

Épreuve orale de Sciences de la Vie et de la Terre

Modalités générales de l'épreuve :

Le candidat se voit proposer deux sujets de synthèse, parmi lesquels il choisit celui qu'il souhaite traiter. Il prépare pendant 30 minutes sur un tableau blanc ; feutres de couleur et papier brouillon sont mis à sa disposition. Le passage devant l'examineur est constitué d'un exposé autonome de 5 minutes maximum, suivi d'un échange d'une durée de 20 minutes maximum. Au cours de cet échange, il est explicitement demandé au candidat de développer une partie de son sujet en l'argumentant pendant une durée de 5 minutes au plus. Cette argumentation en autonomie est positionnée au moment de l'échange qui paraît opportun à l'examineur.

A propos de l'exposé autonome :

Modalités :

L'examineur dispose d'un ensemble de sujets portant sur l'ensemble du programme de première et de seconde année. La plupart des sujets appelle une vision synthétique et transversale des connaissances et nécessite des changements d'échelle formulés de manière implicite (exemple : la photosynthèse eucaryote) ou explicite (exemple : l'autotrophie à différentes échelles d'étude).

Cette partie de l'épreuve vise à tester la capacité du candidat à organiser une présentation scientifique, avec une progression logique et pertinente, ainsi qu'à exprimer des idées fondamentales des sciences de la vie et de la terre.

Ce qui est attendu :

L'exposé doit durer 5 minutes. Il s'agit de présenter à l'examineur des connaissances sur un sujet de manière organisée et pertinente. L'ensemble du sujet doit être couvert et traité avec exactitude et un degré de précision compatible avec la durée de l'exercice.

Le recours à des définitions précises des termes du sujet permet d'en poser les limites. Une **introduction** permettant de poser des questions ou de présenter les grands axes de réflexion, très brève, préfigure la réussite de l'exercice, ainsi qu'un déroulement logique, une articulation pertinente et hiérarchisée des idées. Dans cette première partie de l'épreuve, le candidat est testé sur sa capacité à « faire le tour » d'un sujet avec justesse, et à le mettre en perspective.

Le **corps de l'exposé** va permettre la présentation des idées et notions essentielles correspondant au sujet. La structure de cette présentation doit apparaître de façon explicite sur le tableau : à l'aide d'un plan classique, par une liste de mots clés, au sein-même de l'illustration, ou sous toute autre forme qui permette d'en suivre la logique. Le jury apprécie l'effort de conception d'une démarche originale, adhérent bien au sujet posé et qui ne soit pas une juxtaposition de récitations de fragments de cours. Lorsque le sujet comprend une problématique explicite, celle-ci doit être clairement traitée. Lors de l'exposé, le candidat doit regarder l'examineur et se montrer dynamique. Il utilise les éléments au tableau (plan, mots clé, illustrations) comme support à ses propos.

On peut attendre une phrase de **conclusion**, synthétique, voire une brève ouverture, mais qui ne doit pas forcément être introduite par un « On aurait également pu s'intéresser à... ».

L'organisation du tableau est un élément important de l'évaluation. On doit y trouver des illustrations ainsi qu'un support à la progression des idées, quelle que soit la forme choisie (plan ou démarche incluse dans l'illustration). Les illustrations doivent comporter des titres et des légendes ; elles doivent être colorées, lisibles et adaptées au sujet. Un même support graphique peut bien sûr être utilisé à plusieurs moments de l'exposé. Le jury a particulièrement apprécié les schémas-bilans permettant, d'un seul coup d'œil, d'évaluer la compréhension du sujet par le candidat et sa capacité à prendre du recul sur ses connaissances pour les traiter sous une forme globale.

L'expression, la gestion du temps, la capacité à convaincre et à argumenter sont autant d'éléments qui sont évalués et appréciés par le jury.

Constat pour la session 2016 :

Comme pour la session précédente, le jury constate un bon respect des attentes pour l'exposé : les candidats s'efforcent de limiter leur discours à 5 minutes, la prise de parole est claire, les exposés sont structurés et illustrés.

Un effort a clairement été apporté par les candidats à l'élaboration de la problématique. Par comparaison avec la session 2015, les candidats sont plus nombreux à avoir bien fait le tour des sujets et réussi à changer d'échelle (échelle cellulaire, de l'organisme, de l'écosystème). Certains sujets restent cependant très mal réussis :

- car les candidats se restreignent à un seul de ses aspects : « les divisions cellulaires », par exemple, est un sujet souvent choisi mais presque toujours limité à l'aspect génétique et mécanistique, au détriment des rôles biologiques et des impacts évolutifs.
- car les candidats ne répondent pas vraiment à la question posée. Ceci est particulièrement flagrant sur les sujets de physiologie (respiration, circulation sanguine) pour lesquels les candidats récitent leur cours sans cibler leur discours sur la question posée.

