



# **Интернет консультация по биологии в формате ЕГЭ**

**2013год  
№2**



# Основные ошибки

- Эукариоты, прокариоты, вирусы: обоснование биологических объектов.
- Строение и функции вегетативной нервной системы.
- Биосинтез белка, энергетический обмен.
- Характеристика растительных и животных тканей.
- Характерные функции физиологических систем.
- Движущие силы эволюции, результаты эволюции.


## Задание Части А

Выбрать один правильный ответ из предлагаемых вариантов

Пример: Симбиотические отношения проявляются на уровне организации живого:

Ответ:

1. Молекулярном
2. Тканево-органо
3. Популяционно-видовом
4. Биосферном



Пример: к форменным элементам  
крови не относятся:

Ответ:

1. Эритроциты

2. Миоциты

3. Лимфоциты

4. Тромбоциты

**Пример:** В состав всех живых организмов входят нуклеиновые кислоты, что свидетельствует о:

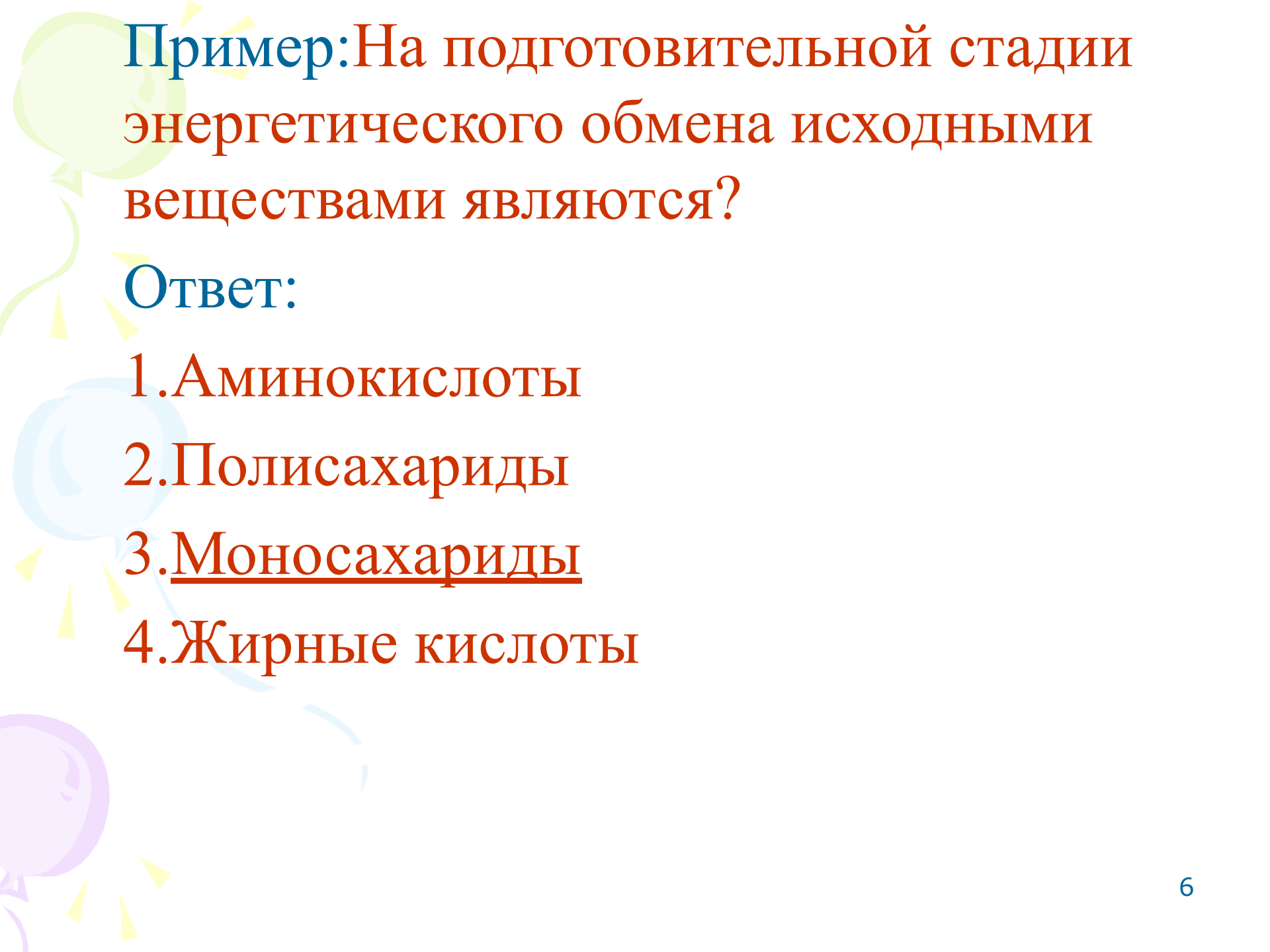
**Ответ:**

1. Многообразии живой природы

2. Единстве органического мира

3. Приспособленности организмов к факторам среды

4. Взаимосвязи организмов в природных сообществах



**Пример:** На подготовительной стадии энергетического обмена исходными веществами являются?

**Ответ:**

1. Аминокислоты

2. Полисахариды

3. Моносахариды

4. Жирные кислоты

Пример: Сколько клеток образуется в результате мейоза одной клетки


Ответ:

1. 1

2. 2

3. 4

4. 8



**Пример:** Способность к хемо-автотрофному питанию характерна для:

**Ответ:**

1. Бактерий

2. Животных

3. Растений

4. Грибов



