

Sujets des épreuves orales de la session 2022

Leçons de physique 2022

Au cours de la session 2022, plusieurs adaptations, dans le format de l'épreuve et dans le déroulement de la préparation seront apportées.

- Comme pour la session 2021, la liste des titres de leçons ne sera pas publiée à l'avance. Le titre de la leçon est communiqué au candidat au moment de l'épreuve. La leçon de physique porte sur le programme défini pour les première et troisième épreuves écrites d'admissibilité. Elle est à traiter au niveau des classes préparatoires scientifiques ou au niveau de la licence de physique. Le programme de première et troisième épreuves écrites d'admissibilité est publié sur le site du Ministère sur le site « Devenir enseignant » ou téléchargé à l'adresse suivante : http://media.devenirenseignant.gouv.fr/file/agreg_externe/69/2/p2020_agreg_ext_physchim_p_hysique_1107692.pdf
- Les titres de certaines leçons pourront être complétés par un court paragraphe précisant certains aspects de ce qui est attendu du candidat. Par exemple, il pourra être demandé d'aborder de façon obligatoire un point précis en relation avec la thématique de la leçon. Ce « passage obligé » pourra consister en la réalisation d'une expérience de cours, l'analyse et la présentation d'un exercice, un développement historique court, la présentation d'une démonstration... Il devra être traité en cours d'exposé, en bonne cohérence avec le reste de la présentation. Le candidat en prendra connaissance au moment de la remise du sujet. La liste de ces passages obligés ne sera pas connue à l'avance.
- L'usage d'internet répondra aux mêmes contraintes que celles qui ont prévalu durant la session 2021. L'accès à tout site internet ne nécessitant pas d'identification reste possible. Tout autre accès est interdit. Il est rappelé que le concours dispose à la fin de l'épreuve de la liste de l'ensemble des sites consultés par le candidat au cours de sa préparation. Il est ainsi en mesure de vérifier la bonne application de cette règle et d'appliquer des sanctions – pouvant aller jusqu'à l'exclusion du concours - en cas de non-respect de celle-ci.
- Les candidats pourront disposer durant la présentation de documents papier personnels en quantité raisonnable (un ou deux classeurs ou cahiers sont raisonnables, un cartable entier ne l'est pas). L'usage de dispositifs électroniques personnels de stockage clefs USB, disques amovibles, ou calculatrices personnelles restera interdit.
- La bibliothèque restera accessible selon les mêmes modalités qu'en 2021.

Leçons de chimie 2022

En 2022, le format de la leçon de chimie reste le même qu'en 2021 : une préparation de 4 heures, un exposé d'une durée de 40 minutes et un entretien avec les membres du jury d'une durée maximale de 40 minutes, comprenant 5 minutes pour aborder une question relative aux valeurs qui portent le métier d'enseignant, dont celles de la République.

Les sujets des leçons de chimie s'appuient sur les mêmes programmes des mêmes classes qu'en 2021 : les classes du lycée (filière générale et séries technologiques STI2D, STL et ST2S) (*BO spécial n°1 du 22 janvier 2019* et *BO spécial n°8 du 25 juillet 2019*) et les classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE) : classes de première année MPSI, PTSI, TSI1 (*BO spécial n°1 du 11 février 2021*) et classes de seconde année MP, PSI, PT et TSI2 (*BO spécial n°1 du 23 janvier 2014*).

À compter de la session 2022, il n'y aura plus de liste de sujets des leçons de chimie publiée à l'avance. Les titres des sujets de leçons seront choisis pour illustrer un point de programme en vigueur dans les classes concernées et seront communiqués au candidat en début de d'épreuve.

En plus du sujet, le candidat découvrira un « **élément imposé** » qui prendra la forme d'une **capacité expérimentale** (au sens large) essentielle pour l'enseignement de la chimie en lycée ou CPGE, identifiée par le jury au regard des notions ou compétences exigibles du programme. Cet « élément imposé » est à intégrer **impérativement au déroulé de la leçon, à réaliser et à exploiter devant le jury** par le candidat. L'illustration expérimentale de la leçon n'est pas restreinte à l'élément imposé.

Tous les conseils donnés aux candidats en 2021 pour la préparation de l'épreuve, l'exposé et l'entretien avec le jury restent valables. Cette épreuve vise à évaluer les compétences du candidat sur différents points :

- ses capacités à **maîtriser les savoirs disciplinaires en chimie** : maîtrise scientifique du sujet, mise en œuvre d'une démarche scientifique, rigueur scientifique, utilisation du vocabulaire adapté, domaine de validité des modèles utilisés, capacité à corriger ses erreurs, capacité à réinvestir ses connaissances dans d'autres champs disciplinaires
- ses capacités à effectuer une **transposition didactique** : contextualisation, structuration et cohérence de l'exposé, rigueur du formalisme, pertinence des exemples choisis, capacité à réutiliser les concepts abordés à d'autres niveaux d'enseignement, début de réflexion sur les difficultés de compréhension que peut rencontrer un élève ou un étudiant
- ses capacités à mettre en œuvre une **démarche expérimentale** : appropriation du titre, choix des expériences, réalisation des expériences en prenant en compte la sécurité, maîtrise des gestes techniques, exploitation et interprétation des résultats
- ses capacités à **communiquer** : clarté du discours, posture, capacité à gérer son temps, utilisation soignée de différents supports (tableau, diaporama, vidéos...), écoute et réactivité, capacité à présenter un raisonnement logique, honnêteté intellectuelle

En 2022, l'exposé commencera par une courte **introduction didactique** (3 minutes maximum) destinée à des professionnels de l'éducation qui comprend *a minima*, les pré-requis, les objectifs disciplinaires et la place dans la progression. Le jury apprécie que les sources des ressources utilisées soient indiquées lors de leur utilisation pendant la leçon. Le reste du temps est dévolu à la présentation et l'illustration expérimentale de la leçon destinée à des élèves ou étudiants. Le jury attend un **exposé continu, contextualisé et inclus dans une démarche scientifique**. Cette épreuve n'est pas, à l'instar d'autres concours de recrutement, la présentation d'une construction de séquence ou d'activités possibles en classe, mais l'exposé d'une véritable leçon telle qu'elle pourrait avoir lieu devant des élèves ou étudiants, avec des développements concrets.

