

Informations brutes collectées

DEUG - S3SV + S4SV

(15 janv 04)

BILANS COURS S3SV et S4SV

Reste des documents non parvenus

ENSEIGNEMENT DE LA BIOCHIMIE AU S4SV

Pierre Le Maréchal et Marc le Maire (12h de cours)

Introduction

Catabolisme et anabolisme

Notion de voie métabolique

Structure des sucres

A- monosaccharides

- fonctions carbonyle et alcool : aldoses et cétones
- représentations de Fischer
- fonction hémiacétal et représentations de Haworth
- anomérie, mutarotation du glucose
- représentations de Reeves
- autres fonctions chimiques des sucres
- propriétés chimiques des sucres

B- disaccharides

- fonction acétal
- conventions d'écriture
- trois exemples de disaccharides biologiques : maltose, saccharose, lactose

C- polysaccharides biologiques

1- de réserve

- glycogène
- amidon

2- de structure

- cellulose
- chitine
- parois des bactéries

Action des amylases, des phosphorylases et des glucosidases.

ETUDE DE TROIS VOIES DU MÉTABOLISME ÉNERGÉTIQUE

GLYCOLYSE, CYCLE DE KREBS, DÉGRADATION DES ACIDES GRAS.

- Rôle et localisation cellulaire
- Étapes de la voie
- Noms des enzymes et des produits
- Formules chimiques
- Devenir des carbones (utilisation d'isotopes radioactifs)
- Régulation de la voie
- Bilan énergétique

Notion de "liaison riche en énergie"

I- Glycolyse et fermentation

A- Étapes de la glycolyse

- 1- Passage du glycogène ou de l'amidon au glucose-6P
- 2- du glucose au glucose 6P
- 3- du glucose 6P aux trioses P
- 4- des trioses P au pyruvate.

B- Réoxydation du NADH en anaérobie :

- 1- Fermentation lactique : passage du pyruvate au lactate
- 2- Fermentation alcoolique : passage du pyruvate à l'éthanol.

Bilan énergétique.

II- Décarboxylation oxydative du pyruvate

Réoxydation du NADH en aérobie : coenzymes et vitamines

Navettes de transfert des substrats à oxyder chez les Eucaryotes.

Mécanisme de décarboxylation oxydative

Bilan énergétique.

III- Cycle de Krebs

Rôle de la voie.

Oxydation complète d'un acétyl CoA en $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

Devenir des carbones.

Bilan énergétique.

IV- Dégradation des acides gras

Structure des acides gras.

Rôle de la voie de β -oxydation (hélice de Lynen).

Transport des acides gras dans les mitochondries (acyl carnitine)

Bilan énergétique de la dégradation d'un acide stéarique.

Comparaison avec l'oxydation complète d'une molécule de glucose.

ENERGÉTIQUE BIOCHIMIQUE

Plan du cours :

I- Variation d'enthalpie libre, travail et spontanéité des transformations.

II- Couplages énergétiques.

- 1- Réactions et travail chimique.
- 2- Transport et travail osmotique.
- 3- Couplage de deux réactions chimiques.
- 4- Réversibilité/irréversibilité des voies métaboliques : exemple de la glycolyse et de la gluconéogénèse.
- 5- Couplages faisant intervenir un transport.

III- Rôle central de l'ATP.

IV- Synthèse d'ATP au cours de la glycolyse : couplages chimiques par transfert de groupement phosphoryle.

- 1- Composés phosphorylés.
- 2- Transfert de groupement phosphoryle.

V- Cycle de Krebs et formation des équivalents réducteurs.

- 1- Couples redox et potentiel d'oxydo-réduction.
- 2- Formation des formes réduites des couples redox.

VI- Couplages entre réactions d'oxydo-réduction et synthèse d'ATP : phosphorylation oxydative mitochondriale.

- 1- Quelques notions de structure membranaire.
- 2- Chaîne membranaire mitochondriale de transfert d'électrons.
 - a- Couples redox : NAD, FAD, Ubiquinone, centre Fe/S, cytochromes.
 - b- Composition et fonctionnement de la chaîne.
 - c- Myopathies mitochondriales.
- 3- ATP synthase.
- 4- Contrôle respiratoire.
- 5- Bilan énergétique de la phosphorylation oxydative.

VII- Couplages entre l'hydrolyse d'ATP et travaux cellulaires.