A decorative graphic on the left side of the slide features a light green balloon at the top, a light blue balloon in the middle, and a light purple balloon at the bottom. Yellow streamers and triangular flags are scattered around the balloons.

Пример: одной из форм  
наследственной изменчивости  
является

Ответ:

1. Комбинативная изменчивость
2. Групповая изменчивость
3. Модификационная изменчивость
4. Фенотипическая изменчивость

при терт верны ли следующие формулировки генетических законов?

А) При дигибридном скрещивании у гибридов каждая пара признаков наследуется независимо от других и дает с ними разные сочетания

Б) Пары альтернативных признаков не смешиваются и при образовании гамет по одному переходят в них в чистом виде

Ответ:

1. Верно только А.
2. Верно только Б.
3. Оба утверждения верны.
4. Оба утверждения не верны.

Верны ли следующие суждения о витаминах?

А. Витамины не служат источником энергии и пластическим материалом для синтеза веществ.

Б. Большинство витаминов не синтезируется в организме человека.

- 1) Верно только А
- 2) Верно только Б
- 3) Верны обе формулировки
- 4) Обе формулировки неверны.



# Ответ

Верный ответ **3**

## Задание Части В

Пример: Выберите признаки гипофиза.

Ответ:

1. Железа расположена на шее, выделяет тироксин
2. Железа расположена в промежуточном мозге
3. Парная железа, гормон - адреналин
4. Выделяет гормон роста - соматотропин
5. Регулирует гормональную деятельность других желез
6. Выделяет инсулин и глюкагон



