

DAEU B

PROGRAMME DE BIOLOGIE

BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLECULAIRE

I Bases chimiques et biochimiques (certaines notions à récupérer du programme de chimie)

La notion d'atome

En particulier, le carbone, l'oxygène, l'hydrogène et l'azote

La notion de molécule

En particulier la molécule d'eau

Les interactions moléculaires

Les réactions chimiques utiles en biologie :

oxydation/réduction

le pH et son importance dans les réactions biologiques

Les molécules du vivant (aspects structuraux, organisation moléculaire)

Glucides

Lipides

Protéines (y compris les protéines actives dans la catalyse : les enzymes)

Acides nucléiques

II La notion de cellule : structures et fonctions

La membrane

Composante lipidique

Composante protéique

Le noyau

La chromatine, support de l'ADN

Enveloppe nucléaire

Nucléole

Les organites du cytoplasme

Réticulum endoplasmique (lisse et rugueux)

Appareil de Golgi

Mitochondrie

Lysosome

Vésicules d'endo et d'exocytose

Cytosquelette

L'énergie cellulaire

La vie nécessite de l'énergie

L'ATP molécule universelle

Fabrication et utilisation de l'ATP

III Transmission, nature, expression de l'information génétique

La reproduction conforme et le maintien de l'information génétique

transmission de l'information génétique à l'échelle cellulaire

nature de l'information génétique : localisation, support, structure de l'ADN

expression de l'information génétique : transcription, traduction, code génétique et synthèse des protéines

Le fonctionnement des gènes
notions de gènes et d'unité génétique
notions d'allèles et de mutations

Quelques aspects de génie génétique
principe du transfert d'un gène
notions d'OGM
apports du génie génétique dans la vie quotidienne

Stabilité et variation des génomes
Méiose et fécondation à l'origine de la stabilité de l'espèce
Méiose et fécondation à l'origine du brassage génétique

BIOLOGIE ET PHYSIOLOGIE DE L'ORGANISME HUMAIN

I Notion d'homéostasie

Le milieu intérieur
Les liquides de l'organisme
Comportement cellulaire face aux modifications du milieu intérieur
Phénomènes d'échanges d'eau (osmose, plasmolyse et turgescence)
Phénomènes d'échanges d'ions
Notions d'endocrinologie (hormones et récepteurs) : quelques éléments pour comprendre les systèmes de régulation
Exemple concret : la régulation de la glycémie
Preuves expérimentales que la glycémie est un paramètre régulé (homéostat glycémique)
Les hormones impliquées : insuline/glucagon/adrénaline
Situation de dérégulation : les phénotypes diabétiques

II Nature et propagation du message nerveux

Introduction : à quoi sert le tissu nerveux
Méthodes d'étude de l'activité nerveuse
Nature ionique du potentiel de membrane
Excitation de la fibre nerveuse et du nerf
La réponse cellulaire : le potentiel d'action
La réponse globale du nerf : un ensemble de réactions individuelles
La transmission synaptique
Quelques aspects de l'activité réflexe
Le réflexe myotatique
Le réflexe en réponse à une douleur
Cortex sensoriel et plasticité du système nerveux central

III Le système de défense de l'organisme : immunologie

Notions d'antigènes
Les défenses du corps humain : cellules et organes de l'immunité
Les Polynucléaires et les Macrophages : responsables de la phagocytose

Les Lymphocytes T (T4 et T8) et B (production d'anticorps) : responsables de la réponse ciblée

Applications à la vie quotidienne : vaccinations, greffe de moelle osseuse, SIDA

IV La Procréation

Du sexe génotypique au sexe phénotypique

Cycles sexuels, hormones sexuelles et régulation de l'axe gonadotrope

La formation des gamètes et la fécondation

La maîtrise de la reproduction : fécondité, contraception, fécondation in vitro, implantations d'embryons

V Hérité et génétique humaine

Hérité humaine, maladies héréditaires, chromosomiques et géniques

Médecine prédictive, diagnostic prénatal

Polymorphisme et diversité des populations humaines

EVOLUTION DE LA VIE

I Aspects génétiques

Relations phylogénétiques

Notion d'espèce

Famille multigénique

L'innovation génétique

II La lignée humaine

Comment en est on arrivé à *Homo sapiens* ?

OUVRAGES DE TRAVAIL CONSEILLES

Ouvrages de Lycée Sciences de la vie et de la Terre –première S/ Terminale S

Biologie générale par P Van Ganssen et H Alexandre, éditions Masson

A consulter en bibliothèque : Biologie par Campbell/Reece, éditions De Boeck