

# ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Курс лекций

*Лектор – доцент Панфилова  
Ольга Федоровна*

# Жизнь растения

- Превращение веществ
- Превращение энергии
- Превращение формы
- Превращение информации

# Уровни изучения жизни

- Молекулярный
- Клеточный
- Тканевой
- Органный
- Организменный
- Популяционный
- Эколого-географический
- Планетарный

# Предмет физиологии растений

- Изучение функций растений
- Установление их роли и взаимосвязи в целостном организме
- Выявление зависимости функциональных проявлений от условий среды

# Цель физиологии растений

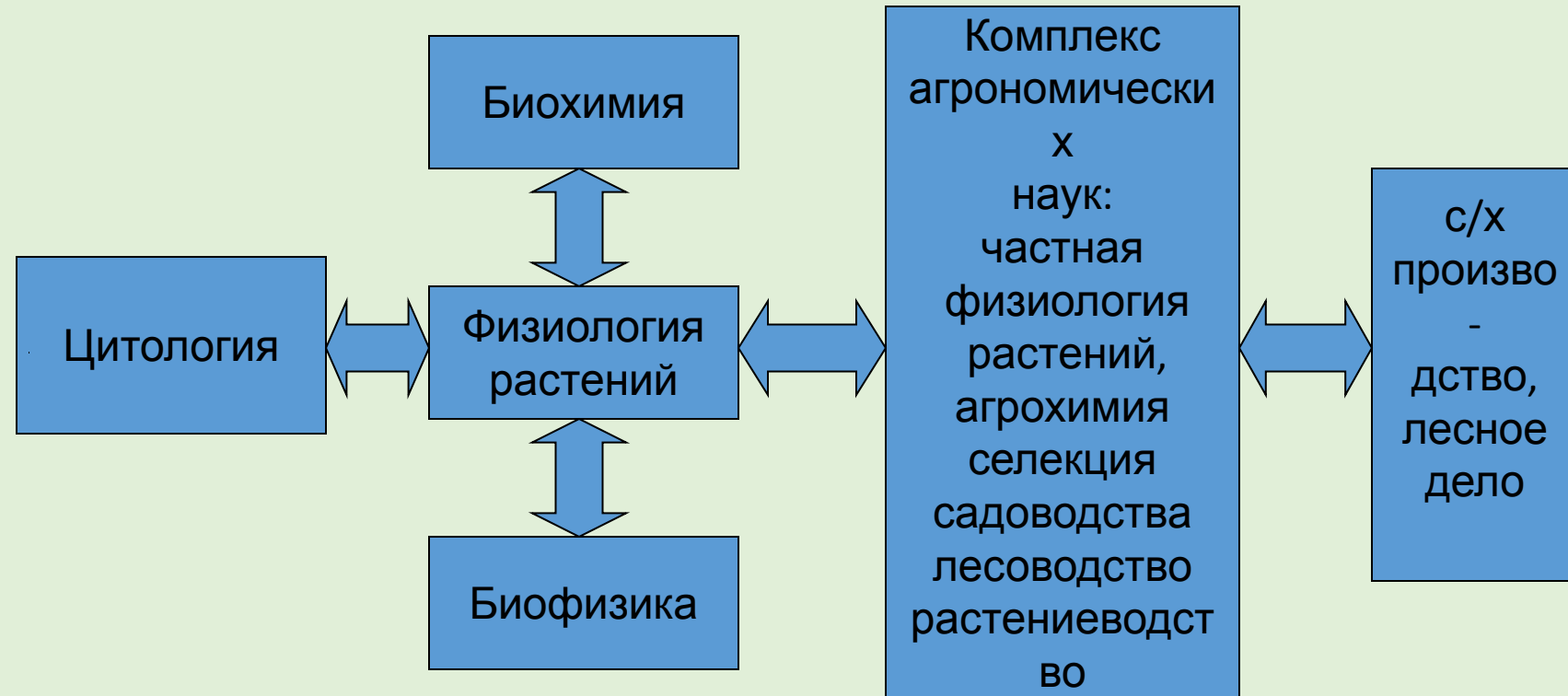
- Научное обоснование приемов охраны природы.
- Разработка физиологических основ практических мероприятий по повышению продуктивности и устойчивости растений.



# Особенности древесных растений

- ❖ Продолжительность жизни, исчисляемая сотнями лет.
- ❖ Исключительная громоздкость => необходимость четкой координации функций различных органов и частей дерева.
- ❖ Относительно малые размеры флоэмной части по сравнению с объемом ксилемы.
- ❖ Древесные растения выдерживают вековые воздействия неблагоприятных условий, оставляющих следы в виде неравномерных по толщине годичных слоев древесины; изучает наука – дендроклиматология.
- ❖ Позднее вступление в плодоношения, периодичность плодоношения, длительный период формирования семян и созревания плодов.

# Место физиологии растений среди других наук (А.Л. Курсанов)



## Задачи :

- Научиться так регулировать жизнедеятельность дерева, чтобы получать как можно больше стволовой древесины высокого качества в течение более короткого времени.
- По внешнему виду или с помощью простых приборов определять причины нарушений жизнедеятельности и обеспечить мероприятия, направленные на повышение устойчивости.
- Знать физиологические основы выращивания посадочного материала.
- Подбор ассортимента для озеленения городов, полезащитного лесоразведения
- Обеспечить оптимизацию внешних условий.
- Знать пределы своих возможностей в регулировании условий, чтобы не нарушить гомеостаз ценоза.



