

SVT
Programme de kholle n°12

du 22 avril 2024
au 4 mai 2024

Cours

SV-C (1+2+3) : la cellule dans son environnement (= cellules + membranes)
SV-A-1 et SV-A-2 : Regards sur un organisme Métazoaire : un Bovidé, et sur un organisme Angiosperme : une Fabacée
SV-F-1.1 : l'organisation des génomes (bactéries + eucaryotes + virus)
SV-F-1.2 : la transmission de l'information génétique au cours des divisions cellulaires chez les Eucaryotes
SV-F-2 : l'expression du génome (uniquement le 1 : transcription + maturation des ARNm)

T.P.

SV-B1 et B2 – histologie végétale
SV-K1 - phylogénies
SV-F1 – ADN (électrophorèses ADN, Southern et northern blot, séquençage Sanger, comparaisons de séquences, PCR et RT-PCR)
SV-F2 – mitose et méiose
SV-F3 – génétique moléculaire (transgénèse, mutagenèse, puces ADN...)

Géologie (révisions)

TP roches + TP cartographie
Cours ST-C (dynamique du globe) (et connaissances sur la structure du globe nécessaires – cours ST-B)

Exemples de sujets

Sujets sur Vache et Fabacées : voir programme de khôle n°12 !

- L'organisation du génome des eubactéries
 - Le génome procaryote
 - ADN et ARN
 - ADN et génomes
 - Comparaison des génomes des procaryotes et des eucaryotes
 - Le contenu informatif des génomes des eucaryotes et des procaryotes
 - Le contenu informatif des génomes
 - L'organisation du génome des eucaryotes
 - L'organisation du génome des eubactéries
 - ADN et génomes
 - Génomes et informations
 - La double hélice de l'ADN
 - La chromatine
 - ADN et ARN
 - La double hélice de l'ADN
 - Le génome eucaryote
 - Le génome procaryote
 - Les génomes des virus
 - Qu'est-ce qu'un virus ?
- Etc.
- Discuter la notion de stabilité du matériel génétique
 - Cytosquelette et division cellulaire
 - La mitose, une reproduction conforme ?
 - Stabilité et variabilité de l'information génétique
 - La conservation de l'information génétique au cours des cycles cellulaires
 - Le cytosquelette lors de la mitose
 - La stabilité du matériel génétique
 - La mitose
 - Comparaison mitose – méiose
 - Les divisions cellulaires
 - Le cycle cellulaire
 - La transcription
 - Les acides nucléiques, des molécules informatives
 - L'ADN, une molécule informative
 - Le contenu informatif des génomes
 - Importance biologique de la complémentarité des bases azotées
 - L'ADN, relation structure-fonction
 - De l'ADN aux ARN

Synthèses de Géologie :

Sur la base du volontariat uniquement : étudiants souhaitant une synthèse de Géologie → à signaler par mail au khôlleur au minimum 2 jours avant la khôle.
1 étudiant par groupe de khôle au maximum.
Voir page suivante.

Exemples de thématiques de TP

Lames d'histologie végétale (tiges, feuilles, racines) ou coupes-colorations
Electrophorèse d'ADN, séquences d'ADN, cartes de restriction simples, documents avec blots, avec PCR ou RT-PCR, puces à ADN, résultats de transgénèse, de mutagenèse aléatoire ou dirigée
Photo ou lames de mitose, de méiose
Réalisation de phylogénies, alignements de séquences, interprétations d'arbres.

Exemples de thématiques de Géologie pratique

Cartes : coupes, schémas structuraux
Roches : observations, déterminations, comparaisons

Samedi 4 mai : DS #7

8h15 – 11h45 (3h30)

Sujet sur documents Biologie & Géologie

Géologie : (tout) ST-B + ST-C (structure et dynamique de la Terre) + ST-H (datation)
+ tous les TP associés, dont TP roches et carto
Biogéosciences : BG-B + BG-C (océan et atmosphère)
Biologie : SV-A (Vache, Fabacées) + SV-F (génomes, divisions, réplication, expression) jusqu'au jeudi 25 avril inclus
+ tous les TP associés + notions générales de biochimie et de biologie cellulaire = toujours à connaître

Synthèses de Géologie : pour les Ecoles Normales Supérieures

Aux concours :

