# TP 02: Study of a Ciliated Protozoan (Paramecium caudatum)

## Introduction:

Protozoa (Protos = First, primitive, and Zoon = animal) are the earliest animals in the evolutionary series. They are microscopic, unicellular, and heterotrophic organisms. Despite being single-celled, they possess the fundamental functions of any animal, with essential organelles such as mitochondria, Golgi apparatus, lysosomes, microtubules, and others.

Depending on the species, protozoa either feed through osmosis (in biological environments as parasites) or through phagocytosis (in aquatic environments as free-living forms). Reproduction occurs through body division (binary fission) and, in certain environmental conditions, sexual reproduction may occur.

### *Paramecium caudatum*

*Paramecium caudatum*, a unicellular ciliate, offers an intriguing glimpse into the microscopic world of protists. Paramecium serves as an excellent model for studying the physiology, locomotion, and feeding mechanisms of protists. The cell size varies from 50 to 300 µm in length depending on the species. Paramecium utilizes cilia for both movement and feeding. The somatic cilia, covering the cell and beating in a coordinated manner, enable it to move. A distinct oral cilia cover the large funnel-shaped ventral invagination, the peristome, leading to the cytostome (the mouth). It primarily feeds on bacteria through phagocytosis.

Paramecium lives in freshwater environments and was historically categorized as an "infusorian" by early researchers due to its abundance in plant infusions, making its cultivation and study straightforward.

**Objective:** This practical session is designed to provide hands-on experience in observing the behavior and microscopic structure of Paramecium caudatum. As a unicellular organism

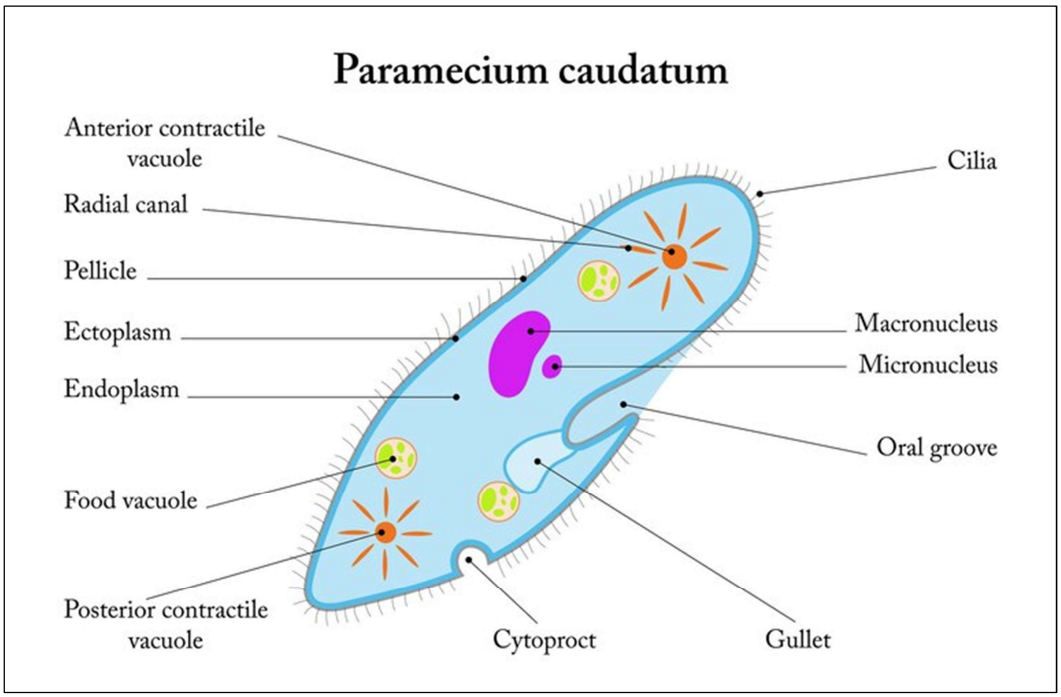
## Materials:

- Microscope
- Glass slides and coverslips
- Droppers or pipettes
- Culture of Parame

## Procedure:

- Using a pipette, carefully draw a drop of water from the maceration containing Paramecia.
- Place this drop between a slide and a cover slip, then proceed to observe under low magnification using the microscope.
- You will notice that Paramecia move swiftly, making their observation challenging.

