

Annexe

Programme des épreuves et forme d'évaluation ***Orientations Géologie et Sciences de l'environnement,*** ***environnement naturel***

MATHEMATIQUES, épreuve écrite, 2 heures

Algèbre:

Calcul algébrique, polynômes, équations, inéquations, problèmes du second degré.

Analyse:

Notion de fonction, fonctions du premier et du deuxième degré, fonctions polynômiales, fonctions rationnelles, fonctions puissances et racines, exponentielles, logarithmes, fonctions trigonométriques, limites, dérivées et applications à l'étude des fonctions (en particulier, asymptotes et points d'extremum).

Trigonométrie:

Arcs et angles, sinus, cosinus, tangente, cotangente, cercle trigonométrique, formules fondamentales, résolution des triangles.

Géométrie:

Géométrie plane: propriétés des triangles et du cercle, translations, rotations symétries, homothéties, similitudes;

Calcul de l'aire de quelques surfaces simples et du volume des principaux solides;

Géométrie vectorielle dans le plan et dans l'espace, produit scalaire;

Coordonnées cartésiennes dans le plan: équation cartésienne et équation paramétrique de la droite et du cercle, coordonnées polaires;

Coordonnées cartésiennes dans l'espace: équation paramétrique de la droite, équation cartésienne et équation paramétrique du plan, équation cartésienne de la sphère.

Pour l'épreuve de mathématiques, l'utilisation d'un formulaire (mais pas d'une calculatrice) est autorisée.

PHYSIQUE, épreuve orale, 15-30 minutes

Mécanique:

- Notions et lois fondamentales de la dynamique du point matériel: grandeurs scalaires et grandeurs vectorielles: vitesse, accélération, masse, force (pesanteur, gravitation, force élastique, frottement), quantité de mouvement, travail, énergie, puissance; lois de Newton (principe d'inertie, équation fondamentale de la dynamique, action = réaction), théorèmes de la conservation de l'énergie et de la quantité de mouvement; applications au mouvement rectiligne et à des mouvements curvilignes simples (jet oblique, mouvement circulaire, mouvement des planètes, oscillations harmoniques).

- Eléments de la statique des solides, des liquides et des gaz: moment d'une force, théorème des moments; pression, densité, poussée d'Archimède.
- Notions et phénomènes fondamentaux de la mécanique des ondes: ondes longitudinales et ondes transversales, ondes stationnaires et ondes progressives.

Chaleur:

Notions et lois fondamentales sur le comportement thermique des corps température, quantité de chaleur spécifique, chaleur latente de transformation; dilatation des solides et des liquides, équation des gaz parfaits, travail et chaleur; aspect microscopique de la chaleur.

Optique:

- Eléments d'optique géométrique: réflexion, réfraction, dispersion, images obtenues au moyen de miroirs et de lentilles.
- Eléments d'optique physique: phénomènes simples de diffraction et d'interférence.

Electricité:

- Charge électrique, champ électrique: les charges comme source du champ électrique, intensité du champ électrique, tension électrique, capacité électrique.
- Courant électrique, champ magnétique: circuits simples et réseaux, lois d'Ohm et de Joule; le courant électrique comme cause du champ magnétique; force exercée sur un conducteur par un champ magnétique. Induction électromagnétique: phénomènes fondamentaux de l'induction électromagnétique (aussi dans le cas du courant alternatif).

CHIMIE, épreuve orale, 15-30 minutes

Chimie générale:

Phénomènes chimiques. Corps simples et composés. Atomes et molécules. Lois des combinaisons. Formules et équations. Dissociation électrolytique.

Chimie minérale:

Les principaux éléments chimiques et leurs combinaisons.

Chimie organique:

Formules de constitution. Les fonctions les plus importantes.

BIOLOGIE, épreuve orale, 15-30 minutes

Niveaux d'organisation:

- La cellule: structure (microscopie) et fonctions élémentaires d'une cellule animale et végétale (constituants principaux et échanges d'énergie)

- L'organisme: notions d'anatomie, d'histologie et de physiologie végétale et animale (les principaux organes et tissus, fonctions et régulations hormonale).

Génétique :

- Notions élémentaires (lois de Mendel), transmission des caractères (exemples en génétique humaine) et théorie chromosomique
- De l'ADN aux protéines (les principales étapes)

Reproduction:

- Mitose et méiose
- Reproduction sexuée et asexuée (avec des exemples de différents groupes de plantes et animaux)
- Eléments essentiels de la reproduction humaine (formation des gamètes, fécondation et développement de l'embryon)

Evolution:

- La classification et ses principes (utilisation d'une flore)
- L'histoire des grandes théories de l'évolution (Lamarck, Darwin etc. ...)

Ecologie:

- Les grands cycles de la biosphère (carbone, azote, eau)
- Les principaux écosystèmes et les réseaux trophiques

Programme des épreuves et forme d'évaluation

Orientations Géographie et Sciences de l'environnement, environnement humain

MATHEMATIQUES, épreuve écrite, 2 heures

Algèbre:

Calcul algébrique, polynômes, équations, inéquations, problèmes du second degré.

Analyse:

Notion de fonction, fonctions du premier et du deuxième degré, fonctions polynômiales, fonctions rationnelles, fonctions puissances et racines, exponentielles, logarithmes, fonctions trigonométriques, limites, dérivées et applications à l'étude des fonctions (en particulier, asymptotes et points d'extremum).

Trigonométrie:

Arcs et angles, sinus, cosinus, tangente, cotangente, cercle trigonométrique, formules fondamentales, résolution des triangles.

