

Classe inversée : Les lipides

Introduction

Présentation du contexte

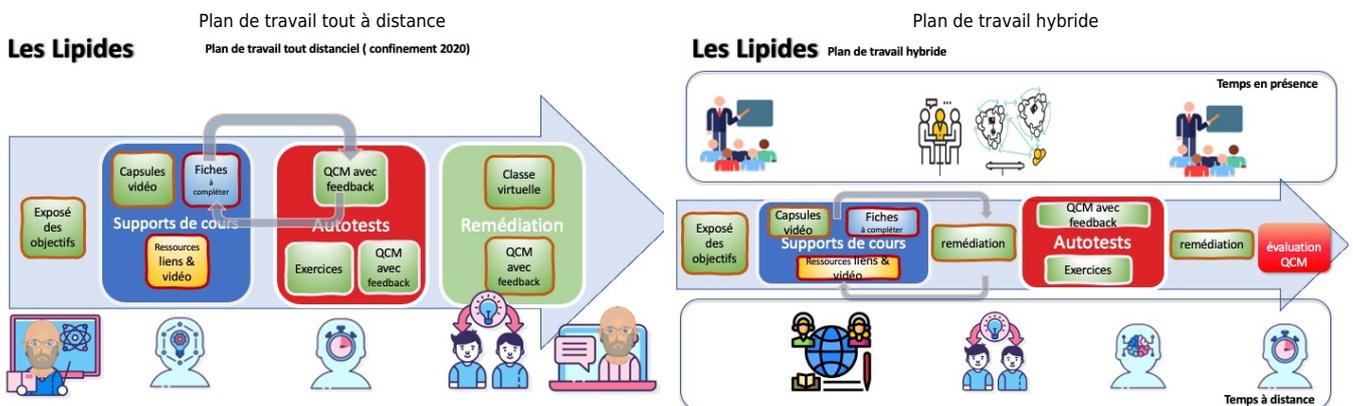


Les lipides , structures et fonctions biochimiques

Le cours de biochimie structurale des programmes de STL biotechnologies et de différents BTS inclut l'étude des lipides. Ce TraAm propose une [piste de travail en classe inversée](#) expérimentée pendant la phase de confinement de mars-avril 2020 avec une classe de 1^oannée BTS Bioanalyses & Contrôles.

Le plan de travail proposé aux étudiants était totalement à distance synchrone et asynchrone . On peut extrapoler à partir de cette expérience un fonctionnement **hybride** qui mélange des temps en présence et à distance, libre à chacun d'adapter à loisir.

Exemples de plans de travail



Vous trouverez dans ce TraAM diverses ressources qui peuvent être utilisées telles quelles ou bien modifiées selon vos choix pédagogiques.

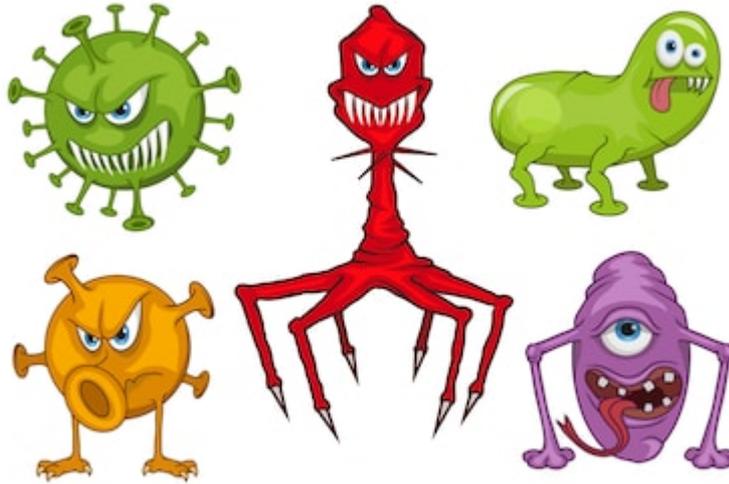
N'hésitez pas à faire des retours critiques ou/et à enrichir les ressources par vos propres productions.