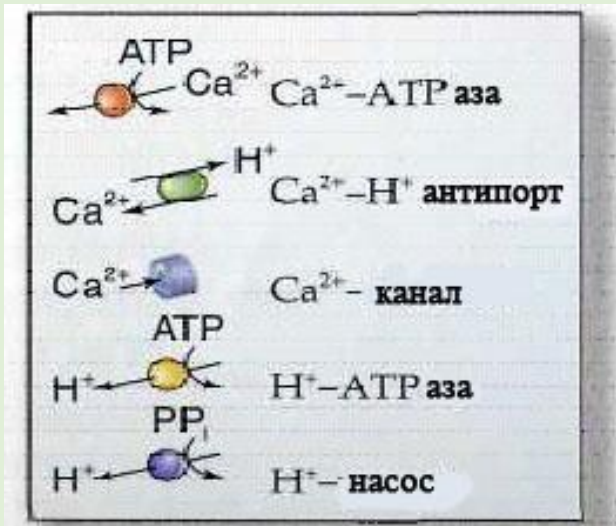
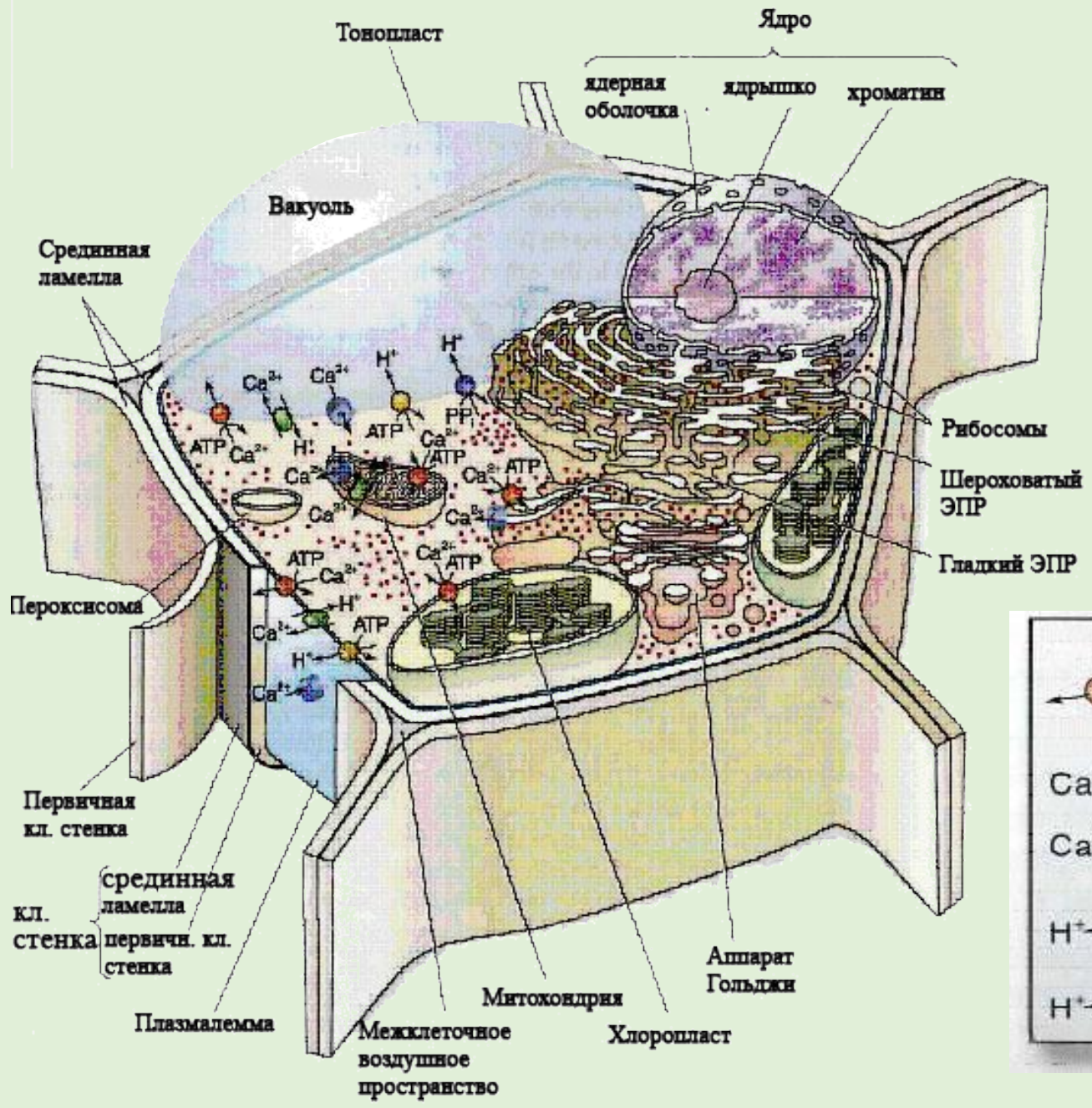
# **Тема Строение и функционирование растительной клетки.**

