

# Органические вещества в клетке

Биология 9 класс

## Цель:

- Изучить особенности строения и функций белков, нуклеиновых кислот – органических веществ, составляющих основу всего живого на Земле.

**Биологический диктант:  
«Химический состав клетки»  
(Нужно ответить «да», «нет»).**

- 1. Все органические вещества хорошо растворяются в воде**
- 2. Жиры являются источником энергии и воды**
- 3. Химические элементы в клетке - совсем другие, чем в неживой природе**
- 4. Железо накапливается в яблоках, а йод – в морской капусте**
- 5. Одни и те же элементы входят в состав живой и неживой природы, что свидетельствует об их единстве**

**Биологический диктант:  
«Химический состав клетки»  
(Нужно ответить «да», «нет»).**

- 6. Самое распространенное неорганическое вещество – вода**
- 7. Чем активнее работает орган, тем в его клетках меньше воды**
- 8. Гемоглобин – это красный белок нашей крови**
- 9. Чтобы быть здоровым, человек должен в сутки получать с едой 100 г белка**
- (10. Углеводы нужны только растениям**
- 11. В состав клетки входят органические и неорганические вещества**

# Проверим:

- 1) нет
- 2) да
- 3) нет
- 4) да
- 5) да
- 6) да
- 7) нет
- 8) да
- 9) да
- 10) нет
- 11) да

# Подумай:

Недостаток, какого элемента приводит к заболеванию - зоб?

(I)

Недостаток, каких элементов вызывает кариес?

(F)

Какие элементы входят в структуру эмали зубов?

(Ca)

Какой элемент необходим для синтеза гормонов?

(Na)

Обеспечивают проведение импульсов по нервным волокнам.

(K)

# Подумай:

- Являются структурными компонентами костной ткани.
- (Ca, Mg)
- Какие элементы входят в состав витаминов?
- (Zn, Co)
- Связывают и переносят кислород?
- (гемоглобин Fe)
- Недостаток, какого элемента в организме человека приводит к анемии?
- (F)

## Подумай:

- ☐ Недостаток, какого элемента у растений вызывает пожелтение листьев?
- ☐ (N)
- ☐ Cu, Zn, I, Co, Md – эти элементы называют ...
- ☐ Вещества, около 98% массы клетки образуют 4 элемента, их называют ...
- ☐ Какое вещество принимает участие в свертывании крови?
- ☐ (Ca)



# Задача 1:

- У больного низкий гемоглобин. Железодефицитная анемия, малокровье. Что вы можете предложить из лекарственных препаратов, фруктов, чтобы ему помочь ?
- Ответ: яблоко, гранат, гематоген.

## Задача 2:

- Больной очень нервный, раздражительный. Вероятно у него заболевание щитовидной железы – зоб. Что вы можете предложить?
- Ответ: йодомарин, морская капуста.

## Задача 3:

- Преступник, чтобы скрыть следы преступления, сжег окровавленную одежду жертвы. Однако судебно-медицинская экспертиза на основании анализа пепла установила наличие крови на одежде. Каким образом?
- Ответ: В пепле остаются химические элементы, входившие в состав сгоревшего объекта, кровь отличается высоким содержанием железа, входящего в состав гемоглобина, и, если в пепле обнаружится высокое содержание железа, на одежде была кровь.

# «Органические вещества клетки»

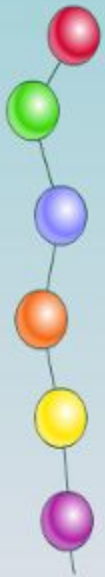
Что относится к органическим  
веществам клетки?

# «Органические вещества клетки» Белки

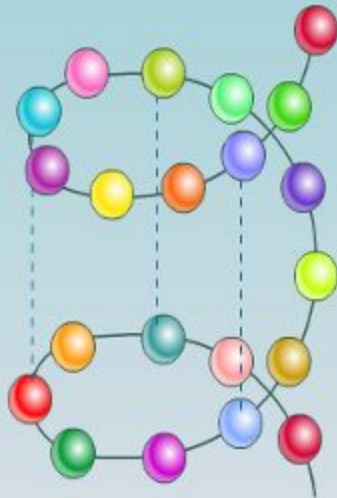
- Основная масса клетки 50-70%
- Белки – это сложные органические вещества, представляющие собой полимерные молекулы, мономерами которых являются аминокислоты.

