



Лабораторне заняття № 2

Відділ Зелені водорості – Chlorophyta

Ботаніка 2024-25



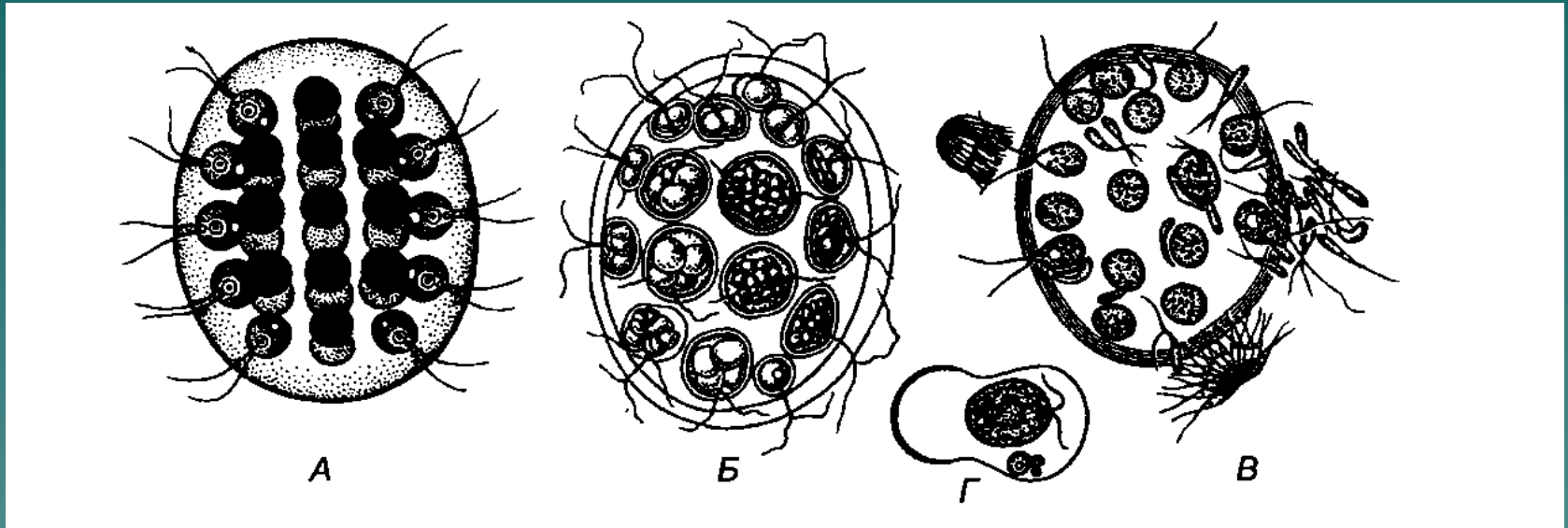
Завдання 1: Вивчити будову ценобіальних форм зелених водоростей класу Вольвоксові: *Pandorina*, *Eudorina*

Приготувати тимчасовий препарат, узявши одну-дві краплі рідини з фіксованими або живими водоростями. При малому збільшенні знайти округлі або еліпсоїдні ценобії, які слід ретельно вивчити при великому збільшенні мікроскопа.

Ценобії пандорини (*Pandorina*) округлі, складаються з 16 клітин, щільно розташованих, тому клітини стають багатокутними. Клітини за будовою подібні до хламідомонади, кожна клітина має слизисту оболонку, джгутики, хроматофор з одним або кількома піреноїдами, ядро. Ценобій оточений щільною слизистою обгорткою – інволюкрумом (тришаровим).

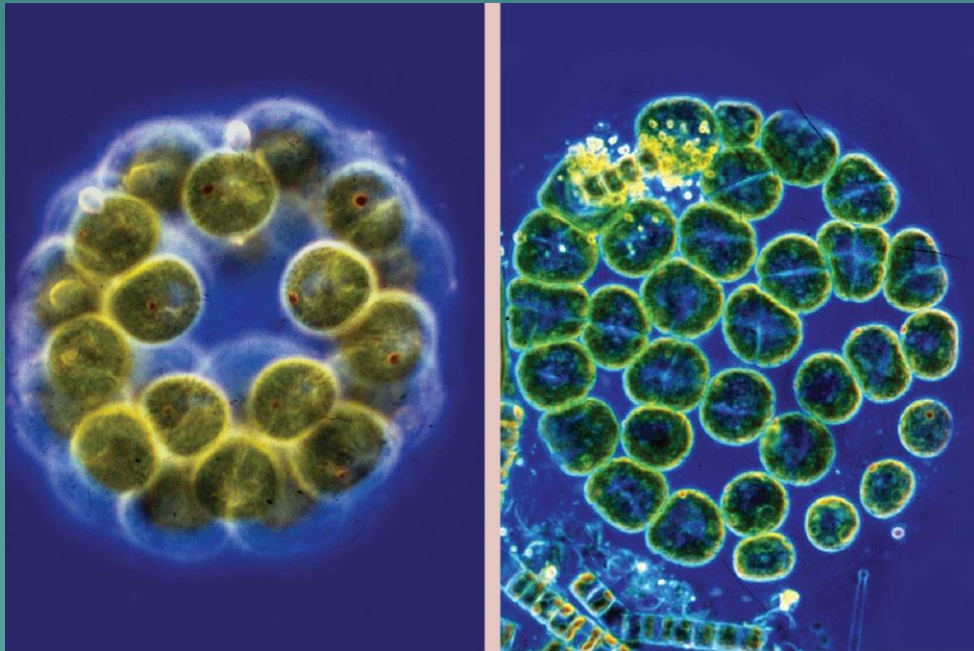
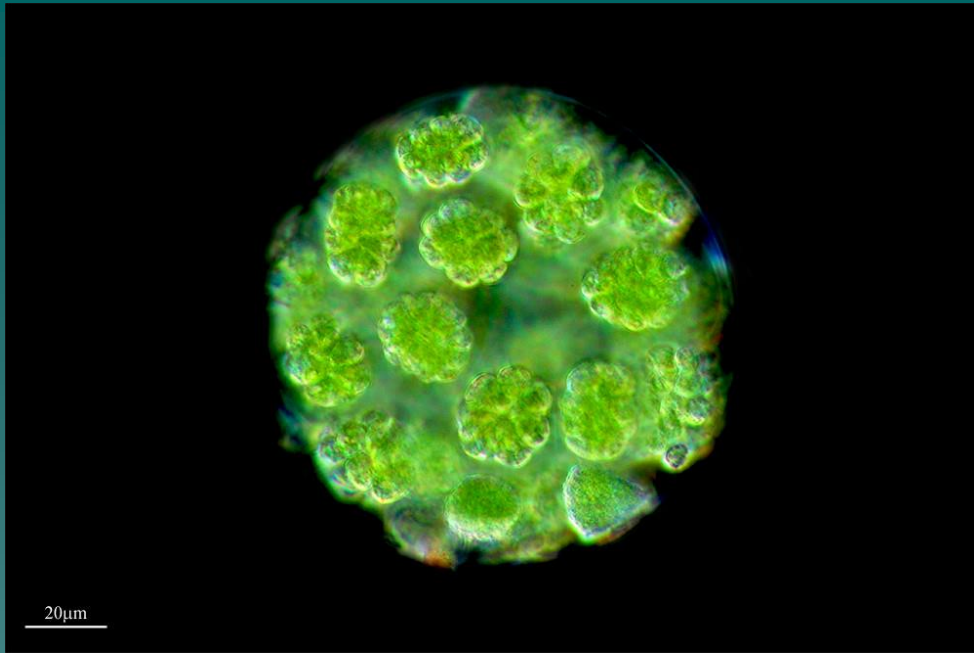
У евдорини (*Eudorina*) ценобій еліпсоїдний, складається з 32 клітин, розміщених в декілька рядів, порожнина ценобію заповнена слизом. Інволюкрум одношаровий. Клітини мають таку саму будову як у пандорини, тобто хламідомонадоподібні. У евдорини ценобій теж складається з однакових клітин, тому в кожній материнській клітині безстатевим шляхом може утворюватись дочірній ценобій.

Вивчіть ценобії водоростей, позначте інволюкрум, окремі клітини, дочірню колонію.