2

4

5

**Пример:** Установите соответствие между функцией ткани в организме человека и ее типом.

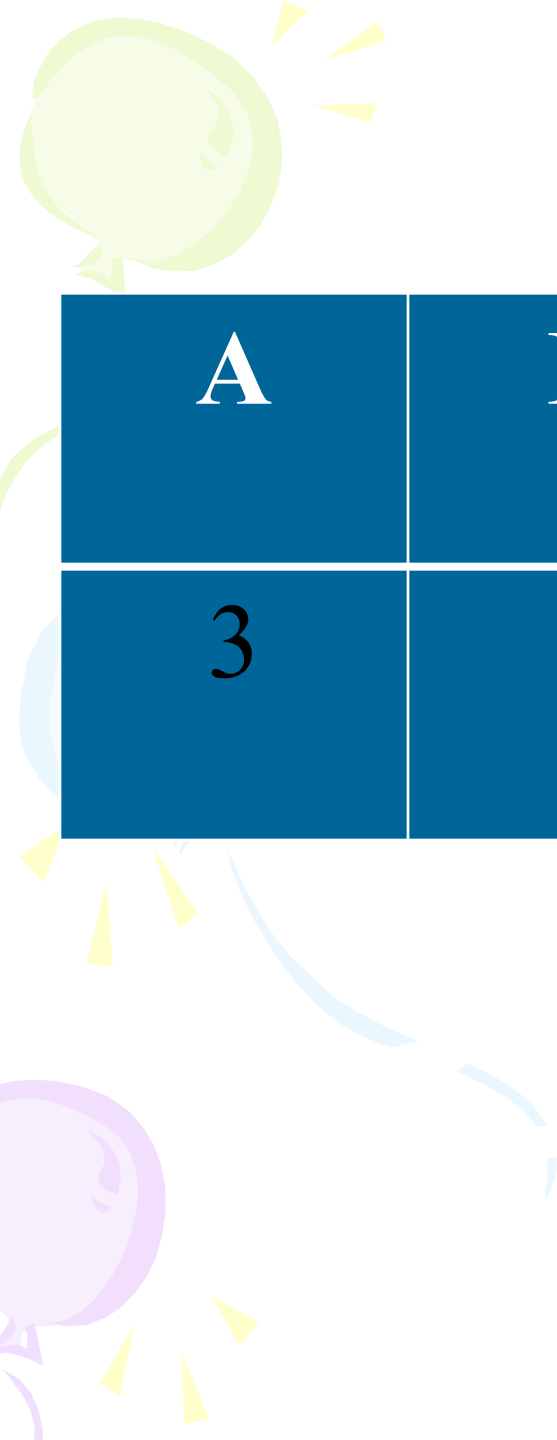
**Ответ:**

## **ФУНКЦИЯ ТКАНИ**

- А) регуляция движений тела
- Б) отложение питательных веществ в запас
- В) передвижение веществ в организме
- Г) защита от химических воздействий
- Д) выделение пота

## **ТИП ТКАНИ**

- 1) эпителиальная
- 2) соединительная
- 3) нервная

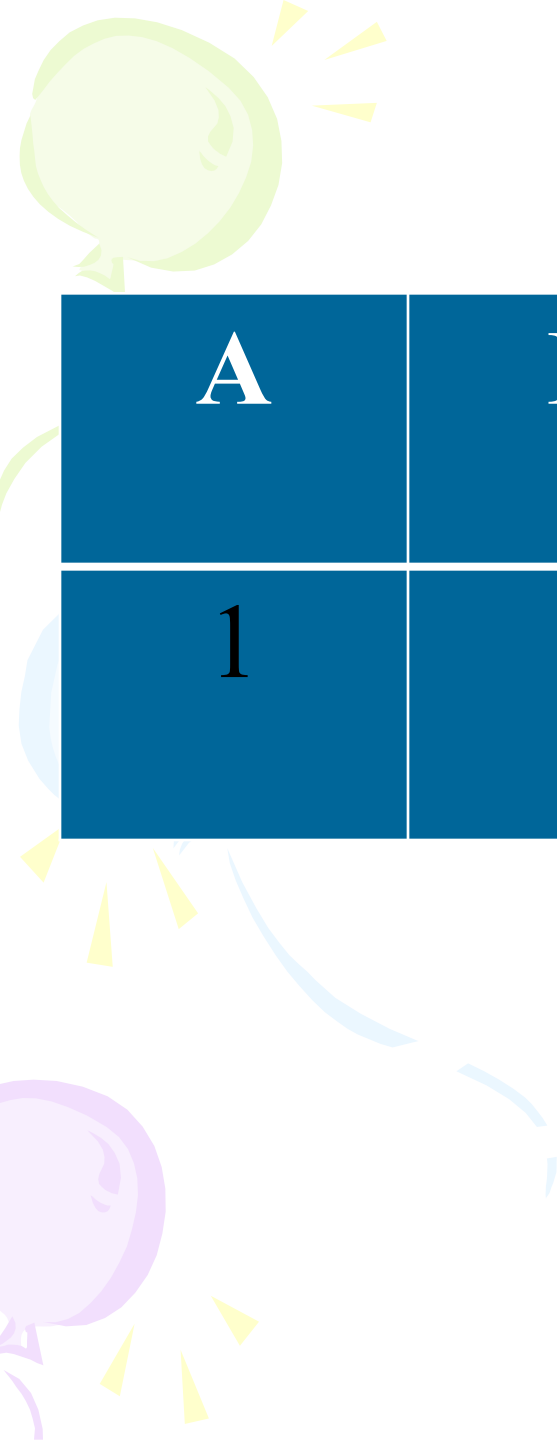


А	Б	В	Г	Д
3	2	2	1	1



**Пример:** установите соответствие между эффектом воздействия и отделом вегетативной нервной системы

<b>Эффект воздействия</b>	<b>Отдел нервной системы</b>
А) расширяет зрачки	1) симпатическая
Б) сужает зрачки	2) парасимпатическая
В) повышает амплитуду сердечных сокращений	
Г) снижает кровяное давление	
Д) уменьшает вентиляцию легких	



А	Б	В	Г	Д
1	2	1	2	2

# Задание Части С

**Пример:** Почему курение особенно опасно для работы сердечно-сосудистой системы?

**Ответ:**

- Никотин вызывает сужение кровеносных сосудов, что способствует повышению кровяного давления;
- Часть гемоглобина прочно соединяется с угарным газом, в результате чего сердечные волокна не получают необходимого количества кислорода.

