

VADEMECUM des SV

LICENCE Sciences de la Vie

Nantes Université

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



Contenu du
vademeccum :

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 SV

Attendus en L1 Sciences de la Vie 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)
Physiologie animale et végétale
<ul style="list-style-type: none">- Bases physiologiques et vocabulaire de quelques grandes fonctions chez les animaux : digestion, reproduction, communication nerveuse et hormonale- Bases physiologiques et vocabulaire de quelques grandes fonctions chez les végétaux : nutrition, reproduction.
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.- La notion d'agrosystème, nature et structure d'un sol, nature et fonction des intrants, de service écosystémique.- 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.

<p>Evolution de la Vie</p> <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)
<p>Sciences de la Terre et de l'Univers</p> <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 - 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) - Connaître deux contextes géodynamiques : convergence et divergence lithosphériques
<p>Mathématiques pour SVT ou SV</p> <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.

*concerne les unités d'enseignement (UE) optionnelles au second semestre de L1

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

Licence 1

1^{er} semestre - 240h

- Anglais Général
- 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
- UE Libre (stage conseillé...)

2nd semestre - 250h

- Biochimie structurale et interactions moléculaires
- Mécanisme de l'évolution et génétique formelle
- Introduction à l'écologie
- Biologie des organismes 2
- Introduction à la physiologie animale et végétale
- Chimie générale pour les Sciences de la Vie
- Planète SV
- Physique appliquée 2
- Anglais Général Projet
- Histoire des Sciences, au choix : HST : Matière et énergie / HST : Savoir-faire et innovation / HST : Styles raisonnements scientifiques
- UE Libre (stage conseillé...)

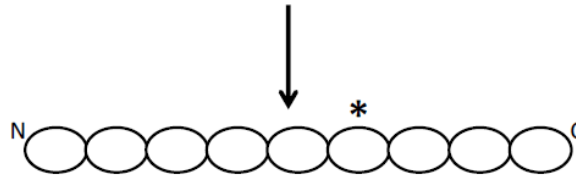
Exemples de sujet donné en Licence SV première année

1) Extrait d'un sujet de biologie cellulaire

2. Indiquez les acides aminés constituant la chaîne polypeptidique produite à partir de l'ARNm suivant ? (1 point)

1ère lettre	2nd lettre				3ème lettre
	U	C	A	G	
U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U
	Phe	Ser	Tyr	Cys	C
	Leu	Ser	Stop	Stop	A
	Leu	Ser	Stop	Trp	G
C	Leu	Pro	His	Arg	U
	Leu	Pro	His	Arg	C
	Leu	Pro	Gln	Arg	A
	Leu	Pro	Gln	Arg	G
A	Ile	Thr	Asn	Ser	U
	Ile	Thr	Asn	Ser	C
	Ile	Thr	Lys	Arg	A
	Met	Thr	Lys	Arg	G
G	Val	Ala	Asp	Gly	U
	Val	Ala	Asp	Gly	C
	Val	Ala	Glu	Gly	A
	Val	Ala	Glu	Gly	G

3' UAUUAUGGACAGUAUGGACAUUCAAGCAUCUACCAGGUACCACCCACUAGC 5'



Quelle modification pourrait être apportée à ce polypeptide au niveau de l'acide aminé marqué d'un astérisque et par quel organite ? (1 point)

Quelle serait la conséquence d'une mutation qui transformerait le codon CGA en AGA ? (0,5 point)

3. Par un schéma simple et légendé, représentez les chromosomes et l'organisation du fuseau de division lors de la métaphase I de la méiose d'une cellule animale. Pour information n=2 (3 points).

