

Épreuves écrites d'admissibilité

Ces épreuves sont envisagées au niveau le plus élevé et au sens le plus large du programme défini ci-dessous.

1. Composition sur la physique et le traitement automatisé de l'information (5 heures)

Cette épreuve porte sur :

- a) les enseignements en relation avec la physique des programmes suivants appliqués à la rentrée scolaire de l'année d'inscription au concours :
- programme de sciences et technologie du cycle 3 et de physique-chimie du cycle 4 (BO spécial N°11 du 26 novembre 2015) ;
 - programme de physique-chimie de seconde générale et technologique (BO spécial N°1 du 22 janvier 2019) ;
 - programme d'enseignement scientifique de première générale (BO spécial N°1 du 22 janvier 2019) ;
 - programme d'enseignement de spécialité de physique-chimie de première générale (BO spécial N°1 du 22 janvier 2019) ;
 - programme de physique-chimie et mathématiques de première STI2D (BO spécial N°1 du 22 janvier 2019) ;
 - programme de physique-chimie et mathématiques de première STL (BO spécial N°1 du 22 janvier 2019) ;
 - programme de sciences physiques et chimiques en laboratoire de première STL (BO spécial N°1 du 22 janvier 2019) ;
 - programme de physique-chimie pour la santé de première ST2S (BO spécial N°1 du 22 janvier 2019) ;
 - programme de l'enseignement spécifique et de spécialité de physique-chimie. Classe terminale de la série scientifique (BO spécial n°8 du 13 octobre 2011) ;
 - programme de l'enseignement obligatoire de physique-chimie. Classe terminale des séries technologiques STI2D et STL spécialité SPCL (BO spécial n°8 du 13 octobre 2011) ;
 - programme de l'enseignement de spécialité de sciences physiques et chimiques en laboratoire. Classe terminale de la série technologique STL (BO spécial n°8 du 13 octobre 2011) ;
 - programme de sciences physiques et chimiques. Série ST2S. Classe terminale (BO N°14 du 5 avril 2007).
- b) les enseignements de physique des programmes des classes préparatoires scientifiques aux grandes écoles : PCSI, MPSI, MP, PC, PSI, BCPST 1ère et 2ème année.

2. Composition sur la chimie et le traitement automatisé de l'information (5 heures)

Cette épreuve porte sur :

- a) les enseignements en relation avec la chimie des programmes suivants appliqués à la rentrée scolaire de l'année d'inscription au concours :
- programme de sciences et technologie du cycle 3 et de physique-chimie du cycle 4 (BO spécial N°11 du 26 novembre 2015) ;
 - programme de physique-chimie de seconde générale et technologique (BO spécial N°1 du 22 janvier 2019) ;
 - programme d'enseignement scientifique de première générale (BO spécial N°1 du 22 janvier 2019) ;
 - programme d'enseignement de spécialité de physique-chimie de première générale (BO spécial N°1 du 22 janvier 2019) ;

Concours interne de l'agrégation et CAER - PA

Section physique - chimie

Programme de la session 2020

- programme de physique-chimie et mathématiques de première STI2D (BO spécial N°1 du 22 janvier 2019) ;
 - programme de physique-chimie et mathématiques de première STL (BO spécial N°1 du 22 janvier 2019) ;
 - programme de sciences physiques et chimiques en laboratoire de première STL (BO spécial N°1 du 22 janvier 2019) ;
 - programme de physique-chimie pour la santé de première ST2S (BO spécial N°1 du 22 janvier 2019) ;
 - programme de l'enseignement spécifique et de spécialité de physique-chimie. Classe terminale de la série scientifique (BO spécial n°8 du 13 octobre 2011) ;
 - programme de l'enseignement obligatoire de physique-chimie. Classe terminale des séries technologiques STI2D et STL spécialité SPCL (BO spécial n°8 du 13 octobre 2011) ;
 - programme de l'enseignement de spécialité de sciences physiques et chimiques en laboratoire. Classe terminale de la série technologique STL (BO spécial n°8 du 13 octobre 2011) ;
 - programme de sciences physiques et chimiques. Série ST2S. Classe terminale (BO N°14 du 5 avril 2007).
- b)** les enseignements de chimie des programmes des classes préparatoires scientifiques aux grandes écoles : PCSI, MPSI, MP, PC, PSI, BCPST 1ère et 2ème année.

