

Épreuves et programmes 2022

Le programme complet de la session 2022 est disponible à l'adresse suivante :

<https://www.devenirenseignant.gouv.fr/cid98492/programmes-concours-enseignants-session-2022.html>

1.1. Épreuves écrites d'admissibilité

Les deux épreuves écrites d'admissibilité (cinq heures) sont envisagées au niveau le plus élevé et au sens le plus large des programmes de physique-chimie du collège, des filières générales et technologiques du lycée et des CPGE (voir le détail dans le programme complet).

1.2. Épreuves orales d'admission

La description des attendus des épreuves orales d'admission est identique à celle de la session 2021. Elle est rappelée ci-dessous.

Chacune des deux épreuves orales d'admission, l'une d'exposé et l'autre de montage, a lieu après quatre heures de préparation surveillée.

Le tirage au sort conduit le candidat à traiter :

- soit un exposé de physique et un montage de chimie ;
- soit un exposé de chimie et un montage de physique.

Exposé consistant en une présentation d'un concept et son exploitation pédagogique (1h20)

Dans le cas d'un exposé de physique, le programme est celui de la première épreuve écrite d'admissibilité (composition sur la physique et le traitement automatisé de l'information). Dans le cas d'un exposé de chimie, le programme est celui de la seconde épreuve écrite d'admissibilité (composition sur la chimie et le traitement automatisé de l'information).

Structure de l'épreuve : l'épreuve est constituée d'un exposé par le candidat, d'une durée maximum de cinquante minutes, et d'un entretien avec le jury, d'une durée maximum de trente minutes.

L'exposé du candidat comporte deux parties successives, d'importance équivalente, qui lui permettent de mettre en valeur ses compétences professionnelles :

- une partie relative au concept scientifique du sujet proposé incluant un développement pédagogique et didactique relatif à son enseignement au collège ou au lycée ;
- une partie développée à un niveau post-baccalauréat d'une ou plusieurs notions relatives à ce concept.

L'ordre de présentation de ces deux parties est laissé au choix du candidat.

L'illustration expérimentale est naturellement possible dans chacune des parties.

Le candidat doit être en mesure d'apporter des éclaircissements sur l'ensemble des points abordés dans son exposé.

Partie relative au concept scientifique incluant un développement pédagogique et didactique

Dans cette partie, le candidat met en valeur son expertise scientifique, pédagogique et didactique en présentant sa vision d'ensemble du concept et un développement relatif à l'enseignement de ce concept au niveau du collège ou du lycée.

La présentation de la vision d'ensemble du concept permet de situer la thématique scientifique et d'en aborder divers aspects, du fondamental aux applications.

Concernant le développement relatif à l'enseignement de ce concept, une analyse des aspects scientifiques est attendue et une consigne complète le sujet en proposant au candidat deux axes possibles de traitement pédagogique ou didactique ; le candidat choisit un axe parmi les deux proposés.

Ces axes peuvent porter sur :

- les difficultés d'apprentissage liées au concept ;
- la progressivité des apprentissages liés au concept ;
- la place de la modélisation ;
- la différenciation ;
- la diversification et les stratégies d'apprentissage ;
- l'évaluation ;
- la remédiation ;
- la construction de l'autonomie ;
- ...

Le candidat s'appuie sur des éléments concrets relatifs à des situations d'enseignement.

Partie développée à un niveau post-baccalauréat relative au concept

Dans cette partie, le candidat met en valeur son expertise disciplinaire en développant, à un niveau post-baccalauréat, un ou plusieurs points de son choix relatif au concept.

Cette présentation permet au candidat d'attester de sa maîtrise scientifique du concept et de sa capacité à en présenter ses aspects fondamentaux et appliqués.

L'entretien porte sur les deux parties ; il vise à la fois à compléter l'évaluation des qualités pédagogiques et didactiques, de la maîtrise des connaissances scientifiques et de la culture scientifique et technologique du candidat.

Montage et traitement informatisé de l'information (1h20)

Le niveau est celui des classes post-baccalauréat des lycées. Le candidat traite un sujet parmi deux sujets proposés.