## **Рассматриваемые вопросы**

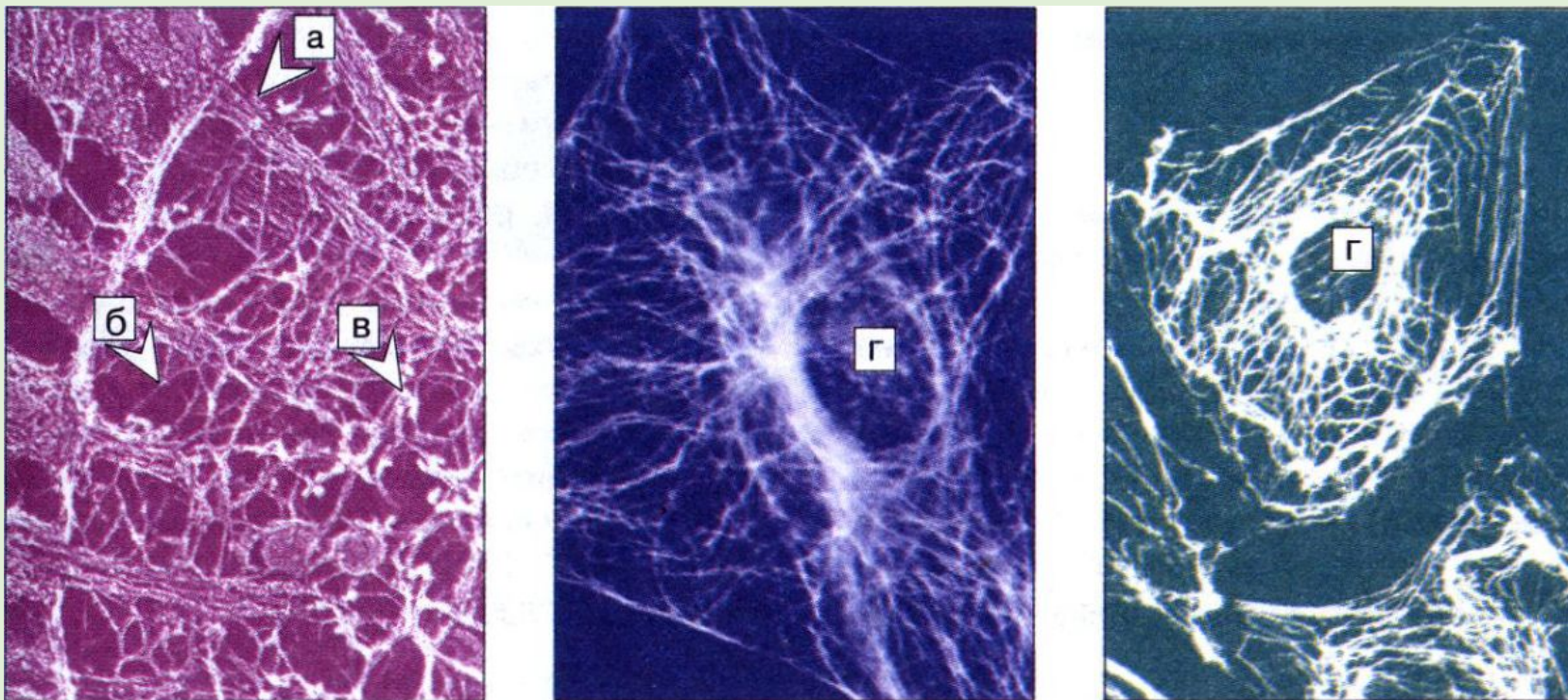
**Особенности строения растительной клетки.**

