

загальний курс

Структурна ботаніка: АНАТОМІЯ РОСЛИН

лектор: **Юхно Юлія Юріївна**
старший викладач кафедри
фізіології і біохімії рослин та мікроорганізмів

Тема 1. Анатомія рослин як наука. Рослини в живому світі. Особливості рослинного організму

Анатомія рослин —

наука, яка вивчає

• клітини;

внутрішню будову рослин

• вегетативні органи

(стебло, листок, корінь)

• генеративні органи

(квітка → насіння, плід)

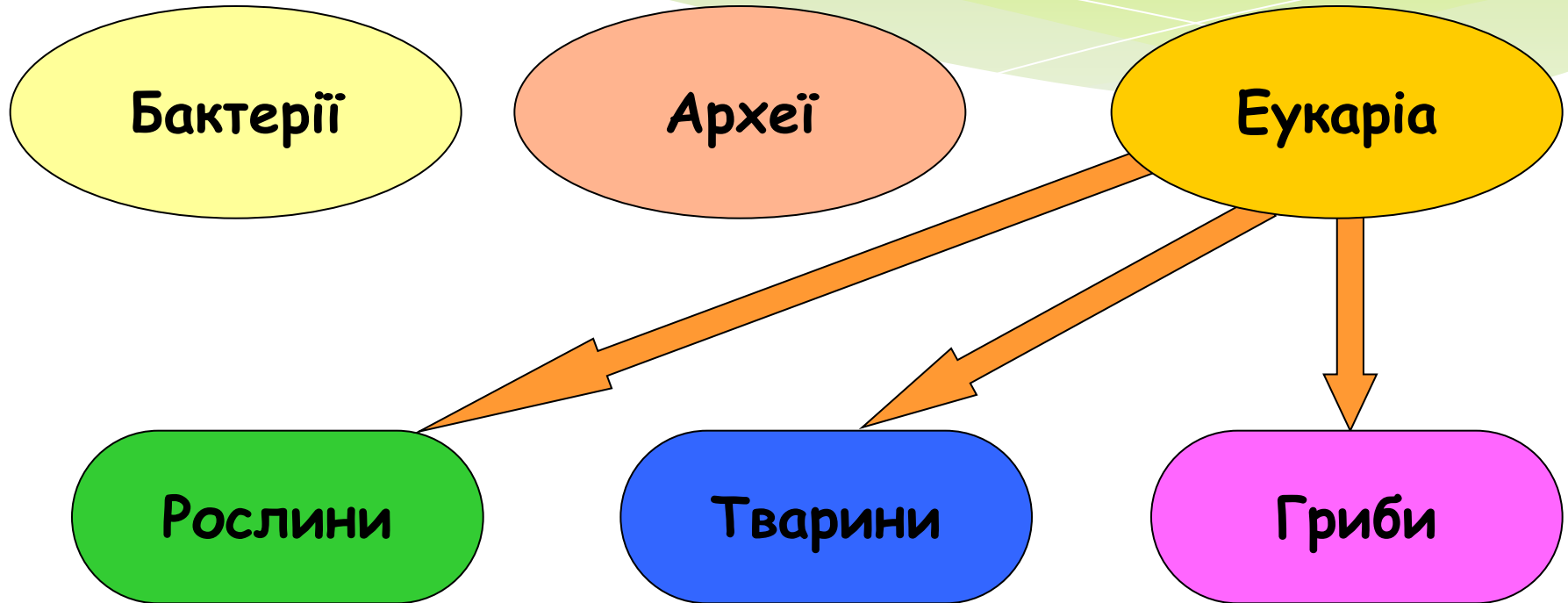
Анатомія рослин - самотійна дисципліна

- Предмет (напрями) - вивчає особливості **внутрішньої** будови рослинного організму (клітин, тканин, вегетативних органів); зв'язок **структури із функціями**; **формування** елементів внутрішньої структури **в онтогенезі**, у процесі **еволюції** рослин, під дією **факторів зовнішнього середовища**
- Об'єкт - **висщі рослини**
- Методи: мікроскопічний;
цитологічний, гістологічний;
cito- й гістохімічний

