

VADEMECUM des SVT

LICENCE Sciences de la Vie et de la Terre

Nantes Université

Document informatif à destination des élèves,
des professeurs de lycée et des enseignants de Licence



Contenu du
vademecum :

Une liste des notions (savoirs), capacités (savoir – faire), dans le cadre des compétences travaillées au collège et au lycée utiles pour réussir sa Licence SVT à Nantes

La liste des unités d'enseignements enseignées en première année

Des exemples de sujets d'examen ou de contrôle continu posés en première année

Les notions de base en Licence SVT

Attendus en L1 Sciences de la Vie et de la Terre à l'Université de Nantes

Biologie cellulaire et microbiologie
<ul style="list-style-type: none">- Savoir définir une cellule Eucaryote et Procaryote- Avoir quelques repères d'échelles de taille (une cellule, une bactérie, une molécule...)- Savoir utiliser un microscope optique et faire une préparation entre lame et lamelle- Savoir représenter une observation par un dessin- Savoir positionner les grandes voies métaboliques dans le fonctionnement cellulaire : respiration, photosynthèse, fermentations, synthèse des protéines.
*Biochimie et chimie du Vivant
<ul style="list-style-type: none">- Connaître les caractéristiques générales des molécules organiques du vivant- Savoir caractériser les trois grands types de molécules organiques GLP- Connaître la structure et les propriétés des acides nucléiques- Comprendre les principes de base de reconnaissance et d'interactions moléculaires- Forces des acides et des bases- Nomenclature des alcanes et des fonctions oxygénées, (alcool, carbonyle, acide carboxylique)- Notions de base sur la géométrie des molécules
Biologie animale et biologie végétale
<ul style="list-style-type: none">- Savoir utiliser une loupe binoculaire et un microscope optique- Savoir réaliser une préparation microscopique- Savoir représenter une observation par un dessin- Savoir distinguer dessin schéma et croquis- Bases de la biologie des organismes végétaux (anatomie et physiologie)
Ecologie
<ul style="list-style-type: none">- Savoir utiliser un vocabulaire adapté pour décrire un écosystème : biotope, biocénose, réseau trophique, producteur, consommateur, décomposeur, flux de matière et d'énergie.- Notion d'agrosystème, nature et structure d'un sol, nature et fonction des intrants, services écosystémiques- Savoir présenter deux écosystèmes et leurs particularités- Forçage radiatif, couche d'ozone et effet de serre.
*Génétique formelle
<ul style="list-style-type: none">- Appliquer les théories de génétique mendélienne et théories chromosomiques de transmission des caractères héréditaires des organismes eucaryotes.- Expliquer les mécanismes d'échange de gènes chez les organismes procaryotes. (THG)- Utiliser un vocabulaire scientifique précis, approprié et spécifique- Formuler un raisonnement scientifique pertinent, illustré et séquencé permettant de justifier les théories et principes de génétique formelle.- Gérer et organiser son temps pour résoudre un problème ou restituer des connaissances dans un temps contraint.
Evolution de la Vie
<ul style="list-style-type: none">- Connaître les grands principes de l'Evolution : sélection naturelle, spéciation, mutation- Savoir définir et relativiser le concept d'espèce- Connaître les grandes lignes du calendrier géologique (Eres, quelques périodes)- Connaître la notion de crise biologique et situer les deux principales dans le calendrier géologique (Permo/Trias et K/T)