# СТРОЕНИЕ БЕЛКОВЫХ МОЛЕКУЛ

I структура



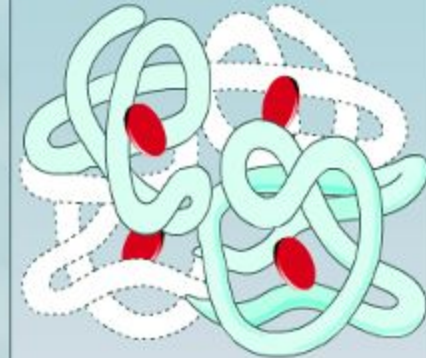
II структура

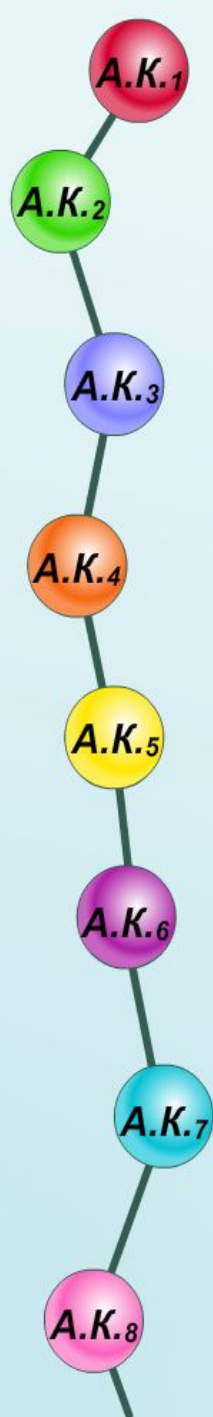


III структура



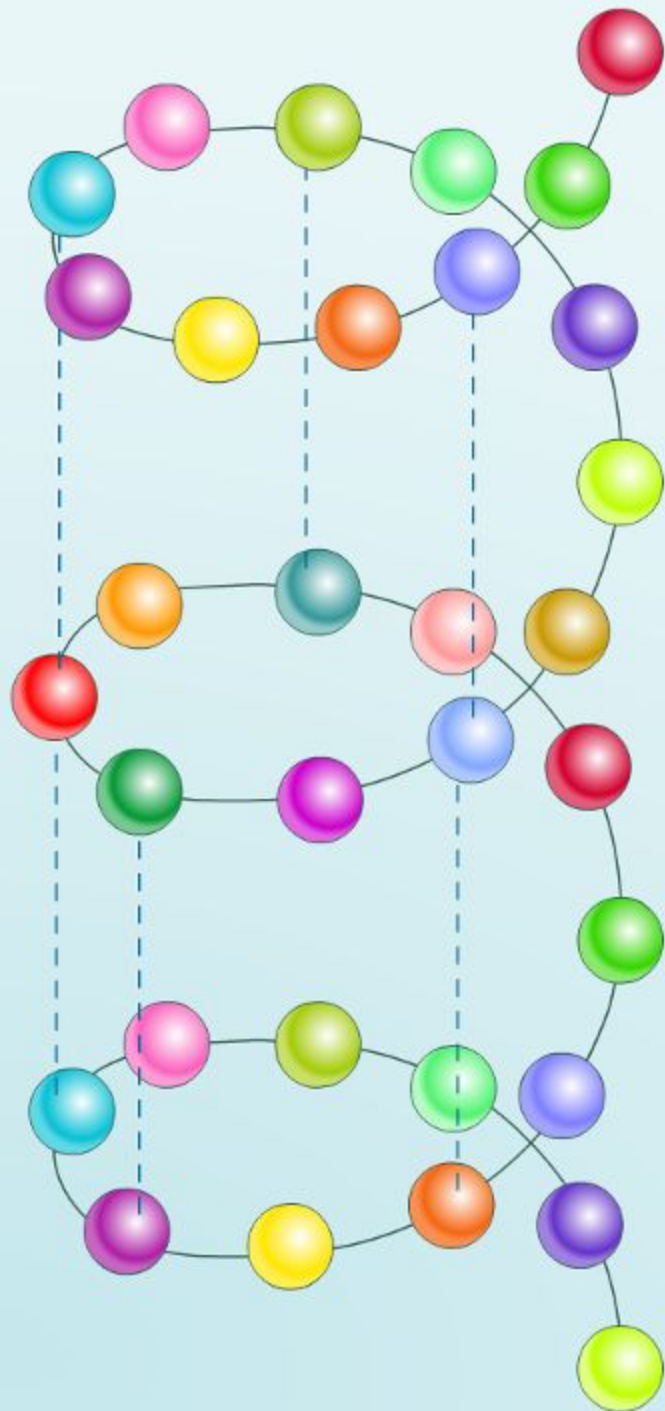
IV структура





## I структура белковых молекул

- Белки – полимерные молекулы, мономерами которых являются аминокислоты (А.К.).
- В состав белковых молекул входит 20 аминокислот.