**Пример:** Объясните, как влияет курение табака на состав крови. Укажите не менее двух причин

**Ответ:**

- Табачный дым содержит угарный газ (СО), который образует прочное соединение с гемоглобином эритроцитов, что снижает количество кислорода в крови;
- Содержащиеся в табачном дыме ядовитые вещества растворяются в плазме крови, изменяя ее химический состав.



Пример: как происходит свертывание крови в организме человека?

1. При повреждении сосудов тромбоциты начинают прилипать друг к другу и к краям раны.
2. Ферменты, выделяемые тромбоцитами, превращают растворимый белок фибриноген в нерастворимый фибрин, который вместе с другими клетками крови образует тромб.



Пример:

Опишите путь, который пройдет лекарственный препарат, введенный в вену на левой руке, если он должен воздействовать на желудок

# Ответ:

- По верхней полой вене большого круга кровообращения лекарство поступит в правое предсердие, а далее в правый желудочек;
- Из правого желудочка по сосудам малого круга в левое предсердие;
- Из левого предсердия в левый желудочек и далее по аорте и артериям большого круга к желудку.

## Пример:

В толстом кишечнике человека обитает большое количество бактерий, составляющих нормальную микрофлору. Какова их роль? Укажите не менее трех значений.

## Ответ:

- Расщепление клетчатки;
- Синтез витаминов группы В;
- Подавление развития гнилостных и болезнетворных организмов.





Пример:

Что такое поведение человека? Какие рефлексы лежат в его основе? Ответ поясните.

Ответ:

Поведение человека – это сложный комплекс приспособительных двигательных актов;

В основе лежат безусловные рефлексy, которые организм получает от родителей по наследству;

В процессе жизни поведение человека обогащается условными рефлексами, приобретенными в результате обучения, опыта.

Объясните, в чем сходство и различие биологического окисления органических веществ в клетке и процесса их горения в неживой природе.

**ОТВЕТ:**

• **СХОДСТВО:**

1) происходит окисление органических веществ до конечных продуктов углекислого газа и воды;

**различие:**

2) биологическое окисление происходит медленно, последовательно в процессе нескольких реакций, а горение – быстрый процесс в виде одной реакции;

3) при горении вся энергия выделяется в виде тепла, а при биологическом окислении часть энергии аккумулируется в молекулах АТФ в виде энергии химических связей.



Пример:

Объясните, почему мейоз, а не митоз лежит в основе комбинативной изменчивости организмов.

Приведите не менее трех обоснований.

# Ответ:

- В результате митоза образуются клетки с точно таким же набором хромосом, что и материнская;
- При мейозе образуются гаплоидные клетки, которые отличаются друг от друга разной комбинацией негомологичных хромосом;
- В результате конъюгации и кроссинговера, происходящих в мейозе, хромосомы приобретают новые сочетания генов.



Пример:

Объясните, в чем заключается сходство и различие мутационной и комбинативной изменчивости.



## Ответ:

- Сходство: мутационная и комбинативная изменчивости затрагивают генотип организма и наследуются;
- Отличия: мутации – изменения генотипа обусловлены изменением наследственных структур (генов, хромосом, генома);  
При комбинативной изменчивости возникают разные сочетания генов.

## Пример:

Белки, входящие в состав организма, сильно различаются, однако известно всего 20 видов аминокислот, из которых они образуются. Объясните, с чем связано разнообразие белков.





Ответ:

- Молекулы белков различаются числом аминокислотных остатков;
- Молекулы белков различаются составом аминокислотных остатков ;
- Последовательность соединения аминокислотных остатков различается у разных белков.

## Пример:

В трансляции участвовало 50 молекул тРНК. Определите, во сколько раз молекула белка легче участка молекулы иРНК, на которой он синтезируется. Средняя молекулярная масса аминокислоты 110, нуклеотида – 300. Ответ поясните.

