



<http://www.ecus-edu.ch/start-fr/>

## 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'examineur.

#### 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
- Analyse
- Calcul vectoriel
- Calcul des probabilités
- 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:

- 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 ?

#### **Calcul vectoriel :**

- 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 ?

#### **Calcul des probabilités :**

- 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).

## **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 (<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 approfondie de trois des thèmes de la liste indiquée dans le règlement. 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 2<sup>ème</sup> temps, il répondra à d'autres questions liées aux trois thèmes qu'il a préparés pour l'examen.

# 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'examineur posera quelques questions indépendantes sur une thématique qu'il aura choisie dans le deuxième sujet.

Pas de calculatrice ni de formulaire 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.

- Décrivez les trajectoires et les mouvements possibles.
- Comment calculez-vous le rayon de courbure en fonction des données pertinentes.
- L'énergie cinétique de l'électron peut-elle augmenter sous l'action d'un champ magnétique ?
- 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 thèmes différents. Une des deux questions porte sur le sujet que le candidat a indiqué lors de son inscription. Il a 15 minutes de préparation. Le candidat peut préparer la structure de ses réponses sur papier fourni par le maître afin de s'en servir lors du passage oral.

Après les 15 minutes de préparation, le candidat répond avec un temps équivalent pour chaque question. L'examinateur peut l'interroger sur divers points concernant d'autres parties du programme.

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.

## Examen de chimie

Temps de préparation : 15 minutes

### Déroulement de l'examen oral

- L'examen comprend 3 séries de questions ayant une durée de 5 minutes chacune. Chaque série provient d'un catalogue de sujets issu du règlement. Un des sujets est choisi par le candidat. C'est par ce sujet, qui sera davantage approfondi, que l'examen débute.
- Les questions sont déterminées juste avant la préparation. Pendant le temps de préparation, une solution détaillée doit être élaborée pour le sujet librement choisi, ainsi que la mise en place d'une réflexion sur les deux autres sujets, qui doivent être traités de manière plus globale.
- Pendant la préparation, des notes peuvent être élaborées et utilisées pendant l'examen. Ces notes doivent rester dans la salle d'examen.
- Les documents suivants sont mis à disposition :
  1. Tableau périodique des éléments
  2. Table des potentiels redox
  3. Liste des acides et bases (formules uniquement)
  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 :  $\text{HS}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S} + \text{OH}^-$ 
  - 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  $\text{H}_2\text{S}$  à l'équilibre est de 0,02 mol/L. Calculez le pH de la solution et la concentration de  $\text{HS}^-$ . Utilisez le  $\text{pK}_b$  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.

3. Domaine : chimie organique (tiré au sort) : hydrocarbures
- Décrivez la représentation et le nom d'isomères d'un alcane.
  - Donnez le mécanisme réactionnel d'un alcane et d'un alcène avec du brome.

## 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 le sujet du groupe B. Il a 15 minutes de préparation. Le candidat peut préparer la structure de ses réponses sur papier fournit par le maître afin de s'en servir lors du passage oral.

Après les 15 minutes de préparation, le candidat répond avec un temps équivalent pour chaque question. L'examineur 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.