- Аминокислоты последовательно соединяются в цепочку – это первичная структура белковой молекулы.
- Структура и свойства белковой молекулы зависят от набора и количества аминокислот, и их последовательности расположения в первичной структуре.

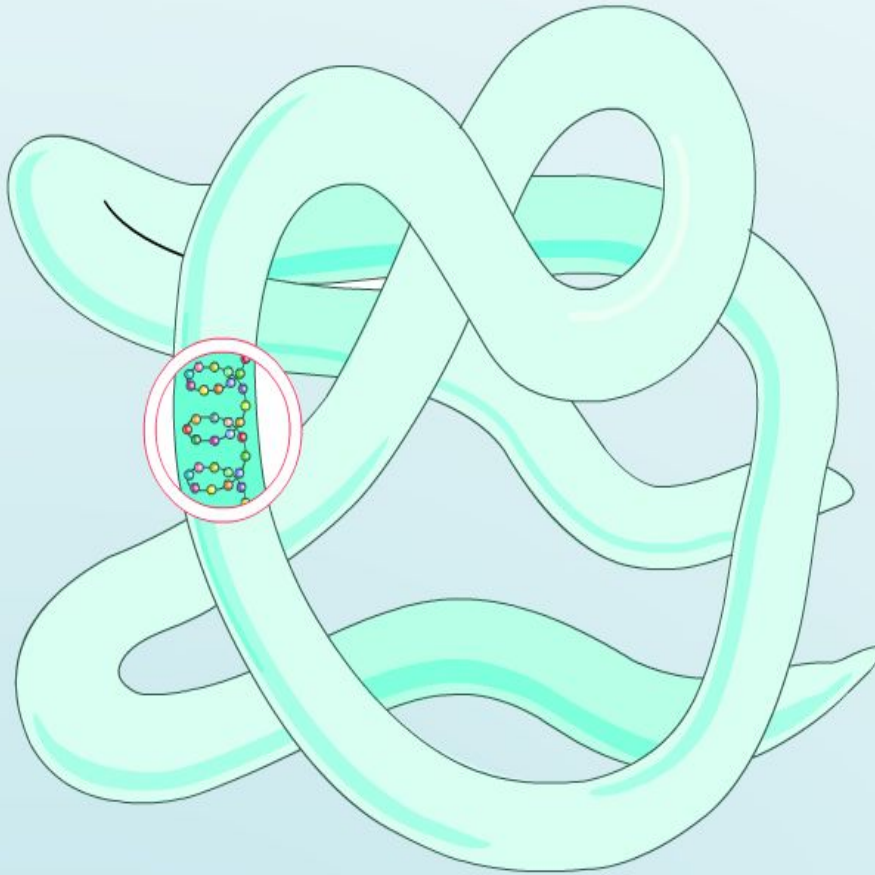


## II структура белковых молекул

- Цепочка из аминокислот скручивается в спираль – это вторичная структура белковой молекулы.
- Витки спирали удерживаются водородными связями.