Structure de l'épreuve : l'épreuve est constituée d'une présentation par le candidat, d'une durée maximum de 50 minutes, et d'un entretien avec le jury, d'une durée maximum de 30 minutes.

Au cours de l'épreuve, les candidats présentent, réalisent et exploitent qualitativement et quantitativement quelques expériences qui illustrent le sujet retenu.

1.3. Liste des sujets des exposés et des montages de physique et de chimie tirés au sort lors des épreuves orales

Afin de tenir compte de l'évolution des objectifs et des contenus des nouveaux programmes de lycée et de la place grandissante de la sensibilisation et la formation aux enjeux de la transition écologique et du développement durable, quelques titres de leçons et de montage sont modifiés.

Par exemple, la place de la physique et de la chimie dans les enjeux environnementaux apparaît clairement dans les titres "Métaux et environnement" et "Rayonnement thermique et effet de serre". Toutefois, le jury est sensible à ce regard dans un grand nombre de sujets tant en montage qu'en exposé.

Certains titres comme "Couplages" ou "Solides" qui mettaient parfois en difficulté les candidats sont précisés. La dualité onde-particule n'est plus enseignée au lycée mais le photon résiste dans "Interaction lumière-matière".

D'autres modifications de titres n'impliquent pas de gros changements dans le choix des expériences ou des activités pédagogiques mais le nouveau titre, plus en phase avec l'objectif et la description des nouveaux programmes, aident à la construction du fil conducteur de la présentation et à l'orientation du discours.

Certains ouvrages proposent des protocoles et des quantités de produits qui ne correspondent plus aux critères d'écologie et de développement durable. Certaines quantités et quelques rares produits dont la liste sera publiée sur le site du concours, ne seront plus fournis au candidat.

Aux sujets communs aux épreuves d'exposé et de montage s'ajoutent des sujets spécifiques à chacune de ces épreuves.

a) Physique

Sujets communs aux épreuves d'exposé et de montage

1. Dynamique newtonienne
2. Ondes acoustiques
3. Spectrométrie optique, couleur
4. Vision et image
5. Propagation libre et guidée
6. Interférences
7. Diffraction
8. Oscillateurs
9. Champs magnétiques
10. Capteurs
11. Phénomène de transport
12. États de la matière
13. Dynamique d'un système électrique
14. Fluides
15. Résonance
16. Signal analogique et signal numérique
17. Conversion de puissance
18. Temps – fréquence
19. Interaction lumière-matière
20. Frottements
21. Transmission de l'information
22. Ondes stationnaires

Sujets d'exposés spécifiques

- 23e. Cohésion du noyau, stabilité, réactions nucléaires
- 24e. Gravitation et mouvements képlériens
- 25e. Machines thermiques
- 26e. Rayonnement d'équilibre thermique et effet de serre
- 27e. Relativité du mouvement

Sujets de montages spécifiques

- 23m. Analyse spectrale et filtrage
- 24m. Amplification
- 25m. Couplages
- 26m. Mesures électriques
- 27m. Induction
- 28m. Polarisation de la lumière

b) Chimie

Sujets communs aux épreuves d'exposé et de montage

1. Séparation
2. Liaisons et interactions
3. Caractérisation et analyse chimique
4. Stéréoisomérisation
5. Solvants
6. Dosages et titrages
7. Solubilité
8. Conductivité
9. Mélanges binaires
10. Proportions et stœchiométrie
11. Équilibre chimique
12. Évolution d'un système chimique
13. Conversion d'énergie lors des transformations chimiques
14. Oxydo-réduction
15. Dispositifs électrochimiques
16. Métaux et environnement
17. Acidité
18. Complexes

19. Polymères
20. Cinétique chimique
21. Catalyse
22. Mécanismes réactionnels
23. Électrophilie et nucléophilie
24. Couleur
25. Modification de groupes fonctionnels
26. Modification de chaîne carbonée

Sujets d'exposés spécifiques

- 27e. Modélisation des solides
- 28e. Classification périodique

Sujets de montages spécifiques

- 27m. Stratégies de synthèse
- 28m. Spectroscopies