Jean-Marc DIAZ
Professeur de Biochimie-génie biologique
Lycée Marie Curie Marseille

Les supports du cours

Les lipides, classe inversée active

Les lipides, cours en classe active



Mai 2020 COVID 19

Cours à distance imposé

shutterstock.com • 1069205186

Organisation du cours

Le plan de travail proposé est imposé par le confinement total est le suivant:

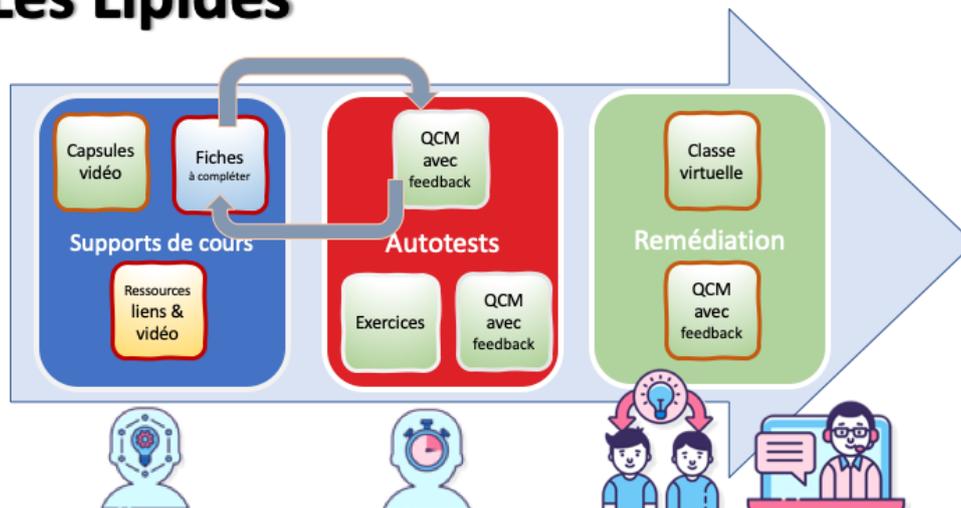
1- le travail se fait totalement à distance

2- Une organisation temporelle est la suivante:

- Travail en autonomie (durée: 2/3 H)
- Autotests et exercices (durée : 2 H)
- Rémédiations asynchrones possibles pendant ces deux premières étapes (forum de discussion)
- Remédiation synchrone en classe virtuelle (2h)
- Evaluation finale par QCM

Plan de travail:

Les Lipides



Plan de Travail :

j'apprend



1. Télécharger les fiches 1 à 5 ci-dessous
2. Visionner les capsules vidéos
3. A l'aide des informations apportées par les capsules , compléter les fiches 1 à 5
4. Des informations complémentaires sont à votre disposition dans ce parcours (voir "[Plus de ressources](#)")

En autonomie
Je vérifie



1. Vérifier l'exactitude de votre travail en faisant le [QCM.Lipide1](#)
2. Modifier vos écrits en fonction de la correction du [QCM.Lipide1](#)
3. Faire les [exercices en lignes](#) et ceux du [TD Planche 7](#)
4. Vérifier vos connaissances avec le [QCM.Lipide2](#)

en autonomie



1. Questions / Réponses
2. Echanges entre étudiants et avec le professeur en classe
3. Remédiation sur connaissances et erreurs
4. Test final [QCM.Lipide3](#) pour vérifier que le cours est assimilé



Les supports du cours :

Type de ressource



Les lipides [part 1](#)
Définition et Classifications
(durée:7 min)

Les lipides [part 2](#)
Les acides gras
(durée:11 min)
Les lipides [part 3](#)
Les acylglycérols et les Phospholipides (Glycérophospholipides)
(durée:11 min)
Les lipides [part 4](#)
Sphingolipides
Stéroïdes
autres
(durée: 6 min)

Type de ressource
des fiches à compléter



Fiche 1:
Définition et Classification des Lipides



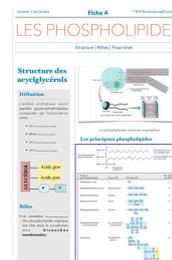
Fiche 2:
Les acides gras



Fiche 3:
Les acylglycérols



Fiche 4:
les glycérophospholipides



Fiche 5:
Spingopholipides, stéroïdes et autres lipides



Plus de ressources

Des infos en +

Les lipides, ressources organisées

Propriétés physico-chimiques liées à la structure des acides gras

Pourquoi l'huile est liquide et le beurre solide à la température ambiante ?

Pour fabriquer votre savon

Un site [ici](#)

et une vidéo [ici](#)

Comment le savon peut enlever des taches de graisses sur un vêtement

Une courte vidéo très simple pour expliquer le rôle de surfactant des détergents lipidiques

Les lipides en moins de 5 min ..vue par un BodyBulder

une petite vidéo faite par un Mr Muscle rigolote et très bien faite ... à voir surtout pour celles(ceux) qui ADoooooore les MacDo ...