Roches et minéraux
<ul style="list-style-type: none"> - Savoir distinguer une roche d'un minéral - Savoir reconnaître quelques minéraux : quartz feldspath micas noirs et blancs, calcite, grenat - Avoir observé quelques roches en salle et sur le terrain, pour savoir les reconnaître : granite, basalte, gabbro, schiste, micaschiste, gneiss, calcaire, argile, marne, grès, conglomérat. - Connaître les modalités de mise en place de ces roches - Savoir dessiner une roche
Structure du globe terrestre
<ul style="list-style-type: none"> - Connaître les différentes enveloppes : croûtes, manteau (sup et inf) noyau (externe et graine), lithosphère vs asthénosphère - Connaître les compositions des enveloppes (CC = granites, CO = basaltes et gabbros, manteau = péridotite) et leurs propriétés (liquide ou solide, notion de viscosité) - Dessiner un schéma de la structure interne de la Terre qui synthétise les propriétés physiques (température, masse volumique, pression), chimiques, minéralogiques et pétrologiques de chacune de ses enveloppes.
Géodynamique et tectonique
<ul style="list-style-type: none"> - Géographie physique du globe : Connaître la localisation et les caractéristiques des principaux reliefs continentaux et océaniques, du réseau hydrographique, des domaines climatiques, des courants atmosphériques et océaniques, latitude, longitude, échelle, projection géographique, rayon de la Terre - Connaître deux contextes géodynamiques : convergence et divergence lithosphériques - Savoir identifier leurs marqueurs magmatiques, tectoniques et métamorphiques
*Géophysique
<ul style="list-style-type: none"> - <i>Mécanique : maîtriser les unités et les relations entre énergies, forces, pressions, vitesses, masses, temps, longueurs, aires, volumes, masse volumique, densité, etc...</i>
*Géochimie
<ul style="list-style-type: none"> - <i>Connaître la composition d'un atome et lire un symbole atomique dans la classification périodique (nombre de masse, charge)</i> - <i>Connaître les concepts d'isotope stable et radiogénique</i> - <i>Savoir exploiter et interpréter une courbe d'évolution temporelle $\Delta^{18}O$</i> - <i>Connaître le principe de la datation absolue</i> - <i>Connaître les principaux types de liaisons atomiques</i> - <i>Structure de l'atome, cortège électronique</i> - <i>Anions, cations, acides-bases</i>
Mathématiques pour les SVT
<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser un dessin à la main, réaliser un dessin et des mesures à l'aide d'outils : règle, équerre, compas, rapporteur - Maîtriser la règle de trois - Puissances de 10 - Géométrie : longueurs/aires/volumes, trigonométrie plane - Maîtriser les équations de droite et le calcul d'une pente - Maîtriser les simplifications d'expressions algébriques : fractions, puissances, ... - Connaître les notions trigonométriques élémentaires : cos, sin, tangente - Savoir résoudre une équation du second et du premier degré - Géométrie euclidienne et vecteurs (produit scalaire, déterminant, vecteur directeur...) - Fonctions classiques (affine, inverse, exp, racine, variation, - Dérivation du 1er ordre, calcul des dérivées - Statistiques : échantillon, moyenne, médiane, écart-type.

**ne concerne que les unités d'enseignement (UE) optionnelles au second semestre*

Les UE (Unité d'Enseignement) en L1 SVT à Nantes

Les deux Parcours Biologie Géologie Environnement et Biologie Ecologie (BGE-BE)

1^{er} semestre - 240h

- Méthodologie du Travail Universitaire et Outils Numériques
- Biologie Cellulaire
- Biologie des Organismes 1
- Chimie : atome, liaison, molécule
- Sciences de la Terre
- Initiation informatique pour BGC
- Mathématiques et Physique pour BGC
- Anglais Général
- UE Libre (stage conseillé...)

2nd semestre - 250h

- Biochimie structurale et interactions moléculaires
- Mécanismes de l'évolution et génétique formelle
- Introduction à l'écologie
- Biologie des organismes 2
- Introduction à la physiologie animale et végétale
- Cartographie
- Géologie (Paléontologie /Roches et minéraux)
- Histoire des Sciences, au choix
- Anglais Général Projet
- UE Libre (stage conseillé...)

Le Parcours Sciences et la Terre et de l'Univers (STU) :

1^{er} semestre - 240h

Licence 1 - Parcours STU option Biologie

- Méthodologie du Travail Universitaire et Outils Numériques
- Biologie Cellulaire
- Biologie des Organismes 1
- Chimie : atome, liaison, molécule
- Sciences de la Terre
- Initiation informatique pour BGC
- Mathématiques et Physique pour BGC
- Anglais Général
- UE Libre (stage conseillé...)

OU

Licence 1 - Parcours STU option Mathématiques et Physique renforcées

- Méthodologie du Travail Universitaire et Outils Numériques
- Chimie : atome, liaison, molécule
- Informatique
- Mathématiques 1
- Sciences de l'Univers
- Physique
- Outils de calcul pour les sciences
- Anglais Général
- UE Libre (stage conseillé...)

