

Modalités SVT

Epreuves écrites d'admissibilité :

Epreuve de synthèse (3 heures)

Définition de l'épreuve

Elle porte sur un sujet exprimé par un libellé court, éventuellement accompagné de commentaires permettant de lever des ambiguïtés (précision des limites, d'attendus spécifiques). Le traitement du sujet de synthèse doit amener le candidat à :

- identifier les principaux concepts et faits de premier ordre relevant de plusieurs items différents du programme ;
- dégager des grands axes et des problématiques d'ordre biologique, d'organiser et de structurer le propos, en s'appuyant sur un plan adapté au sujet ;
- développer des argumentations appuyées sur des faits choisis et présentés avec concision de façon à soutenir explicitement le propos sous forme de texte ou sous forme graphique.

Il fait appel aux connaissances de premier ordre indiquées dans le programme et mémorisées par le candidat, à savoir les concepts ou idées-forces fondamentaux et aux faits permettant de les soutenir. La présentation d'approches expérimentales se limite à l'exposé de la relation principe/résultat/concept.

Compétences et capacités évaluées :

Globalement, l'épreuve de synthèse met de tester la maîtrise par le candidat du socle de connaissances en biologie exigible en fin de CPGE, son aptitude à les mobiliser, les organiser, les mettre en perspective, en s'adaptant à un sujet posé.

- identifier une question dans un contexte ; identifier et poser des problématiques ;
- hiérarchiser, articuler, structurer un propos ;
- construire une argumentation ;
- résoudre le problème, mettre en perspective ;
- communiquer à l'écrit sous forme de texte (clarté de l'expression, précision du vocabulaire, maîtrise de la syntaxe et de l'orthographe) ;
- communiquer à l'écrit sous forme graphique (schéma adapté au propos).

Par rapport à l'exposé de l'épreuve d'oral :

- les choix portent sur les idées-forces mais requierent également de choisir –les supports d'argumentation ;
- cette argumentation est développée directement en autonomie par le candidat (construction du paragraphe argumentatif) ;
- l'expression écrite est évaluée.

Critères d'évaluation et indicateurs :

L'évaluation s'attache à l'essentiel. La complétude, évaluée par référence aux contenus fondamentaux définis par le programme, valorise la concision et la pertinence des choix. Les compétences spécifiques sont explicitement valorisées.

Epreuves d'admissibilité

Epreuve écrite sur documents (4 heures)

Modalités de l'épreuve

L'épreuve écrite sur documents comporte deux parties indépendantes : l'une portant sur les sciences de la vie, l'autre sur les sciences de la Terre. Les candidats composent successivement sur chacune des parties pendant une durée de deux heures. Le sujet est distribué en deux temps, d'abord le sujet de sciences de la Terre, puis, au début de la troisième heure, celui de sciences de la vie. Une procédure permettant d'éviter les dépassements de temps doit être envisagée avec le service des concours (copies relevées à mi-épreuve ?), même si l'ordre de distribution des sujets doit fournir « statistiquement » une garantie suffisante.

Chaque partie repose sur un ensemble documentaire organisé autour d'une ou au plus de deux thématiques. Les documents sont choisis de façon à proposer des typologies diversifiées (courbes, tableaux, résultats d'analyse chimiques, images ou documents photographiques, documents cartographiques...) sollicitant quelques unes des compétences susceptibles d'être mises en œuvre. Le sujet conduit les étudiants à exploiter les documents proposés afin d'en tirer des informations qui, confrontées aux connaissances, permettent de développer une argumentation structurée pour répondre à un questionnement, formulé sous diverses formes par l'énoncé (problématique globale correspondant à une « partie » de sujet, questionnement pas à pas...).

Compétences et capacités évaluées

L'épreuve sur documents permet essentiellement de tester la capacité du candidat à **construire une argumentation scientifique**. Le candidat est amené à se référer aux modèles appris et à réinvestir des connaissances, à discuter de ses interprétations, à exercer son esprit critique... Les documents proposés permettent ainsi de tester les capacités à :

- recueillir des informations ;
- identifier un problème ;
- analyser et hiérarchiser ;
- mobiliser les connaissances scientifiques pertinentes pour résoudre un problème ;
- structurer un raisonnement et maîtriser des relations de causalité.