Épreuves orales d'admission

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 50 minutes, et d'un entretien avec le jury, d'une durée maximum de 30 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, développée au moins en partie à un niveau post-baccalauréat ;
- une partie relative à un aspect pédagogique de l'enseignement, au collège ou au lycée, de 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.

Partie relative au concept scientifique

Dans cette partie, le candidat met en valeur son expertise disciplinaire à la fois en présentant sa vision d'ensemble du sujet et en développant un point particulier, de son choix, à un niveau post-baccalauréat.

Cette présentation synthétique permet de situer la thématique scientifique et d'en aborder divers aspects, du fondamental aux applications. Le candidat doit être en mesure d'apporter des éclaircissements sur l'ensemble des points abordés dans son exposé.

Partie relative à un aspect pédagogique de l'enseignement du concept

Dans cette partie, le candidat met en valeur son expertise pédagogique et didactique dans un développement relatif à l'enseignement du concept au niveau du collège ou du lycée. Pour cela, une consigne complète le sujet et donne au candidat deux axes possibles de traitement pédagogique ou didactique du sujet : le candidat choisit de traiter l'un ou l'autre de ces deux axes, ou les deux. Ces axes peuvent relever d'une problématique reliée à :

- l'introduction du concept ;
- les difficultés d'apprentissage liées au concept ;
- la progressivité des apprentissages liés au concept ;
- 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.

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.



Concours interne de l'agrégation et CAER - PA

Section physique - chimie

Programme de la session 2020

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

Le niveau est celui des classes post-baccalauréat des lycées. Deux sujets sont proposés au choix des candidats. Au cours de l'épreuve, les candidats présentent, réalisent et exploitent qualitativement et quantitativement quelques expériences qui illustrent le sujet retenu.

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

a) Physique

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

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. Transferts thermiques
12. États de la matière
13. Grandeurs électriques
14. Fluides
15. Résonance
16. Signal analogique et signal numérique
17. Conversion de puissance
18. Temps – fréquence
19. Transferts quantiques d'énergie
20. Frottements
21. Transmission de l'information
22. Ondes stationnaires

Sujets d'exposé spécifiques

- 23e. Cohésion du noyau, stabilité, réactions nucléaires
- 24e. Gravitation et mouvements képlériens
- 25e. Énergie interne
- 26e. Rayonnement d'équilibre et corps noir
- 27e. Dualité onde – particule
- 28e. Référentiels géocentrique et terrestre

Sujets de montage spécifiques

- 23m. Filtrage et analyse spectrale
- 24m. Amplification
- 25m. Couplages
- 26m. Régimes transitoires
- 27m. Induction
- 28m. Polarisation de la lumière



Concours interne de l'agrégation et CAER - PA

Section physique - chimie

Programme de la session 2020

b) Chimie

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

Sujets communs aux épreuves d'exposé et de montage

1. Séparation
2. Liaisons
3. Caractérisations
4. Stéréoisomérisation
5. Solvants
6. Solutions
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. Solides
17. Métaux
18. Acidité
19. Complexes
20. Polymères
21. Cinétique chimique
22. Catalyse
23. Mécanismes réactionnels
24. Électrophilie et nucléophilie
25. Couleur
26. Modification de groupes fonctionnels
27. Modification de chaîne carbonée

Sujet d'exposé spécifique

- 28e. Périodicité des propriétés

Sujet de montage spécifique

- 28m. Spectroscopies