2nd semestre - 250h

Parcours STU

- Cartographie
- Géologie (Paléontologie/Roches et Minéraux)
- Outils de calcul pour les géosciences
- Introduction à l'écologie
- Géochimie du globe
- Chimie de l'eau STU
- Thermodynamique 1 - Introduction à la thermodynamique
- Anglais Général Projet
- Histoire des Sciences, au choix
- UE Libre (stage conseillé...)

Exemples de sujet donné en Licence SVT première année

1) Extrait d'un sujet de biologie des organismes

Partie QCM de biologie animale

Q1 Concernant les Protozoaires

Les Protozoaires sont des organismes unicellulaires eucaryotes
Les Protozoaires possèdent un appareil de golgi
Les Protozoaires se reproduisent de manière asexuée et sexuée
Le mécanisme cellulaire de reproduction asexuée des Protozoaires est basé sur la méiose

Q2 Concernant les Protozoaires

Les Parabasaliens disposent d'un organe parabasal situé à proximité du flagelle
Les Euglénobiontes sont des organismes qui peuvent être autotrophes ou hétérotrophes pour le carbone
Les Euglénobiontes sont des organismes procaryotes
Le Trypanosome est un protozoaire flagellé de type parabasalien

Q3 Concernant les Protozoaires

Les Amoebozoaires ont la capacité de produire des pseudopodes
Les Amoebozoaires se déplacent grâce à leurs cils
Les Amoebozoaires possèdent un organite spécifique le "Kinoplaste"
Les Amoebozoaires se nourrissent par phagocytose

Q8 Concernant les Métazoaires

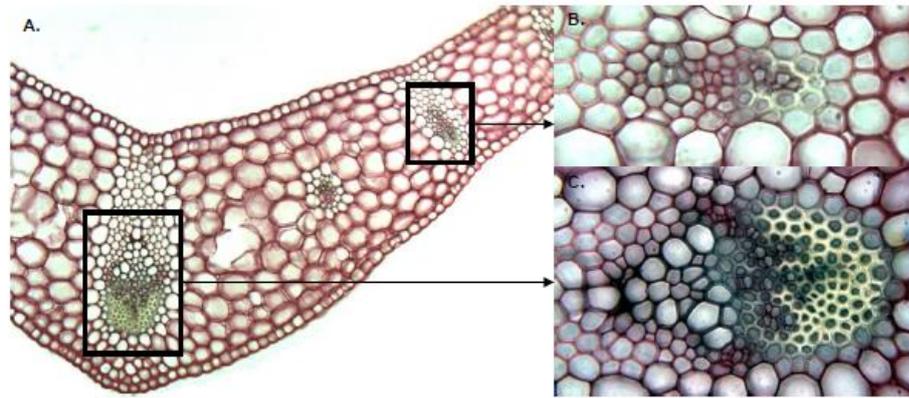
Les Métazoaires sont des organismes pluricellulaires procaryotes
Les Métazoaires de type Parazoaire n'ont pas acquis l'organisation tissulaire
Les Placozoaires et les Spongiaires sont des animaux de type Parazoaires
Les Placozoaires sont représentés par une seule espèce *Trichoplax adhaerens*

Q9 Concernant les Métazoaires

Les Spongiaires sont des animaux pélagiques (non fixés sur le fond)
Les Spongiaires ont acquis la spécialisation cellulaire mais pas l'organisation tissulaire
Les Spongiaires sont des organismes filtreurs disposant d'un type particulier de cellules appelées Choanocytes
Les Spongiaires peuvent avoir 3 types d'organisation: Ascon, Sycon, Leucon