- 1- ATPases membranaires.
- 2- Transports actifs secondaires

Nom du MODULE : **S3SV_BA_TD**

Nom du Responsable : **Hélène Courvoisier**

Le fichier s'appellera BILAN_S3SV_BA_TD

Titre de la Séance	Type (C/TD/TP) Durée	A garder : oui / non/partiellement	Modifications suggérées
1-Évolution du squelette des membres et des ceintures	TD 3h	oui	
2- Évolution et développement de l'organe visuel	TD 3h	oui	
3- Phylogénies et données morpho-anatomiques	TD 3h	oui	
4- Les cellules de crête neurale	TD 3h	oui	
5-Développement embryonnaire et post-embryonnaire chez les insectes	TD 3h	oui	
6- Analyse de textes	TD 3h	oui	

Remarque : le contenu de ces séances de TD est en étroite relation avec le contenu du cours de Mr. Maurice Wegnez.

Nom du MODULE : S3SV_GEN

Nom du Responsable : Martine HEUDE

Le fichier s'appellera BILAN_S3SV_GEN

Les éléments positifs à conserver ? Ce qu'il faut modifier ? Rappelez aussi le contenu en étant assez complets par ex. en mettant le titre complet de chaque séance (Cours, CI, TD, TP). Merci aussi de faire connaître vos suggestions pour de nouveaux contenus.

Il n'y a plus d'enseignement de S3 GEN depuis cette année mis à part 1 groupe de redoublants qui ne sera pas poursuivi l'an prochain . Cet enseignement a été intégré au nouvel S2SV GEN dont j'ai rejoint le groupe de travail.

Nom du MODULE : BILAN_S3SV-BV

Nom du Responsable : G.BELLIARD F HAMET

Voir fichier PDF BDRP

Titre de la Séance	Type (C/TD/TP) Durée	A garder : oui / non/partiellement	Modifications suggérées
Cours			
1-Analyse florale Angiospermes Dicotylédones	Td 1h TP 2h		
2-Inflorescences Famille des Astéracées	Td 1 h TP 2h		
3- Monocotylédones Structure du gynécée Lilacées/Poacées	Td 1h TP 2h		
4- Fruits / graines	Td 1h30		
5- Fruits/graines	Td 1h TP 2h		
6-Contrôle	TP 1h30		

Nom du MODULE : S3SV_Biologie quantitative
 Noms des Responsables : Claire Lavigne – Béatrice Albert

Cet enseignement est une introduction à la modélisation des phénomènes biologiques. Il vise à initier les étudiants à la démarche de formalisation d'un problème biologique. Un des objectifs est de leur montrer que la biologie actuelle, quelque soit le niveau d'étude (moléculaire à l'écosystème) n'échappe pas à une formalisation pour résoudre des problèmes concrets.

Cet enseignement est divisé en deux parties, une partie de *dynamique de populations* et une partie de *traitement statistique de données biologiques*. La première partie de l'enseignement nous amène à faire des rappels de notions mathématiques déjà connues des étudiants (suites, équations différentielles) et à développer de nouveaux outils mathématiques qui sont fréquemment utilisés en biologie (calcul matriciel). La deuxième partie utilise les notions statistiques développées de manière très formelle en mathématiques. L'idée est de montrer très concrètement aux étudiants les utilisations biologiques des notions statistiques développées dans le module de mathématiques qui a lieu en même temps que le module de biologie quantitative. Les deux modules sont donc très complémentaires sur cette deuxième partie.

L'ensemble des cours intégrés (total 20 h) présente donc dans un contexte biologique simple comment choisir les variables à étudier lorsque l'on est confronté à un problème biologique et quelques concepts et outils mathématiques qui peuvent être utilisés pour les résoudre. Les applications concrètes de cette démarche sont tirées des sujets de recherche des laboratoires dans lesquels travaillent les enseignants ce qui favorise la discussion avec les étudiants. En conséquence, les exemples choisis varient d'une année sur l'autre.

Titre de la Séance	Type (C/TD/TP) Durée	A garder : oui / non/partiellement	Modifications suggérées
1 Modélisation de la croissance d'une population en temps discret.	Cours intégré 2h	oui	
2 Modélisation de la croissance d'une population en temps continu.	Cours intégré 2h	oui	
3 Modélisation de la croissance d'une population en utilisant les matrices.	Cours intégré 2h	oui	
4 Modélisation de la croissance d'une population suite.	Cours intégré 2h	oui	
5 Description d'un échantillon : Moyenne, variance ...	Cours intégré 2h	oui	
6 Etudes de caractères biologiques discrets : Probabilités, loi de Bernouilli et loi binomiale, Loi de Poisson	Cours intégré 2h	oui	
7 Etudes de caractères biologiques continus : loi Normale	Cours intégré 2h	oui	