La rédaction des réponses et la réalisation de schémas à partir des informations obtenues au fil de l'épreuve permettent par ailleurs de tester les capacités des candidats à **maîtriser les techniques de la communication écrite dans le cadre de l'analyse et de l'exploitation d'un document scientifique** :

- maîtriser les techniques de communication écrite dans le cadre de la construction d'un argumentaire : synthèse, structure, clarté de l'expression
- présenter graphiquement les conclusions des analyses réalisées

Spécificités de l'épreuve

La seule épreuve portant sur le domaine des sciences de la Terre

L'épreuve écrite sur documents est la seule épreuve qui permette de tester la maîtrise des compétences cognitives dans le domaine des sciences de la Terre, ainsi que la maîtrise de certaines capacités spécifiquement sollicitées par les sciences de la Terre (analyse en trois dimensions, manipulation de différentes échelles d'espace et de temps

variant sur 12 ordres de grandeur, discussion de modèles analogiques et de problèmes de transposition d'échelle, utilisation de supports originaux tels des cartes ou des représentations de paysages).

Une épreuve qui teste la capacité à construire un raisonnement scientifique de façon différente de l'épreuve orale de biologie

- une analyse où le candidat choisit ce qui est nécessaire à son argumentation (analyser / hiérarchiser) **de façon autonome**, alors que ce choix est guidé par l'examineur à l'oral vers des points déterminants permettant d'évaluer la réactivité, la capacité d'analyse, l'exercice de l'esprit critique...
- une épreuve suffisamment longue :
 - pour **confronter le candidat différents types de documents auxquels chercheurs et ingénieurs et vétérinaires sont usuellement confrontés**, permettant de solliciter différents savoir-faire et de garantir ainsi l'acquisition *a minima* d'une diversité de capacités d'analyse ;
 - pour permettre de **construire ou de discuter des modèles complexes**, par l'articulation et la mise en relation de l'exploitation d'un nombre important de documents différents

Une épreuve qui teste la capacité à communiquer à l'écrit de façon différente de l'épreuve de synthèse

- un écrit contraint par le contexte (support documentaire) mettant en valeur le raisonnement sur un contenu scientifique (en particulier maîtrise des relations de causalités, expression d'un raisonnement déductif...);
- des schémas conçus sur des « mécanismes » plus qu'autour de concepts.

Impact sur la formation

Dans le cadre du nouveau programme, l'épreuve écrite sur documents garantit la régularité d'un travail d'analyse de documents scientifiques (« colonne de droite »), complémentaire de la prise de recul conceptuelle (« colonne de gauche » / épreuve de synthèse).

Critères d'évaluation

La notation se fait sur la base d'une double grille, permettant à la fois de tenir compte de la résolution des problèmes posés par chacun des documents ou des questions du sujet, et de valoriser les capacités des candidats à construire un raisonnement scientifique.

Epreuves d'admission

Epreuve orale de biologie

Modalités de l'épreuve :

Il s'agit d'une épreuve orale portant sur le programme de Sciences de la Vie

Le candidat tire au sort deux sujets et en choisit un. Les documents sont fournis une fois le sujet choisi.

Les documents sont au nombre de 2 ou 3, s'inscrivent dans le thème général du sujet. Ils permettent de poursuivre la réflexion sur le sujet, d'amener le candidat à établir des comparaisons, des changements d'échelle, de confronter des résultats, d'adopter une vision intégrative,...

Il s'agit de documents de nature différente (courbe, profil d'électrophorèse, électrographie, extrait d'article,...) avec des fonctions variables (poser une problématique, faire exprimer un sens critique, confronter des résultats,...).

Ces documents peuvent être associés à une question brève ou une problématique.

Temps de préparation : 30 minutes (ou 40 mn s'il est possible de trouver une solution « simple » au décalage entre durée de l'interrogation et durée de la préparation)

La préparation comprend :

- l'écriture d'un plan au tableau ;
- la réalisation de quelques schémas qui serviront d'appui lors de l'exposé (schéma de synthèse, schémas de détail pour expliquer un aspect du sujet,...) ;
- un « coup d'œil » sur les documents fournis pour en prendre connaissance sans en préparer l'exploitation exhaustive.

Temps d'interrogation : 30 minutes

L'interrogation comprend :

1 - un exposé autonome d'une durée de 5 minutes **permettant de tester les qualités de synthèse, de communication orale et d'utilisation d'un support graphique (tableau) dans le cadre d'une communication orale** suivi d'un échange avec l'examineur pendant une durée de 5 minutes portant sur le sujet.

Cet échange est l'occasion de faire développer un argumentaire sur l'un des points évoqués par le candidat, de faire préciser un aspect, d'amener le candidat à remettre en perspective un aspect en changeant d'échelle, de commenter un schéma... Il s'agit d'un véritable dialogue entre le candidat et l'examineur permettant de tester les compétences d'écoute, de réactivité, de clarté et de concision, au cours d'un échange oral, instantané.

