Examens oraux

Il ne sera pas possible de changer les sujets inscrits sur la feuille d'inscription du candidat.

Tous les examens oraux durent 15 minutes. Il ne sera pas possible d'échanger les questions à traiter contre d'autres questions.

Déroulement des examens :

Examen de français

Temps de préparation : 15 minutes

Le candidat doit dégager et défendre un point de vue construit et argumenté à partir d'un court texte déclencheur d'environ 100 mots.
Son exposé sera suivi d'un débat avec l'examinateur.

Examen de mathématiques

Temps de préparation : 15 minutes
Les questions sont communiquées au début de la préparation.

Les questions portent sur les thèmes suivants :
• Géométrie euclidienne et trigonométrie plane
• Analyse
• Géométrie vectorielle et analytique
• Calcul des probabilités et combinatoire
• Arithmétique et algèbre comme outils de calcul.

Durant le temps de préparation, le candidat peut prendre des notes qu'il utilisera durant son oral. Ces notes restent dans la salle d'examen.

Quelques exemples :

Géométrie euclidienne et trigonométrie plane :
Trigonométrie du triangle rectangle et du triangle quelconque : Comment y définit-on le sinus, le cosinus et la tangente ? Que disent les théorèmes du sinus et du cosinus ?
• Stéréométrie : Quels corps de révolution connaissez-vous et comment calculez-vous leurs volumes ?

Analyse :
- Calcul différentiel Définissez la dérivée d'une fonction. Quelles règles de dérivations connaissez-vous ?
- Décrivez le comportement d'une fonction rationnelle (zéros, asymptotes, extremums, inflexions).

- Décrivez le comportement de la fonction f(x) = ln x (zéro, pente au zéro).
- Calcul intégral : Qu'est-ce que la primitive d'une fonction et à quoi peut-elle servir ?

Géométrie vectorielle et analytique:
- Comment le produit scalaire est-il défini ? En connaissez-vous des applications ?
- Comment le produit vectoriel est-il défini ? En connaissez-vous des applications ?
- Comment calculez-vous la distance d'un point à une droite dans l'espace ?
- Comment calculez-vous la distance de deux plans parallèles dans l'espace ?
- Comment calculez-vous l'équation d'un plan dans l'espace, qui passe par trois points donnés ?

Calcul des probabilités et combinatoire :
- Questions sur l'aléa binomial (par ex. définition).
- Questions sur le calcul des probabilités, avec ses représentations (diagrammes en arbre) et ses règles (lois d'addition et de multiplication).
- Questions sur l'indépendance d'événements

Examen d'anglais

Temps de préparation : 15 minutes

Le candidat analyse un extrait du livre qu'il a préparé pour l'examen. La liste des œuvres se trouve dans le règlement aux p. 18-19 (http://www.ecus-edu.ch/start-fr/).

You will get an excerpt from your book of about 40 -80 lines of text. You may read the text and prepare it with annotations during the preparation time.

Then you will be asked to read the text aloud and you will be asked questions about the text. The questions may concern the content and style of text, what happened before or what is going to happen later in the story or play, etc. You may also be asked to explain a symbol or an idiom, or to explain a grammatical expression in the text or similar matters.

There will then be a discussion about special topics which are essential to understanding the text, the plot, the ending, the relationships between characters, their development, etc.
A further item of interest may be the author or your choice of this work of literature: what was your reason for choosing this text?

Examen d'histoire et de droit

Temps de préparation : 15 minutes

Connaissances approfondies de trois des thèmes de la liste indiquée dans le règlement annexe. L'étudiant choisit un thème dans chacune des catégories A, B, et C (A: histoire générale, B: histoire de la Suisse, C: introduction au droit).

L'étudiant tire au sort une question portant sur un des trois thèmes qu'il a préparés. Il a 15 minutes pour préparer cette question. A l'examen, il répond d'abord à cette question. Dans

un 2ième temps, il répondra à d'autres questions liées aux trois thèmes qu'il a préparés pour l'examen.

Exemples de questions :

A1 : Humanisme, Renaissance et Réforme (15e et 16e siècle)

a. Expliquez les causes de la critique que fait Luther envers l'Eglise catholique. Expliquez les éléments caractéristiques de la doctrine de Luther.