8 Prendre des décisions à partir de l'étude d'échantillons biologiques (1): Tests statistiques de comparaisons de moyennes (homogénéité et conformité) :	Cours intégré 2h	oui	
9 Prendre des décisions à partir de l'étude d'échantillons biologiques (2): Tests statistiques (homogénéité et conformité) : chi-2	Cours intégré 2h	oui	
10 Correction d'un devoir à la maison sur l'ensemble des notions vues en biologie quantitative (dynamique et statistiques).	Cours intégré 2h	oui	
total	Cours intégré 20h		

Nous souhaitons que cet enseignement continue en L2 sous forme d'un module long de 25 heures. Il est très souhaitable qu'il ait lieu en même temps que le module de mathématique qui traite de statistiques. Le passage de 20 à 25 heures pourrait permettre de développer les notions de corrélations et de régressions.

MODULE « INFORMATIQUE APPLIQUEE A LA BIOLOGIE » EN L2

Equipe pedagogique

Bruno Bost, Didier CASANE, Hervé DELACROIX, Stéphane DUQUERROY, Olivier LESPINET, Kamel SOUDANI

Enseignement obligatoire pour tous les étudiants de L2

Objectifs

- démystifier l'outil informatique ;
- former des étudiants immédiatement efficaces devant un ordinateur, capables de s'adapter aux évolutions techniques prévisibles, et capables de dialoguer avec des spécialistes de l'informatique ;
- apporter les connaissances de base dans tous les domaines d'utilisation de l'informatique dans un contexte biologique (systèmes d'exploitation, programmation, tableurs...)
- mettre en valeur la logique dans l'enchaînement d'instructions ou de commandes ;
- apprendre à déchiffrer la documentation technique (manuel d'utilisation) d'un programme ;
- initier à des logiciels classiques de biologie ;
- familiariser les étudiants à la présentation d'un document scientifique sur ordinateur (projet personnel).

Volume horaire

Total : **50h**
Répartition : **36h d'enseignement intégré en salle informatique** (12 séances de 3h)
14h de projet personnel, sous forme de TER
ou bien : **40h d'enseignement intégré en salle informatique** (2 x 2h +12 x 3h)
10h de projet personnel, sous forme de TER

Contenu de l'enseignement

✕ *Enseignement intégré en salle informatique*

- Introduction ; rôle de l'informatique en biologie ; exemples de logiciel de biologie (RasMol)
- Systèmes d'exploitation ; gestion des répertoires et fichiers
- Fichiers : types (fichiers de données / exécutables), origines, création, gestion, utilisation
- Notion de cahier des charges
- Programmation structurée (langage de programmation : C), en traitant des exemples biologiques
 - Algorithmique
 - Entrées/Sorties
 - Variables (déclaration, types, utilisation) ; constantes
 - Boucles définies et indéfinies
 - Tests conditionnels ; conditions logiques
 - Lecture/écriture de fichiers textes (entrées/sorties)
 - Programmation modulaire :
 - Procédures : création, utilisation
 - Bibliothèques de programmes
 - Utilisation conjointe de procédures nouvelles et de procédures existantes (bibliothèques)
- Edition d'un programme ; compilation ; tests (exécution)
- Utilisation et rédaction de documentations techniques de programmes

✕ *Projet personnel (TER)*

- Création d'un programme appliqué à un sujet scientifique
- Rédaction d'un rapport (présentation du sujet, du programme, des résultats...), à l'aide d'un traitement de texte et d'un tableur
- Présentation orale

Moyens nécessaires pour cet enseignement

- Service informatique du bâtiment 336
- Accès au système d'exploitation Linux sur tous les ordinateurs
- Mise en place d'un site Web performant, qui pourrait permettre par exemple de faciliter l'intégration d'étudiants extérieurs arrivant à Orsay en cours de L (mise à niveau).

- Renforcer l'équipe pédagogique (enseignants-chercheurs, ATER, moniteurs), ce d'autant plus si la bioinformatique doit être présente dans tout le L (voir « suggestions » plus bas).