2 - une analyse des documents, base d'une discussion avec l'examineur. L'examineur peut amener le candidat à discuter des protocoles, à faire préciser la méthodologie, à faire faire le lien avec certains aspects exposés,...

Il est souhaitable qu'un temps de 10 minutes soit ménagé entre deux interrogations de façon à permettre à l'interrogateur de noter « sereinement », ce qui permettrait la prise en charge d'un temps de préparation par le candidat de 40 minutes au lieu de 30.

Compétences évaluées

1 - Exposé et questions sur l'exposé

Compétences réflexives mobilisant la réflexion la créativité

- identifier les différentes approches d'une question dans le contexte posé et s'y adapter
- hiérarchiser pour parvenir à la complétude (« avoir fait le tour du sujet » en rassemblant des éléments provenant de différentes origines), intégrer et articuler les différents éléments ;
- se situer et à développer une pensée autonome et à l'argumenter, y compris dans le cadre d'un dialogue contradictoire ;
- développer des perspectives adaptées au contexte de communication ;

Compétences cognitives dans le champ scientifique :

- exactitude des connaissances scientifiques relevant du domaine de la biologie, maîtrise des concepts associés (exposé + questions associées)

Compétence en communication orale

- organiser une production orale en fonction du contexte, s'adapter au contexte de la communication :
 - o sur un support écrit (plan – mots clé), utiliser un « tableau »
 - o sur un support graphique (schémas)

2 - Echange sur documents :

- mobiliser ses connaissances scientifiques
- éprouver et mettre en œuvre ses connaissances dans des perspectives nouvelles
- résoudre un problème complexe
- recueillir des informations, explorer, analyser, organiser et proposer une démarche
- conduire un raisonnement scientifique
- maîtriser la méthode exploratoire, le raisonnement itératif

3 - Sur l'ensemble de l'épreuve :

- cohérence du propos, logique, clarté de l'expression, maîtrise du vocabulaire et de la syntaxe
- capacité à convaincre à partir d'un raisonnement scientifique
- capacité à écouter, interagir, dialoguer, réactivité...
- capacité à initier des perspectives nouvelles (curiosité, exploration, ouverture d'esprit).

Spécificité de l'épreuve orale

Cette épreuve permet de tester des compétences spécifiques, non testée dans les autres épreuves :

- Capacité à discerner et expliciter l'essentiel dans une limite de temps très courte
- Clarté de la communication orale dans le cadre d'un exposé préparé en temps limité avec support tableau
- Capacité d'écoute, d'adaptabilité et de réactivité (interaction sous forme dialoguée tant sur les concepts et idées biologiques que sur certains aspects expérimentaux)
- Association de différentes modalités de réflexion sous contrainte temporelle (instantané de la réflexion) : manipulation des concepts, des connaissances, d'argumentation scientifique, d'esprit critique, transdisciplinarité,...

Par rapport à l'épreuve écrite de synthèse, la contrainte temporelle est très différente et complémentaire : cibler l'essentiel sans développement d'une argumentation et sans les détails attendus dans l'épreuve A (comme dans une communication de recherche limitée à quelques minutes ou lors d'une « communication brève »).

Par rapport à l'épreuve écrite sur documents, l'analyse n'est pas figée par la production écrite. Elle passe par une explicitation oral et est l'objet d'une discussion. Elle permet d'aller au fond des précisions, « à la main » de l'interrogateur.

Par rapport aux TIPE dont l'exposé a fait l'objet d'un entraînement et d'une préparation préalable personnalisée, l'oral est ici préparé en temps limité. Les documents proposent par ailleurs des situations nouvelles pour le candidat qui mettent alors en jeu des démarches très différentes de celles conduites dans l'oral de TIPE.

Impact sur la formation en classe préparatoire :

Très étroitement calé sur l'esprit du nouveau programme, l'épreuve en facilite ici l'appropriation et participe à ce que l'enseignement de classe préparatoire évolue. Les interrogations orales, pièces majeures de la formation en CPGE, pourront alors être conçues de manière plus diversifiée, avec des modalités variées de S1 à S4 , assurant à la fois formation, avec la bonne prise en compte de la diversité des étudiants, et adaptation progressive à la matrice de l'épreuve.

Epreuve de Travaux Pratiques

Modalités

L'épreuve de TP a pour objet de révéler essentiellement les capacités d'observation et de représentation du réel, les capacités techniques de manipulation, d'analyse et leur mise au service de la compréhension du fonctionnement du vivant à différentes échelles. Celles-ci sont appréciées au travers de différentes activités s'appuyant chacune sur au moins un objet biologique concret, telles que : dissections animales, réalisations de montages microscopiques, utilisations de techniques de biologie cellulaire, identifications à toutes les échelles (organismes, organes, tissus ou cellules), manipulation informatique de flux de données, etc.). Ces activités, portant aussi bien sur le programme de première que de deuxième année, donnent généralement lieu à des productions (dessins, graphes, rédaction courte de conclusions...). Tous ces éléments sont évalués.

