



# **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:

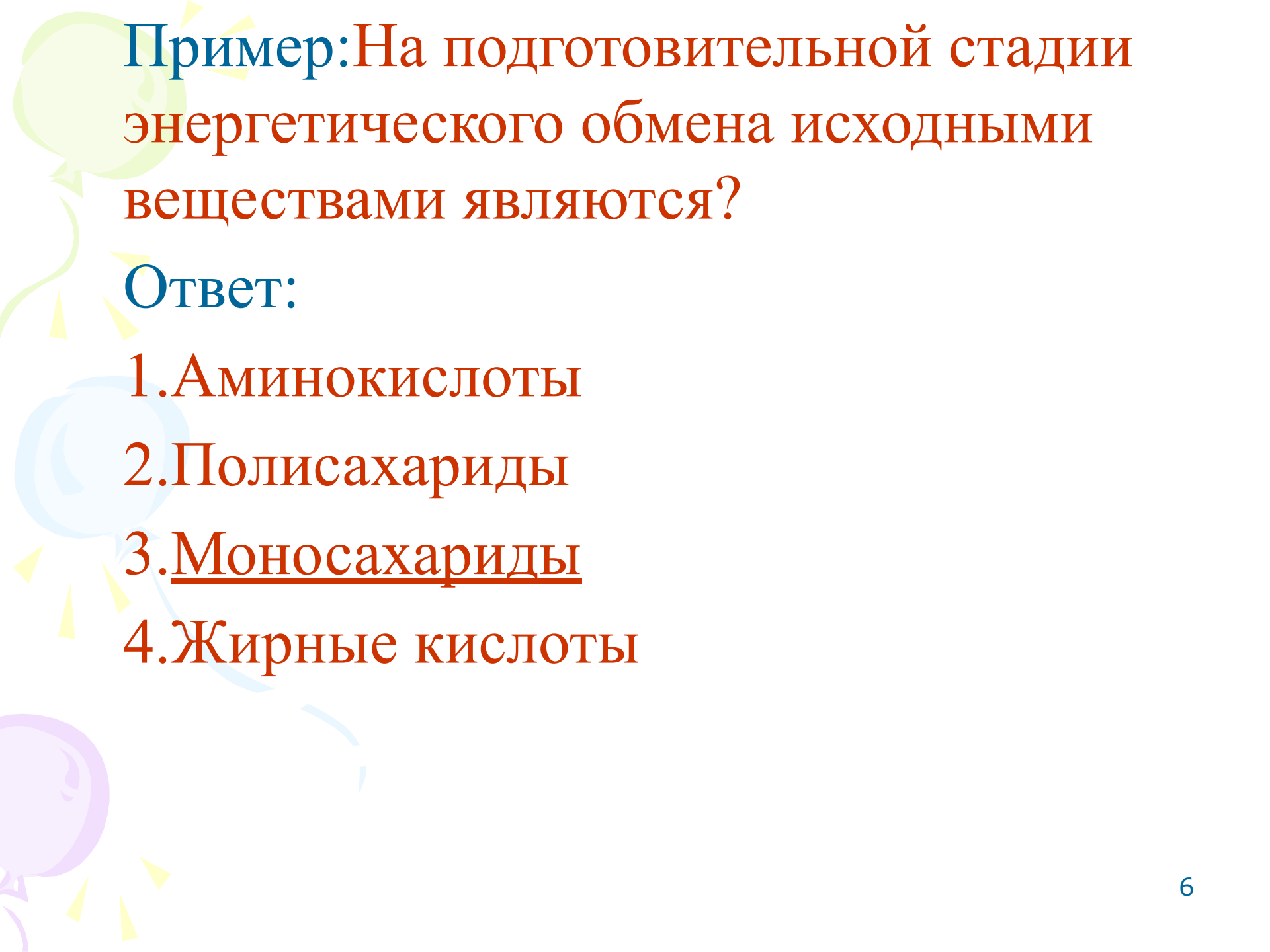
**Ответ:**

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 green balloon at the top, a blue balloon in the middle, and a purple balloon at the bottom, all connected by a green streamer. Yellow triangular streamers 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 рефлексы, которые организм получает от родителей по наследству;

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

Объясните, в чём 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.