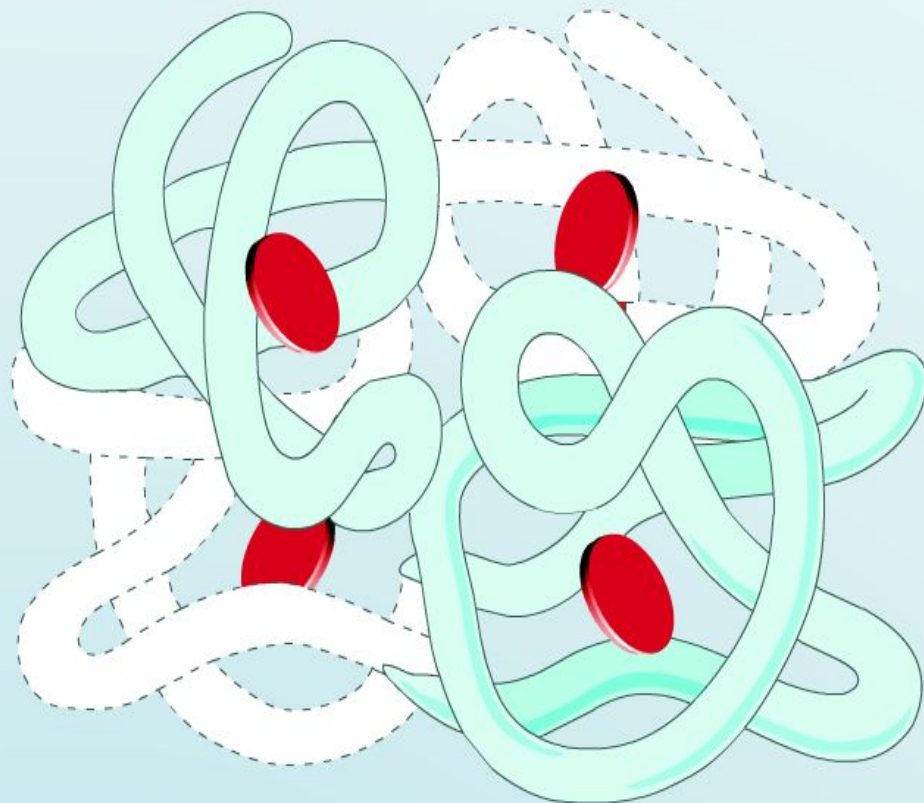


### III структура белковых молекул



- Свёрнутая в спираль структура у большинства молекул белков собирается в глобулу – это третичная структура белковой молекулы.
- Свои биологические функции белок выполняет в третичной структуре.

## IV структура белковых молекул



- Возникает в результате соединения нескольких молекул в третичной структуре в сложный комплекс – это четвертичная структура белка.
- Такая структура характерна не для всех белков.
- Четвертичную структуру имеет, например, белок гемоглобин.

# Функции белков

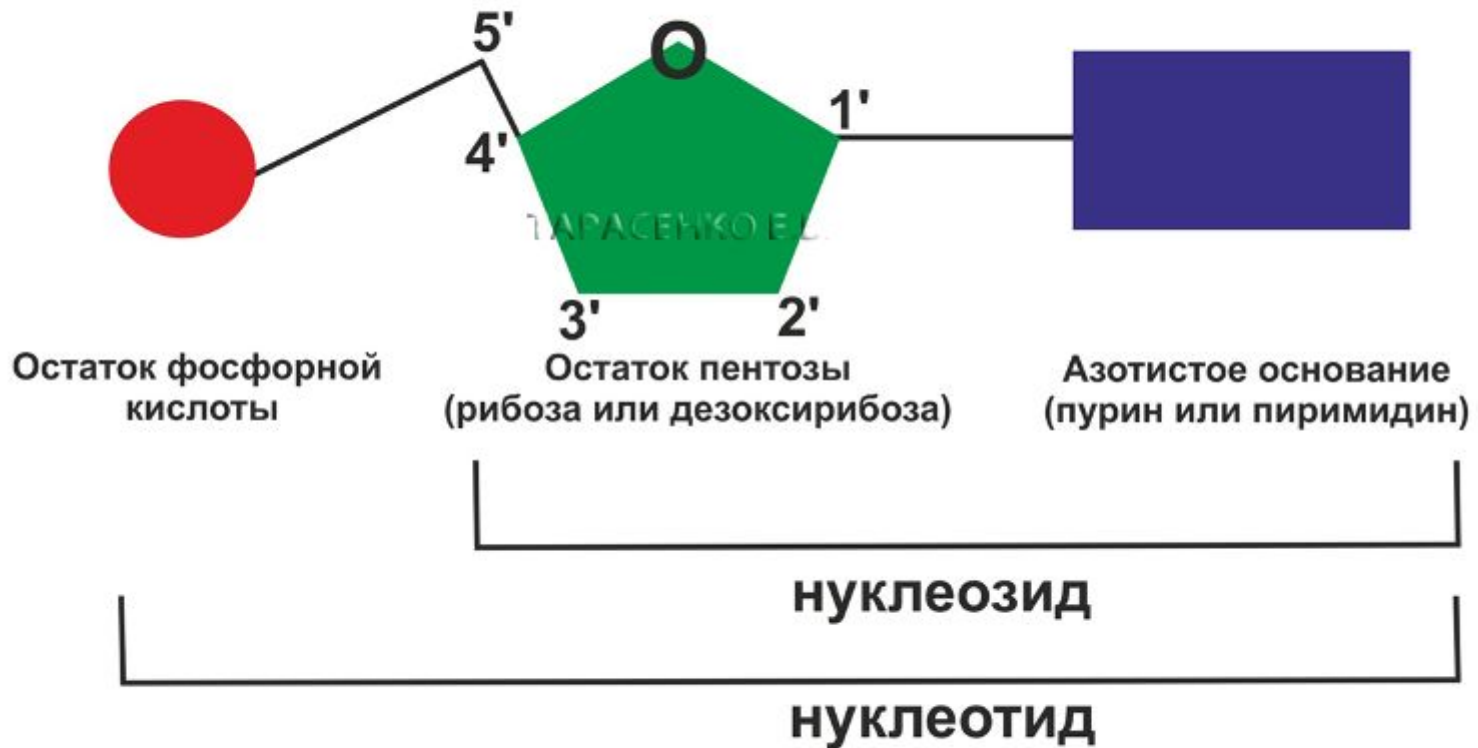
- Ферментативная;
- Транспортная;
- Структурная;
- Защитная ...

