

Programme de Khôle

Chapitre	Au programme	Remarques
BM2	COMPLET !	
BC2	Jusqu'au II. B. inclu	On a bien traité la notion de couplage énergétique pour les transports actifs primaires et secondaires. Attention, les transports de masse n'ont pas encore été abordés.
BC3	Jusqu'au I.A.1	Le cours a été débuté et les schémas des MEC réalisées. Les structures des molécules n'ont pas encore été détaillées

Rappel : les colleurs sont « souverains » et décident du type de sujet à attribuer : exposé au tableau, document seul, document + exposé, petite manipulation... merci de ramener votre blouse (une par trinôme) le jour de votre colle.

Photo mystère de l'avent 🎄

Le/la premier.e à me dire ce que cette photo représente gagne un chocolat amené lundi par Mme Boissières (préciser le sexe de l'animal sinon ce n'est pas valide).



BC1 – Compartimentation cellulaire

Introduction.....	Erreurs ! Signet non défini.
I. Ultrastructure des cellules eucaryotes des organismes pluricellulaires.....	Erreurs ! Signet non défini.
A. Une cellule au sein du pancréas.....	Erreurs ! Signet non défini.
1. Les deux pancréas	Erreurs ! Signet non défini.
2. Une cellule au sein d'un acinus.....	Erreurs ! Signet non défini.
B. Une cellule au sein de la feuille.....	Erreurs ! Signet non défini.
1. La feuille, un organe plan	Erreurs ! Signet non défini.
2. Une cellule au sein du parenchyme palissadique	Erreurs ! Signet non défini.
C. Des cellules richement équipées en organites	Erreurs ! Signet non défini.
1. La cellule acineuse pancréatique.....	Erreurs ! Signet non défini.
2. La cellule de parenchyme palissadique	Erreurs ! Signet non défini.
II. Les organites et leurs fonctions	Erreurs ! Signet non défini.
A. Les organites ubiquitaires	Erreurs ! Signet non défini.
1. Le noyau, siège de l'information génétique	Erreurs ! Signet non défini.
2. Les réticulums endoplasmiques, réseau de fabrication de la cellule.....	Erreurs ! Signet non défini.
3. Le dictyosome et les vésicules de sécrétion, réseau de distribution de la cellule.....	Erreurs ! Signet non défini.
4. Le lysosome, service de digestion intracellulaire	Erreurs ! Signet non défini.
5. La mitochondrie, usine énergétique de la cellule.....	Erreurs ! Signet non défini.
• Ultrastructure de la mitochondrie.....	Erreurs ! Signet non défini.
• Un génome à part	Erreurs ! Signet non défini.
B. Des organites exclusifs aux végétaux	Erreurs ! Signet non défini.
1. Le chloroplaste, siège de la photosynthèse	Erreurs ! Signet non défini.
• Ultrastructure du chloroplaste	Erreurs ! Signet non défini.
• Un génome à part	Erreurs ! Signet non défini.
2. La vacuole, plus que la poubelle de la cellule.....	Erreurs ! Signet non défini.
3. Les dérivées de plastes.....	Erreurs ! Signet non défini.
• Chromoplastes	Erreurs ! Signet non défini.
• Etioplastes	Erreurs ! Signet non défini.
• Amyloplastes	Erreurs ! Signet non défini.
• Oléoplaste	Erreurs ! Signet non défini.
C. Des organites intermitants.....	Erreurs ! Signet non défini.
• Centrosome	Erreurs ! Signet non défini.
• Peroxysomes	Erreurs ! Signet non défini.
III. Coopération entre organites et flux de matière	Erreurs ! Signet non défini.
A. L'expérience historique de Palade	Erreurs ! Signet non défini.
B. Les flux de matière dans la cellule	Erreurs ! Signet non défini.
• Approvisionnement en nutriments	Erreurs ! Signet non défini.
• Voie sécrétoire.....	Erreurs ! Signet non défini.
• Voie endocyttaire	Erreurs ! Signet non défini.
C. Le déplacement des organites	Erreurs ! Signet non défini.
• Le déplacement antérograde et rétrograde via les microtubules.....	Erreurs ! Signet non défini.
• Le flux de cytoplasme via les microfilaments d'actine.....	Erreurs ! Signet non défini.
IV. Théorie endosymbiotique, origine de la compartimentation	Erreurs ! Signet non défini.
A. Une origine microbienne aux organites à membrane	Erreurs ! Signet non défini.
B. Arguments en faveur de la théorie	Erreurs ! Signet non défini.
• Génétique.....	Erreurs ! Signet non défini.
• Structuraux	Erreurs ! Signet non défini.
• Fonctionnel	Erreurs ! Signet non défini.
• Exemple actuel	Erreurs ! Signet non défini.
C. Phylogénie du vivant	Erreurs ! Signet non défini.
1. Une brève histoire du vivant du Terre	Erreurs ! Signet non défini.
2. Des liens de parenté entre organismes	Erreurs ! Signet non défini.
Annexes	Erreurs ! Signet non défini.