- ENS Ulm : Préparation de 30 minutes
Exposé de 10 minutes
Synthèse + documents (que le candidat peut incorporer ou pas à l'exposé ; discutés aux questions)
Puis étude d'une carte (15 minutes) et de roches (15 minutes)
- ENS Lyon : Préparation de 30 minutes
Exposé et questions (durée totale de 30 minutes ; pas de durée d'exposé indiquée : donc 10-15 minutes)
Puis 30 minutes sur cartes, roches, etc avec un autre examinateur

En khôlles BCPST1 :

- Sujet de synthèse avec ou sans documents associés au choix du khôlleur
- Préparation de 25-30 minutes
- Exposé de 10 minutes maximum
- Puis questions, avec possibilité (au choix du khôlleur) de sortir des échantillons de roche (sans préparation)

Exemples de sujets (sources = rapports) :

ENS Ulm :

- ★ La composition chimique de la Terre
- ★ L'océan Indien
- ★ Le Pacifique
- L'eau sur Terre
- Les zonations cristallines
- La prévention des risques
- Les diversités des magmas
- Les modelés des paysages
- Les magmas
- Les dynamismes éruptifs
- ★ La Terre : machine convective
- Les manifestations de la dynamique de la Terre
- Les subductions
- Les séismes
- Les volcans
- La rhéologie de la Lithosphère
- Les chaînes de montagne
- Les transformations minérales
- ★ Le manteau
- Les dorsales
- ★ La structure interne d'une planète
- Les processus sédimentaires
- Le temps en géologie
- ★ Les Lithosphères
- Le volcanisme
- L'Homme et son environnement

★ Entre noyau et croûte, le manteau
★ Une planète du noyau à l'espace
Les climats de la Terre
La lithosphère : cassante ou ductile ?
La chimie de la Terre
Les cycles du Carbone
La chimie des magmas
Les enjeux de la gestion des sols
★ La Terre, une planète dynamique
Volcanismes
★ Lithosphères
Les ressources minérales
Des paysages dynamiques
★ La Terre, machine thermique
Des aléas et des Hommes
Les cycles du C et de l'N
Les volcans et le climat

ENS Lyon :

- ★ Les variations de densité dans les enveloppes terrestres : causes et conséquences
- L'obtention des durées et des vitesses des processus géologiques
- Granites et granodiorites
- Les méthodes d'études des chaînes de montagnes
- Sédimentation et activités humaines
- Le métamorphisme, marqueurs des contextes géodynamiques : exemple des Alpes franco-italo-suisse
- Le modelé des paysages

★ Croute, manteau ; lithosphère, asthénosphère

- ★ Les couplages océan-atmosphère
- Les ressources géologiques : diversité, répartition, conséquences pour les activités humaines
- Les apports de l'étude des phyllosilicates : micas, chlorites, serpentines et argiles
- Du manteau aux radiolarites : histoire d'un atome de silicium
- La sédimentation des marges continentales

- Contraintes et déformation
- Gravimétrie et isostasie
- Faillles et séismes
- L'altération des roches silicatées et carbonatées
- ★ Sismologie et intérieur de la Terre
- La subduction océanique, causes et conséquences
- Les magmas dans leur contexte géodynamique

- ★ Croute océanique et croûte continentale
- Les variations du niveau marin
- Chronologie relative : principes et applications
- La radiochronologie

D'un phénomène géologique aux risques d'il pose
Des cristaux aux planètes, comment dater les objets d'étude des géosciences ?
De l'océan aux volcans des zones de subduction : histoire d'une molécule d'eau
★ Du terrain à la carte
★ La distribution de l'énergie solaire reçue sur Terre et son devenir
Le couplage des méthodes de datations absolues et relatives pour obtenir la chronologie
Les littoraux, des interfaces entre l'océan et le continent
Les processus à l'origine des reliefs
★ Les transferts d'énergie entre l'océan (contenu) et les autres enveloppes
Modifications anthropiques des flux et réservoirs de carbone et conséquences
Quelles informations apportent l'étude des séismes ?
★ Sources et transferts de chaleur dans les enveloppes de la Terre : mise en évidence, mécanismes et conséquences
Vie et mort d'une chaîne de montagnes

★ exemples de sujets correspondant au programme de khôle 12 (ou pas loin). Les khôlleurs ont toute liberté d'en inventer d'autres ! Sujets pas forcément traitables de manière complète.