PROPOSITIONS/SUGGESTIONS POUR L'ENSEMBLE DE LA LICENCE

- Le **service informatique du bâtiment 336** doit continuer à être exploité pour toute la Licence (L1, L2 et L3), surtout si les salles informatiques actuellement utilisées par le 2^{ème} cycle sont utilisées pour le Master. De plus, la mise en place d'enseignements performants nécessite de disposer de moyens humains pour assurer le support technique.
- **Propositions pour le L1** : mettre en place un enseignement à caractère méthodologique incluant la découverte de l'informatique et un apprentissage de l'utilisation pertinente des outils informatiques, avec un objectif concret pour les étudiants : étude bibliographique, création d'un site Web... Les points suivants pourraient être abordés :
 - traitement de texte avec feuilles de style ;
 - Internet : utilisation des moteurs de recherche, création d'un site Web simple ;
 - tableur : éléments de base, calculs, graphiques, utilisation de fonctions prédéfinies, gestion de données.
- **Propositions pour le L3** : dans un objectif d'approfondissement des enseignements de L1 et L2, tant pour répondre aux prérequis des modules de Master, que pour préparer les étudiants à une insertion professionnelle en sortie de Licence, deux types de modules pourraient être proposés :
 - Approfondissement en programmation : programmation « orientée objet », autres langages (Perl, Java, Visual Basic...)
 - Approfondissement de l'approche bioinformatique et maîtrise de certains logiciels : comment appréhender une problématique biologique en intégrant les différents outils informatiques disponibles, en mêlant des approches de programmation, modélisation, statistiques. Les thématiques suivantes pourraient être abordées :
 - acquisition, traitement et analyse de données ;
 - bases et banques de données ;
 - analyse des séquences ;
 - bioinformatique structurale ;
 - bioinformatique en écologie et évolution ;
 - problèmes agronomiques ;
 - initiation à l'imagerie ;
 - modélisation du métabolisme ;
 - ...

Un projet obligatoire terminerait ces modules de L3, avec un rapport écrit et une soutenance.

On pourrait également envisager de transposer dans ces modules le concept « atelier de bioinformatique » auquel participent des étudiants de DEUG dans le cadre du thème, et qui est encadré par Jean Bénard (Jean.Benard@domsoc.u-psud.fr).

COMMENTAIRES / QUESTIONS EN SUSPENS

- Il apparaît indispensable de **coordonner les enseignements** de bioinformatique, de modélisation, de biologie quantitative et de statistiques au sein de la Licence, si nous voulons présenter aux étudiants une offre de formation cohérente.
- Quel format pourra être adopté pour le module « IAB » en L2 ? Il nous apparaît indispensable de travailler dans la durée pour aborder correctement la programmation, qui contient des concepts nouveaux pour les étudiants. Partant de ce constat, deux solutions paraissent envisageables (sont-elles réalistes ?) :
 - module « IAB » (50h) sur un semestre (1^{er} ou 2^{ème}) ;
 - module « IAB » sur deux semestres (un semestre avec l'enseignement intégré - 36h, l'autre avec le projet - 14h), en le couplant avec un autre module de 50h (15h + 35h), à déterminer (biologie quantitative ? statistiques ? modélisation ?...).
- Faut-il prévoir un enseignement d'informatique appliquée à la biologie spécifique pour les étudiants se destinant à une filière « enseignement » (préparation concours CAPES, Agreg) ? Si oui, lequel, et par qui ?
- Faut-il envisager une mise à niveau pour les étudiants extérieurs arrivant à Orsay en cours de Licence

BILAN DES MODULES ACTUELS**Nom du MODULE :** S3SV_INFO

Responsable : Bruno Bost

Volume horaire : 17h30 (1h30 + 8 x 2h)

Titre/Contenu de la Séance	Type / Durée	A garder ?	Modifications suggérées
Introduction à la bioinformatique...	C (1h30)	non	à passer en EI (1 ^{ère} séance)
Exemple de logiciel « biologique » : RasMol	EI (2h)	oui	1 ^{ère} séance en salle info
Systèmes d'exploitation / Gestion des fichiers	EI (2h)	oui	1 ^{ère} séance en salle info
Programmation : structure de base, entrées/sorties, variables	EI (2h)	oui	
Programmation : cahier des charges, algorithme, calculs, compilation, tests	EI (2h)	oui	
Programmation : boucles définies, tableaux 1D	EI (2h)	oui	
Programmation : redirection des entrées/sorties, boucles indéfinies, conditions logiques	EI (2h)	oui	
Programmation : tests conditionnels, documentation technique	EI (2h)	oui	
Programmation : création programme complet	EI (2h)	oui	

Nom du MODULE : S4SV_INFO

Responsable : Bruno Bost

Volume horaire : 27h (9 x 3h)