BM2 – ACIDES AMINÉS ET PROTÉINES

Introduction Erreur ! Signet non défini.

I.	La séquence d'AA constitue la structure primaire des protéines	Erreur ! Signet non défini.
A.	Structure et propriétés chimiques des aa	Erreur ! Signet non défini.
1.	Structure des acides aminés.....	Erreur ! Signet non défini.
2.	Les différentes familles d'acides aminés	Erreur ! Signet non défini.
	• AA avec des chaînes latérales polaires	Erreur ! Signet non défini.
	• AA avec des chaînes latérales polaires non chargées.....	Erreur ! Signet non défini.
	• AA avec des chaînes latérales polaires chargées.....	Erreur ! Signet non défini.
3.	Classification selon l'échelle d'hydropathie	Erreur ! Signet non défini.
4.	Les acides aminés dans le vivant.....	Erreur ! Signet non défini.
B.	La liaison peptidique relie 2 aa	Erreur ! Signet non défini.
1.	Synthèse de la liaison peptidique	Erreur ! Signet non défini.
2.	Structure de la liaison peptidique	Erreur ! Signet non défini.
C.	Autres liens possibles entre aa.....	Erreur ! Signet non défini.
1.	Liaisons covalentes entre radicaux cystéines : les ponts disulfure	Erreur ! Signet non défini.
2.	Liaisons faibles	Erreur ! Signet non défini.
D.	Rôle de la structure primaire	Erreur ! Signet non défini.
II.	Structure II ^{aire} des protéines : organisation locale et spontanée en domaines	Erreur ! Signet non défini.
A.	Détermination de la structure des protéines	Erreur ! Signet non défini.
B.	Les structures secondaires	Erreur ! Signet non défini.
1.	Définition d'une structure secondaire	Erreur ! Signet non défini.
2.	Les structures secondaires en hélices α	Erreur ! Signet non défini.
3.	Les feuillets β	Erreur ! Signet non défini.
C.	Des motifs aux domaines : assemblages de structures secondaires.....	Erreur ! Signet non défini.
III.	La structure III ^{aire} des protéines correspond à leur forme tridimensionnelle	Erreur ! Signet non défini.
A.	Expérience d'Anfinsen : importance de la structure III ^{aire} dans la fonction des protéines.....	Erreur ! Signet non défini.
B.	Acquisition de la structure tertiaire des protéines	Erreur ! Signet non défini.
C.	Exemple de protéine à structure tertiaire : la myoglobine	Erreur ! Signet non défini.
1.	Structure de la myoglobine.....	Erreur ! Signet non défini.
2.	Une protéine de stockage à forte affinité pour son ligand	Erreur ! Signet non défini.
D.	Changements conformationnels de la structure tertiaire	Erreur ! Signet non défini.
1.	La variabilité dépend des conditions physico-chimiques du milieu.....	Erreur ! Signet non défini.
2.	Influence de facteurs biologiques	Erreur ! Signet non défini.
	• Fixations non covalentes par des liaisons faibles	Erreur ! Signet non défini.
	• Modifications covalentes.....	Erreur ! Signet non défini.
E.	Des cofacteurs ou coenzymes pouvant permettre l'activité de protéines	Erreur ! Signet non défini.
IV.	Structure quaternaire des protéines multimériques	Erreur ! Signet non défini.
A.	Organisation des protéines à structure quaternaire	Erreur ! Signet non défini.
B.	L'hémoglobine, un exemple de protéine à structure quaternaire à rôle respiratoire	Erreur ! Signet non défini.
1.	Structure de l'hémoglobine	Erreur ! Signet non défini.
2.	L'hémoglobine : une protéine adaptée au transport de dioxygène.....	Erreur ! Signet non défini.
3.	Coopération allostérique de l'hémoglobine, en lien avec la structure quaternaire.....	Erreur ! Signet non défini.
4.	Rôle du 2,3-BPG, un inhibiteur allostérique.....	Erreur ! Signet non défini.
C.	Les structures quaternaires à l'origine de l'acquisition de nouvelles fonctions	Erreur ! Signet non défini.

