



I. Épreuve écrite d'admissibilité : épreuve de physique-chimie

Composition de physique-chimie (durée : six heures ; coefficient 6).

L'épreuve d'admissibilité est structurée en deux parties : une partie à dominante chimie et une partie à dominante physique. Le candidat compose sur des copies séparées pour chacune des deux parties de l'épreuve.

Cette épreuve a pour objectif premier de s'assurer que les candidats ont pris suffisamment de recul par rapport aux enseignements qu'ils ont reçus pour se les approprier et parvenir à restituer clairement et avec rigueur des connaissances indispensables au professeur de physique-chimie.

Partie à dominante chimie

Cette partie porte sur :

1. les enseignements en relation avec la chimie des programmes suivants, appliqués à la rentrée scolaire de l'année où est ouvert le concours :

- programme de physique-chimie de seconde générale et technologique (BO spécial N°1 du 22 janvier 2019) ;
- programme d'enseignement scientifique de la classe de première de la voie générale (BO spécial N°1 du 22 janvier 2019) ;
- programme d'enseignement de spécialité physique-chimie de la classe de première de la voie 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 l'enseignement 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 d'enseignement de spécialité physique-chimie de la classe de terminale de la voie générale (BO spécial n°8 du 25 juillet 2019) ;
- programme d'enseignement scientifique de la classe de terminale de la voie générale – notion de physique-chimie uniquement (BO spécial n°8 du 25 juillet 2019) ;
- programme de physique-chimie et mathématiques de terminale STI2D, programme de physique-chimie exclusivement (BO spécial n°8 du 25 juillet 2019) ;
- programme de physique-chimie et mathématiques de terminale STL, programme de physique-chimie exclusivement (BO spécial n°8 du 25 juillet 2019) ;
- programme de sciences physiques et chimiques en laboratoire de terminale STL (BO spécial n°8 du 25 juillet 2019) ;
- programme de chimie du programme de chimie, biologie et physiologie humaines de terminale ST2S (BO spécial n°8 du 25 juillet 2019).

2. les programmes de chimie, appliqués à la rentrée scolaire de l'année où est ouvert le concours, des classes post-baccalauréat des lycées :

- des classes préparatoires scientifiques aux grandes écoles ;
 - classes de première année (BO spécial n°1 du 11 février 2021) : MPSI, PCSI, BCPST, TPC
 - classes de seconde année (BO spécial n°1 du 23 janvier 2014) : MP, PC, BCPST, TPC.
- des sections de techniciens supérieurs préparatoires au BTS métiers de la chimie.



3. les points de chimie qui figurent en partie « III. Annexe » de ce document.

Pour l'ensemble du programme, le niveau retenu est celui du diplôme universitaire requis pour être admis à se porter candidat aux épreuves de l'agrégation.

Les outils mathématiques nécessaires aux développements théoriques des contenus des programmes susmentionnés doivent être maîtrisés, de même que certaines notions de base de l'analyse physique des phénomènes : mesure, analyse statistique des résultats, unités, analyse dimensionnelle.

Partie à dominante physique. Cette partie porte sur :

1. les enseignements en relation avec la physique des programmes suivants, appliqués à la rentrée scolaire de l'année où est ouvert le concours :

- programme de physique-chimie de seconde générale et technologique (BO spécial N°1 du 22 janvier 2019) ;
- programme d'enseignement scientifique de la classe de première de la voie générale (BO spécial N°1 du 22 janvier 2019) ;
- programme d'enseignement de spécialité physique-chimie de la classe de première de la voie générale (BO spécial N°1 du 22 janvier 2019) ;

- programmes de physique-chimie et mathématiques de première STI2D (BO spécial N°1 du 22 janvier 2019)
- programmes de physique-chimie et mathématiques de première STL (BO spécial N°1 du 22 janvier 2019)
- programmes de l'enseignement de sciences physiques et chimiques en laboratoire de première STL (BO spécial N°1 du 22 janvier 2019)
- programmes de physique-chimie pour la santé de première ST2S (BO spécial N°1 du 22 janvier 2019)

