

■ TP I : Les Protistes

Introduction

On regroupe sous le nom de PROTISTES les êtres vivants eucaryotes unicellulaires. Ils ne constituent pas un Embranchement ou Phylum suivant la définition actuelle, et ce nom de «Protistes » regroupe des organismes d'origines évolutives très diverses. A défaut d'un autre cadre, c'est dans celui du cours de Zoologie que l'on traitera des Protistes.

Nous verrons au cours de ce TP des représentants emblématiques des règnes principaux de Protistes. Vous les découvrirez au niveau morphologique et comportemental grâce à une série de préparations fixées et d'organismes à observer vivants au microscope. On parle de caractères phénotypiques. Le but de cette séance est d'observer la diversité au sein des protistes et de les distinguer à partir de certains caractères morphologiques. Tachez de différencier les protistes autotrophes et hétérotrophes, les formes libres et parasites.

Q1: Afin d'étudier les relations phylogénétiques entre les protistes, quel autre caractère que la morphologie les chercheurs ont surtout utilisés ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1. Observation des organismes vivants (gouttes d'eau/infusion de foin) :

- Schématisez les organismes unicellulaires que vous pouvez observer dans les préparations contenant les animaux vivants qui vous sont proposées.
Ici l'observation du comportement, en plus de la morphologie est intéressante.

Titre :

Grossissement :

2. Lame « Mixed flagellates », w.m.

Schématisez et légendez à l'aide des notes de TP 2 individus morphologiquement distincts et estimez leur taille.

En parcourant la préparation de mélange de Protistes avec flagelles, on repère assez facilement des individus de grande taille, fusiformes, assez colorés : les « **Euglènes** »

Observez et dessinez et indiquez les différents caractères phénotypiques:

- Ce cytoplasme renferme, à côté d'un noyau central rond à gros nucléole, une série d'inclusions.
- Certaines inclusions comportent une région centrale de même taille que le nucléole, se prolongeant par deux expansions fusiformes ; ce sont des plastés chlorophylliens. Ces protistes sont donc capables de photosynthèse ;
- L'une des extrémités de ces individus est pointue, l'autre est tronquée et s'enfonce en goulot d'où sort un flagelle long et ténu.

D'autres Protistes avec flagelles de grande taille, plus sphériques, et d'autre encore, très allongés et très minces, ne montrent pas de plastés colorés. Certains de plus petite taille et sphériques, se prolongent par une courte collerette cylindrique d'où part le flagelle. Une petite espèce fusiforme à région centrale assez renflée et aux extrémités très pointues se caractérise par la présence de plusieurs flagelles issus de l'extrémité antérieure, l'un se dirigeant vers l'avant et les autres rabattus en spirale sur le corps.

Q1. Quel est la différence entre les Euglènes et les autres organismes observés d'un point de vue de l'alimentation ?

.....
.....

Titre :

Grossissement :

3. AMOEBOZOAIRES RHIZOPODES Ex. : *Amoeba proteus*

Amoeba proteus est un protozoaire d'eau douce, de grande taille (jusqu'à 0,5 mm). Quelques amibes ont été colorées par différentes substances puis étalées sur lames microscopiques, c'est pourquoi on peut observer des individus colorés en jaune, mauve, etc.

Observez et dessinez et indiquez les différents caractères phénotypiques:

- la membrane plasmique
- les pseudopodes (= lobopodes chez l'amibe) : prolongements cytoplasmiques digitiformes, servant à la locomotion et à la nutrition de l'animal.
- le noyau : masse arrondie, fortement colorée, avec un nucléole parfois visible contenant les ARN ribosomiques.
- les vacuoles alimentaires (ou digestive, ou nutritive) : inclusions du protoplasme, généralement sphériques, englobant les particules phagocytées et au sein desquelles s'effectue la digestion.
- la ou les vacuole(s) pulsatile(s) ou contractile : cavités du cytoplasme, sphériques, jouant un rôle excréteur et réglant le degré d'hydratation du cytoplasme. Elles se distinguent des vacuoles alimentaires par leur aspect non granuleux et clair. On observe souvent plusieurs vacuoles pulsatiles chez un même individu. Ce nombre trop élevé de vacuoles est artificiel. Il est dû principalement à la technique de fixation. Le bord de ces dernières d'aspect granuleux est dû à la présence de mitochondries.

Titre :

Grossissement :

Q1. Comment se fait-il que dans certaines lames on puisse observer plusieurs noyaux à l'intérieur de la même amibe ?

.....
.....
.....

Q2. Replacer dans un contexte environnemental les vacuoles pulsatiles ?

.....
.....
.....
.....

Q3. Comment expliquer la présence de mitochondries autour les vacuoles pulsatiles ?

.....
.....
.....

4. CHROMOALVEOLATES CILIATES

La paramécie Ex. *Paramecium caudatum*

Quelques paramécies ont été colorées par différentes substances et étalées sur lames microscopiques. Leur taille peut varier entre 200 et 260 μm .