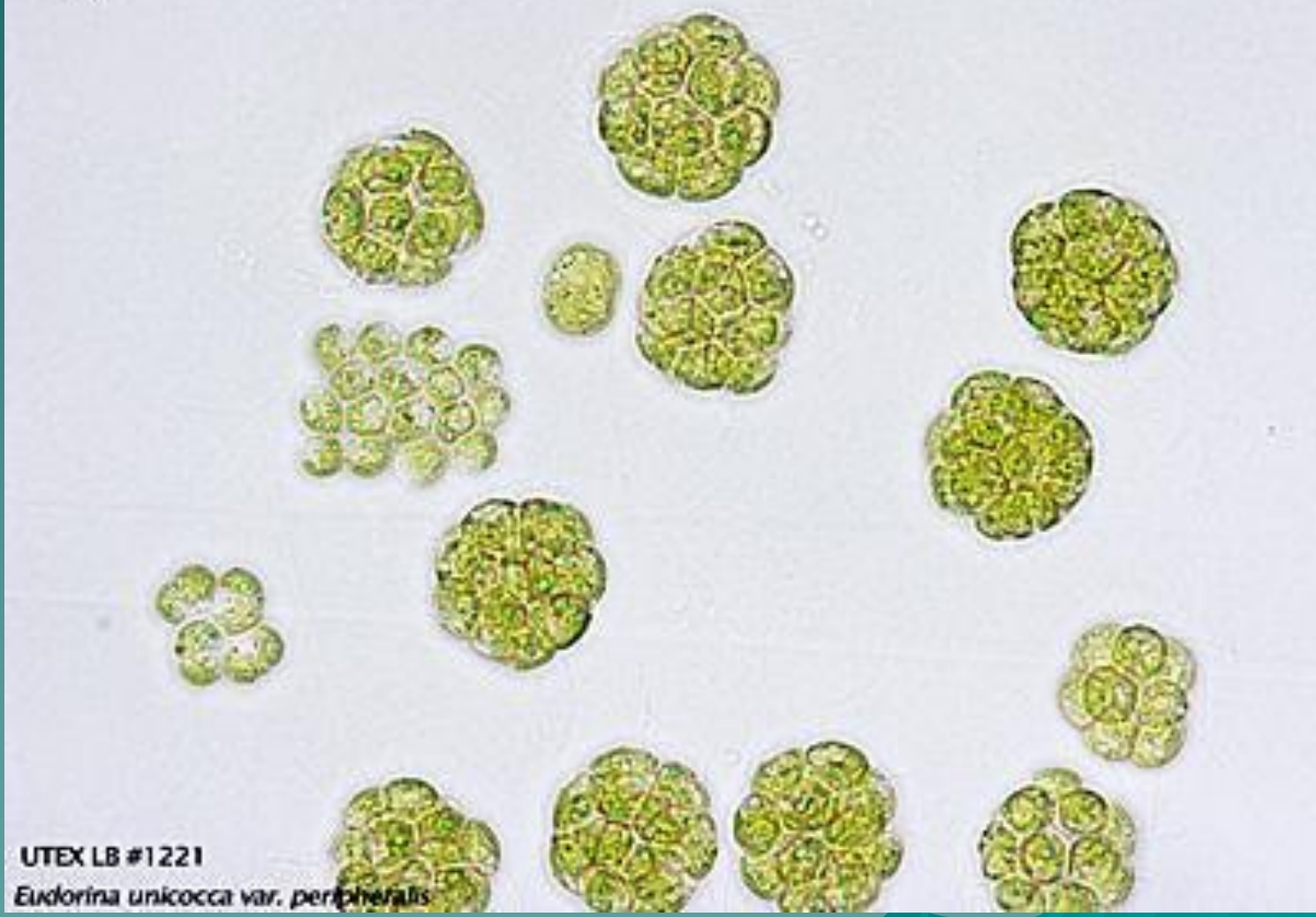
А –	Відділ
Б –	Клас
В –	Порядок
Г –	Родина
	Рід
	Вид