B3. : La Suisse au 19e siècle (1798-1914)

Présentez les causes et les conséquences de la Guerre du Sonderbund. Développez en mettant en évidence le contexte de la Suisse au 19e siècle

OPTIONS

Examen de physique

Temps de préparation : 15 minutes

Le candidat doit préparer toute la matière mentionnée dans le règlement. L'examen porte sur au moins deux des quatre chapitres mentionnés, dont celui indiqué par le candidat lors de son inscription.
Les étudiants connaissent les phénomènes naturels et peuvent les décrire à l'aide des lois physiques élémentaires. Ils sont à l'aise avec les descriptions mathématiques de phénomènes simples. Ils sont capables de distinguer les phénomènes physiques réels de leur représentation abstraite (notion de modèle). Ils ont une représentation de la validité des lois physiques et peuvent les représenter au moyen d'exemples simples et les appliquer dans des situations de la vie courante.

La 1ère partie (sujet choisi) dure 7-8 minutes. Elle commence par un exposé d'au plus 5 minutes durant lesquelles les aspects principaux du thème sont présentés dans leurs profondeurs moyennant quelques points essentiels. Suivent alors des questions ciblées dans le domaine.
Dans la 2e partie, qui occupe environ l'autre moitié du temps de l'examen, l'examinateur posera quelques questions indépendantes sur une thématique qu'il aura choisie dans le deuxième sujet.
Pas de calculatrice ni de formulaires personnels. En revanche, durant le temps de préparation, le candidat peut prendre des notes qu'il utilisera durant son oral. Ces notes restent dans la salle d'examen.

Exemple

1ère partie, domaine choisi par le candidat avec préparation : oscillateur harmonique et ondes.

Quels sont quelques phénomènes que l'on peut observer lors de la superposition de deux ondes? Présentez-les brièvement, comment sont-ils réalisés, citez quelques exemples d'applications.

2e partie, dont thème et questions seront énoncés dans la 2e partie de l'examen : électricité
Un électron se meut avec la vitesse v dans un champ magnétique constant.
a. Décrivez les trajectoires et les mouvements possibles.
b. Comment calculez-vous le rayon de courbure en fonction des données pertinentes.
c. L'énergie cinétique de l'électron peut-elle augmenter sous l'action d'un champ magnétique ?
d. Où établit-on des champs magnétiques pour dévier les particules ?

Examen de biologie

Temps de préparation : 15 minutes

Le candidat tire au sort deux questions portant sur deux chapitres différents. L'une des deux questions porte sur le sujet que le candidat a indiqué lors de son inscription. Il dispose de 15 minutes pour préparer ses réponses aux deux questions.

Le candidat organise la structure de ses réponses sur le papier fourni afin de s'y référer lors du passage oral.

Déroulement de l'examen oral : 15 minutes

À l'issue du temps de préparation, le candidat expose ses réponses à l'examinateur. Il peut s'appuyer sur ses notes rédigées pendant le temps de préparation.
Durant l'oral, l'examinateur peut interroger le candidat sur divers points concernant les chapitres tirés ou d'autres chapitres.

Exemple de questions pour certains chapitres :

1. Chapitre cellule

Dessinez un schéma clair d'une cellule eucaryote végétale représentant 8 structures cellulaires importantes. Légendez-les et précisez leur rôle en lien avec une fonction cellulaire.
Indiquez les organites absents d'une cellule animale.
Expliquez ce qu'est la respiration cellulaire et son utilité pour les organismes vivants.
Expliquez ce qu'est la photosynthèse et son utilité pour les organismes vivants.

2. Chapitre génétique

Exemple 1
Le croisement entre un lapin à poils longs avec une lapine à poils courts donne à la génération F1 uniquement des lapereaux à poils courts.
Que peut-on dire sur la dominance des caractères ?
Donnez les génotypes des parents et des lapereaux (F1). Quels sont les génotypes et phénotypes de la F2 issus du croisement de 2 individus F1 ? Réalisez un tableau de croisement.

Exemple 2
Expliquez les étapes de l'expression d'un gène, de l'ADN à la protéine. Précisez les rôles de la transcription et de la traduction.
Qu'est-ce qu'une mutation ?
Expliquez comment une mutation peut modifier la structure et la fonction d'une protéine.

3. Chapitre évolution
L'évolution produit-elle des organismes parfaits ? Argumentez.
Commentez : « La sélection naturelle ne peut favoriser que des variations existantes ».
Détaillez les différentes étapes du processus de la sélection naturelle.