Observez et dessinez une paramécie avec ses différents éléments :

- la membrane qui porte des rangées de cils fins apparaissant comme une zone plus claire entourant l'animal.
- sous cette membrane, l'ectoplasme qui contient de petits corps en forme d'aiguille : les trichocystes, qui peuvent être dégagés à l'extérieur. Ils servent d'instrument de défense ou d'appareil de fixation.
- le cytopharynx (péristome + cytostome): gouttière oblique et ventrale, qui s'enfonce dans le cytoplasme et est garnie d'une bordure de cils (visibles).
- les vacuoles alimentaires, parfois visibles, qui contiennent le matériel phagocyté par la cellule et, de ce fait, sont plus granuleuses que le reste du cytoplasme.
- deux vacuoles pulsatiles qui se contractent en alternance : quand l'une s'emplit, l'autre se vide au dehors. Ces vacuoles remplies d'eau sont moins granuleuses que le cytoplasme.
- un noyau double :
 - le macronucléus réniforme et volumineux, impliqué dans les fonctions végétatives
 - le micronucleus, punctiforme, parfois caché derrière le macronucléus.

N.B. Sur la plupart des préparations, on observe une zone claire autour du noyau, due à une rétraction artéfactuelle du cytoplasme.

Titre :

Grossissement :

Q1. Pourquoi y a-t-il deux noyaux de taille différente au sein de la paramécie ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Q2. Quel pourrait être la fonction des trichocystes ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

5. Excavates (Kinetoplastidés)

Ex. *Trypanosoma brucei gambiense*,
Trypanosoma brucei rhodesiense

Le *Trypanosoma brucei gambiense* (15 à 20 μm) et le *Trypanosoma brucei rhodesiense* (12 à 35 μm) parasitent le sang humain. Ils provoquent la maladie du sommeil et les vecteurs sont les mouches Tsé-Tsé, notamment *Glossina palpalis* pour *T. brucei gambiense* et *Glossina morsitans* pour *T. brucei rhodesiense*. On a effectué des frottis sanguins d'individus infectés. Ces frottis ont été colorés au May-Grünwald-Giemsa. Les lames que vous observez sont similaires à celle que pourrait faire un médecin pour diagnostiquer la maladie chez ses patients.

Observez et dessinez en respectant les proportions (noter les dimensions !). Indiquez sur votre dessin les caractères morphologiques qui caractérisent le trypanosome.

Remarque : les éléments du sang peuvent également être observés sur les coupes avec les apicomplexés.

- les globules rouges anucléés, très nombreux, arrondis (7 μm), rosés. Ils ont une forme de disque biconcave et la partie centrale, moins épaisse, apparaît plus claire.
- les globules blancs au noyau fortement coloré en violet foncé
 - polymorphonucléaires : (12 μm) : à un seul noyau polylobé.
 - lymphocytes (de 7 à 9 μm), à noyau arrondi volumineux et à bande de cytoplasme étroite.
- les trypanosomes se trouvant dans le plasma entre les cellules sanguines. Le corps de ces parasites EXOCELLULAIRES est généralement fusiforme, contourné en vrille.
- le noyau : ovale et presque central
- le kinétosome ou blépharoplaste: corpuscule basal du flagelle (=organite) situé en arrière du noyau. On y retrouve associé le kinétoplaste : une partie de la mitochondrie, riche en ADN circulaires, permettant l'approvisionnement en énergie du flagelle.
- le flagelle dont l'extrémité antérieure est libre (le flagelle est ici tractelle). Il part du kinétosome, se dirige vers l'avant, s'accroche à la membrane qu'il soulève lorsque le protozoaire se contracte, d'où la dénomination de membrane ondulante.

Titre :

Grossissement :

Q1. Quels sont les rôles et fonctions des Globules Rouges et Globule blancs ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Q2. Replacez brièvement la coupe dans le cycle du protozoaire observé.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Q3. Décrivez le mode de locomotion du trypanosome.

.....
.....
.....
.....
.....

6. CHROMOALVEOLATES APICOMPLEXA

Ex. *Plasmodium vivax*

Le *Plasmodium* provoque la malaria ou paludisme. L'agent vecteur est un moustique femelle du genre *Anophèle*. On a effectué des frottis sanguins d'individus atteints de la malaria. Ne confondez pas les globules rouges infectés et les globules blancs (voir la description des globules blancs précédemment).

Observez et dessinez un ensemble de globules rouges normaux et infectés par le Plasmodium qui est un parasite ENDOCELLULAIRE.

- Stade trophozoïte : le parasite devenu endocellulaire apparaît sous la forme d'un noyau violet foncé entouré d'une très fine couche cytoplasmique. A un stade plus avancé, on aperçoit que le cytoplasme, s'étant développé, possède la forme d'un anneau avec, en son centre, une vacuole claire contenant de l'hémoglobine (image de «bague à chaton»). Sur certains frottis fort parasités, des globules rouges contiennent 2 à 3 trophozoïtes.
- Stade schizonte : le parasite s'accroît progressivement et tend à remplir plus ou moins le globe rouge. Le cytoplasme s'est développé et, à l'intérieur de celui-ci, le noyau s'est divisé en grains chromatiques violets autour desquels un peu de cytoplasme s'individualisera. Les grains chromatiques seront à l'origine des noyaux des nouveaux mérozoïtes qui seront libérés suite à l'éclatement de l'hématie.

Titre :	Grossissement :	Titre :	Grossissement :

Q1. Remplacez brièvement le stade trophozoïte et schizonte dans le cycle du parasite.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Q2. Par quel(s) mécanisme(s) le plasmodium devient endocellulaire. Quel avantage est ainsi conféré à ce protiste comparé à un organisme exocellulaire ? En comparant avec le trypanosome, quels sont les caractères permettant de différencier un organisme endo ou exocellulaire ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....