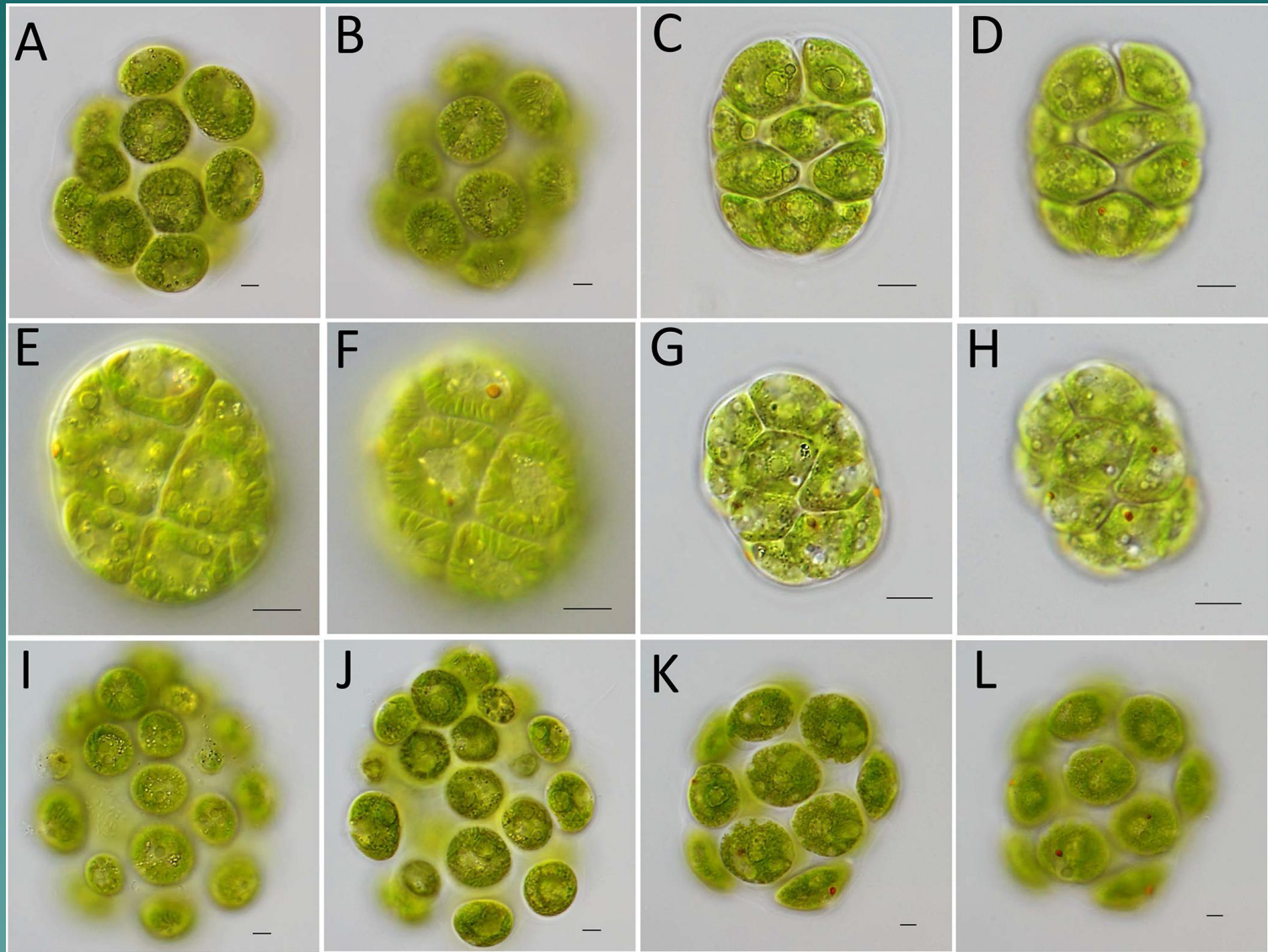


20 μ m
400X

© UT-Austin



UTEX LB #1221
Eudorina uniccocca var. *peripheralis*

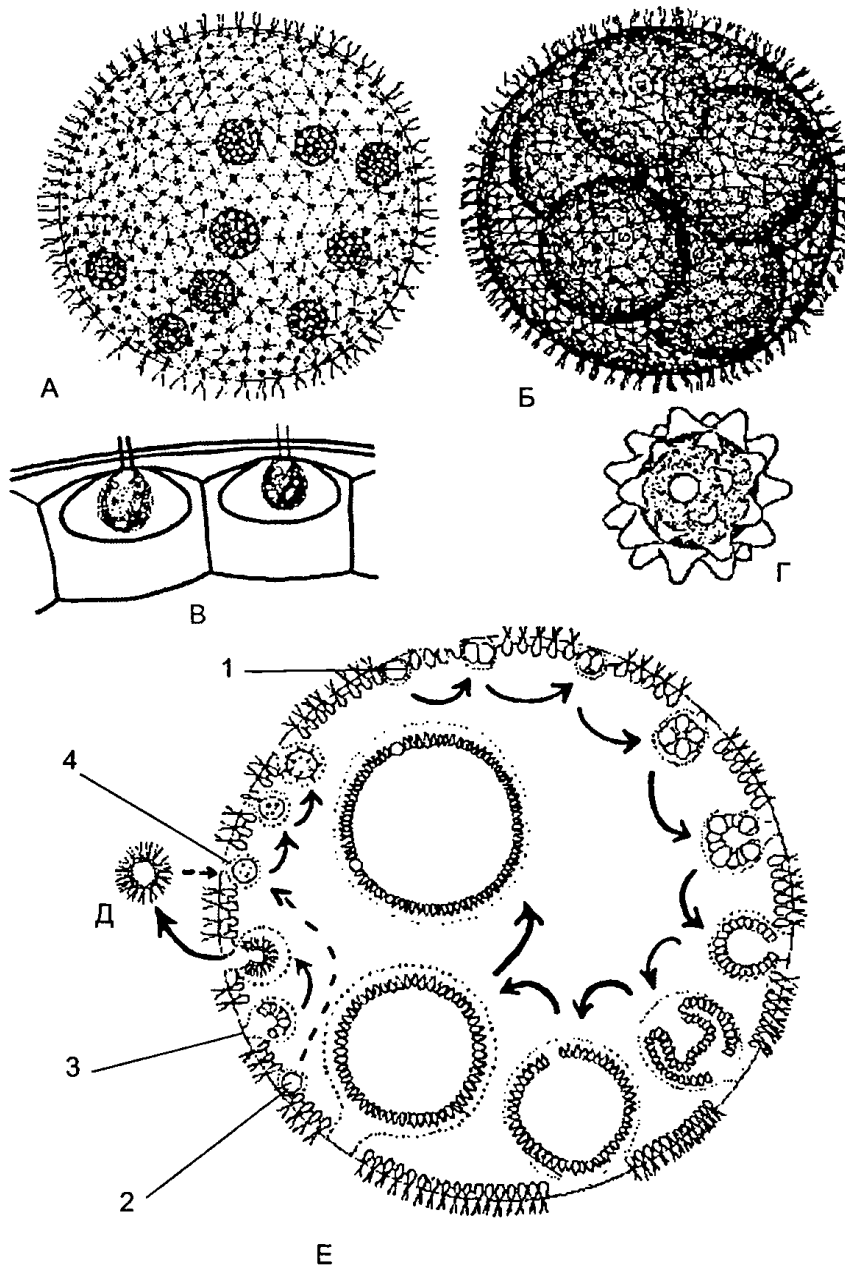




Завдання 2: Вивчити будову колонії вольвоксу *Volvox*

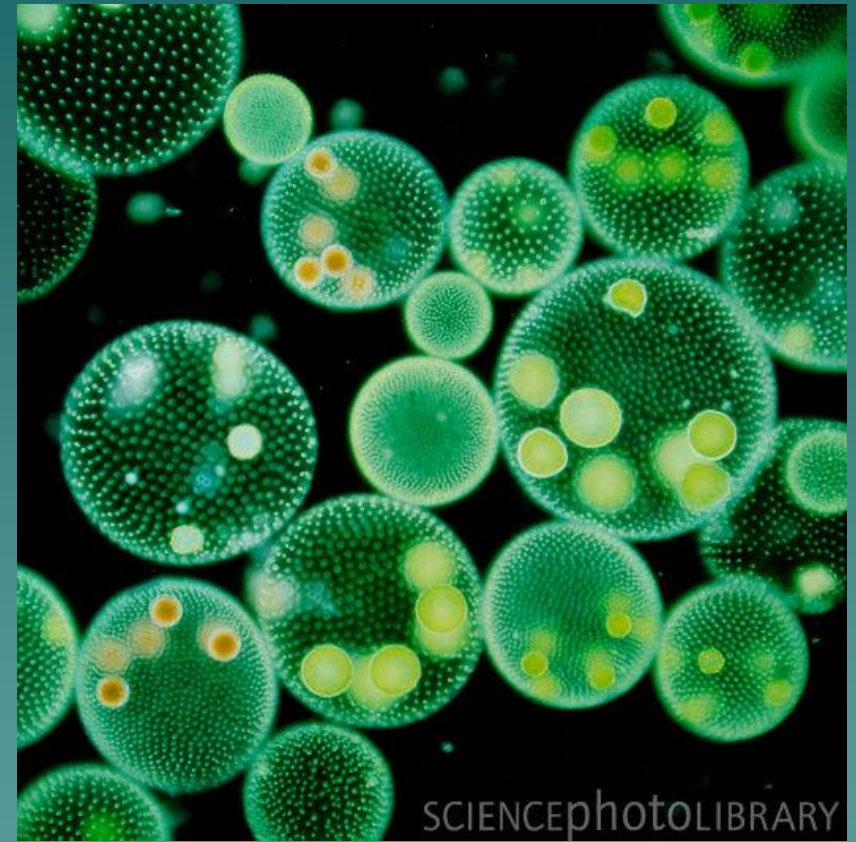
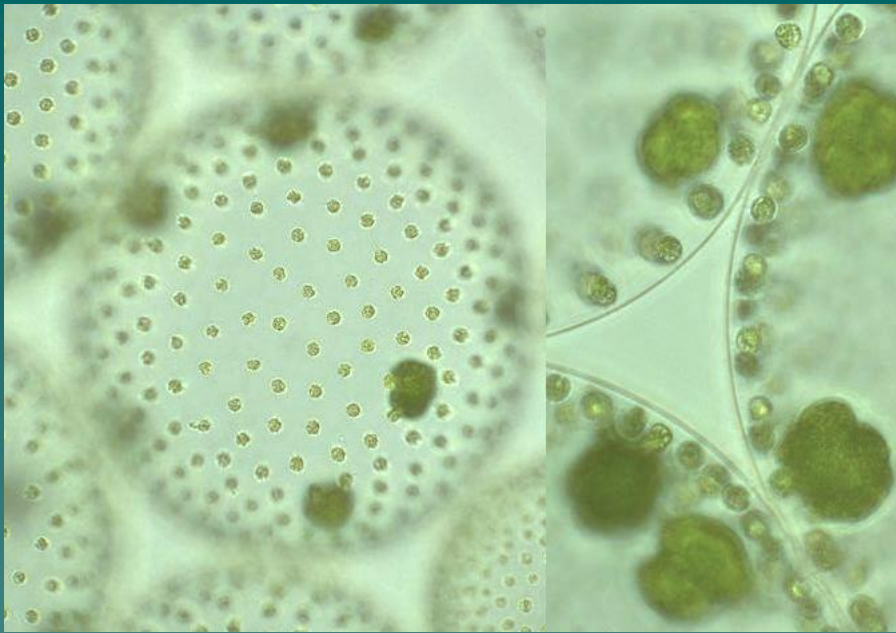
Приготувати тимчасовий препарат з фіксованого або живого матеріалу зеленої водорості вольвоксу. Колонія вольвоксу шароподібна, клітини розміщуються в один шар, всередині колонії знаходиться слиз. При великому збільшенні мікроскопа необхідно вивчити будову клітини та спосіб їх поєднання в кулю. Клітини колонії вольвоксу мають подібну до хламідомонади будову. Особливістю будови є значне потовщення та ослизнення внутрішньої оболонки клітини, внаслідок чого протопласт кожної клітини значно віддалений від зовнішньої стінки. Клітини об'єднані між собою бічними стінками та плазмодесмами. Поряд з вегетативними в колонії знаходяться більші за розміром репродуктивні клітини. З них утворюються клітини безстатевого розмноження – гонідії або партеногонідії, які дають початок молодим дочірнім колоніям. Дочірні колонії на препараті можна спостерігати всередині материнської колонії. У колонії вольвоксу можна спостерігати також статеві клітини оогонії та антеридії (однодомні види); якщо мало місце запліднення, то в колонії може знаходитись зигота, яка відрізняється товстою оболонкою.

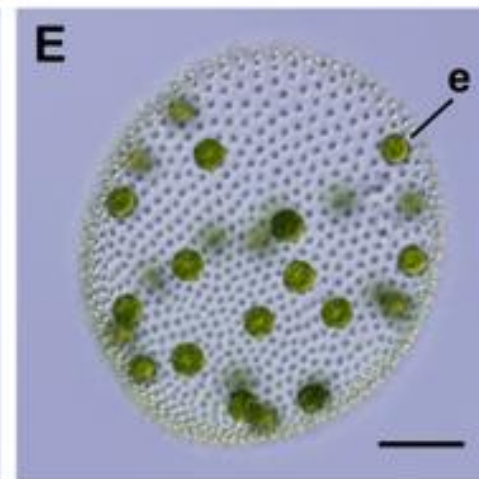
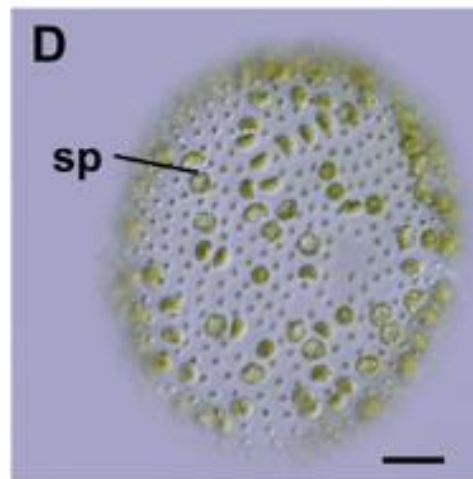
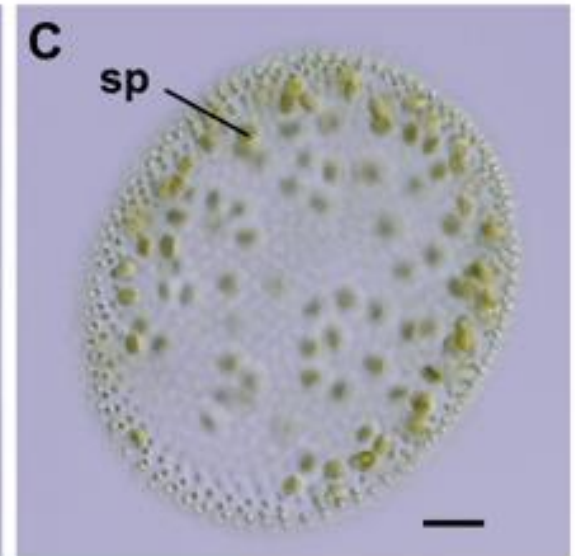
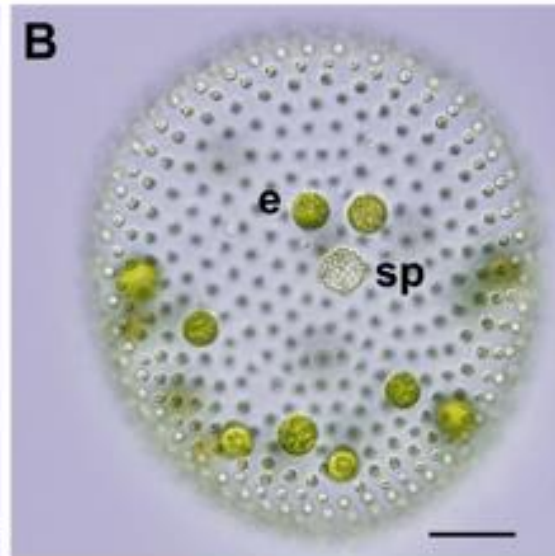
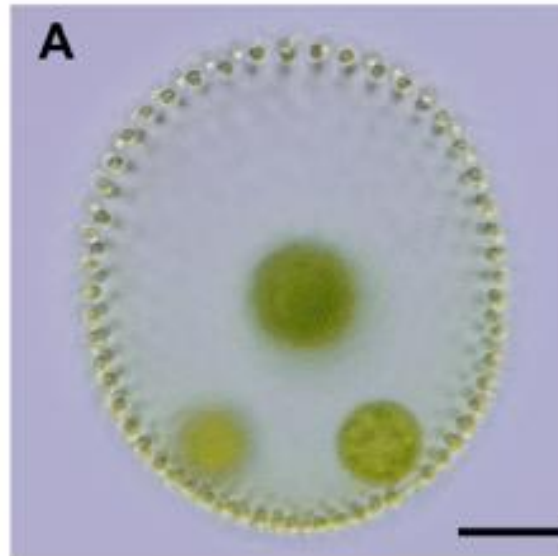
Вивчіть колонію вольвоксу, зробіть позначення до малюнків.