# «Органические вещества клетки»

## Нуклеиновые кислоты

- Дезоксирибонуклеиновая кислота - ДНК
- Рибонуклеиновая кислота – РНК
- Молекулы нуклеиновых кислот – это очень длинные полимерные цепочки (тяжи), мономерами которых являются нуклеотиды

# Строение нуклеотида



# Строение нуклеотида. Азотистые основания

□ ДНК

□ Аденин

□ Гуанин

□ Цитозин

□ Тимин

□ РНК

□ Аденин

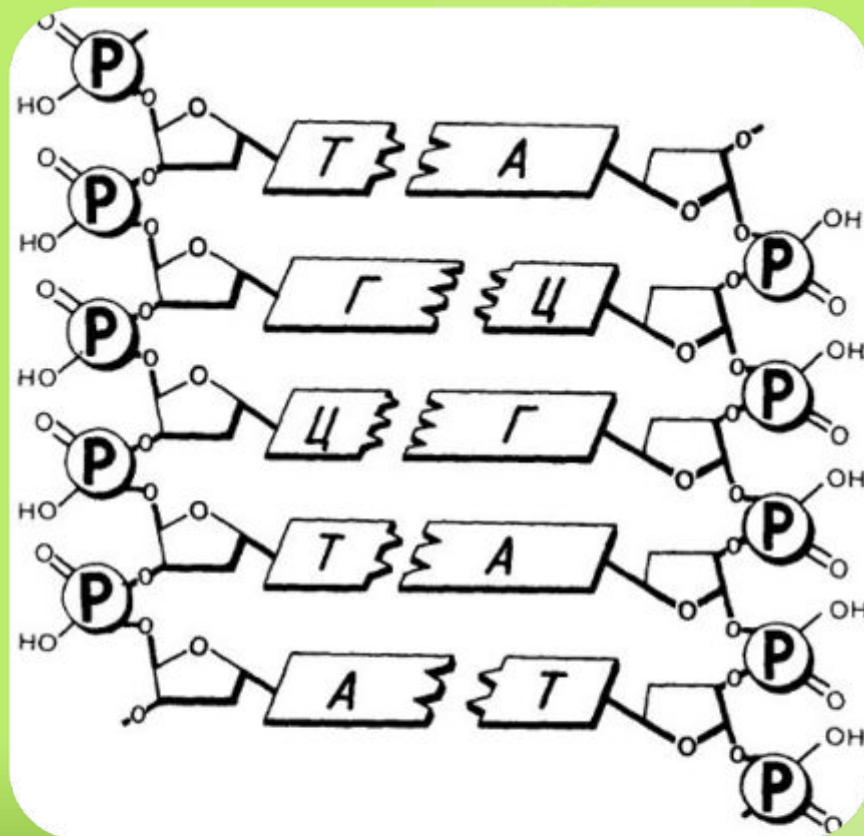
□ Гуанин

□ Цитозин

□ Урацил

# ДНК

- Состоит из двух полинуклеотидных цепочек
- А--Т
- Г---Ц
- Принцип комплементарности



