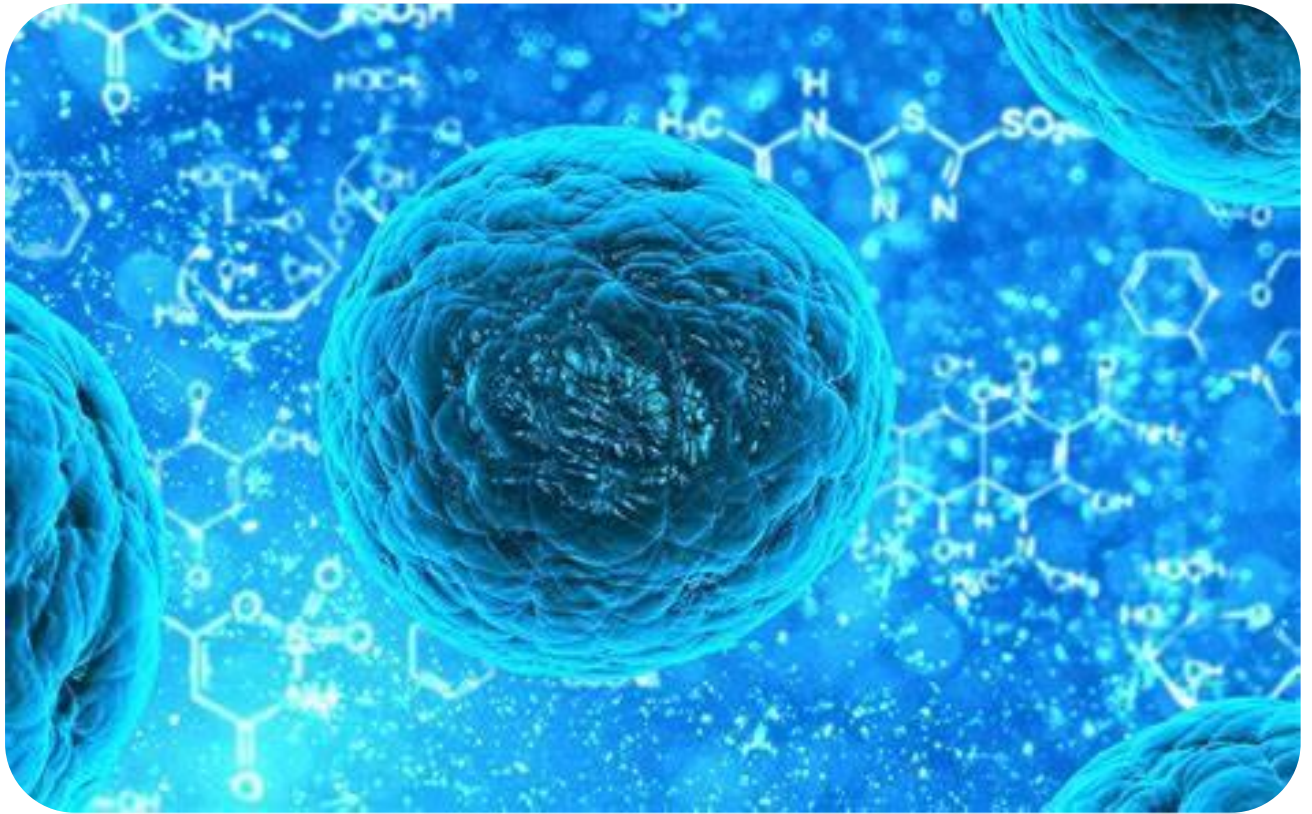


**Matière : Biologie Cellulaire**



# PLAN DU TD : Biologie Cellulaire

"Réalisé dans le cadre de la formation de première année tronc commun SNV-STU

Université de Tlemcen"



---

**Enseignante : Dr Belkhodja Amal Nesrine**

**20/05/2024**

**Version adaptée aux canevas proposés par le ministère de l'enseignement supérieur Algérien**

## **TABLE DES MATIÈRES :**

I.	Informations sur le cours.....	3
II.	Présentation du cours.....	3
III.	Contenu.....	4
IV.	Prérequis .....	6
V.	Visées d'apprentissage.....	6
VI.	Modalités d'évaluation des apprentissages.....	7
VII.	Activités d'enseignement-apprentissage.....	8
VIII.	Modalités de fonctionnement.....	10
IX.	Ressources d'aide.....	11