**Регуляция обмена веществ и энергии в клетке.**

**Реакция клеток и тканей на внешнее воздействие.**







а – микрофиламенты  
б – белок спектрин  
в – промежуточные  
волокна  
г - ядро

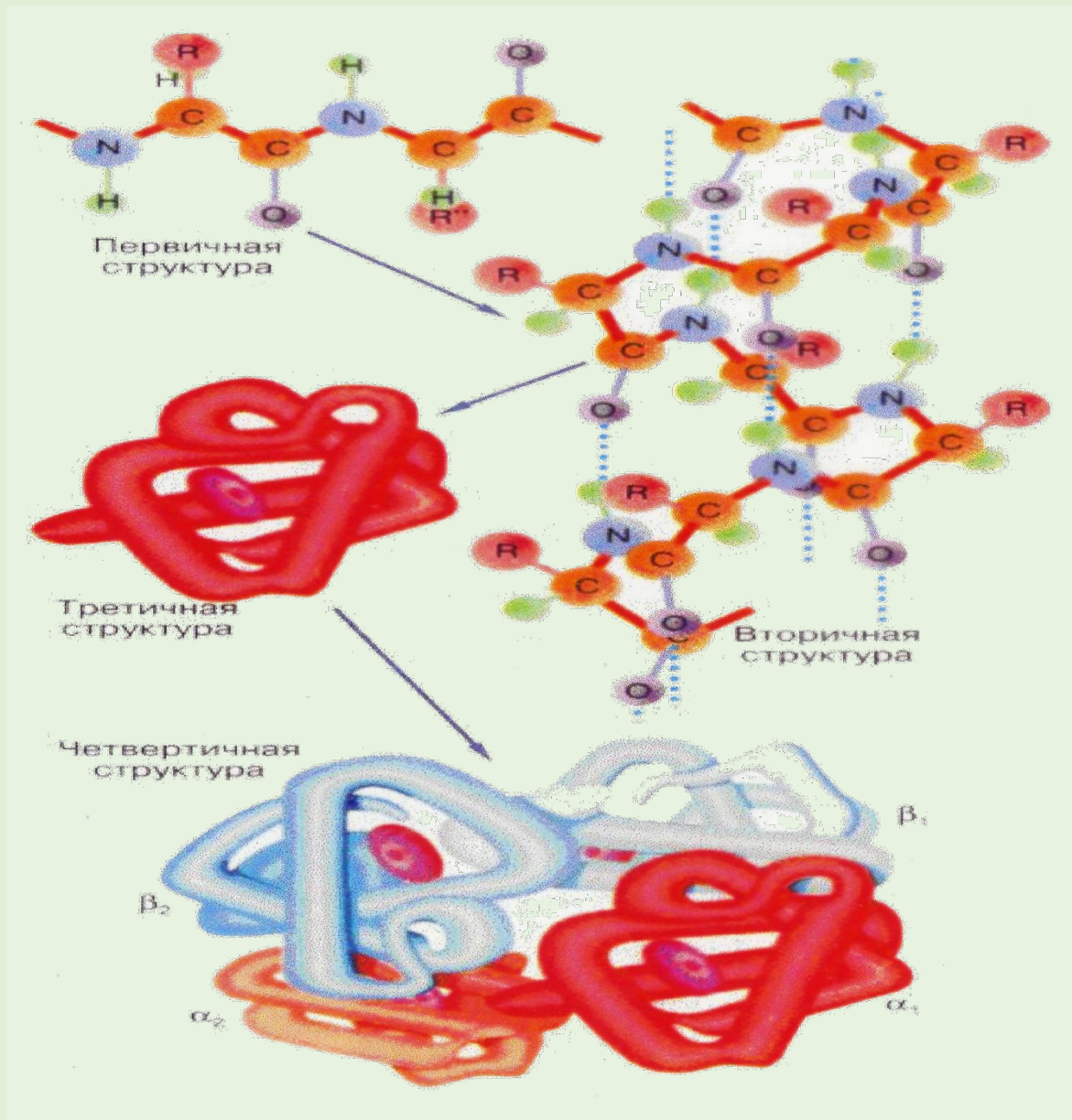


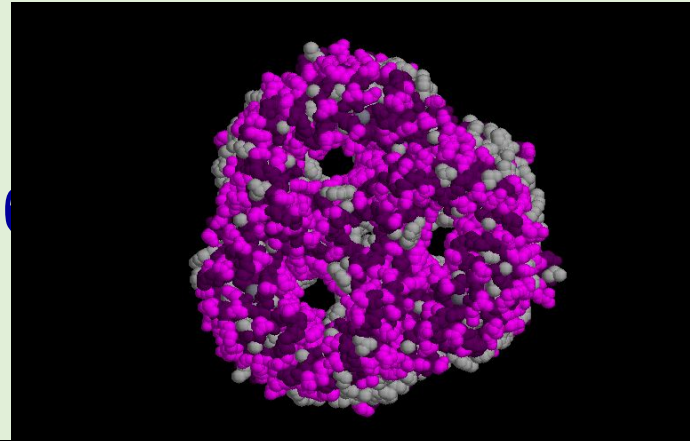
Схема  
первичной,  
вторичной,  
третичной и  
четвертичной  
структуры  
молекулы  
гемоглобина