- programme d'enseignement de spécialité physique-chimie de la classe de terminale de la voie générale (BO spécial n°8 du 25 juillet 2019) ;
- programme d'enseignement scientifique de la classe de terminale de la voie générale (BO spécial n°8 du 25 juillet 2019) ;
- programme de l'enseignement de sciences physiques, complément de l'enseignement de spécialité de sciences de l'ingénieur de la classe de terminale de la voie générale (BO spécial n°8 du 25 juillet 2019) ;

- programme de physique-chimie et mathématiques de terminale STI2D, programme de physique-chimie exclusivement (BO spécial n°8 du 25 juillet 2019) ;
- programme de physique-chimie et mathématiques de terminale STL, programme de physique-chimie exclusivement (BO spécial n°8 du 25 juillet 2019) ;
- programme de sciences physiques et chimiques en laboratoire de terminale STL (BO spécial n°8 du 25 juillet 2019).

2. les programmes de physique appliqués à la rentrée scolaire de l'année à laquelle est ouvert le concours :

- des classes préparatoires aux grandes écoles
 - classes de première année ([BO spécial n°1 du 11 février 2021](#)) : BCPST1 ; PCSI
 - classes de deuxième année ([BO spécial n°1 du 23 janvier 2014](#)) : BCPST2 ; PC
- des sections de techniciens supérieurs préparatoires au BTS métiers de la chimie.



II. Épreuves orales d'admission

Les oraux d'admission sont constitués de trois épreuves :

1° Leçon de chimie. Durée de la préparation : quatre heures. Durée de l'épreuve : une heure et vingt minutes (exposé : quarante minutes ; entretien : quarante minutes ; coefficient 4).

2° Leçon de physique. Durée de la préparation : quatre heures. Durée de l'épreuve : une heure et vingt minutes (exposé : quarante minutes ; entretien : quarante minutes ; coefficient 2).

3° Mise en perspective didactique d'un dossier de recherche.

Durée de la préparation : une heure. Durée de l'épreuve : une heure (exposé : trente minutes ; entretien : trente minutes ; coefficient 3).

Les environnements de programmation (langage) et de calcul scientifique à privilégier lors des épreuves orales d'admission sont ceux du programme d'informatique commune, appliqué à la rentrée scolaire de l'année où est ouvert le concours, des classes préparatoires scientifiques aux grandes écoles (BO spécial n°1 du 11 février 2021).

Première épreuve : leçon de chimie

La leçon de chimie porte sur le programme de la partie à dominante chimie de l'épreuve écrite d'admissibilité.

Pour la session 2022, il n'y aura pas de publication de liste de sujets de leçon ; les sujets seront découverts par les candidats en début de préparation de l'épreuve, sans indication de niveau de traitement des notions et modèles autre que licence. Ils contiendront trois éléments concentriques destinés à cerner le contenu de la leçon :

- i. **Un domaine de la chimie** qui en fournit l'arrière-plan. La liste des grands domaines de la chimie traditionnellement enseignés au niveau de la licence de chimie est fournie ci-dessous ;
- ii. **Un thème** qui en précise le cadre général et en colore les développements. Une liste non exhaustive des thèmes associés à chaque domaine est fournie entre parenthèses ci-dessous ;
- iii. **Un élément imposé** qui doit faire l'objet d'un traitement explicite tel qu'il serait proposé dans le cadre d'un cours dispensé au niveau licence.

Les domaines et thèmes qui serviront de support pour la leçon de chimie seront publiés sur le site <http://www.devenirenseignant.gouv.fr/> ainsi que dans le rapport de jury de la session 2021.

Deuxième épreuve : leçon de physique

La leçon de physique porte sur le programme de la partie à dominante physique de l'épreuve écrite d'admissibilité.

L'exposé de la leçon de physique doit permettre au candidat de faire montre de ses compétences scientifiques, didactiques et pédagogiques.

Les sujets des leçons de physique s'appuieront sur des thèmes, ils intégreront également un élément imposé, découvert en même temps que le sujet, qui devra impérativement être traité pendant la leçon. Cet élément incitera le candidat à adopter un plan et un déroulement originaux et cohérents qui seront valorisés.