## **I. Informations sur le cours :**

**Biologie Cellulaire** : TD/TP

**Enseignante** : Dr BELKHODJA Amal Nesrine

**Faculté** : Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre et de l'Univers

**Département** : Ecologie et Environnement

**Public cible** : 1ère année tronc commun SNV-STU

**Semestre** : 1

**Unité d'enseignement** : Fondamentale UEF

**Crédit** : 8

**Coefficient** : 4

**Durée** : 12 Heurs

**Horaire** : **Lundi** : 8H30 à 11H30 et **Mardi** :13H00 à 16H00

**Contact** : [nesrine.benlaldj@yahoo.fr](mailto:nesrine.benlaldj@yahoo.fr)

**Disponibilité** : Au laboratoire le Dimanche et Mercredi, de 9H00 à 13H00.

**Par mail** : Dans les 24 heures qui suivent la réception du message, sauf en cas d'imprévu.

## **II. Présentation du cours :**

L'objectif global de la matière de biologie cellulaire en L1 est de fournir une base solide en biologie cellulaire, en combinant théorie et pratique pour préparer les étudiants à des études avancées et à des carrières dans les sciences biologiques.

Ces travaux dirigés en biologie cellulaire couvrent une gamme complète de sujets essentiels pour comprendre la structure, la fonction, et les méthodes d'étude des cellules. De l'exploration des différents types de cellules à la compréhension des mécanismes de transports membranaires, des adhérences et des jonctions cellulaires, et des différences entre cellules animales et végétales, ce cours fournit un socle robuste aux étudiants en biologie.

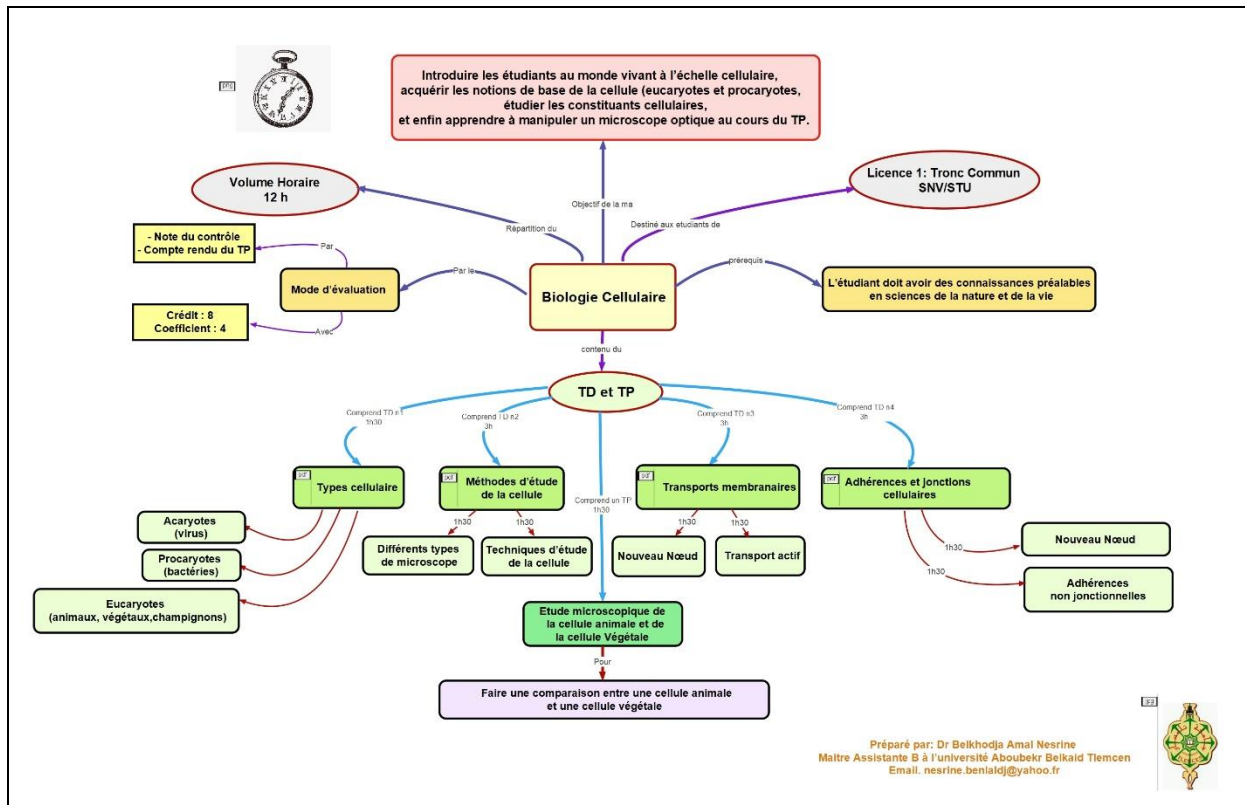


Figure 1 : Plan générale du TD et TP

## II. Contenu :

Le cours est complété par 4 travaux dirigés (TD) couvrant des chapitres spécifiques, et un travail pratique (TP) dédié à l'observation des différences entre la cellule animale et la cellule végétale au microscope optique.