4. Chapitre anatomique et physiologie :
Présentez l'anatomie générale du système cardiovasculaire des mammifères.
Présentez la structure d'une synapse et expliquez son rôle dans la transmission du message nerveux.

Examen de chimie

Temps de préparation : 15 minutes

Déroulement de l'examen oral

- Le candidat tire au sort deux séries de questions portant au minimum sur deux chapitres parmi les onze énumérés dans le règlement. L'une des deux séries porte sur le sujet indiqué par le candidat lors de son inscription.

- Le candidat dispose ensuite de 15 minutes de préparation. Durant ce temps, il doit élaborer une solution détaillée pour chacune des deux séries de questions. Des notes peuvent être rédigées et utilisées lors de l'examen, mais elles doivent impérativement rester dans la salle.

- À l'issue des 15 minutes de préparation, le candidat répond aux questions en consacrant un temps équivalent à chacune. L'examinateur se réserve également le droit de l'interroger sur différents points relevant d'autres parties du programme.

- Les documents suivants sont mis à disposition :
  1. Tableau périodique des éléments
  2. Table des potentiels redox
  3. Liste des acides et bases (Couple acide/base, Ka et pKa)
  4. Listes des acides aminés
  5. « Arbre généalogique » des aldoses (des trioses aux hexoses)
  6. Table des pKa des acides aminés
  7. Calculatrice non programmable

Exemple d'examen

1. Domaine : problème sur les réactions acides/bases (thème choisi par le candidat) Considérant la réaction suivante : $HS^- + H_2O \rightleftharpoons H_2S + OH^-$
   - Désignez les acides et bases du côté des réactifs et des produits
   - De quel côté se trouve l'équilibre de cette réaction ?
   - La concentration de H_2S à l'équilibre est de 0,02 mol/L. Calculez le pH de la solution et la concentration de HS^-. Utilisez le pK_b pour vos calculs !

2. Domaine : chimie minérale (tiré au sort) : modèle atomique et structure électronique
   - Comment les éléments ont-ils tendance à se comporter pour être stable ?
   - Comment les non-métaux entre eux atteignent cet état ?
   - Comment les métaux entre eux atteignent cet état ?
   - Comment les métaux avec les non-métaux atteignent cet état ?
   - Donnez un exemple concret pour chaque type de liaison.
   - Décrivez la conductibilité électrique de ces trois types de molécules.

Examen de géographie et d'économie

Temps de préparation : 15 minutes

Les étudiants connaissent les différents espaces naturels et comprennent les rapports entre les facteurs géographiques et la civilisation. Ils comprennent les problèmes les plus importants de l'alimentation, de l'approvisionnement en énergie et de l'industrialisation. Ils sont conscients des limites de l'exploitation économique et de la nécessité d'utiliser judicieusement le milieu naturel.

Le candidat doit préparer toute la matière mentionnée dans le règlement. L'examen comprend deux parties : 1) un sujet du groupe A et 2) un sujet du groupe B: «Connaissance approfondie d'un continent ou d'une macro-région» que l'étudiant a choisi lors de son inscription.

Le candidat tire au sort deux questions, une pour les sujets du groupe A et une pour les sujets du groupe B. Il a 15 minutes de préparation. Le candidat peut préparer la structure de ses réponses sur papier fourni par l'examinateur afin de s'en servir lors du passage oral. Le sujet de géographie générale (du groupe A) qui sera traité lors du passage oral ne peut pas concerner en même temps la question de géographie régionale (du groupe B). Exemple : si la question tirée dans le groupe A concerne la climatologie, la question du groupe B, par exemple l'Amérique latine, ne pourra pas concerner le climat en Amérique latine mais, par exemple, sa démographie, son économie, etc…

Après les 15 minutes de préparation, le candidat répond avec un temps équivalent pour chaque question. L'examinateur peut l'interroger pour lui demander des précisions sur divers points concernant la question du groupe A et/ou du groupe B.

Les candidats qui ont pris des notes pendant le temps qui leur est accordé pour préparer leurs questions ont le droit de s'en servir au cours de l'interrogation.

-C. Berset, *Géographie Générale*, 2020, Christian Berset, Fribourg.:
-Mamecier A., J.-F. Beaux, *La planète Terre*, Nathan, Collection Repères Pratiques
-Gérin-Grattaloup A.-M., *La Géographie*, Retenir l'essentiel, Nathan, Collection Repères Pratiques