Les calculs des indices ...aide

Une aide pour comprendre et calculer les indices pour les lipides



...Un indice ne s'écrit jamais avec des unités !!

L'indice d'iode

A quoi ça sert ?

- Trouver le **nombre de double(s) liaison(s)** sur un acide gras et donc pouvoir l'identifier

Définition de l'indice:

Masse de diiode (I_2) en gramme capable de se fixer sur 100 grammes de lipides

Comment on procède ?

- **En pratique Dosage volumétrique indirect** (on peut aussi faire un dosage direct)

Voir TP

- **En théorie** : ce sont des règles de proportionnalité (règles de trois)

1°cas : On cherche à calculer l' I_i , on a comme données la MM de l'acide gras et sa formule et MM de I_2
ex avec l'acide oléique $C_{18}:1$; $MM_{ac.oleique} = 282 \text{ g/mol}$

On sait qu'il y a une double liaison donc peut donc dire que 1 mole I_2 réagit avec 1 mole d'acide oléique, soit 254g I_2 réagit avec 282 g de lipide.

L'indice d'iode est donc = $254 \times 100 / 282 = 90,1$

2°cas : On cherche à connaître le nombre de double liaison

ex: I_i : 69,3 et $MM_{AG} = 366 \text{ g/mole}$ $MM_{I_2} = 254 \text{ g/mole}$

I_i signifie donc qu'il faut 69,3 g de I_2 qui se fixent sur 100g d'AG

Connaissant la MM_{AG} on peut trouver combien de g I_2 fixées sur 1 mole d'AG : soit $(li \times MM_{AG})/100$ g de I_2

Convertir en mole de $I_2 = ((li \times MM_{AG})/100)/MM_{I_2} = 0,998$

on a donc 1 mole de I_2 fixée sur 1 mole d'AG donc l'AG possède une double liaison !

L'indice d'acide

A quoi ça sert ?

Trouver la **masse molaire d'un acide gras**

La réaction: $R-COOH + OH^- \rightarrow R-COO^- + H_2O$

C'est une réaction acide-base

Définition de l'indice d'acide:

Masse de base (KOH ou NaOH) en mg capable de réagir avec 1 gramme de lipides

Comment on procède ?

• En pratique Dosage volumétrique direct ou indirect

Voir TP

• En théorie :

on a l'indice d'acide on détermine la MM de l'acide gras

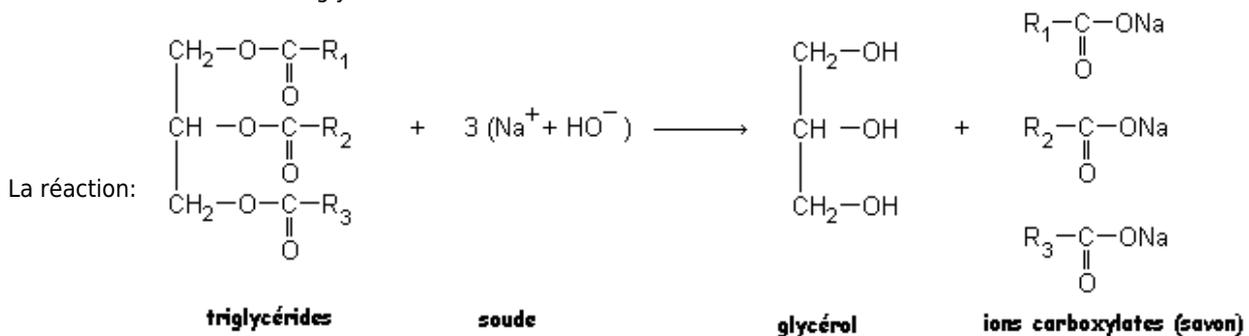
On a $M_{(AG)} = (M_{(base)}) / (I_a \cdot 10^{-3})$

L'indice de saponification

A quoi ça sert ?

Trouver la **masse molaire d'un glycéride**

c'est une réaction entre un glyceride et une base



Définition de l'indice d'acide:

Masse de base (KOH ou NaOH) en mg capable de réagir avec 1 gramme de lipides

Comment on procède ?

• En pratique Dosage volumétrique direct ou indirect

Voir TP

• En théorie :

l'indice sert à déterminer la MM du glycéride

On a $\log(M(G)) = \log(M(\text{base})) - 3$

QCM et exercices

TD planche 7

CorrectionTDPlanche-7-lipides.pdf

Révision

FICHE_REVISION_lipides

Test final