Q10 Concernant les Métazoaires

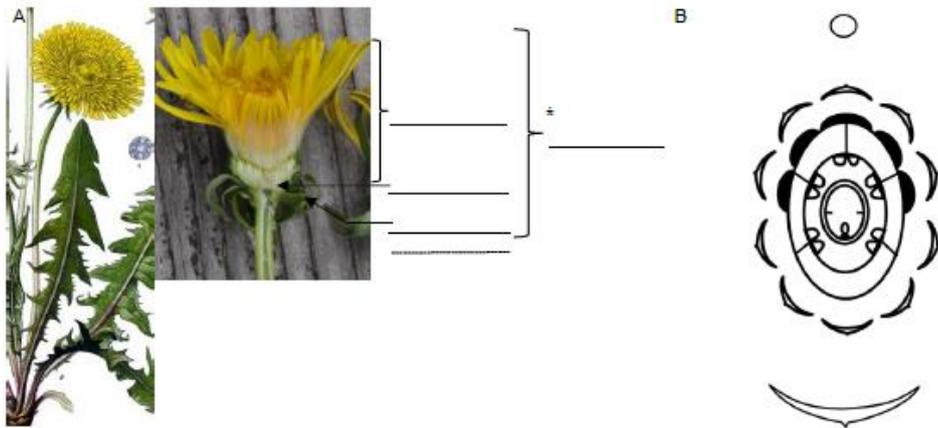
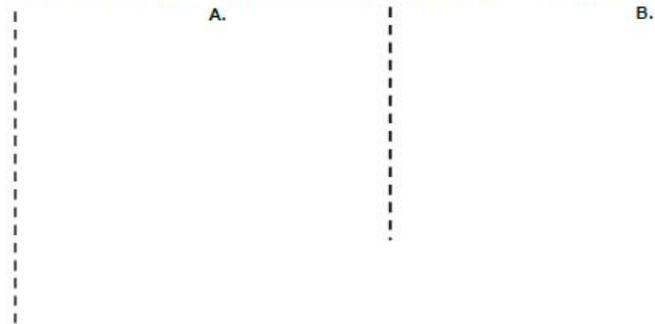
Le type Ascon se caractérise par un choanoderme continu qui tapisse l'intégralité de la cavité gastrique
Les Cnidaires sont des animaux diblastiques ou diploblastiques
Chez les animaux diblastiques le développement embryonnaire génère 2 feuillets cellulaires: L'ectoderme et le mésoderme
Les Cnidaires sont des animaux urticants disposant de tentacules constitués de cellules spécialisées appelées Cnidoblastes



Document 2: Photographies d'une portion de coupe transversale d'organe d'Angiosperme colorée au carmino-vert (A) et de grossissements des zones encadrées (B, C).

5. Schématisez ci-dessous, en A et légendez en B la coupe transversale du doc. 2.

/3



Document 5: Appareil reproducteur (A) et diagramme floral (B) du pissenlit, *Taraxacum officinalis*.

5. Légendez le document 5.A

/2

6. Quel est le type de la structure indiquée par une astérique (*) ? Justifiez.

/1

7. Comment se met-elle en place ?

/1

8. Proposez la formule florale du pissenlit à partir du diagramme floral (doc. 5.B)

/4.5

2) Extrait d'un sujet de géologie

Les calcaires sont des roches...

détritiques

biogéniques

riches en matière organique

déposées au-dessus de la NCC

de faciès pélagique

de faciès néritique

Dans une représentation conventionnelle de colonne lithostratigraphique,

les calcaires sont représentés par des petits coquillages

les sables et les grès sont représentés par des points

les argiles sont représentées par des traits verticaux

les argiles sont représentées par des traits horizontaux

La direction d'une couche

est horizontale

est perpendiculaire à sa ligne de plus grande pente

est parallèle à sa ligne de plus grande pente

indique la direction de sa ligne de plus grande pente

a une valeur comprise entre 0° et 180°

a une valeur comprise entre 0° et 360°

Les failles inverses

ont un rejet dans le sens contraire

sont fréquentes dans les chaînes de montagnes

ont un rejet purement horizontal

ont généralement un pendage inférieur à 45°

sont toujours associées à des pendages inverses

ne provoquent jamais de tremblements de terre

Les fossiles

sont à la base de la chronologie absolue

peuvent parfois être qualifiés de "stratigraphiques"

peuvent parfois être qualifiés de "panchromatiques"

sont formés d'aragonite

témoignent de l'évolution de la vie

contiennent tous du Carbone 14 qui permet de les dater

Sur une carte topographique à 1/25 000, 1 cm représente

2,5 m en réalité

25 m en réalité

250 m en réalité

0,25 km en réalité

25 km en réalité

25 000 cm en réalité

La roche dominante dans le manteau terrestre

s'appelle péridotite

contient du quartz

est majoritairement composée d'olivine

contient du silicium et de l'oxygène

contient du fer et du magnésium

est le basalte

Les deux éléments chimiques principaux dans la croûte continentale sont

l'oxygène

le silicium

le carbone

le fer

le granite

l'hydrogène

La forme de la Terre

est une sphère

est un ellipsoïde

peut être approximée par une sphère

peut être approximée par une ellipse

est influencée par sa rotation

est simple : elle est plate