РОСЛИНИ У ЖИВОМУ СВІТІ

ПРОКАРІОТИ

ЕУКАРІОТИ



фототрофи
автотрофи
ліотрофи

ФОТ**АВТ****ЛІТ****ОТ****РО****ФИ**

хемотрофи
гетеротрофи
органотрофи

ХЕМО**ГЕТЕРО****ОРГ****АНО****Т****РО****ФИ**

ОСОБЛИВОСТІ РОСЛИННОГО ОРГАНІЗМУ

- * **Фотоавтолітотрофи**
- * **Прикріплений спосіб життя (рухатися здатні тільки окремі органи)**
- * **Ріст необмежений**
- * **Велика поверхня організму**
- * **Дві системи живлення:**
 - **вуглецева (фотосинтез)**
 - **мінеральне (через корені)**
- * **Економний метаболізм (немає органів виділення)**
- * **Наявність плазмодесм: клітини об'єднані у єдину систему (симпласт)**
- * **Наявність клітинної оболонки (апопласт)**
- * **Наявність пластид**
- * **Наявність великої центральної вакуолі (осморегуляція)**

Розділ 1. Рослинна клітина

Тема 2. Визначення та
різноманітність клітин.
Компоненти клітин.
Концепція ендомембран

Форма рослинної клітини

Основні форми рослинних клітин

паренхімні

прозенхімні

Будова рослинної клітини

п

Протопласт- живий вміст клітини

Фізико-хімічні властивості

Безбарвний і прозорий **Золь** ↔ **Гель**
гідрофільний
колоїд.

рідкий,
Дисперсійне
водянистий, за
середовище - вода
рахунок утворення
гідратованих

щільнодраглистий,
дисперсна фаза –
навіть твердий, за
частинки в
рахунок часткової
роздрібленому стані
втрати колоїдами

Колоїдні частинки утворюють гідратні оболонки,
завдяки яким утримуються у воді у завислому стані
клітини з активною життєдіяльністю
клітини у стані спокою

ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЮ

СПОКОЮ

Протопласт

Хімічний склад

Вода - середовище для хімічних реакцій
Вода - основа протопласта

Білки є хімічною основою всіх органел

Ліпіди представлені триацилгліцеридами

Білки

Ліпіди (запасні жири) та

Вуглеводи

Вуглеводи – моносахариди

2-3%

жироподібними речовинами

1-2%

олігосахариди та висці

Мінеральні речовини – солі та поєднання з

полісахариди

близько 1%

органічними речовинами

Плазматична мембрана

Билипидны
й
слой

Рух цитоплазми

Ендоплазматичний ретикулум

Апарат Гольджі

Концепція ендомембран

Мікротільця

Пероксисоми

Гліоксисоми

Сферосоми (олеосоми)

Рибосоми

Цитоплазматичні 80 S
(60 S и 40 S)

Хлоропластні 70 S (50 S и 30 S)

Мітохондріальні
70 S (50 S и 30 S)

Полісома (5-70
рибосом)

Мітохондрії

mycarose

Пластиди



Хлоропласти

(E)

(B)