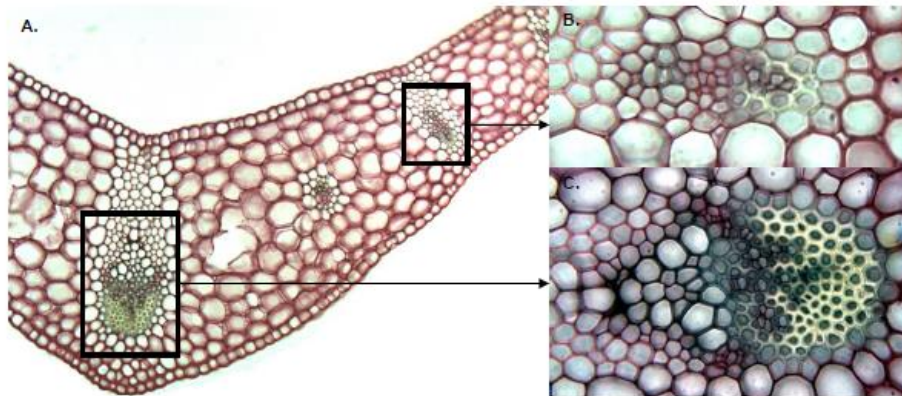
5. Vrai ou Faux (2 points). Toute erreur enlève 0,25 point.

Affirmations	VRAI	FAUX
La sous-unité protéique qui compose les microtubules est l'actine		
Lors de la polymérisation des filaments intermédiaires, les dimères sont formés de deux monomères qui ont la même orientation		
Dans un neurone, le transport des vésicules de neurotransmetteurs du corps cellulaire vers l'extrémité terminale de l'axone est appelé le transport rétrograde		
Les microtubules sont formés de 8 protofilaments		
La kinésine permet le déplacement de vésicules le long des microtubules, toujours de l'extrémité - vers l'extrémité +		
Le centrosome se compose d'une paire de centrioles parallèles l'un à l'autre		
La fibronectine est une protéine de la matrice extracellulaire		
Les sarcomères sont uniquement présents dans les cellules musculaires striées		

6. Donnez un titre et légendez avec précision le schéma ci-dessous (2 points).

Titre :

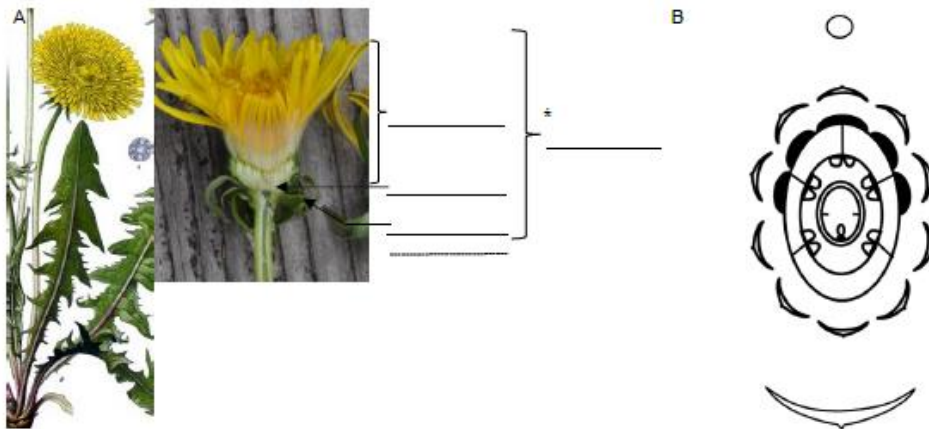
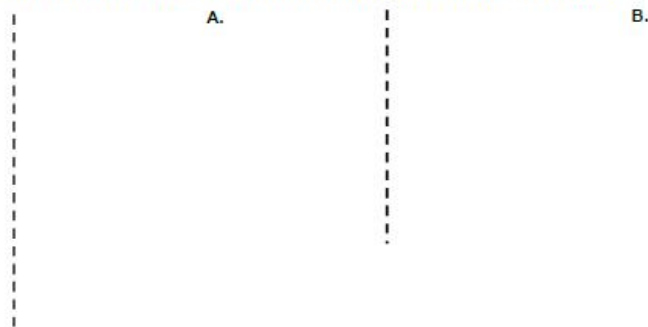
Partie biologie végétale



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 officinale*.

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

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