A –
Б –
В –
Г –
Д –
Е –
1 –
3 –

Відділ
Клас
Порядок
Родина
Рід
Вид
2 –
4 –







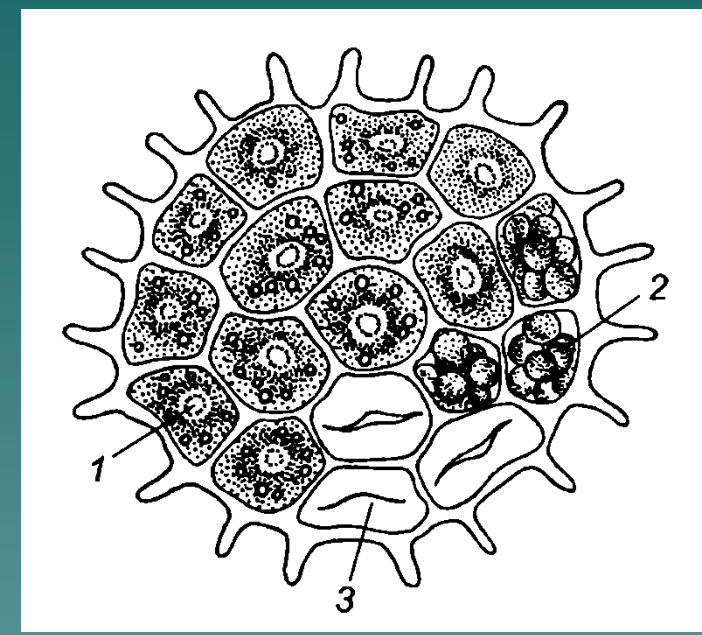
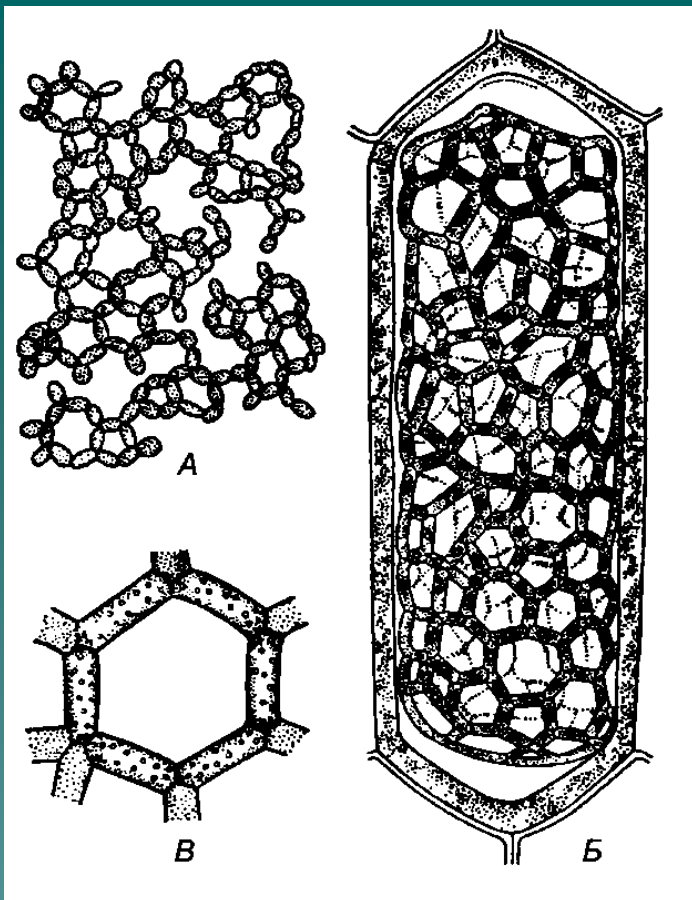


Завдання 3: Ознайомитися з будовою кокоїдного ценобію гідродикціона *Hydrodictyon* та педиаструма *Pediastrum*

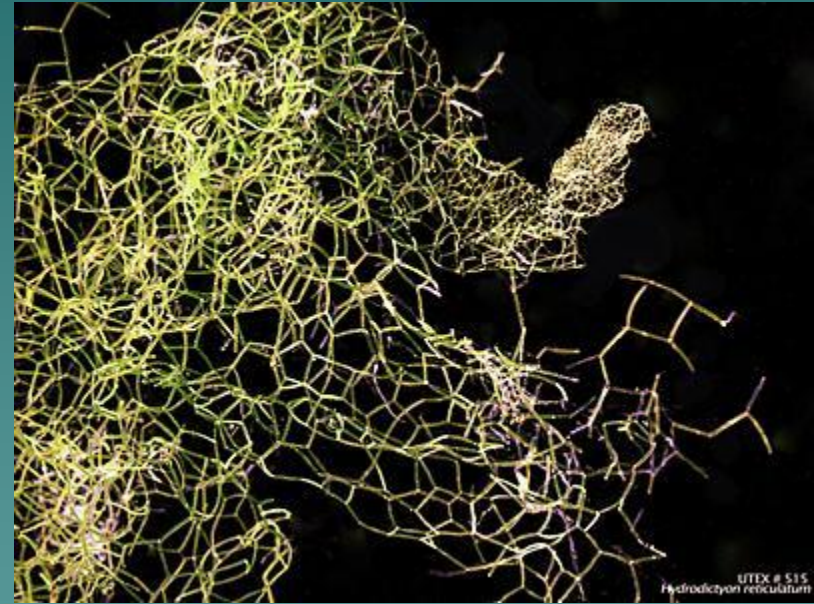
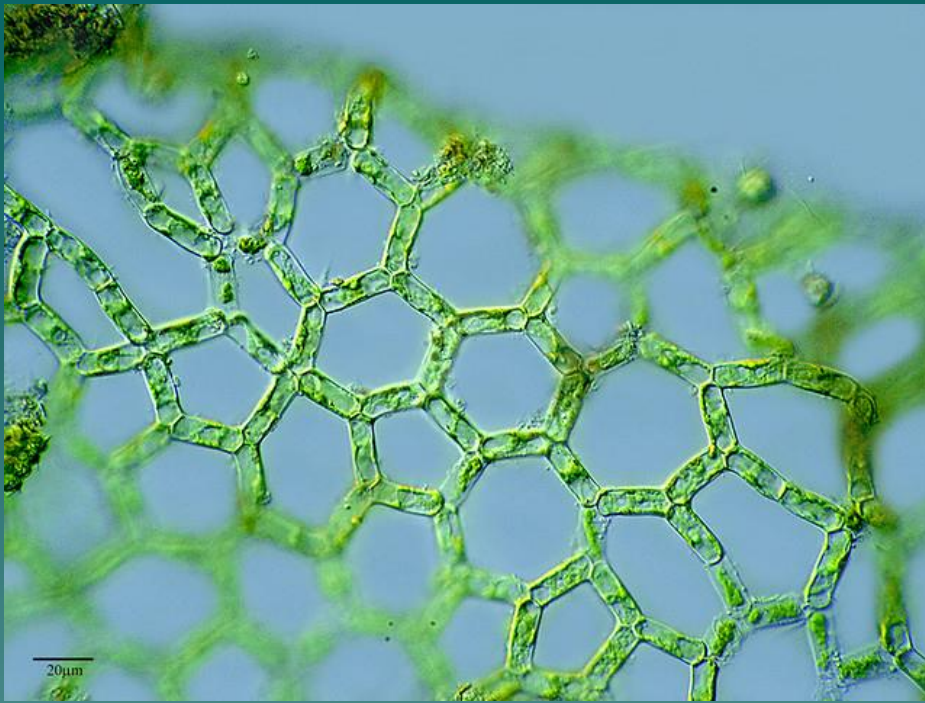
Водяна сіточка (*Hydrodictyon*) – макроскопічна водорість, талом якої складається з великих клітин циліндричної форми. Клітини з'єднуються на верхівці по 3-4, утворюючи комірки. В деяких великих клітинах гідродикціона можна знайти дочірні колонії, які утворюються безстатевим шляхом.