Géométrie:

Géométrie plane: propriétés des triangles et du cercle, translations, rotations symétries, homothéties, similitudes;

Calcul de l'aire de quelques surfaces simples et du volume des principaux solides;

Géométrie vectorielle dans le plan et dans l'espace, produit scalaire;

Coordonnées cartésiennes dans le plan: équation cartésienne et équation paramétrique de la droite et du cercle, coordonnées polaires;

Coordonnées cartésiennes dans l'espace: équation paramétrique de la droite, équation cartésienne et équation paramétrique du plan, équation cartésienne de la sphère.

Pour l'épreuve de mathématiques, l'utilisation d'un formulaire (mais pas d'une calculatrice) est autorisée.

BIOLOGIE, épreuve orale, 15-30 minutes

Niveaux d'organisation:

- La cellule: structure (microscopie) et fonctions élémentaires d'une cellule animale et végétale (constituants principaux et échanges d'énergie)
- L'organisme: notions d'anatomie, d'histologie et de physiologie végétale et animale (les principaux organes et tissus, fonctions et régulations hormonale)

Génétique :

- Notions élémentaires (lois de Mendel), transmission des caractères (exemples en génétique humaine) et théorie chromosomique
- De l'ADN aux protéines (les principales étapes)

Reproduction:

- Mitose et méiose
- Reproduction sexuée et asexuée (avec des exemples de différents groupes de plantes et animaux)
- Eléments essentiels de la reproduction humaine (formation des gamètes, fécondation et développement de l'embryon)

Evolution:

- La classification et ses principes (utilisation d'une flore)
- L'histoire des grandes théories de l'évolution (Lamarck, Darwin etc. ...)

Ecologie:

- Les grands cycles de la biosphère (carbone, azote, eau)
- Les principaux écosystèmes et les réseaux trophiques

GEOGRAPHIE HUMAINE, épreuve orale, 15-30 minutes

Cet examen porte sur la connaissance des grands thèmes de la géographie humaine et sur la capacité du candidat à mettre en lumière les relations entre les actions humaines et l'espace géographique.

Ouvrage de base obligatoire :

- CHARVET J.-P., SAVIGNON M., *Géographie humaine, Questions et enjeux du monde contemporain*, A. Colin, Paris, 2002.

Choisir un (1) ouvrage parmi ceux indiqués ci-dessous :

- J.B. CHARRIER, *Villes et campagnes*, Masson, coll. « Géographie », 1988.
- G. DI MEO, *Les démocraties industrielles, crise et mutation de l'espace*, Masson, coll. « Géographie », 1988.
- J. BONNET, *Les grandes métropoles mondiales*, Nathan, coll. « Géographie d'aujourd'hui », 1994.
- B. MERENNE-SCHOUMAKER, *La localisation des industries*, Nathan, coll. « Géographie d'aujourd'hui », 1991.
- CH. TOUPET, *Le Sahel*, Nathan, coll. « Géographie d'aujourd'hui », 1992.
- B. MERENNE-SCHOUMAKER, *Analyser les territoires, Savoirs et outils*, Presses universitaires de Rennes, Rennes, 2002.

Aucun document n'est autorisé pour l'examen.

INSTITUTIONS POLITIQUES DES ETATS MODERNES ET DE LA SUISSE, épreuve orale, 15-30 minutes

Cet examen porte sur la connaissance des régimes politiques (nature des institutions, mode de fonctionnement) d'un certain nombre de pays (Confédération Helvétique, France V^e République, Royaume Uni, Etats Unis).

Les candidats préparent l'examen sur la base des lectures suivantes :

Sur la Suisse

Ouvrage de base obligatoire

- HANSPETER KRIESI, *Le système politique suisse*, Economica, 1995, pp 44-224.

A consulter éventuellement pour approfondir

- JEAN ROHR, *La démocratie en Suisse*, Economica, 1987 (à consulter ponctuellement).
- ROLAND RUFFIEUX, « Les données de l'histoire constitutionnelle » in *Manuel du système politique suisse*, Haupt, 1983, t. 1, pp. 119-211.

La comparaison

Ouvrages de base obligatoires

- JEAN-LOUIS QUERMONE, *Les régimes politiques occidentaux*, Seuil, 1994, pp 62-103, 125-191, 205-244, 271-284.
- OLIVIER DUHAMEL, *Les démocraties*, Seuil, 1993, pp 61-109 (Angleterre, Etats-Unis), 173-193 (France).

A consulter éventuellement pour approfondir

- CLAUDE GUILLOT, *Les institutions britanniques*, coll. « Que sais-je ? » N° 1386, PUF.
- FRANÇOIS BURGESS, *Les institutions américaines*, coll. « Que sais-je ? » N° 1547, PUF.
- PIERRE PACTET, *Les institutions françaises*, coll. « Que sais-je ? » N° 1642, PUF.

Quelques conseils pratiques pour cet examen

- Vous avez droit à la documentation : il s'agit d'un examen de réflexion et non de mémorisation. Prenez soin de bien ordonner et trier votre documentation.
- Ce n'est pas un examen d'histoire, mais de connaissances générales dans le domaine, permettant de comprendre le fonctionnement actuel des institutions : par exemple, les problèmes de la IV^e République en France expliquent l'émergence des institutions de la V^e. ; le contexte historique du 19^e siècle en Suisse permet de saisir le rôle de la démocratie directe, etc.
- Un accent important sera mis sur la dimension comparative : réfléchissez par exemple aux rôles différents ou similaires dans les quatre pays étudiés.

- La lecture régulière de la presse pour être au courant des débats actuels essentiels sur les institutions des 4 pays est indispensable : parlement et droits populaires, révision de la Constitution en Suisse, mandat présidentiel et système électoral en France, etc.

* * *