Titre/Contenu de la Séance	Type / Durée	A garder ?	Modifications suggérées
Programmation : procédures - théorie, exemples simples (variables locales/globales, interface de transmission des arguments...)	EI (3h)	oui	
Programmation : tableaux 2D, modularisation d'un programme existant (créé au S3SV)	EI (3h)	oui	
Programmation : utilisation de procédures existantes, bibliothèques de programme, construction d'un programme de simulation (Formix)	EI (3h)	oui	
Programmation : suite Formix	EI (3h)	oui	
Programmation : suite Formix	EI (3h)	oui	
Excel : éléments de base d'un tableur - gestion des données, calculs, graphiques, importation de fichiers texte (fichiers de données)...	EI (3h)	non	L'apprentissage de l'utilisation pertinente d'un tableur serait mieux placé en L1, dans le cadre d'un module d'« méthodologie » (voir « suggestions » plus haut)
Excel : utilisation de fonctions prédéfinies, traitement de fichiers de données « réels »	EI (3h)	non	
Excel : macro-fonctions Visual Basic	EI (3h)	non	Consiste à la fois en un approfondissement de la programmation (programmation « orienté objet ») et de l'utilisation d'Excel ⇒ serait donc sans doute mieux placé en L3 (voir « suggestions » plus haut)
Excel : macro-fonctions Visual Basic	EI (3h)	non	

Nom du MODULE : BILAN TD ET TP S3SV_PV**Nom du Responsable : Aline MAHE**

Titre de la Séance	Type (C/TD/TP) Durée	A garder : oui / non/partiellement	Modifications suggérées
PV1 : Transfert d'eau dans la plante: Echanges d'eau au niveau cellulaire (oignon) Etudes de stomates (haricot, blé, maïs).	Séance de 5h comprenant : 1h30 de cours 3h30 de TP	Oui mise en place en sept 2003	
PV2 : Transfert d'eau dans la plante: Détermination des composants du potentiel hydrique (chardakoff et osmométrie) Oignon	Séance de 3h Comprenant : 30 min de cours 2h30 de TP	Oui mise en place en sept 2003	
TD Développement - Approches génétiques du développement des plantes - Les phytohormones : définitions, nature, effets, fonctionnement, utilisation	3 TD de 1h30	Oui modifié en sept 2003	

Nom du MODULE : TD et TP S4SV_PV**Nom du Responsable : Aline MAHE**

Titre de la Séance	Type (C/TD/TP) Durée	A garder : oui / non/partiellement	Modifications suggérées
Etude de la photosynthèse : effet de la lumière rouge et verte sur l'activité photosynthétique de Chlorelle et de Porphyridium	Séance de 7h comprenant : 2h de TD 5h de TP	Oui modifiée pour fev 2004	
Etude des pigments photosynthétiques d'épinard et de Porphyridium (spectre d'absorption et chromatographie)	Séance de 6hh Comprenant : 1h30 de TD 4h30 de TP	Oui modifiée pour fev 2004	
TD Photosynthèse Notion d'activité photosynthétique, comparaison des spectres d'absorption et d'action, notion de rendement quantique, effet Emerson, relation carbone azote (Exercices)	2 TD de 1h30	Oui	

Nom du MODULE : S4SV_PA (cours)

Nom du Responsable : Hervé DANIEL

Physiologie cellulaire

cours (13h30) à garder

- Cellules gliales et Neurones, interactions fonctionnelles
- Bases et techniques de l'électrophysiologie
- Communications cellulaires: signaux électriques et messagers chimiques
- Un exemple de physiologie sensorielle: la sensibilité gustative (*cours commencé en 2003-2004 dans le cadre de la réforme du DEUG*)

L'environnement liquidien de la cellule, le milieu intérieur

cours (12h) à garder

- Les compartiments liquidiens de l'organisme
- Le sang
- L'hémostase
- Le rein
- Régulation du volume et de l'osmolarité des liquides extra-cellulaires
- Régulation du pH des liquides extra-cellulaires
- Eléments d'immunologie

Nom du MODULE : S4SV_PA (TD-TP)

Nom du Responsable : Heather MCLEAN

TP (3h) à garder

- Batterie de diffusion
- Activité électrique du nerf sciatique
- Physiologie rénale
- Mesure de volume sanguin et dosage plasmatique
- Potentiel de la membrane
- Physiologie de la goût (ouverte en 2003-2004 dans le cadre de la réforme du DEUG)

TD (1h30) à garder

- Activité ionique
- Pouvoir tampon du sang
- Potentiel de la membrane
- Transports membranaires
- Exploration fonctionnelle du rein