

## Programme des cours

# Préparation aux examens de Fribourg

## Cours annuels et intensifs d'été

Ces cours couvrent les matières demandées aux examens de Fribourg (examens d'entrée aux Universités suisses pour porteurs de diplôme étranger). L'enseignement est dispensé sur 29 semaines (cours annuels) ou 8 semaines (cours intensifs d'été) et correspond au contenu de l'examen pour chaque branche. La langue d'enseignement est le français.

### 1. Branches enseignées

#### Branches obligatoires à l'examen

Français	Page 1
Mathématiques	Page 2
Anglais	Page 3
Histoire	Page 4

#### Branches à option (une seule à l'examen)

Géographie	Page 5
Physique	Page 6
Chimie	Page 7
Biologie	Page 8

### 2. Contenu de l'examen pour chaque branche

[Extrait du « Règlement des examens d'admission d'étudiants porteurs d'un diplôme étranger » de la Conférence des Recteurs des Universités Suisses (CRUS), 1<sup>er</sup> janvier 2005]

#### **Français**

(14h par semaine, 15h en été)

Les candidats/es disposent de connaissances sûres, à l'écrit comme à l'oral. Ils/elles sont capables de développer et de présenter un thème. Il leur est demandé une maîtrise différenciée de la langue française, c'est-à-dire du langage courant et du style littéraire. Ils/elles doivent pouvoir comprendre des textes complexes et exigeants et être capables de les résumer.

#### **Test de langue (3h)**

- grammaire et vocabulaire
- compréhension orale
- composition libre : le/la candidat(e) choisit un sujet parmi les trois proposés ; longueur du texte : au moins 150 mots

#### **Résumé de texte (2h)**

- résumer un texte approximativement à un quart de l'étendue primitive

#### **Examen oral (15 min)**

- entretien sur un texte (article ou extrait d'un livre)

## Mathématiques

(10h par semaine)

Les étudiants/tes doivent savoir dégager les structures générales des objets mathématiques, saisir les rapports fonctionnels, appliquer leurs connaissances mathématiques et sont doués des aptitudes nécessaires à l'utilisation des outils mathématiques. Ils/elles maîtrisent les règles et les principes mathématiques et sont à même d'employer les méthodes apprises pour la résolution des problèmes tirés des cinq parties du programme ci-dessous.

L'examen se compose de deux parties : écrit (3h) et oral (15 min).

### 1. Arithmétique et algèbre

- théorie des ensembles élémentaire (symbolique, notation)
- connaissance des nombres (naturels, entiers, rationnels et réels)
- les quatre opérations fondamentales
- puissances et racines
- logarithmes
- transformations algébriques simples
- équations du 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> degré à une variable
- systèmes d'équations du 1<sup>er</sup> degré à deux variables

### 2. Géométrie

- théorèmes fondamentaux de la planimétrie et de la stéréométrie
- trigonométrie du triangle rectangle et du triangle quelconque : équations trigonométriques et fonctions

### 3. Analyse (Calcul différentiel et intégral)

- notion générale de fonction
- notion de dérivée et représentation graphique, ainsi que les règles générales de dérivation
- exemples simples de fonctions des types suivants : fonction linéaire, fonctions polynomiales et rationnelles, fonctions racines, fonctions exponentielles, logarithmiques et trigonométriques
- discussion des courbes pour les fonctions ci-dessus
- problèmes d'extremums simples et l'optimisation
- fonction primitive et intégrale définie
- surfaces et volumes de solides de révolution simples

### 4. Calcul vectoriel

- notion de vecteur dans le plan et l'espace
- opérations vectorielles : addition, multiplication par un scalaire, produit scalaire, produit vectoriel, norme
- application à la géométrie plane et à la géométrie dans l'espace

### 5. Probabilités

- événements aléatoires (algèbre des événements)
- définition de la probabilité, au sens classique et comme interprétation d'une fréquence
- théorème de la somme
- probabilité conditionnelle
- théorème du produit, événements indépendants

**Anglais**

(4h par semaine)

Les étudiants/es sont capables de lire, de comprendre et d'expliquer des textes en anglais (journaux, magazines, oeuvres littéraires mentionnées ci-dessous, etc.). Ils disposent des connaissances linguistiques leur permettant de comprendre des textes de littérature spécialisée et des articles de journaux en anglais.