Les sujets des leçons pourront porter sur le niveau terminal des classes de lycée et sur les deux premières années de l'enseignement supérieur.

Les thèmes qui serviront de support pour la leçon de physique seront publiés sur le site <http://www.devenirenseignant.gouv.fr/> ainsi que dans le rapport de jury de la session 2021.

Troisième épreuve : Présentation didactique d'un dossier de recherche

Les candidats élaborent un dossier scientifique de douze pages maximum, annexes comprises, présentant leur parcours, leurs travaux de recherche et, le cas échéant, leurs activités d'enseignement et de valorisation de leurs travaux. Les candidats déclarés admissibles transmettent ce dossier au secrétariat du jury, sous format électronique (pdf), dès la publication des résultats d'admissibilité et au plus tard dix jours avant le premier jour des épreuves d'admission.

Dans la première partie de l'épreuve, la présentation orale du dossier doit permettre à chaque candidat de faire montre de sa capacité à présenter de façon synthétique son parcours, ses travaux de recherche et à rendre lesdits travaux accessibles à un public de non-spécialistes. Le candidat présente notamment ce qui, dans ses travaux de recherche (qu'il s'agisse de contenus ou de savoir-faire), dans les formations suivies lors de ses études doctorales (cours, séminaires, etc.) ou dans les éventuels enseignements dispensés lors de ses études doctorales peut être mobilisé dans le cadre des enseignements en physique-chimie qu'il serait appelé à dispenser. Lors de l'exposé, le candidat doit également traiter une question qui lui est communiquée au début de l'heure de préparation.

Au terme de l'exposé, un entretien permet au jury d'apprécier ce qui, dans la formation à et par la recherche et dans le parcours du candidat, peut être réinvesti dans l'exercice des missions qui sont celles d'un professeur agrégé de physique-chimie. Le jury peut appuyer son questionnement sur le contenu du dossier, la présentation orale qui en a été faite par le candidat ou la réponse à la question posée.



III. Annexe

Les points de chimie listés ci-dessous et complémentaires aux contenus des programmes des classes préparatoires aux grandes écoles et des BTS métiers de la chimie correspondent à des contenus d'enseignement délivrés dans les universités au niveau Licence 3 et Master 1 de chimie.

Chimie du solide

Les éléments de symétrie d'orientation – Les éléments de symétrie de position – Les groupes d'espaces – Le réseau réciproque – Éléments de la théorie de la diffraction.

Types structuraux classiques. Structures en couches. Non stœchiométrie. Du cristal parfait au cristal réel.

Chimie des matériaux

Les matériaux pour l'électronique : approche théorique, mécanisme de conduction, semi-conducteurs intrinsèques, extrinsèques, jonction p-n.

Les grandes classes des matériaux poreux : matériaux naturels, charbons actifs, zéolithes, MOFs ; aspects structuraux et applications (stockage d'énergie, protection de l'environnement, catalyse...)

Matériaux polymères : synthèse, structure et propriétés des macromolécules

Chimie organométallique

Préparation et réactivité d'organométalliques utilisés en synthèse organique.

Complexes organométalliques en catalyse homogène.

Électrochimie

Théorie de la cinétique électrochimique : relation de Butler–Volmer ; courbes intensité-potentiel en régime stationnaire et non stationnaire ; représentation logarithmique de Tafel, systèmes rapides et systèmes lents, courant limite de diffusion, potentiel de demi-vague, application à l'étude de systèmes redox rapides en solution.

Corrosion : aspects cinétiques et thermodynamiques, diagramme d'Evans, méthodes de protection contre la corrosion.

Chimie supramoléculaire

Interactions faibles, modes d'interaction et reconnaissance, récepteurs moléculaires, formation de complexes supramoléculaires, stabilité et sélectivités, reconnaissance moléculaire, matériaux supramoléculaires.

Chimie Organique

Réactivité des amines.

Chimie des cycles aromatiques (hétérocycles inclus) : aromaticité, réactivité, propriétés spécifiques aux hétérocycles.

Réactions péricycliques : approche expérimentale et théorique.

Molécules du vivant : acides aminés et leurs dérivés, hydrates de carbone et leurs dérivés.