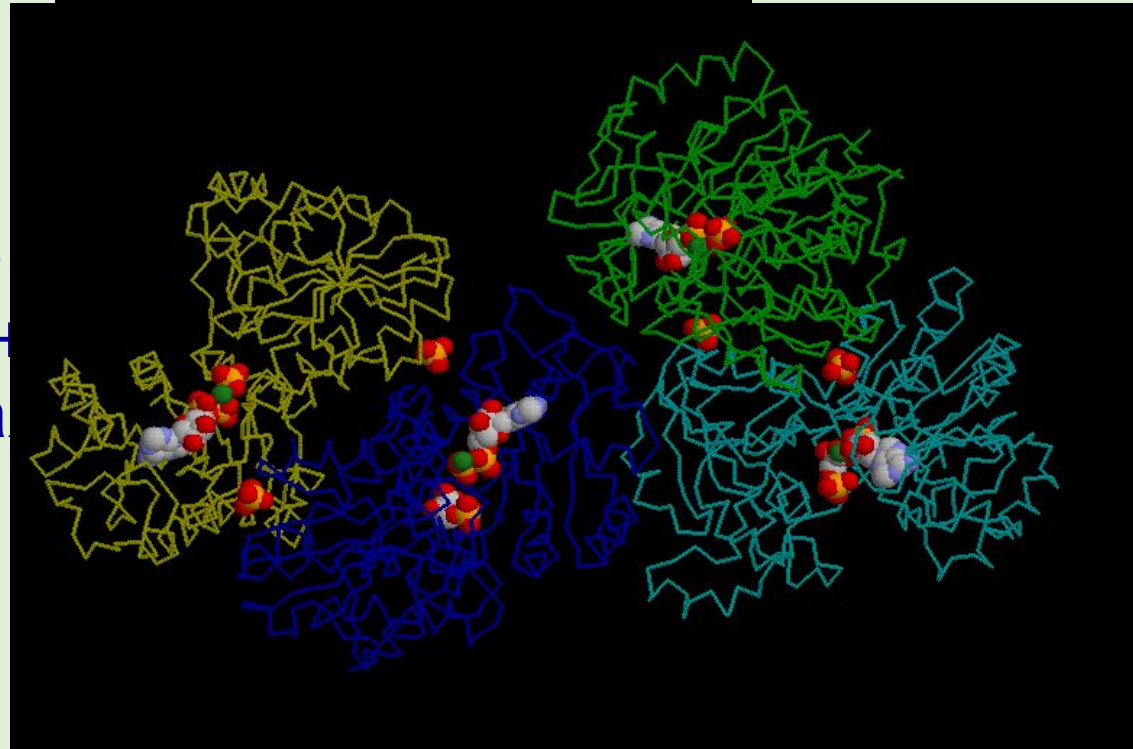
# Ферменты, их состав и свойства

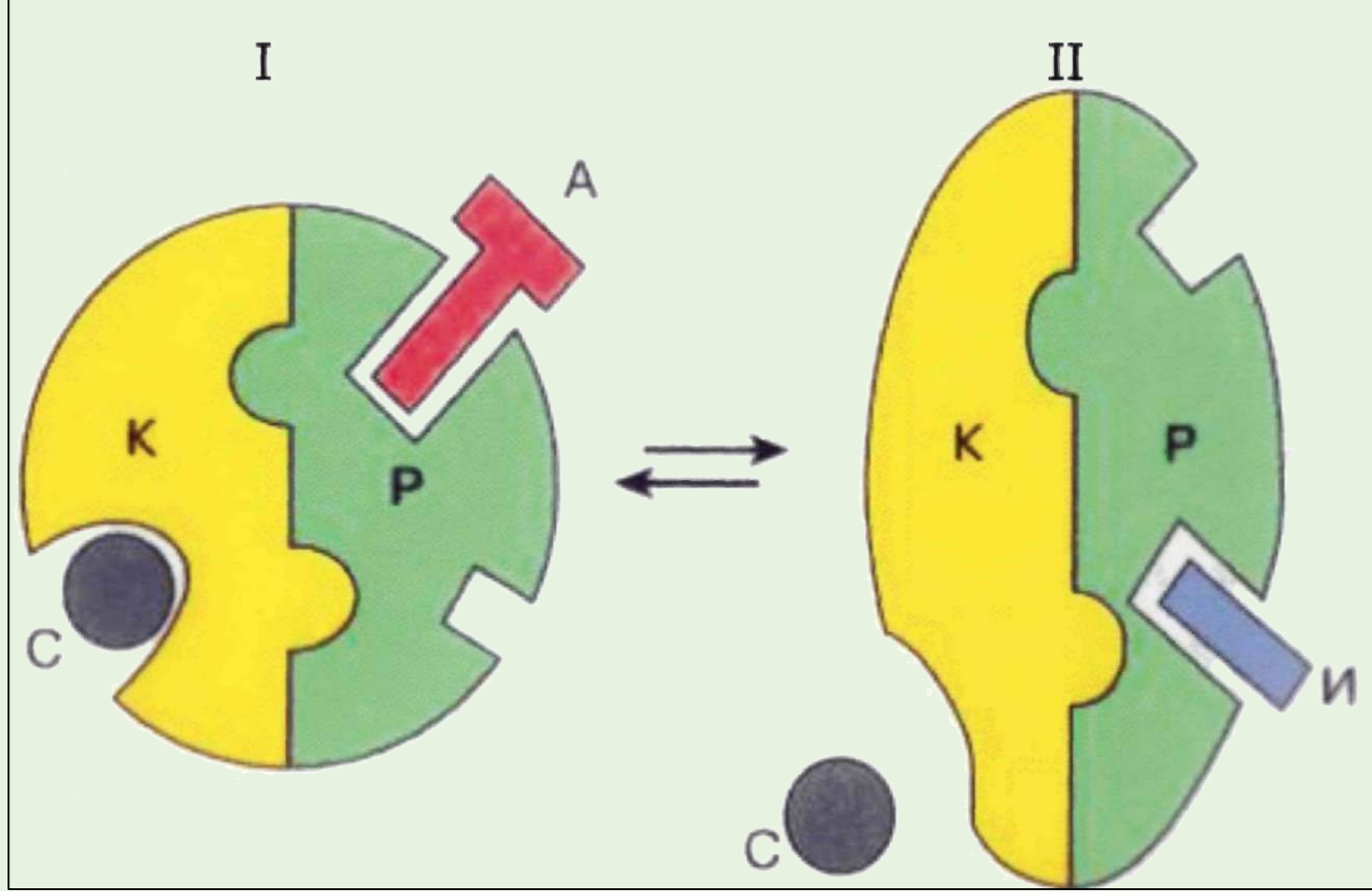
Состав:

однокомпонентные (с



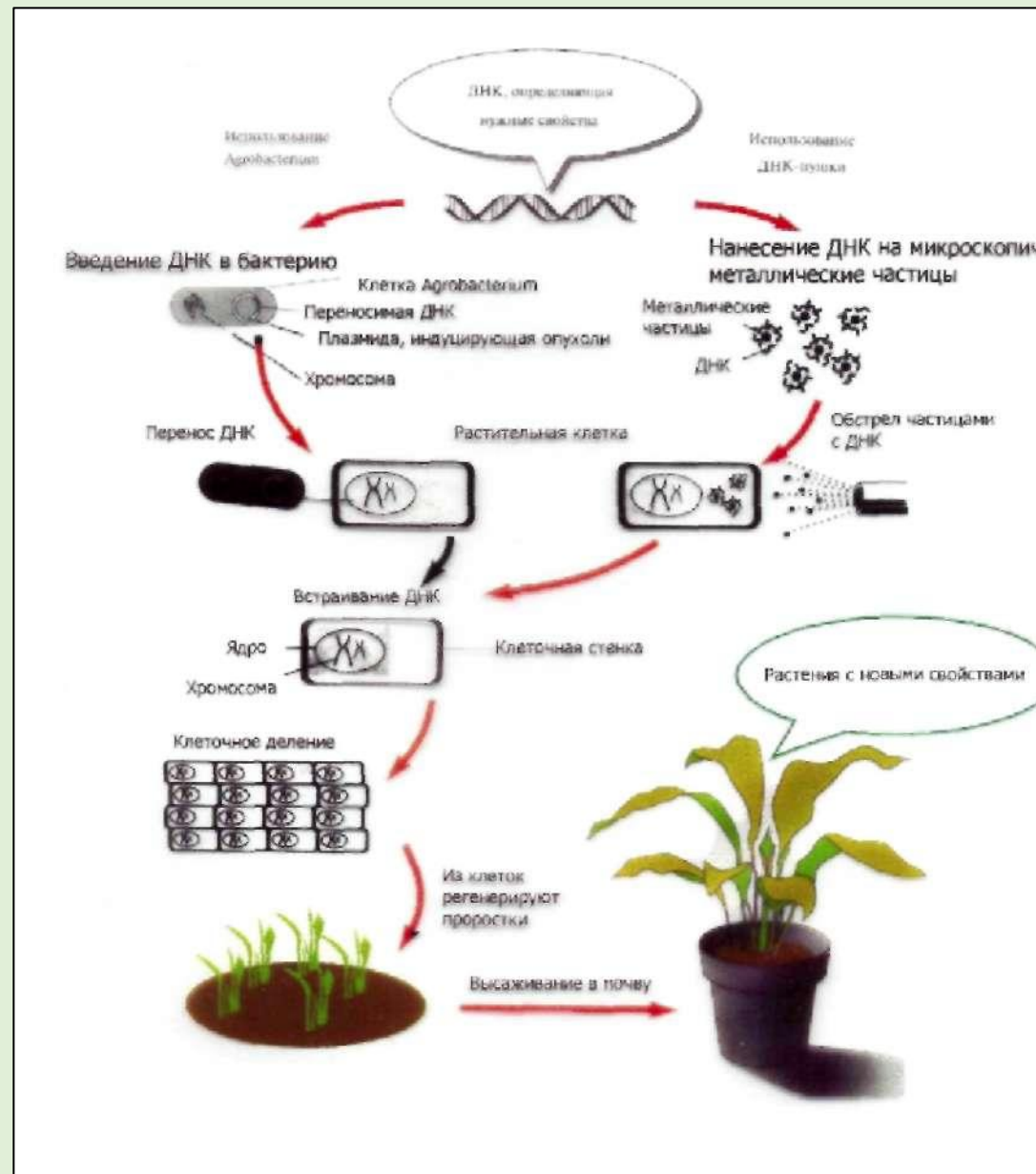
Двухкомпонентные  
(белок + кофермент  
или простетическая  
группа)