Exemples de sujets de leçon et « éléments imposés » associés :

- *titre* : synthèse, purification et contrôle de pureté d'une espèce chimique organique liquide (Première STL – spécialité SPCL) ; *élément imposé* : réaliser une CCM
- *titre* : acides et bases faibles (Terminale générale, enseignement de spécialité) ; *élément imposé* : déterminer une constante d'acidité
- *titre* : structure et propriétés des solides ioniques (CPGE, MPSI) ; *élément imposé* : utiliser un logiciel pour visualiser des mailles et déterminer des paramètres géométriques

Montages 2022

Le jury a constaté la multiplication du nombre de candidats qui n'utilisent internet que pour accéder à des documents préparés à l'avance dans ce seul but (plans de présentation, descriptions écrites ou même filmées de protocoles, tableaux de mesures prêtes à l'emploi...). Ce type d'utilisation qui est formellement compatible avec les règles d'utilisation d'internet fixées par le jury, en trahissent l'esprit et conduit à des présentations très standardisées. Pour cette raison, le jury a décidé de supprimer tout accès à internet durant la préparation de l'épreuve de montage pour la session 2022. Tout document ou équipement personnel sera également proscrit durant la préparation de cette épreuve

La liste des montages a également été revue. L'épreuve de montage a pour objectif d'évaluer les compétences expérimentales des candidats. Sur un sujet donné, il ne s'agit pas donner un « plan-type » qui serait « attendu par le jury ». Il s'agit plutôt de s'approprier le sujet et de l'illustrer par quelques expériences choisies par le candidat parce qu'il en connaît le principe, sait les mettre en œuvre et les exploiter correctement. Le jury attend donc des candidats qui se préparent au concours en travaillant des expériences qui seront ensuite utilisables dans un montage (ou plus souvent dans plusieurs).

La liste des titres de montages de la session 2022 est significativement plus longue que lors des sessions précédentes. Cependant, les thématiques abordées étant, pour la plupart, inchangées, le travail de préparation à cette épreuve ne devrait pas être augmenté.

Pour l'épreuve de montage, le candidat choisit entre deux sujets. Assisté d'une équipe technique, il dispose de quatre heures de préparation pour monter des dispositifs expérimentaux et réaliser des mesures illustrant le thème choisi. La durée maximale de l'épreuve est d'une heure et vingt minutes, elle consiste en une présentation des expériences préparée et un échange avec le jury :

- une première partie de trente minutes maximum consiste en une présentation expérimentale à l'initiative du candidat sur un sujet de la liste des montages en annexe du rapport.
- une seconde partie consiste en un entretien pendant lequel le jury peut revenir sur la présentation du candidat mais peut également proposer au candidat une activité d'ordre expérimental **simple, non préparée et découverte par le candidat lors de cette seconde partie.**

Titres des montages 2022

1. Illustration de quelques lois de la dynamique newtonienne
2. Dynamique du solide en rotation
3. Référentiels non Galiléens
4. Mesure de longueurs
5. Mesure de vitesses
6. Mesure d'accélération
7. Frottements
8. Tension superficielle
9. Viscosité
10. Caractérisation d'un écoulement
11. Ondes dans les liquides
12. Mesure de pressions
13. Mesure de températures
14. Transitions de phase
15. Transferts thermiques
16. Phénomènes de transport
17. Rayonnement thermique
18. Instruments d'optique
19. Interférences lumineuses
20. Diffraction des ondes lumineuses – Filtrage
21. Acquisition et analyse d'image
22. Spectrométrie optique
23. Interférences à ondes multiples
24. Émission et absorption de la lumière

25. Photorécepteurs
26. Biréfringence, pouvoir rotatoire
27. Polarisation des ondes électromagnétiques
28. Production de champs magnétiques
29. Mesure de champs magnétiques
30. Milieux magnétiques
31. Métaux
32. Matériaux semi-conducteurs
33. Mesure de capacités
34. Capteurs à effets capacitifs
35. Mesure de coefficients d'induction
36. Phénomènes d'induction - applications
37. Conversion électromécanique
38. Machine à courant continu
39. Machines synchrone et asynchrone
40. Production et conversion d'énergie électrique
41. Transducteurs
42. Amplification de signaux
43. Mise en forme, transport et détection de l'information
44. Signal et bruit
45. Numérisation du signal
46. Mesures physiques par analyse d'image
47. Microcontrôleurs : applications et limites
48. Détection synchrone
49. Systèmes bouclés
50. Instabilités
51. Phénomènes non-linéaires
52. Ondes : propagation et conditions aux limites
53. Propagation guidée
54. Ondes acoustiques
55. Haut-parleur
56. Résonances
57. Modes propres
58. Oscillateurs couplés
59. Régimes transitoires
60. Mesures par opposition (ou mesure à l'équilibre)
61. Perturbation par la mesure
62. Mesure de rendements