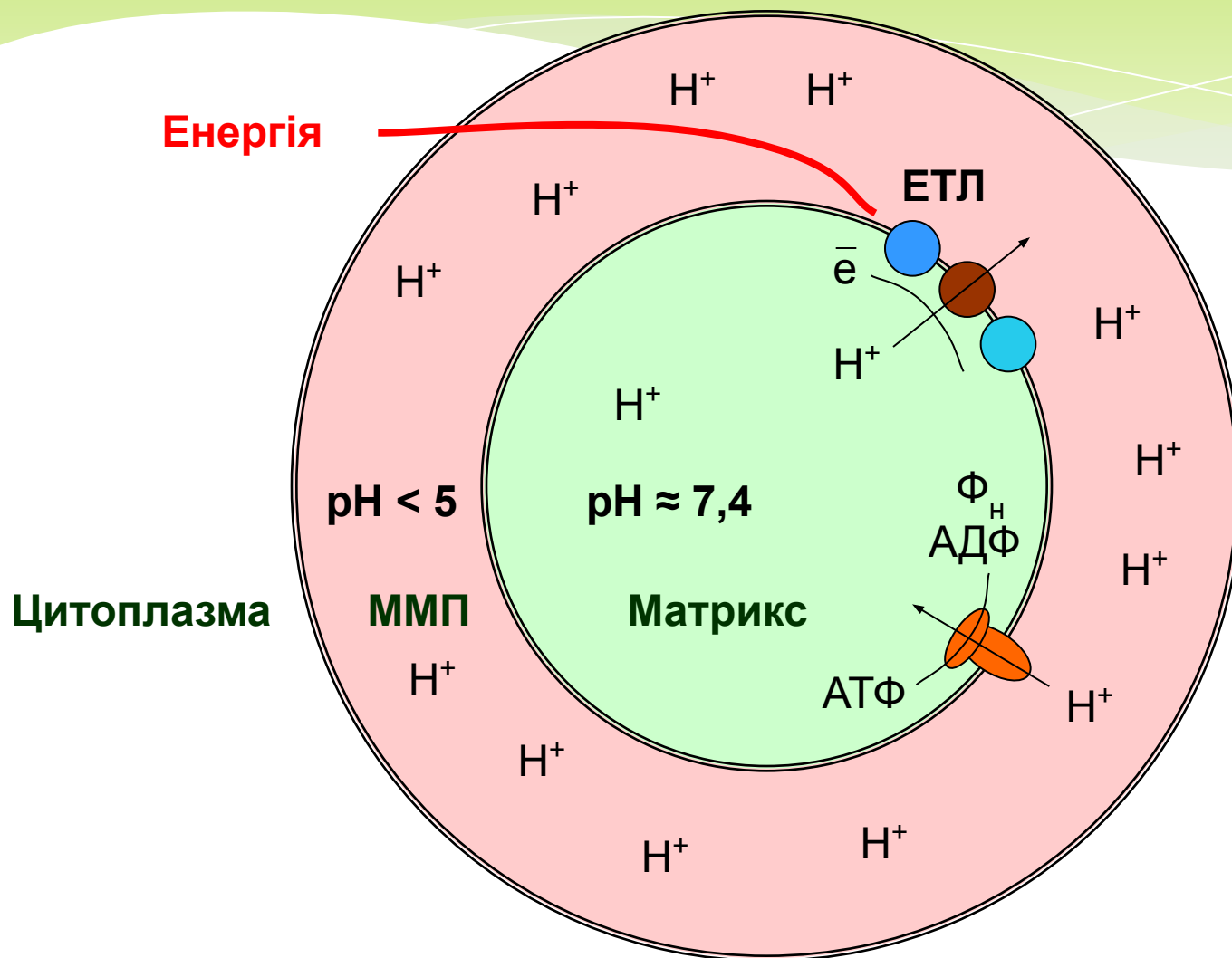
(F)

(D)

(C)

(A)

Принцип функціонування двомембранних органел



Хромoplastы

Лейкопласты

Тема 3. Вакуоля і клітинна оболонка. Запасні поживні речовини.

Клітинна оболонка

Функції

- Захистна
- Підтримка форми-тургорний тиск
- Транспорт речовин
- Механічна (видозміни клітинної об.)