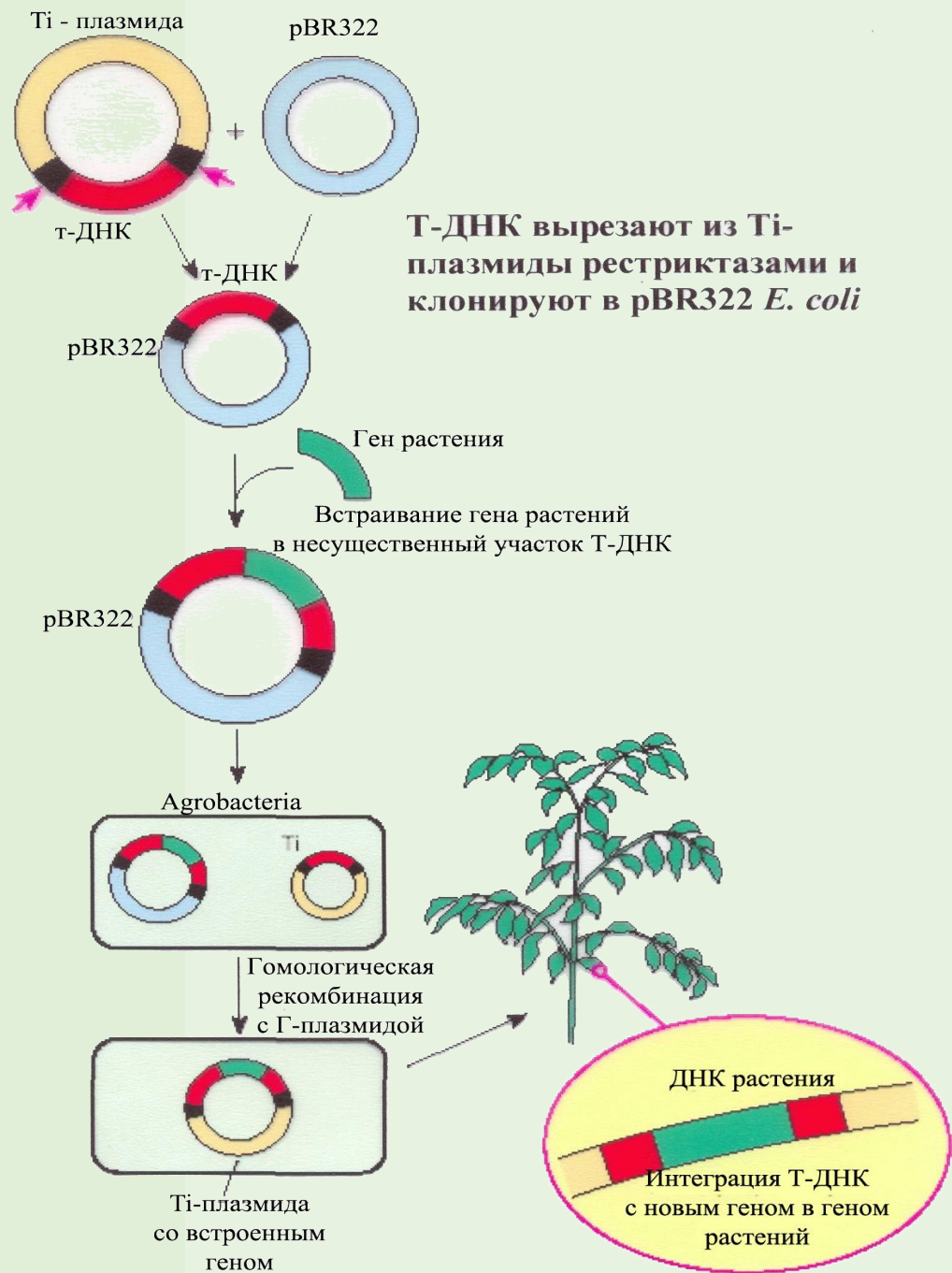












## Получение трансгенных растений с помощью агробактерий

## **Лекция 2 Мембранное строение – основа функционирования клетки**

### **План лекции**

**2.1 Структурная основа внутренней организации клетки.**

**2.2 Состав и строение мембран.**

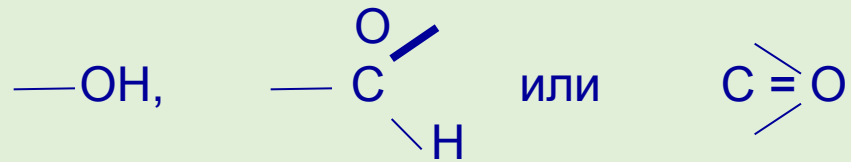
**2.3 Функции мембран и уникальные свойства клетки.**

**2.4 Транспорт веществ через мембрану.**

# Углеводы и липиды растительной клетки, их функциональная роль

## Углеводы

- **Моносахариды**  $C_n H_{2n} O_n$  ( $C_3 - C_7$ )



Роль:

- участники фотосинтетических и дыхательных циклов;
- промежуточные продукты биосинтезов;
- компоненты нуклеотидов, полисахаридов;
- запасные вещества (сочные плоды).