CONCLUSION

BC3 – RELATIONS ENTRE LA CELLULE ET SON MILIEU

Matrice extracellulaire, jonctions et cytosquelette

I. La cohésion des cellules permise par la présence d'une matrice extracellulaire

A. Composition des matrices extracellulaires animales et végétales

1. Deux matrices aux compositions différentes
2. Des matrices composées d'éléments fibreux
 - a. *Le collagène de la matrice animale*
 - b. *La cellulose de la paroi*
3. Présence d'une substance fondamentale
 - a. *Les GAG (Glycosaminoglycanes) de la matrice animale*
 - b. *Les pectines de la paroi*
4. Des matrices maintenues grâce à des éléments de liaison
 - a. *La fibronectine et la laminine de la matrice animale*
 - b. *Les extensines et hémicelluloses de la paroi*

B. Des propriétés assurées par les matrices extracellulaires

1. Cohésion et rigidité des tissus
2. Des propriétés physiques : résistance à la traction et à la compression, élasticité potentielle
3. Perméabilité et échanges entre les cellules
4. Rôle de support et de soutien

C. Des structures dynamiques

1. Synthèse des matrices extracellulaires : exemple du collagène et de la cellulose
2. Rigidification des matrices

II. La cohésion et l'interaction des cellules reposent sur des protéines particulières

A. Les jonctions cellules-cellules des tissus

1. Les jonctions serrées ou jonctions « étanches » entre les cellules animales
2. Les jonctions d'adhérence ou d'ancre entre les cellules animales
3. Les jonctions lacunaires : jonctions GAP des cellules animales et plasmodesmes des végétales

B. Les jonctions cellules-matrice des tissus animaux : exemple des hémidesmosomes

C. Interactions avec les éléments du cytosquelette

1. Les filaments d'actines
2. Les filaments intermédiaires (présents uniquement chez les cellules animales)
3. Les microtubules

BC2 – MEMBRANES ET ECHANGES MEMBRANAIRES

Introduction

I. Les membranes, des mosaïques moléculaires fluides

A. Le modèle de Singer et Nicholson

1. La bicoche lipidique incluant des protéines
2. Étudier l'agencement asymétrique de protéines
3. Une mosaïque de molécules structurées par des liaisons faibles

B. Origine et conséquences de la fluidité membranaire

1. Mise en évidence de la fluidité des membranes
2. Les mouvements lipidiques au sein des membranes
 - Les balanciers (1), rotations (2) et translocations (3)
 - Nécessité de catalyse enzymatique pour les basculements (4)
3. Les radeaux lipidiques
4. Importance de la fluidité
5. Paramètres affectant la fluidité des membranes
 - La température
 - La composition lipidique
 - La teneur en cholestérol

C. Cellules et organites : chacun sa membrane

1. Différences chimiques entre les 3 domaines du vivant
2. Plasmalemme et endomembranes
 - Plasmalemme et glycocalyx
 - Endomembranes et endosymbiose

II. Les membranes permettent des échanges de matière entre deux compartiments

A. Des échanges passifs selon le gradient électrochimique

1. Causes et conséquences du potentiel de repos membranaire
 - Mise en évidence
 - Thermodynamique des échanges transmembranaires
2. Diffusion simple et diffusion facilitée par une protéine canal
3. Diffusion facilitée par un transporteur saturable

B. Des échanges actifs contre le gradient électrochimique

1. Les transports actifs primaires : les pompes
 - Mise en évidence expérimentale avec la pompe NaK
 - Principe de la pompe NaK
2. Les transports actifs secondaires : symports et antiports

C. Des échanges de masses via le trafic vésiculaire

1. Les exocytoses
 - Les exocytoses déclenchées par Ca²⁺
 - Les exocytoses constitutives
2. Les endocytoses

- Phagocytose
 - Pinocytose par puit recouvert de clathrine
 - Cas particulier des pinocytoses fluides
3. Les transcytoses
 4. Traffic vésiculaire et cytoses compensatoires