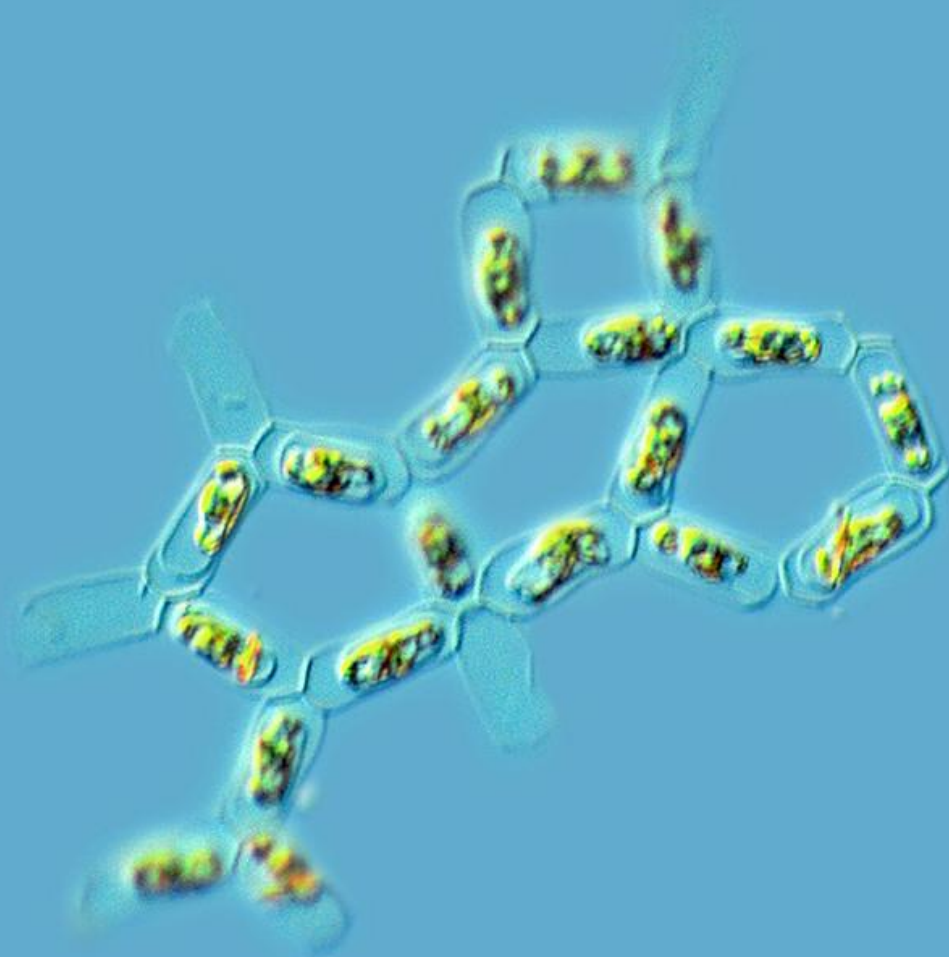
У педиаструма (*Pediastrum*) ценобії округлі, складаються з багатогранних клітин, розміщених у один шар навколо центральної клітини. Периферичні клітини мають два відростки, які є виростами стінки.

Зробіть позначення на малюнках.



Відділ	Відділ
Клас	Клас
Порядок	Порядок
Родина	Родина
Рід	Рід
Вид	Вид
А –	1 –
Б –	2 –
В –	3 –
Г –	

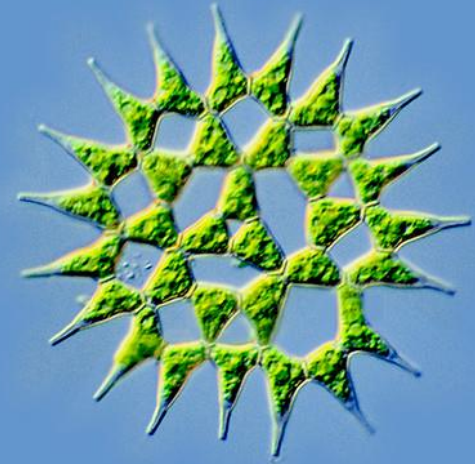




20μm



20µm



20µm

20 µm

400X

© UT-Austin



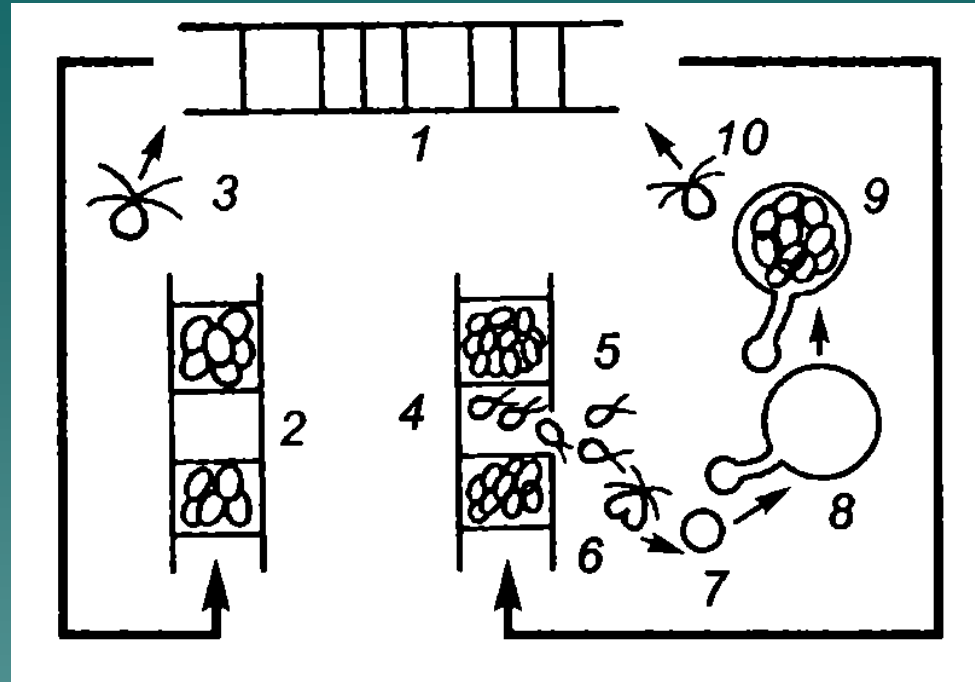
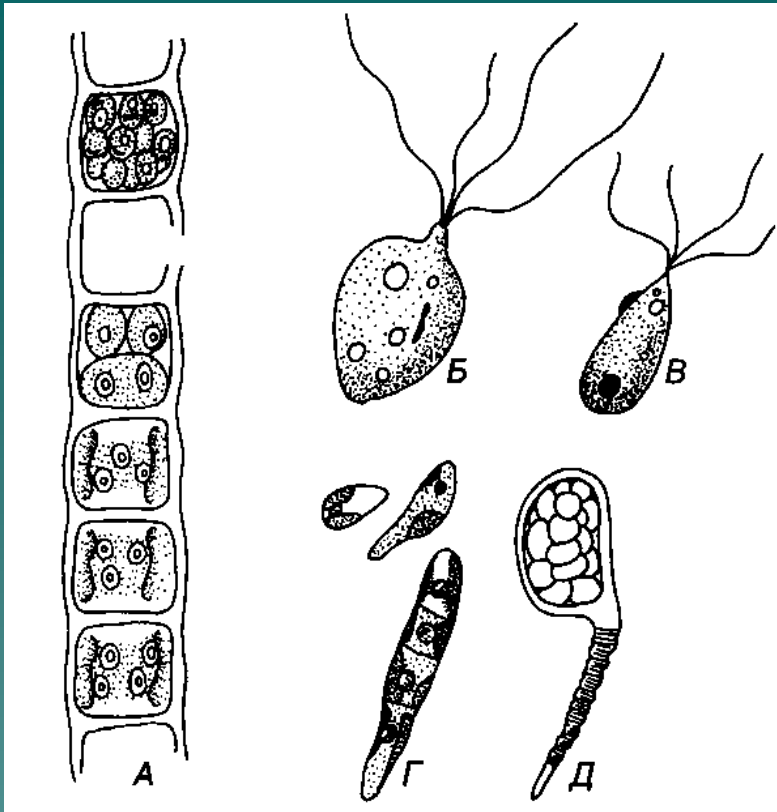
UTEX B #37
Pediatrum biradiatum