Склад клітинної оболонки

Вуглеводи

- Мікрофібрили (целюлоза)
- Компоненти матриксу:
 - геміцелюлози
 - пектини

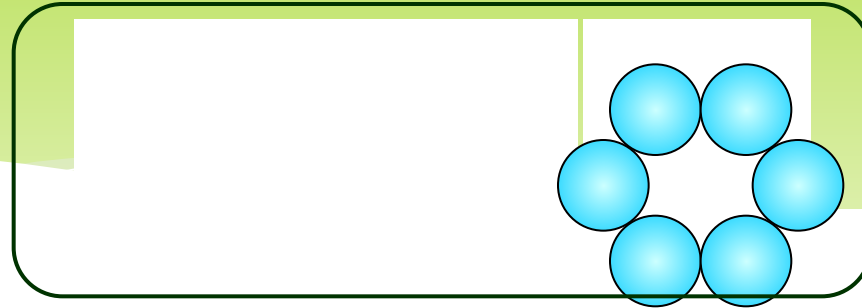
Невуглеводні компоненти

- Білки (екстенсин, ферменти)
- Лігнін
- Суберин
- Кутин
- Воск

Молекулярна структура целюлози

Структура целлюлозных волокон

Утворення клітинної оболонки



Розетка
целюлозосинтази

Структура клітинної оболонки

Структура вторинної клітинної оболонки

Потовщення клітинної оболонки ксилемних елементів

Видозміни клітинної оболонки

**Здерев'яніння
(лігніфікація)**

інкрустація лігніном

Ослизнення

відкладання
слизуватих
полісахаридів

**Окорковіння
(суберинізація)**

відкладання
суберину

Кутинізація

відкладання кутину

Мінералізація

інкрустація мінеральними солями
(найчастіше – кремнезем)

Тори

Міжклітинники

Схізогенні (губчастий мезофіл)

* Р

* **Лізігенні** (смоляні ходи, вмістища масел)

Вакуоля

Функції

- Запасна
- Осмотична
(поглинання та транспорт речовин)
- Тургор -
підтримання форми клітини
- Гідролітична

Вакуоля

Хімічний склад

- Цукри
 - Органічні кислоти
 - Глікозиди
 - Таніни (дубільні речовини)
-
- Терпени (каучук, гута)
 - Пігменти (антоциани, антохлори)
 - Мінеральні речовини (катіони, аніони)
 - Тверді включення (оксалати, гіпс)