**Examen écrit (2h)**

- le/la candidat/e comprend un texte de presse
- il/elle peut répondre à des questions liées au texte et est capable de s'exprimer avec logique, clairement et dans un langage correct à propos des thèmes abordés

**Examen oral (15 min + 15 min préparation)**

- le/la candidat/e connaît une oeuvre littéraire après lecture personnelle
- les oeuvres sont à choisir dans la liste suivante:
  1. PATON Cry, the Beloved Country
  2. ORWELL Animal Farm
  3. HUXLEY Brave New World
  4. STEINBECK Of Mice and Men
  5. SHAKESPEARE Hamlet, Prince of Denmark
  6. WILLIAMS The Glass Menagerie
  7. MALOUF Remembering Babylon
  8. ISHIGURO The Remains of the Day
  9. BAINBRIDGE Every Man for Himself
  10. PRIESTLEY An Inspector Calls
  11. GOLDING Lord of the Flies
  12. FITZGERALD The Great Gatsby
  13. MILLER All My Sons
  14. GREENE Dr Fischer of Geneva or The Bomb Party
  15. AUSTER Smoke
  16. HADDON The Curious Incident of the Dog in the Night-Time
  17. MCCALL SMITH The No. 1 Ladies' Detective Agency
- le/la candidat/e reçoit un extrait de l'oeuvre choisie et dispose de 15 minutes de temps de préparation, pendant lequel il/elle peut prendre des notes écrites au sujet de l'extrait de texte

**Histoire**

(3h par semaine)

(Histoire et Droit) Les étudiants/es connaissent les fondements historiques, politiques et juridiques qui leur facilitent l'intégration dans l'enseignement universitaire en Suisse. Ils/elles ont une vue d'ensemble des grands traits de l'histoire suisse. Ces connaissances leur permettent de mieux comprendre la réalité et les particularités de la Suisse, leur nouveau lieu de résidence et d'étude. Ils/elles ont une bonne vue d'ensemble d'un large domaine et savent effectuer des synthèses. Ils/elles peuvent exposer et juger clairement leurs connaissances et les liens logiques.

Connaissance approfondie de trois des thèmes de la liste ci-dessous. L'étudiant/e choisit un thème dans chacune des catégories (histoire générale, histoire de la Suisse, introduction au droit). Le/la candidat/e indique, lors de son inscription, les thèmes préparés. L'examen est oral (15 min).

**Histoire générale**

1. Humanisme, Renaissance et Réforme (XV<sup>e</sup> et XVI<sup>e</sup> siècle)
2. Siècle des Lumières et Révolution française (XVIII<sup>e</sup> siècle)
3. Libéralisme et nationalisme au XIX<sup>e</sup> siècle ; deux exemples : Italie et Allemagne
4. La Révolution industrielle (de la fin du XVIII<sup>e</sup> au début du XX<sup>e</sup> siècle)
5. L'Europe dans la Crise : de la Première à la Deuxième Guerre mondiale (1914-1945)
6. La « guerre froide » (1945-1990)
7. La construction de l'Europe : de la fin de la Deuxième Guerre mondiale à aujourd'hui
8. La décolonisation depuis 1945

**Histoire de la Suisse**

9. De la naissance de la Confédération (dès 1250) à Marignan (1515)
10. De Marignan (1515) au déclin de l'Ancien Régime (1798)
11. La Suisse au XIX<sup>e</sup> siècle (1798-1914)
12. La Suisse au XX<sup>e</sup> siècle (1914 à aujourd'hui)

**Introduction au droit**

13. L'État confédéral suisse

Principaux contenus :

- Forme de l'état et du gouvernement
- La constitution ; la réduction du pouvoir de l'État ; les droits démocratiques et sociaux
- Les droits et les devoirs politiques
- Pouvoir exécutif, législatif et judiciaire aux plans fédéral, cantonal et communal

14. Les fondements de la législation et de la jurisprudence en Suisse

Principaux contenus :

- Droit constitutionnel, droit public, droit civil ou privé, droit pénal
- Constitution fédérale : vue d'ensemble de son contenu
- Juridiction : Tribunal fédéral et tribunaux cantonaux

## Géographie

(3h par semaine)

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

Le/la candidat/e doit préparer toute la matière mentionnée ci-dessous. L'examen comprend deux parties : 1) un des quatre premiers chapitres énumérés dans la liste ci-dessous ; 2) le continent ou la grande région que le/la candidat/e aura choisi dans la liste du chapitre 5 « Connaissance approfondie d'un continent ou d'une macro-région ». Le/la candidat/e indique lors de son inscription le continent/la macro-région qu'il/elle a particulièrement étudié/e. L'examen est oral (15 min).