Comme évoqué pour la session 2015, les nouvelles parties du programme sont peu souvent choisies (écologie, évolution, dynamique des populations). La géologie a également peu de succès, excepté la partie sur le cycle du carbone. Les candidats choisissant ces thèmes obtiennent cependant de très bonnes notes.

Le développement d'une partie

Modalités :

L'examineur pose au candidat une question se rapportant à l'un des points évoqués dans l'exposé autonome. En cinq minutes maximum, et en autonomie, le candidat est amené à développer ce point.

Ce qui est attendu :

L'objectif de cette partie de l'épreuve est de tester l'aptitude du candidat à argumenter un point de l'exposé en utilisant des faits précis, chose que le candidat - s'il a réussi à faire le tour du sujet - n'a généralement pas eu le temps de faire dans les 5 minutes imparties.

Constat pour la session 2016 :

Ce point, problématique lors de la session 2015, a été bien mieux réussi au cours de cette session, ce qui dénote une préparation très sérieuse des candidats à l'exercice. En outre, le fait que l'examineur pose cette question au milieu de l'échange avec le candidat, et non

systématiquement en début d'échange, a permis aux candidats d'être plus détendus, donc mieux à même d'argumenter.

Cependant, un nombre important de candidats a encore des difficultés à présenter des connaissances précises sur un sujet, restant ainsi dans une vision assez superficielle des phénomènes biologiques à l'œuvre.

On insiste sur l'importance de cette partie de l'interrogation orale. A l'écrit, les candidats montrent leur capacité à réinvestir connaissances et savoir-faire dans l'analyse de documents. A l'oral, l'exposé vise à tester leur vision globale, les bases qui structurent autour de concepts et de notions leurs connaissances de Sciences de la Vie et de la Terre. Le développement d'une partie est ce qui permet au candidat de montrer qu'il ne s'est pas contenté d'une sorte de survol, mais qu'il a bien mémorisé les faits et mécanismes que le programme désigne comme essentiels à connaître et sans lesquels sa culture dans ce domaine ne serait qu'un vernis.

L'entretien

Ce qui est attendu :

Les questions sont en relation directe avec le sujet traité. Dans un premier temps, elles servent à mobiliser des concepts oubliés ou non traités par le candidat, à préciser ou éclaircir des points de l'exposé. Ensuite, les questions peuvent devenir plus ouvertes, de manière à élargir le sujet. Dans tous les cas, elles ne portent sur aucune autre partie du programme que celles liées au sujet.

Constat pour la session 2016 :

A part quelques rares candidats, la majorité des candidats a adopté une attitude active et positive lors de ces échanges. Pour beaucoup, l'entretien est un moment décisif qui permet, au travers des questions, de faire émerger une vision transversale du sujet, vision qui n'apparaît pas toujours lors de l'exposé. Il révèle que beaucoup de candidats ont des connaissances mais qu'ils ont du mal à les mobiliser lors de l'exposé ou lors de la question en autonomie.

Conclusion

Les notes de cette année s'échelonnent de 4 à 20, avec une moyenne de 13,6. Les notes reflètent une certaine hétérogénéité, avec des étudiants très brillants d'un côté et quelques uns dont les connaissances sont très limitées en sciences de la vie et de la terre. Mis à part ces extrêmes, le niveau global est plutôt bon.

La moyenne globale de l'épreuve a progressé de 0,3 point par rapport à l'année dernière. Nous l'expliquons par une très bonne préparation des élèves, une prise en compte des commentaires de la session 2015, ainsi que par le positionnement de la question d'argumentation en autonomie au milieu de l'échange.

Pour l'ensemble des candidats, on relève un investissement de qualité et une attitude très sérieuse qui montre l'intérêt qu'ils portent à cette épreuve. Les candidats ont montré une volonté très nette de donner le meilleur d'eux-mêmes.

Les candidats sont évalués sur leur capacité globale à organiser un raisonnement scientifique avec une progression logique, à mobiliser des connaissances, et à communiquer. Le jury insiste à nouveau sur l'exigence d'une grande précision scientifique, sur la maîtrise de concepts importants en sciences de la vie et de la terre ainsi que sur la nécessité de les replacer dans une réflexion cohérente leur donnant tout leur sens.