Відкладення оксалату кальція

Осмотична комірка

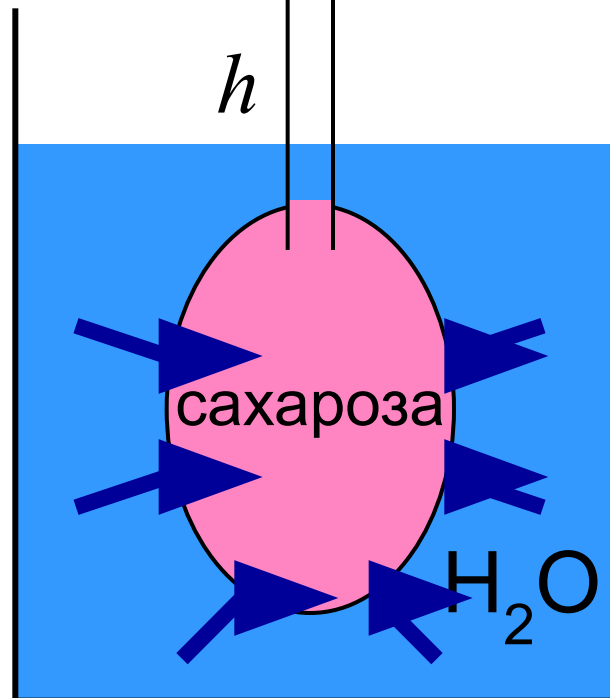


Гідростатичний
тиск рідини у
трубці

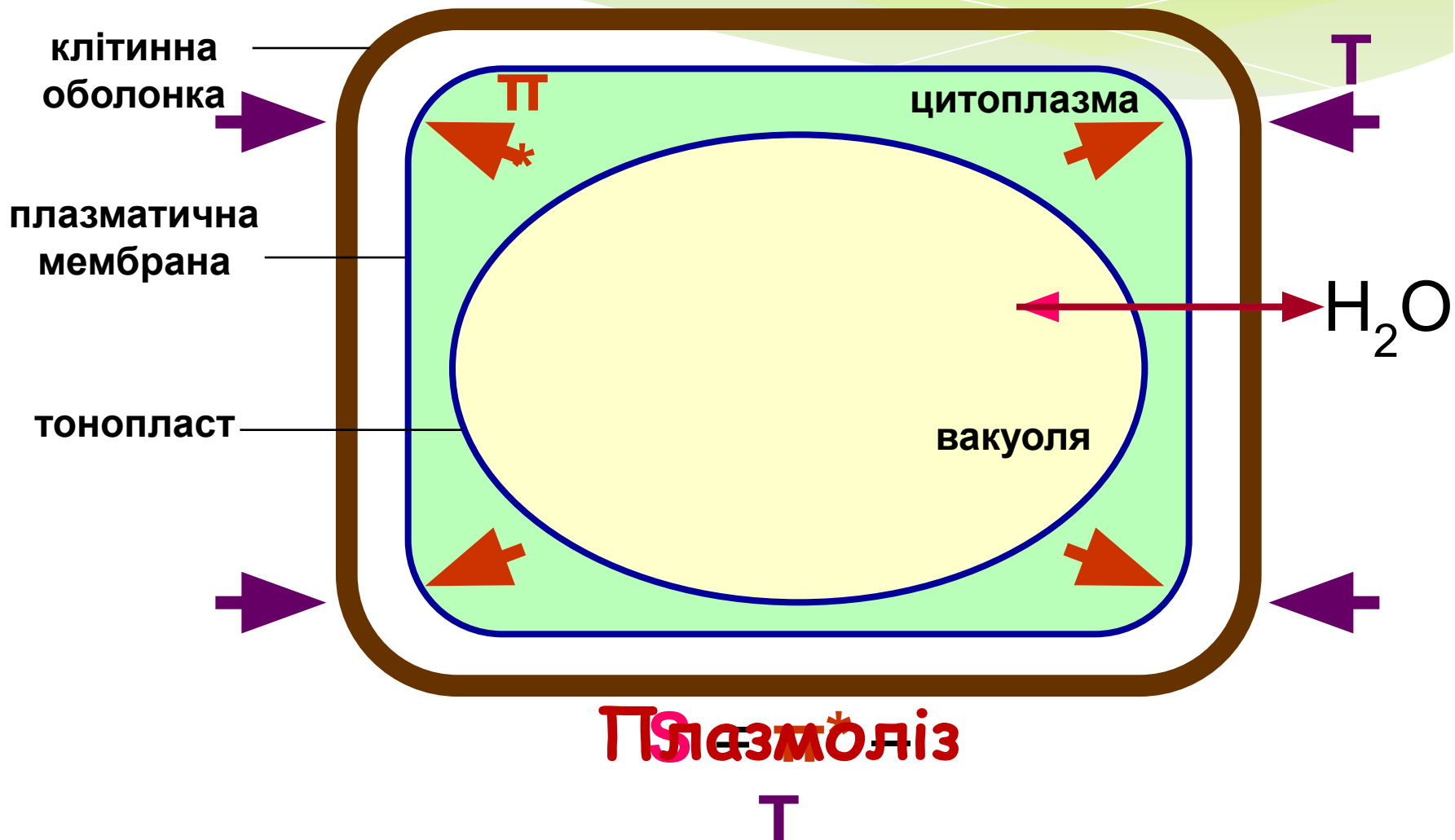
$$P = \rho S h g$$

Осмотичний
ТИСК

$$\pi^* = P$$



Рослинна клітина як осмотична система



Плазмоліз

Запасний крохмаль

картопля

пшениця

овес

кукурудза

рис

гречка

Білок