## 2 Олигосахариды

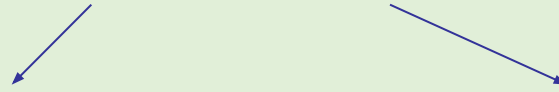
сахароза, мальтоза, лактоза, рафиноза

### Роль сахарозы:

- транспортная
- осмотический актив
- защитная
- запасная



### 3 Полисахариды ( $10^2 - 10^5$ моносахаридов)



*гомополисахариды: гетерополисахариды:*

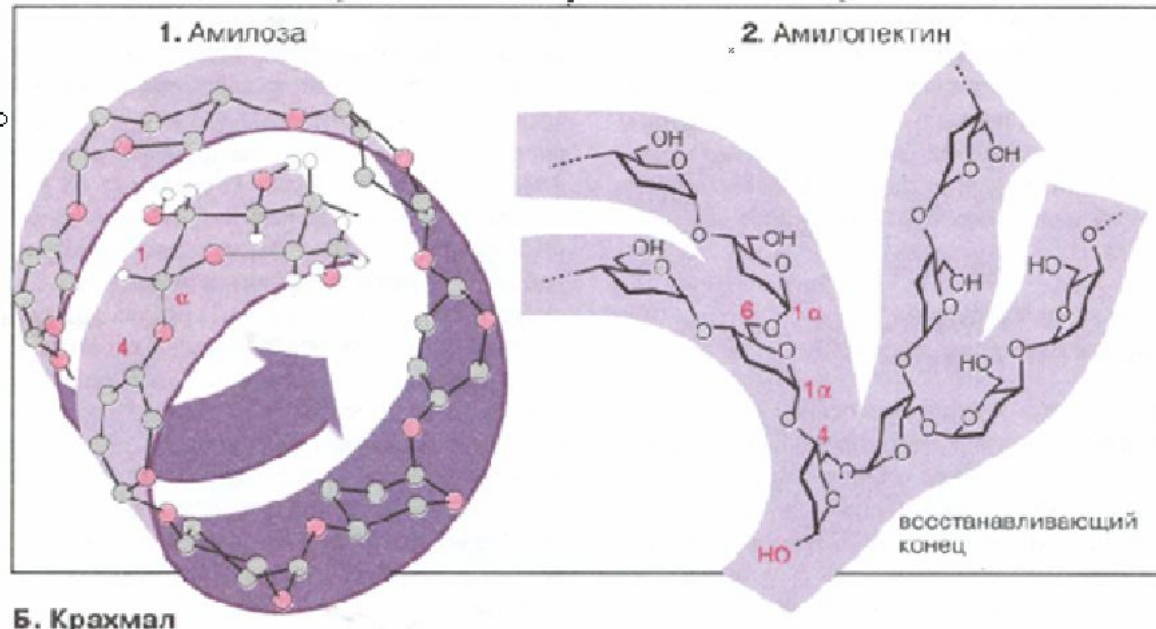
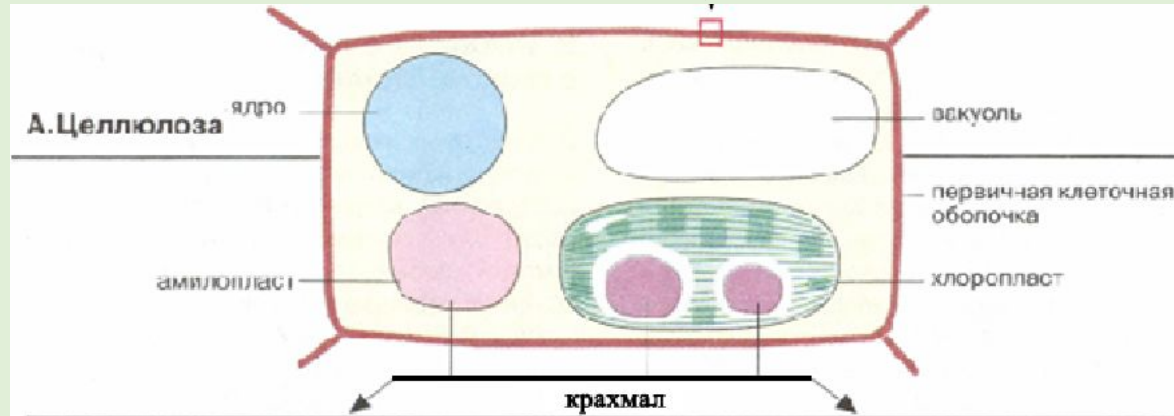
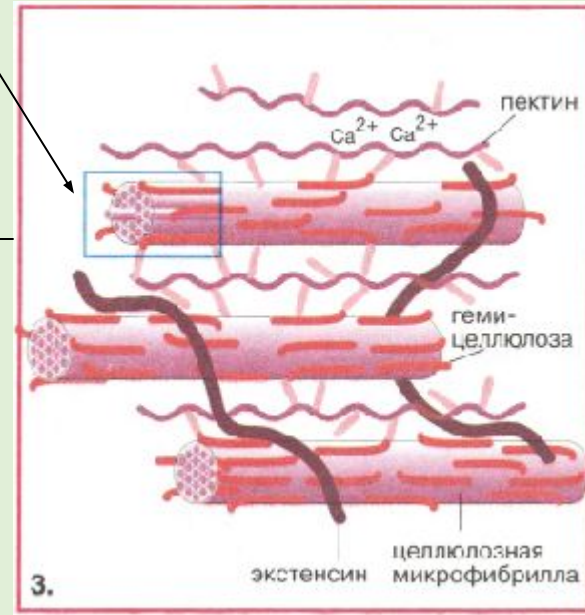
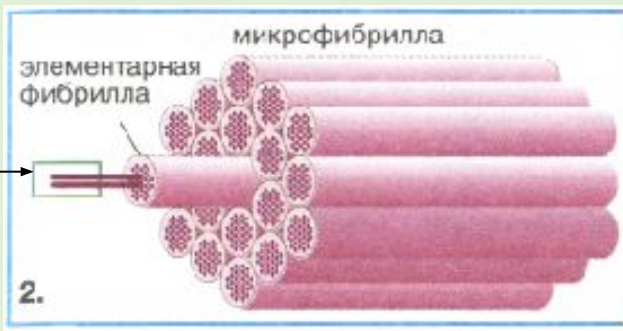
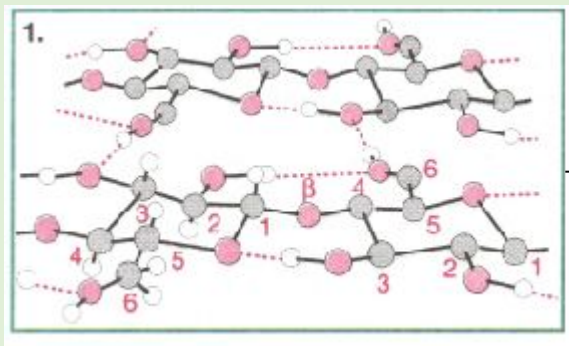
крахмал, инулин, пектиновые вещества,