### 1. Géographie physique

- le globe terrestre et ses mouvements :  
forme et dimensions, rotation et translation de la Terre, structure du globe terrestre
- géologie / géomorphologie :  
genèse des continents et des océans, grands ensembles du relief terrestre, processus d'érosion, roches et sols
- climatologie :  
températures, pressions et vents, humidité atmosphérique et précipitations, zones climatiques et végétales du globe

### 2. Géographie humaine

- évolution de la population :  
natalité et mortalité, migrations, répartition et densité
- structure de la population :  
composition par âge, langues et religions, population rurale/urbaine

### 3. Géographie économique et introduction à l'économie

- fondements de l'économie :  
demande (besoins, biens), ressources (facteurs de production), secteurs économiques, population active (en général et par secteurs économiques)
- les grands problèmes de l'économie :  
production de biens (produit national), emploi et chômage, valeur et prix, distribution du revenu national, croissance et cycles, pays en développement, commerce international, division internationale du travail
- les systèmes économiques :  
économie du marché, économie monétaire de production (circuit économique), économie planifiée

### 4. Méthodes de représentation en géographie

cartes topographiques et thématiques, échelle, projections cartographiques, coordonnées géographiques, profils des reliefs, graphiques et diagrammes

### 5. Connaissance approfondie d'un continent ou d'une macro-région

- géographie physique, humaine et économique des pays, respectivement des régions de ce continent ou de cette macro-région
- un continent/une macro-région de la liste ci-dessous doit être choisi/e :

1. Amérique anglo-saxonne, Océanie
2. Amérique latine
3. Europe (sauf Russie et Caucase)
4. Russie, Caucase et Asie centrale
5. Moyen-Orient (Afrique du Nord et Proche-Orient)
6. Afrique subsaharienne
7. Asie méridionale et orientale

**Physique**

(3h par semaine)

Les étudiants/es connaissent les phénomènes naturels et peuvent les décrire à l'aide des lois physique élémentaires. Ils/elles sont à l'aise avec les descriptions mathématiques de phénomènes simples. Ils/elles sont capables de distinguer les phénomènes physiques réels de leur représentation abstraite (notion de modèle). Ils/elles ont une idée claire 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.

Le/la candidat/e doit préparer toute la matière mentionnée ci-dessous. L'examen porte sur au moins deux des quatre chapitres énumérés dans la liste ci-dessous, dont celui qu'il/elle aura indiqué. Le/la candidat/e indique lors de son inscription le chapitre qu'il/elle a particulièrement étudié parmi les quatre qui sont énumérés ci-dessous. L'examen est oral (15 min).

**1. Mécanique**

- mécanique des corps solides :  
unités SI, incertitude, cinématique, dynamique, travail, énergie, puissance, mouvements sous l'influence des forces de frottement, gravitation, potentiel, statique des corps solides, équilibre, translation, rotation, effets des forces, inertie, moment d'inertie
- mécanique des fluides :  
pression, presse hydraulique, loi de l'hydrostatique, poussée d'Archimède ; relations entre pression, volume et température ; loi des gaz parfaits, pression atmosphérique, formule barométrique

**2. Oscillateur harmonique et ondes**

- oscillateur et ondes :  
oscillateur harmonique, superposition, pendule, onde plane, onde stationnaire, principe de Huygens, propagation des ondes, réflexion, réfraction, diffraction, interférence, onde sonore, effet Doppler, front du cône supersonique, ondes sonores, vitesse de propagation, ondes à la surface de l'eau
- optique géométrique :  
réflexion et réfraction, lentilles et instruments d'optique
- phénomènes des ondes :  
interférence, diffraction et polarisation de la lumière ; aspect ondulatoire et corpusculaire de la lumière

**3. Chaleur**

- température et chaleur :  
définitions, échelle des températures, thermomètre, quantité de chaleur, chaleur molaire, chaleur massique, dilatation thermique des corps solides et fluides, zéro absolu de la température, différence de température et transport d'énergie, chaleur et énergie, premier et deuxième principes fondamentaux de la thermodynamique, variations d'états d'agrégation

**4. Électricité**

- électrostatique :  
charge électrique, champ électrique, potentiel électrique, capacité, électromètre, diélectrique, loi d'Ohm, lois de Kirchhoff, énergie et puissance des courants électriques
- électrodynamique :

champs magnétiques des courants électriques, induction électromagnétique, intensité des champs magnétiques, forces entre des conducteurs parcourus par des courants électriques, règle de Lenz, force sur des charges en mouvement, force de Lorentz, magnétostatique, courant alternatif, générateur et moteur électrique, ondes électromagnétiques

**Chimie**

(3h par semaine)

Les candidat/e sont capables d'observer avec exactitude les mécanismes chimiques. Ils/elles peuvent décrire et classer leurs observations d'après leurs aspects qualitatifs et quantitatifs. Ils/elles comprennent les changements de matière et peuvent les interpréter et les prédire à l'aide de modèles. Ils/elles connaissent la nomenclature chimique et sont capables de l'appliquer.