### TD 1 : Types Cellulaires

**Objectif :** Connaître les divers types de cellules et leurs caractéristiques.

- **Cellules Procaryotes :** Absence de noyau, organites simples, petite taille. Exemple : bactéries (*Escherichia coli*).
- **Cellules Eucaryotes :** Présence d'un noyau, organites complexes, plus grande taille. Types principaux : cellules animales (neurones, myocytes) et végétales (cellules parenchymateuses, cellules du xylème).

## **TD 2 : Méthodes d'Étude de la Cellule**

**Objectif :** Apprendre les techniques utilisées pour observer et analyser les cellules.

- **Microscopie :** Optique (utilisation de la lumière) et électronique (utilisation d'électrons pour une meilleure résolution).
- **Techniques de Marquage :** Colorants et fluorescence pour visualiser les structures cellulaires.
- **Culture Cellulaire :** Techniques pour cultiver et manipuler des cellules in vitro.
- **Biologie Moléculaire :** Électrophorèse, PCR pour analyser les composants cellulaires.

## **TD 3 : Transports Membranaires**

**Objectif :** Étudier les mécanismes de transport à travers la membrane plasmique.

- **Transport Passif :** Diffusion simple et facilitée (canaux ioniques, transporteurs).
- **Transport Actif :** Pompes ioniques (pompe  $\text{Na}^+/\text{K}^+$ ) et transport vésiculaire (endocytose et exocytose).

## **TD 4 : Adhérences et Jonctions Cellulaires**

**Objectif :** Comprendre les structures permettant la liaison et la communication entre les cellules.

- **Jonctions Serrées :** Empêchent le passage des substances entre les cellules.
- **Jonctions Adhérentes :** Relient les cytosquelettes de cellules adjacentes.
- **Desmosomes :** Assurent une forte adhésion entre les cellules.
- **Jonctions Communicantes :** Permettent le passage direct des ions et des petites molécules entre les cellules.

## **TP : Différence entre la Cellule Animale et la Cellule Végétale au Microscope optique**

**Objectif :** Observer et comparer les cellules animales et végétales au microscope optique.

- **Cellule Animale :** Forme sphérique, absence de paroi cellulaire rigide, présence de lysosomes, vacuoles petites et temporaires.
- **Cellule Végétale :** Forme Hexagonal, paroi cellulaire rigide en cellulose, présence de chloroplastes, grande vacuole centrale.

### **IV. Prérequis :**

Pour suivre efficacement les travaux dirigés (TD) et les travaux pratiques (TP) de biologie cellulaire, les étudiants doivent avoir acquis certaines connaissances et compétences de base. Voici les principaux prérequis,

- Connaitre la structure et fonction des biomolécules (protéines, lipides, glucides, acides nucléiques).
- Savoir utiliser le matériel de laboratoire de base (pipettes, microscopes, ....etc).
- Posséder des connaissances sur les fonctions cellulaires de base (respiration cellulaire, photosynthèse, synthèse des protéines), notions de cycle cellulaire et de division cellulaire (mitose et méiose).

### **V. Visées d'apprentissage :**

Pour les étudiants de première année (L1) en biologie cellulaire, les travaux dirigés (TD) et travaux pratiques (TP) visent principalement à poser les bases solides des concepts fondamentaux de la biologie cellulaire et à développer des compétences pratiques essentielles. Voici un résumé des visées d'apprentissage pour les TD et TP de biologie cellulaire pour les étudiants de L1 :

- Identifier les différents types de cellules, y compris les cellules animales, végétales et procaryotes.
- Nommer les principales structures impliquées dans les transports membranaires, les adhérences et les jonctions cellulaires.
- Expliquer les mécanismes de transport membranaire tels que la diffusion, l'osmose et le transport actif.
- Décrire les différentes adhérences cellulaires (desmosomes, hémidesmosomes) et jonctions cellulaires (jonctions serrées, jonctions communicantes).
- Comparer les caractéristiques des cellules animales et végétales.
- Utiliser des microscopes pour observer les structures spécifiques des cellules animales et végétales.
- Évaluer les différences fonctionnelles entre les cellules animales et végétales sur la base de leurs structures et mécanismes internes.