целлюлоза гемицеллюлоза, камеди

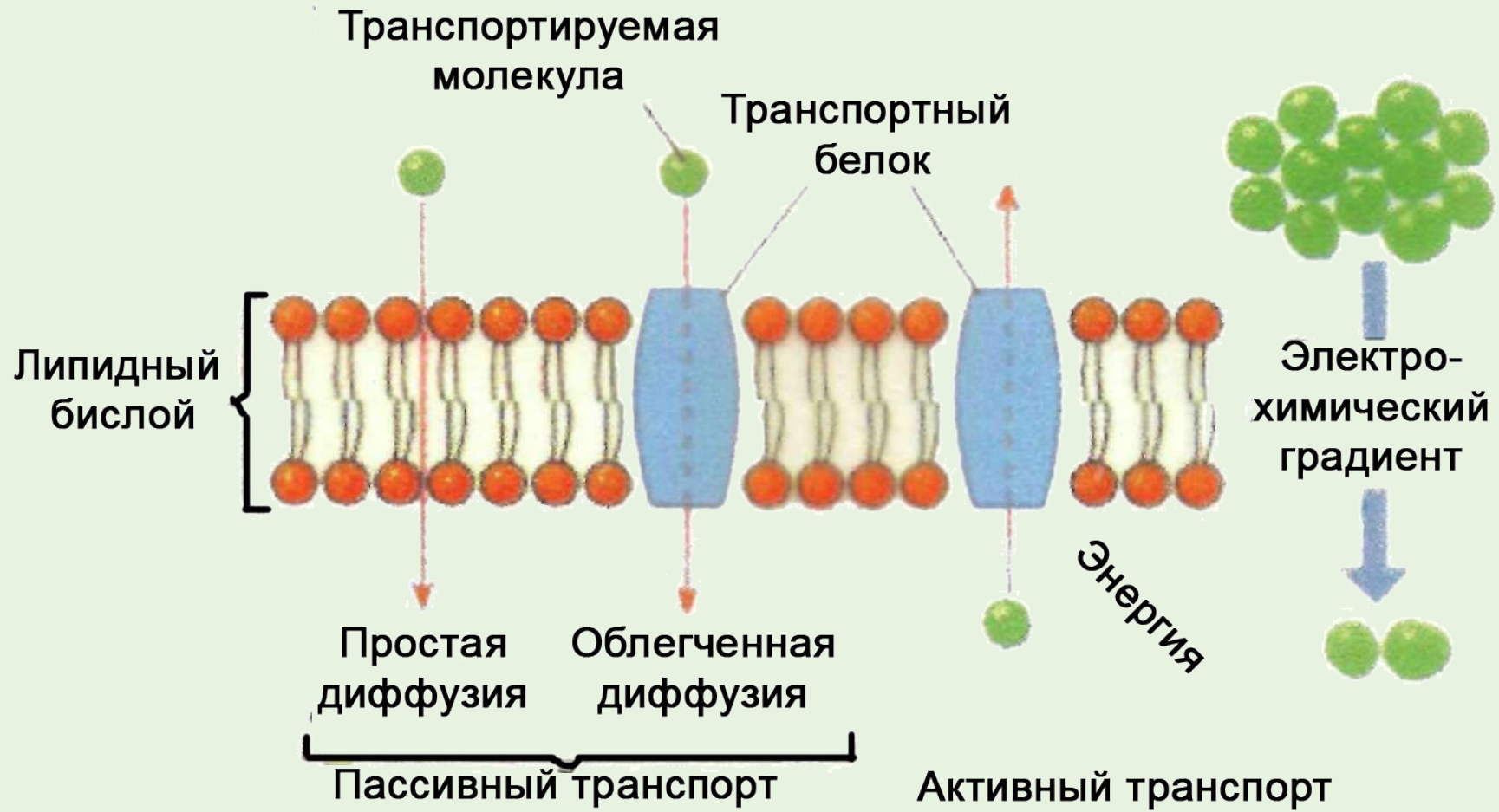
(арабиноза, ксилоза, рамноза)

#### **Роль:**

- запасная;
- структурная;
- защитная.



Растительны  
е  
полисахарид  
ы



## **Изменения в цитоплазме:**

- увеличение светорассеяния и сродства к красителям;
- изменение проницаемости (выход веществ);
- изменение функциональной активности;

## **Общие особенности ответных реакций:**

- 1 Двухфазный характер;
- 2 Закон количества раздражения  $R = f(I \cdot t)$
- 3 Закон градиента раздражения
- 4 Зависимость ответных реакций от физиологического состояния:
  - чем спокойнее, тем устойчивее;
  - чем сложнее процесс, тем он уязвимее;

## Вопросы для повторения.

1. Какие особенности строения и состава растительной клетки обеспечивают ее осмотические свойства?
2. Чем растительная клетка отличается от классического осмометра?
3. Из каких процессов складывается обмен веществ?
4. Что такое ферменты?
5. С чем связаны специфичность и лабильность действия ферментов?
6. На какие классы разделяют ферменты?
7. Как регулируются количество и активность ферментов в клетке?
8. Что лежит в основе раздражимости?
9. Какова роль раздражимости в жизни растений?