## Ответ:

- Поскольку одна тРНК переносит одну аминокислоту, то белок состоит из 50 аминокислот;
  - Одну аминокислоту кодирует триплет нуклеотидов, значит, белок из 50 аминокислот будут кодировать  $50 \times 3 = 150$  нуклеотидов на иРНК;
- Молекулярная масса белка  $50 \times 110 = 5500$ ,  
иРНК –  $150 \times 300 = 45000$ : белок легче иРНК  
в 8 раз.

## Пример:

Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на котором синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов ЦГТТГГГЦТАГГЦТТ. Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.

# Генетический код (иРНК)

Первое основани е	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен Фен Лей Лей	Сер Сер Сер Сер	Тир Тир - -	Цис Цис - Три	У Ц А Г
Ц	Лей Лей Лей Лей	Про Про Про Про	Гис Гис Глн Глн	Арг Арг Арг Арг	У Ц А Г
А	Иле Иле Иле Мет	Тре Тре Тре Тре	Асн Асн Лиз Лиз	Сер Сер Арг Арг	У Ц А Г
Г	Вал Вал Вал Вал	<u>Ала</u> Ала Ала Ала	Асп Асп Глу Глу	Гли Гли Гли Гли	У Ц А Г



## Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берется из левого вертикального ряда, второй – из верхнего горизонтального ряда и третий – из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трех нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

Ответ: Этапы решения-

1. Фрагмент молекулы ДНК

Ц Г Т Т Г Г Г Ц Т А Г Г Ц Т Т.

Г Ц А А Ц Ц Ц Г А У Ц Ц Г А А.

нуклеотидная последовательность участка тРНК.

2. нуклеотидная последовательность

антикодона **ЦГА** (третий триплет) соответствует кодону на иРНК **ГЦУ**.

3. По таблице генетического кода этому кодону соответствует аминокислота АЛА, которую будет переносить данная тРНК.

Пример: синдром Дауна у человека проявляется при трисомии по 21 паре хромосом. Объясните причины появления такого хромосомного набора у человека.

1. При нарушении мейоза возникает нерасхождение хромосом у женщин.
2. Формируются аномальные клетки (XX) вместо нормальных гамет.
3. При оплодотворении гамета с аномальным набором 21 пары хромосом (XX) сливается с нормальной сперматозоидом, содержащим одну X хромосому в 21 паре. В результате формируется зигота с набором хромосом в 21-й паре – XXX.



аутосомные несцепленные признаки.

Группа крови контролируется тремя аллелями одного гена- $i^0$ ,  $I^A$ ,  $I^B$ . Аллели  $I^A$  и  $I^B$  доминантны по отношению к аллелю  $i^0$ . Первую группу (0) определяют рецессивные гены  $i^0$ , вторую группу (A) определяет доминантный аллель  $I^A$ , третью группу (B) определяет доминантный аллель  $I^B$ , а четвертую (AB)- два доминантных аллеля –  $I^A I^B$ . Положительный резус-фактор R доминирует над отрицательным r.

У отца первая группа крови и отрицательный резус, у матери – вторая группа и положительный резус(дигетерозигота).

Определите генотипы родителей, возможные генотипы и фенотипы детей, их группы крови и резус фактор. Какой закон наследственности проявляется?

• Схема решения задачи включает:

1) Генотипы родителей: матери-

$I A i O R r$ ,

отца  $i O i O r r$ ,

гаметы матери  $I A R$ ,  $I A r$ ,  $i O r$ ,  $i O R$ ,

гаметы отца  $i O r$  .

2) потомство: вторая группа резус  
положительный

$I A i O R r$ , вторая группа резус отрицательный

$I A i O r r$ ,

первая группа резус положительный  $i O i O R r$ ,

первая группа резус отрицательный  $i O i O r r$ .

3) Проявляется закон независимого  
наследования признаков Менделя.

## Рекомендуемая литература.

-Б.М.Медников

«Формы и уровни жизни»

М., Просвещение. 1994г.

-Ю.И. Полянский;-общая биология  
10-11 класс.

-А.О. Рувинский ;-общая биология  
10-11 класс.

-Справочник школьника 5-11 класс. А-  
С-Т-Пресс под ред.  
О.Л.Соболевой.