Liste des sujets proposés pour la session 2016 : (par thématique)

Qu'est-ce qu'une cellule ?
La notion de cellule eucaryote
La compartimentation cellulaire
Comparaison cellule végétale (chlorophyllienne) / cellule animale
Comparaison cellule souche-cellule différenciée
Flux de matière et d'énergie dans une cellule eucaryote
Les molécules membranaires : relation structure-fonction
Les matrices extracellulaires animales et végétales
Les flux d'ions à travers les membranes
Les jonctions cellulaires : relation structure-fonction
Protéines et flux à travers les membranes
Le potentiel de membrane et ses variations
Membranes et information
Organisation des membranes et conversion d'énergie
Coopération des compartiments cellulaires dans les biosynthèses chez les eucaryotes
L'ATP dans la cellule végétale et animale
L'ATP dans la cellule musculaire striée squelettique
Codage et décodage de l'information génétique
Le contrôle de l'expression de l'information génétique
Les acides nucléiques
Les interactions ADN-protéines
Les protéines du noyau
L'autotrophie à différentes échelles d'étude
La photosynthèse eucaryote
La feuille, un organe photosynthétique
Le chloroplaste, relation structure-fonction
Mitose et conservation de l'information génétique
L'information génétique au cours du cycle cellulaire
Les divisions cellulaires
Consommer des végétaux dans l'écosystème prairie
L'adaptation au milieu aérien à l'aide d'exemples de votre choix
L'adaptation au milieu aquatique à l'aide d'exemples de votre choix
Caractéristiques de la fonction de nutrition (au sens large) chez les animaux
Caractéristiques de la fonction de reproduction (au sens large) chez les animaux
Unité, diversité des échangeurs respiratoires chez les animaux
Respiration des animaux et milieu de vie
La respiration des animaux aux différentes échelles : de la cellule à l'organe
Les surfaces d'échanges respiratoires et l'optimisation des échanges
Sang et transport des gaz respiratoires
La régulation de la pression artérielle, un processus intégré
Les différents segments du circuit sanguin : relations structure/fonction
Le cœur : relation structure fonction
L'automatisme cardiaque
Le rythme cardiaque
Le contrôle de l'activité cardiaque
La distribution du sang chez les organismes animaux

La notion de boucle de régulation à partir de l'exemple de la circulation
Les sèves
Les sucres dans la plante
Organes sources et organes puits chez les végétaux
La feuille : relations structure-fonction
L'équilibre hydrique du végétal
Les surfaces d'échanges chez les Angiospermes
Les plantes et l'eau
Contraintes du milieu et développement des Angiospermes
Vie des Angiospermes et rythme saisonnier
Qu'est-ce qu'un cycle de reproduction ?
Fécondation (au sens large) et milieu de vie chez les êtres vivants
Qu'est-ce qu'un gamète ?
Des gamètes au zygote : unité - diversité des processus de fécondation
De la fleur au fruit
Reproduction et dispersion chez les Angiospermes
La fécondation dans la reproduction : un processus conservatoire et diversificateur
Comparaison entre reproduction sexuée et asexuée : conséquences génétiques, biologiques, écologiques
La méiose et ses conséquences
Comparaison mitose-méiose
Le brassage des allèles au cours de la reproduction sexuée
La mise en place du plan d'organisation chez les Vertébrés
De la cellule œuf au têtard
Symétrie, polarité et régionalisation dans l'embryon de Vertébré
Les feuilletts embryonnaires
Les mécanismes cellulaires au cours du développement embryonnaire
La notion d'induction embryonnaire
La croissance des Angiospermes
L'auxèse
Méristèmes primaires et secondaires chez les Angiospermes
La mise en place d'un organe chez les Angiospermes
Le phototropisme
Lumière et Angiospermes
La multiplication des individus et sa dynamique
La diversification des allèles dans une population
Les flux de matière et d'énergie dans un écosystème
Comparaison agrosystème/écosystème (structure, flux d'énergie, temps de résidence de la matière)
Notion de biocénose
Diversité des relations interspécifiques au sein d'un écosystème
Symbiose et parasitisme
Les mécanismes de l'évolution
La sélection naturelle
Espèces et spéciation
Expérimentation et compréhension de l'évolution
Hasard et évolution
Parenté et diversité des organismes

Comment peut-on classer le vivant ?

La classification phylogénétique

Erosion et altération

Désagrégation mécanique et altération chimique d'un granite

Altération, sédimentation et climat

De la roche-mère à la roche sédimentaire (exemple des sédiments détritiques et carbonatés uniquement)

La sédimentation détritique

Sédimentation et tri des éléments

La sédimentation carbonatée

Réservoirs et flux dans le cycle du carbone

Les cycles du carbone

Les variations du climat et leur origine, au cours du dernier million d'année

Le cycle du carbone et ses modifications par l'Homme

Cycle du carbone et climat