# Задание 1:

□ Составить цепь молекулы ДНК по принципу комплементарности, указать связи между азотистыми основаниями:

□ -Т-Г-Ц-Т-А-Г-Ц-Т-А-Г-Ц-А-А-Т-Т-

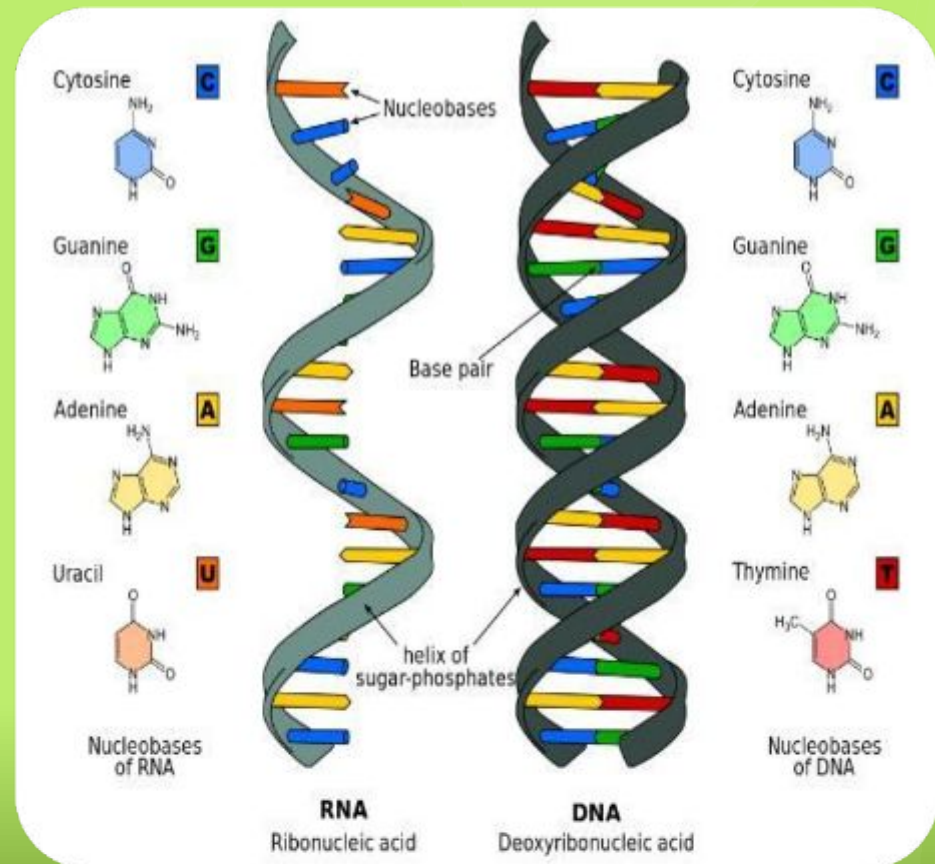


# Репликация ДНК



# РНК в отличие от ДНК

- Состоит из одной цепочки
- Вместо дезоксирибозы – рибоза
- Вместо Тимина – Урацил



## Задание 2:

Самостоятельная работа с учебником § 6:

- Найти функции молекулы РНК
- Типы РНК по выполняемым функциям

## Домашнее задание:

- § 6, записи в тетради,  
подготовится к письменному  
опросу

# Источники информации

- <http://say.has.edusite.ru/p8aa1.html>
- [«Изображение репликации ДНК»  
http://distant-lessons.ru/vse-zapisi-bloga-po-biologii/replikaciya-dnk](http://distant-lessons.ru/vse-zapisi-bloga-po-biologii/replikaciya-dnk)
- [«Изображение РНК и ДНК»  
http://polit.ru/article/2013/04/03/ps\\_RNA/](http://polit.ru/article/2013/04/03/ps_RNA/)
- [«Учебный портал»  
http://web-local.rudn.ru/web-local/prep/rj/index.php?id=1911&p=227](http://web-local.rudn.ru/web-local/prep/rj/index.php?id=1911&p=227)
- Учебник. Общая биология 9 класс. Авт. Пономарева И.Н.  
издательство «Вентана-Граф»