La durée totale est de trois heures. Les candidats, disposant de l'ensemble du matériel dès le début de l'épreuve, sont libres de leur organisation temporelle.

L'épreuve comporte deux parties indépendantes :

⇒ **Une dissection animale**, au cours de laquelle il s'agit de dégager un appareil complet ou une partie d'appareil et de mettre en évidence des relations entre organes ; la dissection porte sur un animal étudié en TP pendant les deux années de préparation ou sur une espèce proche dans lequel les éléments d'organisation à mettre en évidence peuvent être repérés à partir d'informations connues du candidat.

⇒ **Une étude thématique**, comportant deux sous-parties :

➤ la première, centrée sur les techniques de biologie cellulaire et moléculaire, est consacrée ;
- soit à la conception, suivie de la réalisation, d'une expérimentation pour répondre à une problématique ;
- soit à sa seule mise en œuvre, le protocole étant alors fourni.
Cette manipulation est contextualisée.

➤ la seconde est une étude, plus ou moins guidée, d'objets biologiques pouvant couvrir différentes échelles, et amenant à traiter une/des problématique(s) d'ordre biologique, écologique ou/et systématique ; elle comporte obligatoirement une représentation graphique.

Critères d'évaluation et compétences testées

L'évaluation prend globalement en compte le savoir-faire technique, l'utilisation des outils d'observation, la traduction graphique d'une observation et la maîtrise du vocabulaire scientifique.

Les grilles doivent permettre de noter, par curseur, de façon unique et équitable toutes les compétences de même type.

⇒ **La dissection animale** se fait sur du matériel connu (ou proche du matériel connu) et déjà manipulé.

Ici, on n'évalue pas l'aptitude d'un candidat à suivre un protocole, mais le fait qu'il l'ait mémorisé, sache le remettre en œuvre et maîtrise le vocabulaire associé.

Les compétences testées sont :

- observer, explorer, identifier
- réaliser un geste technique
- maîtriser les connaissances scientifiques relevant du champ disciplinaire, ainsi que les concepts associés

⇒ **L'étude thématique** vise l'évaluation d'un large spectre de compétences. De plus, les supports peuvent être très variés, tant du point de vue de la nature de l'objet biologique proposé que de l'échelle à laquelle il est étudié.

Ces études thématiques sont conçues de façon à tester un ensemble de compétences qui ne sont pas évaluées par ailleurs.

Les compétences à tester sont :

- observer, explorer, identifier
- élaborer un protocole expérimental
- mettre en œuvre des règles de sécurité

La spécificité du matériel biologique concret introduit également une spécificité dans l'évaluation des compétences :

- identifier les différentes approches et concepts dans le traitement d'une question
- effectuer des représentations graphiques et présenter les résultats
- mobiliser les connaissances scientifiques pertinentes pour résoudre le problème

Spécificités de l'épreuve

Cette épreuve est la seule qui implique un travail sur du matériel biologique réel : elle semble par conséquent indispensable. Le programme demande d'ailleurs que les concepts soient fondés sur des connaissances concrètes, autant que possible issues d'observations (« l'observation de la nature dans sa complexité reste le fondement des SVT »).

⇒ **La dissection animale** fait surtout appel à la mobilisation des connaissances (mémorisation des gestes et du vocabulaire), mais d'une façon qui n'est absolument pas redondante, ni avec l'écrit A, ni avec l'oral. En effet, les connaissances retrouvées / appliquées ici sont contextualisées et systématiquement confrontées au réel (et non simplement énoncées « pour elles-mêmes »).

Elle est un marqueur fort de l'épreuve, comme de la filière et apparaît indispensable à un recrutement de futurs vétérinaires.

⇒ **L'étude thématique** permet de tester la maîtrise des techniques classiques de laboratoire, qu'on est en droit d'attendre d'un futur ingénieur. Elle laisse une large part à l'initiative du candidat, tant sur le plan de la conception que de la réalisation : elle est en ce sens clairement complémentaire de la dissection animale.

L'accent est mis sur la résolution concrète d'une problématique, soit par l'expérimentation, soit par l'investigation. L'épreuve écrite sur documents teste, elle, la capacité à analyser des résultats expérimentaux.

C'est enfin la seule épreuve qui teste la capacité à rendre compte d'une observation sous forme graphique (dessin ou croquis adapté au questionnement scientifique).