de grande culture
 Le passage de la mauvaise saison chez les végétaux
 Aspects géologiques et écologiques de la baie du Mont St Michel
 Variabilité des paramètres de l'accrétion et morphologie des dorsales
 Diversité morphologique et écologique du littoral de la France métropolitaine
 Apports du magnétisme à la connaissance de la dynamique globale
 La locomotion des primates
 Les marqueurs des paléosubductions
 Les réserves chez les animaux
 Les dynamismes éruptifs
 Cycle de matière et flux d'énergie à l'échelle de l'écosystème
 Chaîne andine et chaîne alpine
 La variation du niveau marin
 La sismicité autour de la Méditerranée orientale
 La vie sociale chez les insectes
 Planètes telluriques et planètes gazeuses
 Aléas et risques climatiques
 Rôles de la lithologie et de la structure dans la genèse des paysages
 Le rôle des organismes dans la sédimentation calcaire
 Quelques traits géologiques majeurs du Paléozoïque en France
 Cycle de développement des Angiospermes et cycle des saisons
 La dislocation de la Pangée et ses conséquences biologiques
 Recherche de nourriture et prise alimentaire chez les insectes
 L'évolution de la lignée verte

La diversité intraspécifique
L'Archéen
Récifs et sédimentation péri-récifale
Radiochronologie : que mesure-t-on ?
Les roches sédimentaires biogéniques
Importance de l'eau dans la formation des roches endogènes
La prospection géophysique
Proies et prédateurs
Les calottes glaciaires
Les surfaces d'échange chez les plantes
Approches géophysiques du globe terrestre
La déformation cassante