- To limit their movement and facilitate observation, gently introduce a small drop of acetic acid into the water containing Paramecia. Acetic acid will act as a fixative, helping to immobilize the Paramecia on the slide, allowing for a more detailed observation of their structure and behavior.
- After the addition of acetic acid, reobserve the Paramecia under the microscope. You should observe a decrease in their mobility, facilitating the examination of their morphological and behavioral characteristics.



# TP 05: Study of a Ciliated Protozoan (Paramecium caudatum)

## دراسة الكائن الحي الاحادي الخلية رتبة الهدبيات

**المقدمة:**

تعتبر البروتوزوا (بروتوس = أول، بدائي، وزون = حيوان) أولى الحيوانات في السلسلة التطورية. إنها كائنات حية صغيرة الحجم وأحادية الخلية ومتنوعة الغذاء. على الرغم من كونها خلية واحدة، إلا أنها تمتلك الوظائف الأساسية لأي حيوان، بوجود هياكل داخلية أساسية مثل الميتوكوندريا وجهاز جولجي والليزوسومات والميكروتيوبيولز، وغيرها.

وفقًا للنوع، تتغذى البروتوزوا إما عبر الحلول (في البيئات الحيوية كطفيليات) أو عبر البلعمة (في البيئات المائية كأشكال حية حرة). ويحدث التكاثر عن طريق التقسيم الجسدي (التقسيم الثنائي)، ويمكن أن يحدث التكاثر الجنسي في ظروف بيئية معينة.

الباراميسيوم كوداتوم:

الباراميسيوم كوداتوم، وهو هدبي أحادي الخلية، يقدم لنا نظرة مثيرة إلى العالم المجهري للبروتيستات. يعتبر الباراميسيوم نموذجًا ممتازًا لدراسة فيزيولوجيا وحركة وآليات التغذية للبروتيستات. يتراوح حجم الخلية من 50 إلى 300 ميكرومتر تبعًا للنوع. يستخدم الباراميسيوم الأجسام المدببة للحركة والتغذية. تمكنه الأجسام المدببة التي تغطي الخلية وتنبض بطريقة منسقة من التحرك. وتغطي الأجسام المدببة الفم الكبير المشكل على شكل قمع، المنحدر البطني، المعروف بالحلق، الذي يؤدي إلى السيتوستوم (الفم). يتغذى الباراميسيوم أساسًا على البكتيريا عبر عملية البلعمة

يعيش الباراميسيوم في البيئات العذبة وكان يُصنف تاريخياً باسم "الإنفيسوريان" من قبل الباحثين الأوائل بسبب وفرته في الاستخلاصات النباتية، مما يجعل زراعته ودراسته سهلة.

**الهدف**: تم تصميم هذه الجلسة العملية لتوفير تجربة عملية في مراقبة سلوك وهيكل الباراميسيوم كوداتوم تحت المجهر. ككائن حي أحادي الخلية

**المواد:**

- مجهر
- شرائح زجاجية وغطاء زجاجي
- أنابيب غاطسة أو مصاصات
- عينة من الباراميسيوم

**الإجراء:**

- باستخدام مصاصة، ارسم قطرة من الماء من المحلول الذي يحتوي على الباراميسيا بحذر.
- ضع هذه القطرة بين شريحة وغطاء زجاجي، ثم قم بمراقبتها تحت تكبير منخفض باستخدام المجهر.
- ستلاحظ أن الباراميسيا تتحرك بسرعة، مما يجعل مراقبتها تحديًا.
- لتقليل حركتها وتسهيل المراقبة، قم بإدخال قطرة صغيرة من حمض الخل في الماء الذي يحتوي على الباراميسيا. سيعمل حمض الخل كمثبت، مما يساعد في تثبيت الباراميسيا على الشريحة، مما يتيح مراقبة هيكلها وسلوكها بشكل أفضل.
- بعد إضافة حمض الخل، قم بإعادة مراقبة الباراميسيا تحت المجهر. يجب أن تلاحظ انخفاضًا في حركتها، مما يسهل فحص خصائصها