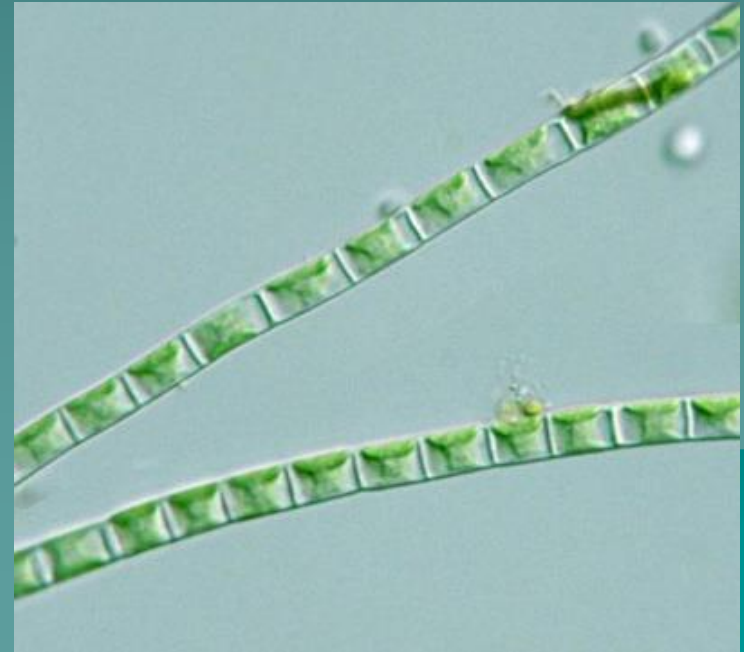
Завдання 4: Вивчити будову нитчастої зеленої водорості *Ulothrix*

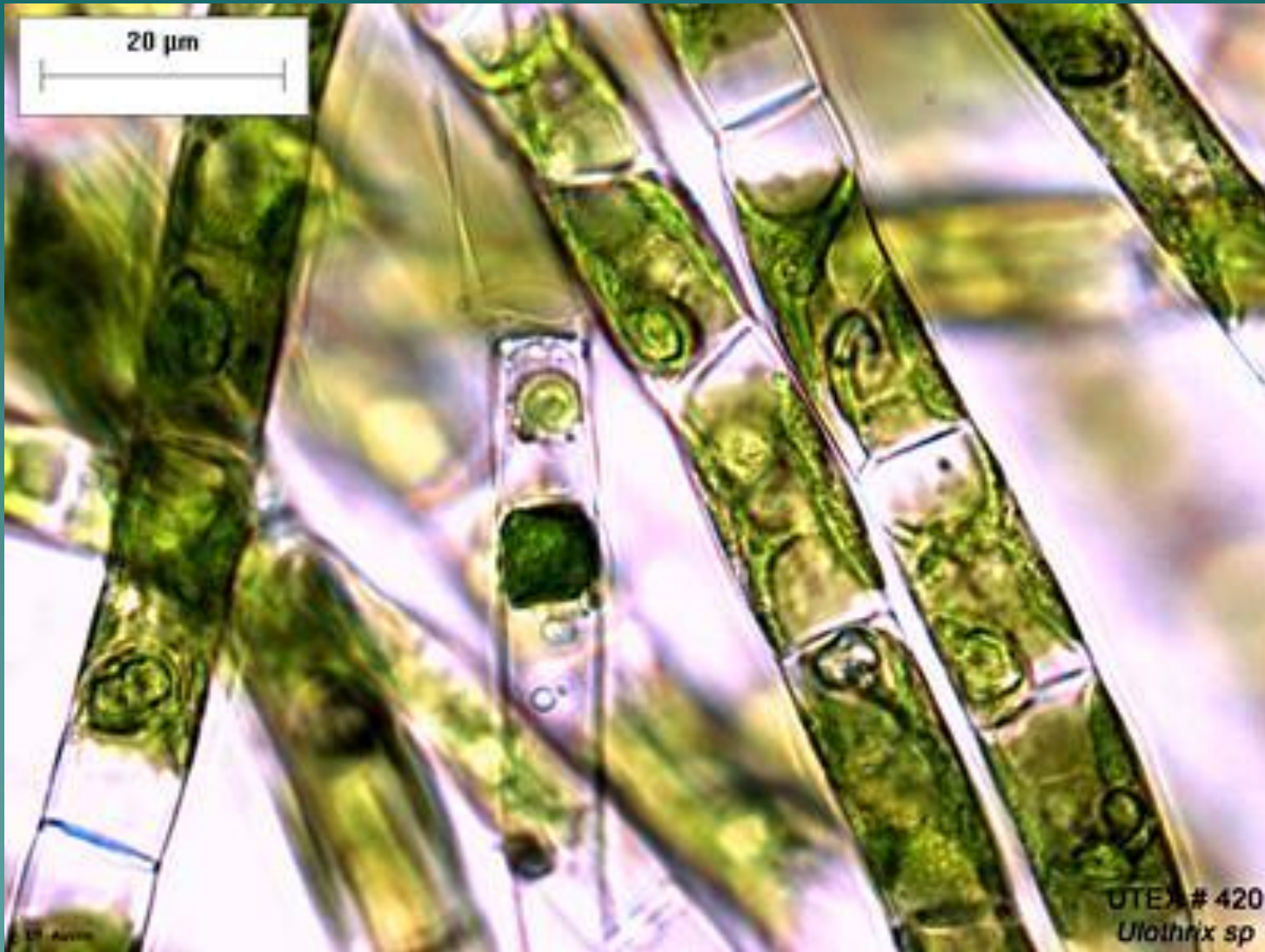
Знайдіть тонкі нитки *Ulothrix* на тимчасовому препараті при малому збільшенні. При великому збільшенні роздивіться форму клітини та вивчіть її будову. Нитки *Ulothrix* прості, однорядні, всі клітини, за винятком базальної, циліндричні, центр клітини зайнятий великою вакуолею, цитоплазма займає пристінне положення. Хроматофор має вигляд широкого незамкненого кільця, на поверхні хроматофору розташовані піреноїди, навколо яких при забарвленні йодом можна побачити крохмальні зерна. Кількість крохмалю є показником умов життя. При вивченні свіжого матеріалу, який був кілька годин витриманий в акваріумі або в дистильованій воді, в клітинах *Ulothrix* можна спостерігати утворення зооспор та гамет. Зооспори та гамети подібні до хламідомонади, але зооспори, на відміну від гамет, мають 4 джгутики та більш великі, їх в клітині утворюється менше, ніж гамет. Зооспори активно рухаються, потім зупиняються, втягують джгутики та проростають у нові нитки *Ulothrix*. Статевий процес в *Ulothrix* ізогамний. Копулюють гамети різних особин.

Зробіть позначення до малюнків.



А –	Відділ
Б –	Клас
В –	Порядок
Г –	Родина
Д –	Рід
1 –	Вид
2 –	3 –
4 –	5 –
6 –	7 –
8 –	9 –
10 –	



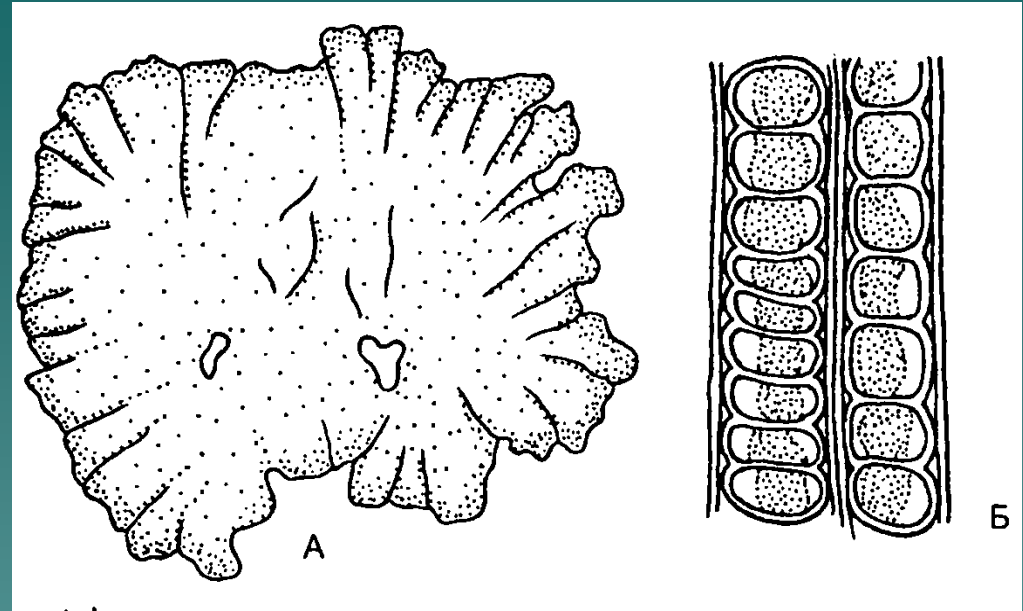




*Завдання 5: Вивчити будову зеленої водорості *Ulva**

На фіксованому матеріалі роздивитись зовнішній вигляд *Ulva*. Талом (10-25 см довжиною та 5-20 см завширшки) має вигляд пластини з гофрованим краєм. Пластина складається з 2-х шарів клітин, подібних за будовою з клітинами *Ulotrix*. В основі талому деякі клітини мають мішкоподібні вирости, які розташовуються між шарами. Їх можна роздивитись, зробивши поперечний зріз через пластину. Для цього шматочок талому потрібно затиснути між двох половинок серцевини бузини, зробити гострим лезом поперечний зріз та вивчити його при великому збільшенні мікроскопа. В життєвому циклі *Ulva* на відміну від *Ulotrix*, відбувається зміна двох ізоморфних поколінь, зовні однакових, але одне з яких розмножується зооспорами – спорофіт (диплобонт), інше статевим шляхом – гаметофіт (гапобонт). На спорофіті будь-яка клітина може стати зооспорангієм.