## VI. Modalités d'évaluation des apprentissages :

L'évaluation finale des apprentissages se fait selon les modalités suivantes :

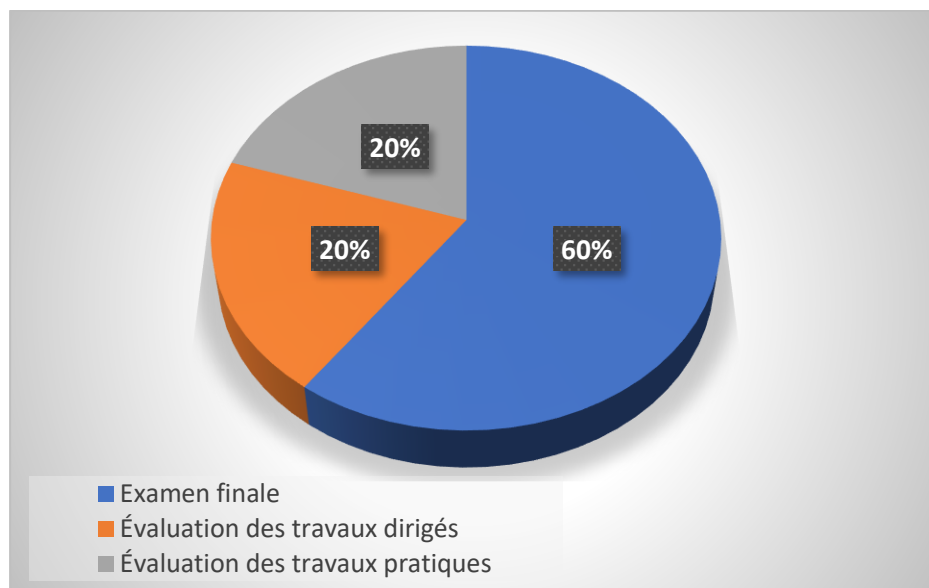
### **A. Examen final (60 % de la note finale) :**

- **Examen écrit couvrant l'ensemble des cours suivi pendant le semestre,** incluant :
  - **Questions à Choix Multiples (QCM)** pour évaluer la compréhension des concepts fondamentaux et la mémorisation des informations clés.
  - **Questions ouvertes** pour tester la capacité des étudiants à expliquer des processus complexes et à démontrer une pensée critique.

### **B. Évaluation des travaux dirigés (TD) et travaux pratiques (TP) (40% de la note finale) :**

- **Contrôle des TD (20 % de la note finale) se fait par :**

- Quiz réguliers pour évaluer la compréhension continue des concepts abordés en TD.
- Participation et engagement en classe pour évaluer l'implication des étudiants dans les discussions et les activités de groupe.
- Contrôle écrit portant sur tous les TD réalisés pendant le semestre, incluant des questions de compréhension, QCM, QCU, des schémas à légendés.
- **Travaux pratiques (TP) (20 % de la note finale) :**
  - Description des méthodes expérimentales et des observations pour évaluer la compréhension des protocoles et des techniques de laboratoire.
  - Compte rendu des schémas des cellules animales et végétales pour tester la capacité des étudiants à documenter et interpréter les observations microscopiques.



**Figure 2 : Modalités d'évaluation**

## VII. Activités d'enseignement-apprentissage :

Pour offrir une expérience d'apprentissage complète et enrichissante en biologie cellulaire, les activités d'enseignement-apprentissage peuvent être diversifiées et intégrées à la fois en présentiel et à distance. Voici un ensemble d'activités typiques :



## **En présentiel :**

### ❖ Cours magistraux :

Présentation des concepts fondamentaux : Les enseignants exposent les principaux concepts de la biologie cellulaire en utilisant des diapositives, des exemples concrets.....

Interaction en direct : Les étudiants posent des questions et participent à des discussions interactives pour approfondir leur compréhension des sujets abordés.

### ❖ Travaux dirigés (TD) :

Les étudiants travaillent en petits groupes pour résoudre des exercices pratiques et des études de cas, en discutant des solutions et en partageant leurs réflexions.

Les enseignants organisent des sessions de révision pour aider les étudiants à consolider leurs connaissances et à clarifier leurs doutes.