Le/la candidat/e doit préparer toute la matière mentionnée ci-dessous. L'examen porte sur au moins deux des onze chapitres énumérés dans la liste ci-dessous, dont celui qu'il/elle aura indiqué. Le/la candidat/e indique lors de son inscription le chapitre qu'il/elle a particulièrement étudié parme les onze qui sont énumérés ci-dessous. L'examen est oral (15 min).

**CHIMIE GÉNÉRALE****1. Notions fondamentales**

mélange, corps pur, élément, combinaison, état physique de la matière, méthodes de séparation

**2. Stoechiométrie**

masses atomiques et moléculaires, mole, concentration molaire, établissement d'équations chimiques, calculs simples

**3. Structure de l'atome et modèles d'atomes**

Rutherford, Bohr, modèles des couches électroniques et orbitales ; modèles des liaisons chimiques : ionique, covalente, métallique

**4. Le Système périodique**

schéma de classification ; principaux éléments et des composés minéraux

**5. Les réactions chimiques**

la théorie d'Arrhenius, vitesse de réaction, effets énergétiques, catalyseurs, l'équilibre chimique (loi de masse, principe de Le Châtelier)

**6. Oxydation et réduction**

les systèmes redox, l'électrolyse

**7. Acides et bases**

d'après Arrhenius, Brønsted, Lewis ; calculs des pH et pKa, équilibres ioniques

**CHIMIE ORGANIQUE****8. Les hydrocarbures, les fonctions en chimie organique, isométrie****9. Les classes de réaction**

substitutions, additions, polymérisations ; hydrates de carbone

**10. Les graisses, huiles, savons, molécules amphiphiles****11. Les acides aminés, les protéines (peptides), exemples de polymères élevés**

**Biologie**

(3h par semaine)

Les étudiant/e/s comprennent les phénomènes de la nature vivante. Ils/elles connaissent les principales lois qui régissent les différents niveaux d'organisation du vivant (cellule, organisme, population, écosystème, biosphère). Ils/elles savent situer l'être humain dans le système naturel et comprennent sa position particulière et son influence sur la biosphère. Ils/elles ont pris connaissance des interactions entre la nature et la civilisation et comprennent les principaux phénomènes biologiques de la vie quotidienne.

Le/la candidat/e doit préparer toute la matière mentionnée ci-dessous. L'examen porte sur au moins deux des huit chapitres énumérés dans la liste ci-dessous, dont celui qu'il/elle aura indiqué. Le/la candidat/e indique lors de son inscription le chapitre qu'il/elle a particulièrement étudié parmi les huit qui sont énumérés ci-dessous. L'examen est oral (15 min).

**1. La cellule**

composants moléculaires des structures cellulaires et la fonction de ces structures ;  
métabolisme cellulaire ; différenciation cellulaire

**2. Anatomie et physiologie des végétaux**

anatomie des plantes supérieures : absorption et transport des nutriments ;  
gain de l'énergie et synthèse de la matière ; biotechnologie

**3. Anatomie et physiologie animale**

anatomie d'un vertébré et d'un invertébré ;  
nutrition et bilans énergétiques ; sang et lymphe, immunité ;  
régulations et contrôles par des hormones et par le système nerveux

**4. Écologie**

distribution et adaptation des organismes ;  
écologie des communautés ; dynamique des écosystèmes ;  
pollution de l'environnement et protection de l'environnement

**5. Génétique**

génétique classique ; les bases moléculaires de l'hérédité ; culture et génie génétique

**6. Reproduction et développement**

reproduction sexuée et asexuée ; mécanismes du développement embryonnaire

**7. Évolution**

théories de l'évolution ; mécanismes de l'évolution ;  
l'origine des espèces y compris l'être humain

**8. Systématique biologique**

méthodes de la systématique biologique ;  
vue générale de la systématique biologique des procaryotes, protistes, mycètes,  
végétaux et animaux et positions de quelques représentants de ces taxa