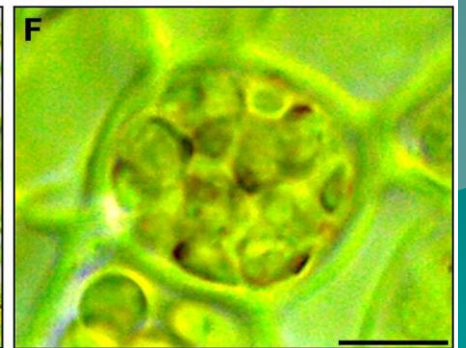
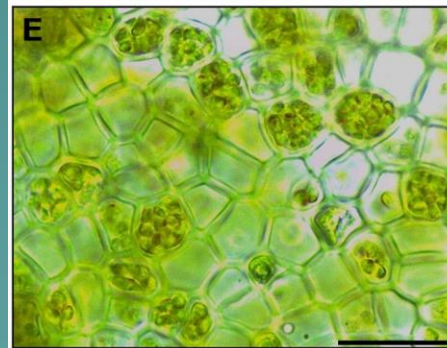
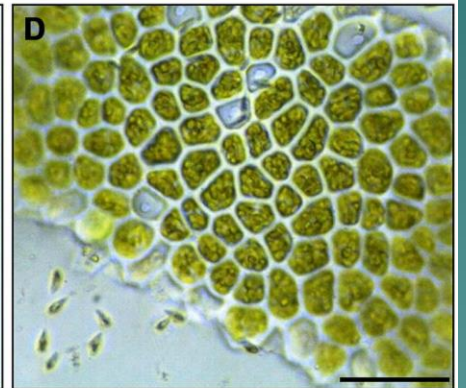
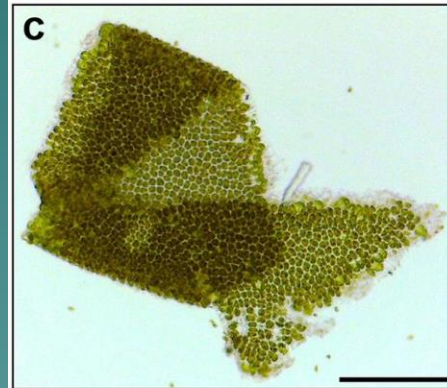
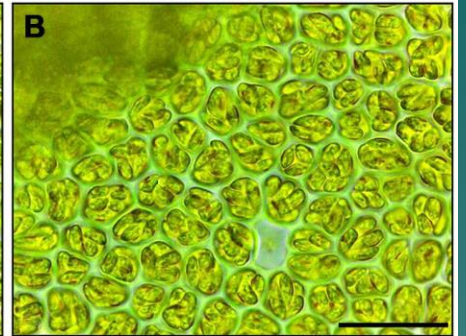
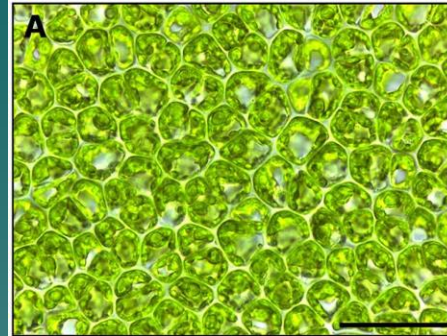
Зробіть підписи до малюнків.



А –	Відділ
	Клас
	Порядок
Б –	Родина
	Рід
	Вид



Christopher Quintan



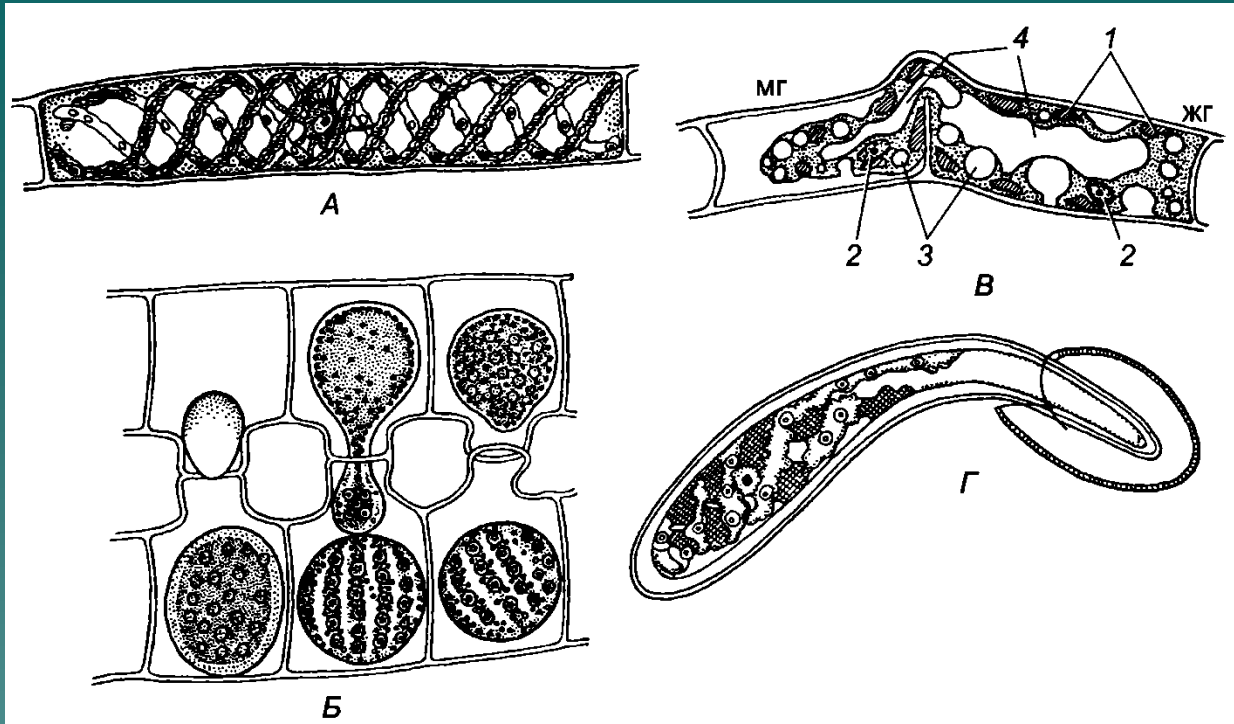


Завдання 6: Вивчити будову талому, клітини та статеве розмноження *Spirogyra*

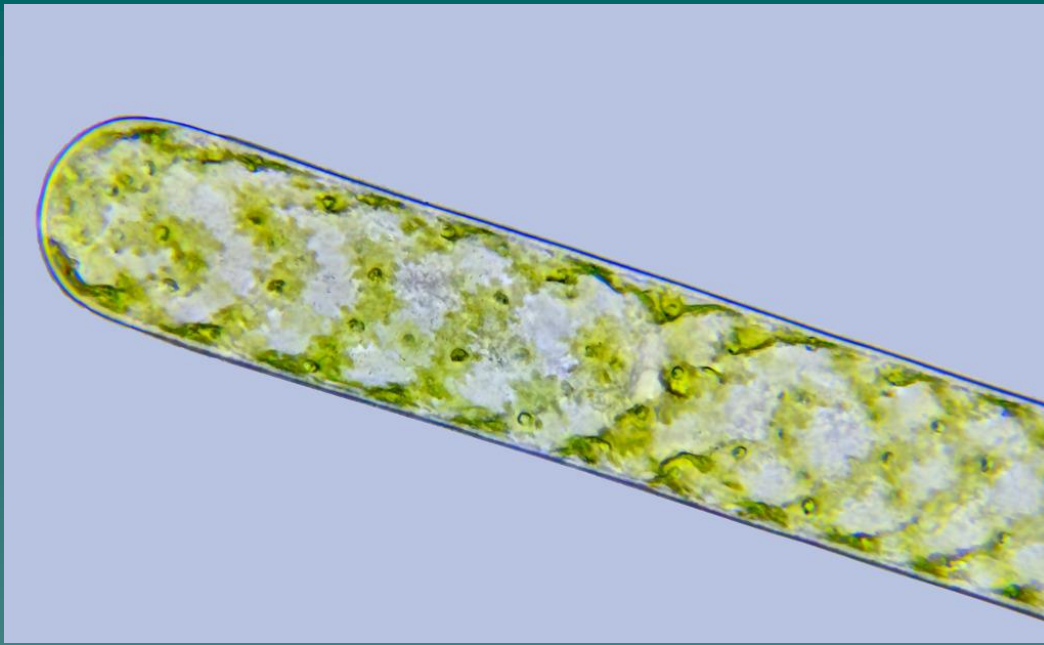
Нитки *Spirogyra* не розгалужені, слизькі на дотик, утворюють тину в прісних водоймах. Приготовлений з декількох ниток тимчасовий препарат вивчить при великому збільшенні мікроскопа. В клітині добре помітний хлоропласт у вигляді однієї або кількох спіральних стрічок та ядро, яке розташоване в центрі та підвішене на тяжах цитоплазми.