### ❖ Travaux pratiques (TP) :

Expériences en laboratoire : Les étudiants réalisent des expériences pratiques sous la supervision de l'enseignant, en manipulant des échantillons biologiques et en utilisant des équipements de laboratoire.

Les étudiants observent des cellules au microscope optique et effectuent des dessins précis des structures cellulaires.

## **À distance :**

Un cours en version SCORM est proposé dans le but d'aider les étudiants à bien organiser leurs prises de notes en présentiel ainsi qu'un certain nombre d'activités est inséré après chaque séquence pédagogique pour assimiler les différents concepts rencontrés dans le cours.

Vidéos préenregistrées : Les enseignants fournissent des vidéos explicatives sur les concepts clés de la biologie cellulaire, accessibles à tout moment aux étudiants.

Exercices interactifs : Les étudiants complètent des exercices en ligne sur des plateformes d'apprentissage pour tester leur compréhension des concepts.

Forums de discussion : Des forums en ligne sont utilisés pour encourager les discussions sur les sujets abordés en cours et pour poser des questions aux enseignants et aux pairs.

## **VIII. Modalités de fonctionnement :**

### **❖ Le cours est organisé en :**

- Séances théoriques afin de transmettre l'ensemble des connaissances (définitions de bases, la structure et la fonction des cellules, les processus cellulaires tels que la division cellulaire, le métabolisme cellulaire, la communication cellulaire, etc.).

### **❖ Travaux Dirigés (TD) :**

- Séances de travaux dirigés (TD) à la fin de chaque unité d'apprentissage pour aider l'étudiant à mobiliser les savoirs acquis.
- Dans la séance du TD, les étudiants discutent des concepts vus en cours magistraux, posent des questions, et résolvent des exercices pratiques ou des problèmes en groupe.
- Les TD sont généralement plus interactifs et offrent aux étudiants l'occasion de clarifier leurs doutes et de renforcer leur compréhension des concepts.

### **❖ Travaux Pratiques (TP) :**

- Séance de travaux pratiques afin de réaliser toutes les expériences liées aux aspects enseignés.

- Les TP sont des sessions où les étudiants travaillent dans un laboratoire pour mettre en pratique les concepts théoriques appris en cours.
- Les étudiants peuvent effectuer des expériences, des manipulations et des observations sur des échantillons biologiques ou des modèles expérimentaux.
- Les TP visent à développer les compétences pratiques des étudiants en biologie cellulaire, telles que la manipulation d'instruments de laboratoire, la collecte et l'analyse de données, ainsi que la présentation de résultats.

En plus du présentiel assuré dans les amphis, les classes et les laboratoires, il y a le distanciel qui s'effectue via la plateforme d'enseignement dans le but d'approfondir les concepts vus en présentiel.

## **IX. Ressources d'aide :**

Des ressources sont mises à la disposition des étudiants sous forme de documents attachés pour assurer une meilleure réorientation.

Pour obtenir des informations supplémentaires sur ce que l'enseignant a expliqué, référez-vous aux sources mentionnées ci-dessous :

### **Livres**

Biologie Cellulaire. Abrégés. Marc Maillet. 9ème édition, Masson 2002.

Biologie Cellulaire. Abrégés. Marc Maillet. 10ème édition, Masson 2006.

Biologie Cellulaire. Y Bassaglia. Maloine 2001.

Biologie cellulaire .MC Dscamps. PCEM1. Ediscience .2007.

Cytologie & Physiologie cellulaire. M. Abdelali, H. Benzine-Challam, A.Madoui

Biologie Cellulaire. Pineau G., & Richard, D. Paris: Dunod 2016.

Biologie Cellulaire et Moléculaire: Concepts et Expériences (7e éd.). Karp, G. Paris: De Boeck Supérieur 2013.

Mini manuel de Biologie Cellulaire : cours QCM, QROC. J M Petit, S Arico, R Julien.

### **Articles Scientifiques**

Lodish, H., Berk, A., Zipursky, S. L., Matsudaira, P., Baltimore, D., & Darnell, J. (2000). "Molecular Cell Biology." *Nature Reviews Molecular Cell Biology*, 1, 149-157.

Dekar. Office des Publications Universitaires 2008.

Cours de Biologie Cellulaire : Pierre Cau, Raymond Seite. Edition ellipses.1999.

La cellule et sa physiologie : M Bendjelloul. Office des Publications Universitaires

### **Sites Web**

PubMed, Google Scholar, Coursera, MIT