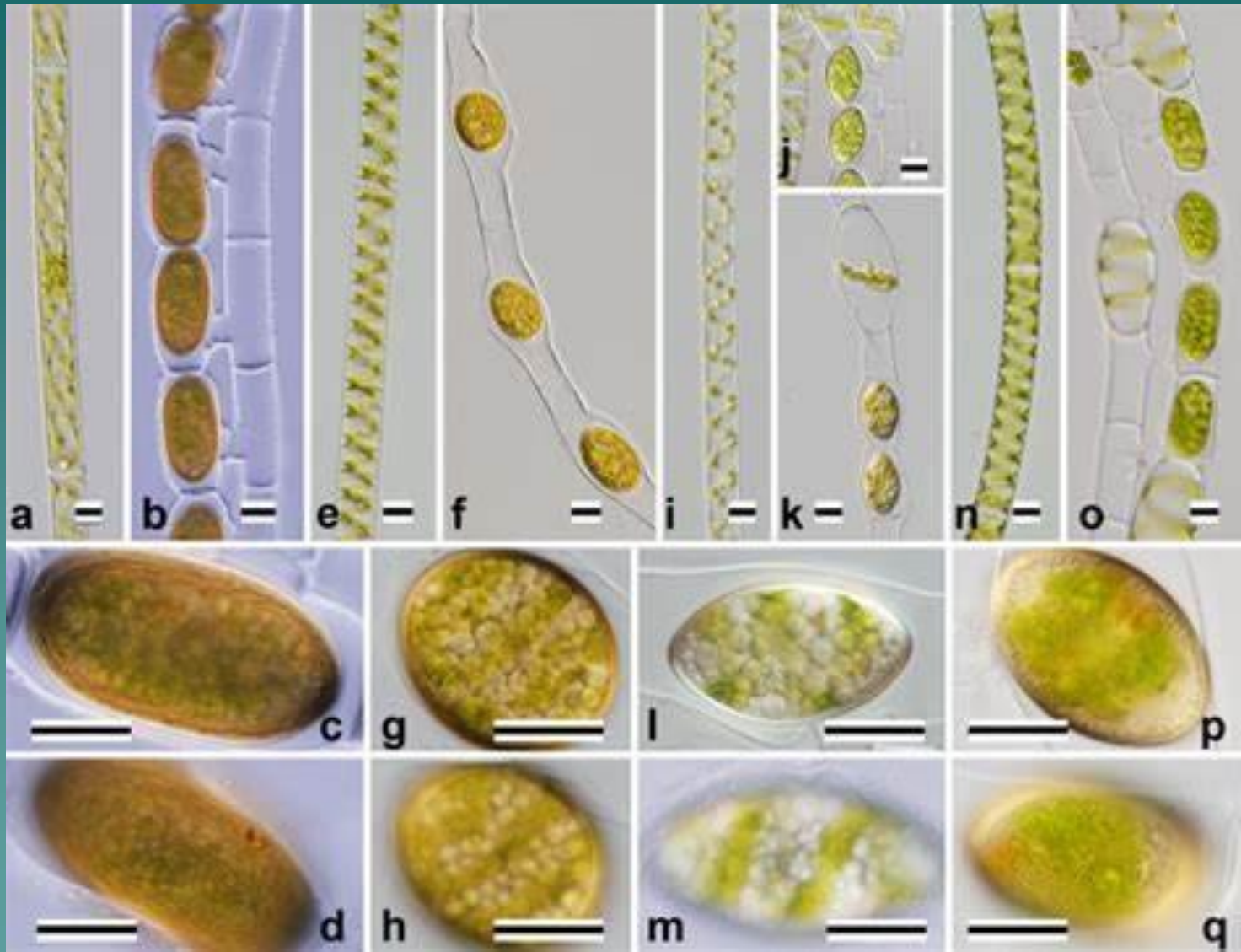
На постійному препараті вивчіть статевий процес – кон'югацію та утворення зиготи.

Позначте на малюнках декілька клітин нитки *Spirogyra*, відмітивши оболонку, хлоропласт, ядро, тяжі цитоплазми; нитки, що кон'югують, та зиготи.



А –	Відділ
Б –	Клас
В –	Порядок
Г –	Родина
МГ –	Рід
ЖГ –	Вид
1 –	2 –
3 –	4 –





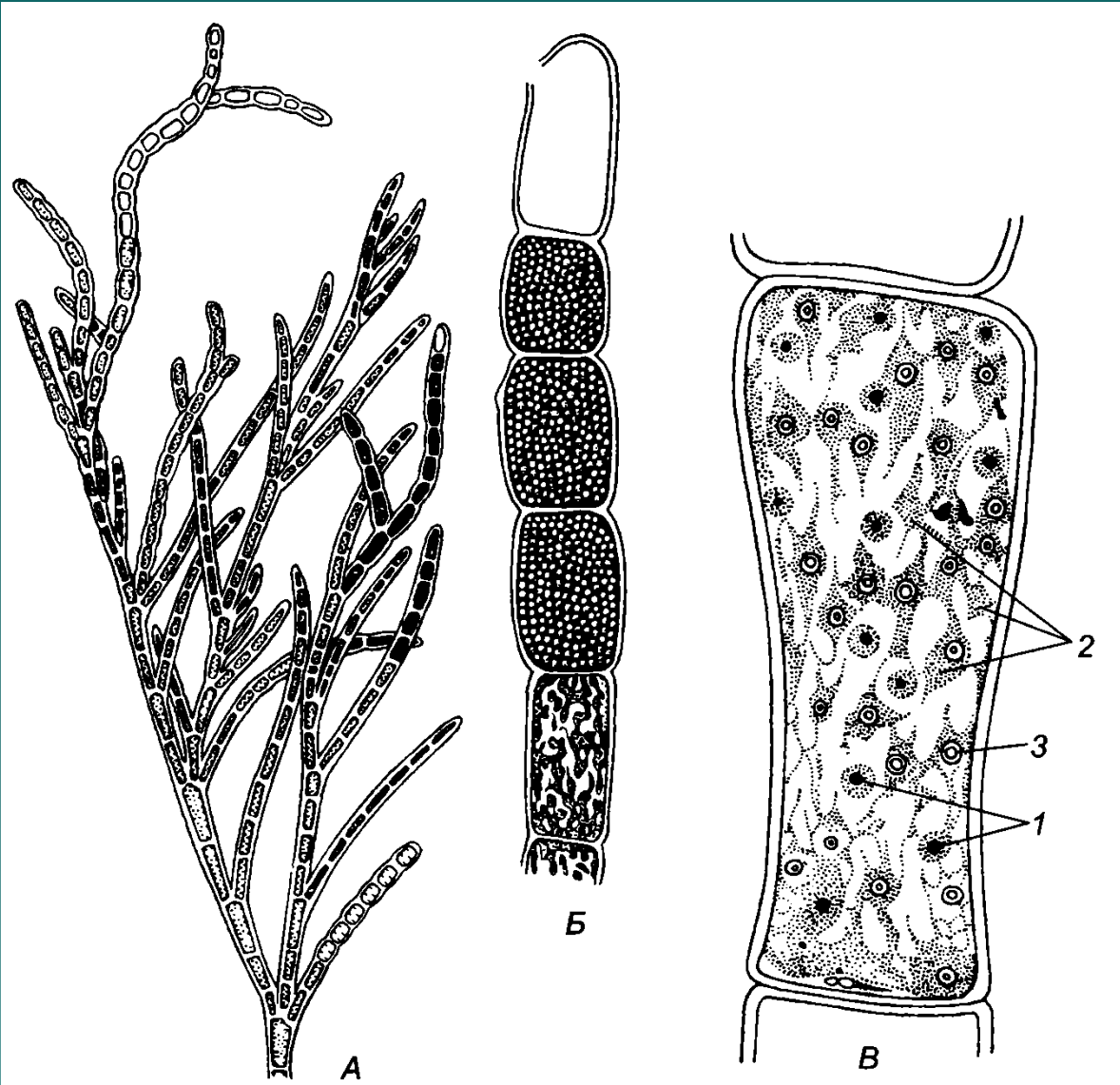


Завдання 7: Ознайомитися з зовнішнім виглядом талому та будовою клітин *Cladophora*

Талом *Cladophora* складається з однорядних ниток, які розгалужені та утворюють щільні обростання на підводних предметах. Нитки темно-зелені, жорсткі на дотик, утворені подовженими клітинами.

Клітини, що складають нитку, мають товсту оболонку. У пристінковому шарі цитоплазми розташований хлоропласт, що має вигляд пластини з отворами, та численні піреноїди. Численні ядра розташовані також в пристінковому шарі, але вони не помітні без забарвлення.

Прісноводні види *Cladophora* є диплобionтами. Вони розмножуються статевим та безстатевим шляхом: під час статевого розмноження відбувається гаметична редукція, зооспори утворюються шляхом мітозу та проростають у диплоїдні таломі. У морських видів відбувається ізогамна зміна поколінь.



A –

Б –

В –

1 –

2 –

3 –

Відділ

Клас

Порядок

Родина

Рід

Вид



