

## Биологическое содержание как контекст для проверки УУД: анализ заданий базового и повышенного уровней сложности



Ершова Владлена Юрьевна, учитель химии и биологии  
МАОУ Вторая гимназия



## Кодификатор

### Раздел 1. Перечень проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования по БИОЛОГИИ

В таблице 1 приведён составленный на основе п. 8 ФГОС перечень проверяемых требований к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования.

Таблица 1

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования
1	<b>Познавательные УУД</b>
1.1	<b>Базовые логические действия</b>
1.1.1	Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения
1.1.2	Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях
1.1.3	Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения
1.1.4	Вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности
1.1.5	Развивать креативное мышление при решении жизненных проблем
1.2	<b>Базовые исследовательские действия</b>
1.2.1	Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем
1.2.2	Овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов
1.2.3	Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами
1.2.4	Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения
1.2.5	Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях
1.2.6	Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; осуществлять целенаправленный поиск средств и способов действия в профессиональную среду

•••

3.1.2	Самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретённый опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний
3.2	<b>Самоконтроль</b>
3.2.1	Давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям
3.2.2	Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению
3.3	Эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей

## Основные метапредметные умения (УУД), контролируемые в ЕГЭ

**1.Познавательные:** работа с информацией (поиск, преобразование, интерпретация), установление причинно-следственных связей, моделирование, обобщение, анализ, синтез, классификация биологических объектов.

**2.Коммуникативные:** развернуто и логично излагать свои мысли, аргументированно вести диалог.

**3.Регулятивные:** умение планировать деятельность, работать по алгоритму, самоконтроль.

## Межпредметные связи (физика, химия, география, математика и др.)

## Функциональная грамотность

**100 баллов**

## Линия 1. Базовый уровень/1 балл

Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный вопросительным знаком.

Метод	Суть метода
Центрифугирование	
?	

- может быть с рисунком или без;
- орфография и падеж не принципиальны, но слово должно быть читабельно;
- в ответ заложено несколько синонимов;
- спрашиваются методы, науки (разделы биологии), уровни организации и свойства живых организмов.

### Нужно уметь.

по рисунку определять метод биологии, процесс, профессию, свойство живого, уровень организации живых систем; применять термины и понятия данного содержательного блока/

**Познавательные УУД: извлечение информации; анализ.**



Ответ: генная инженерия/биотехнология/клеточная инженерия

### Линия 3. Базовый уровень/1 балл

- биологическая задача по теме:
  - нуклеотиды
  - триплеты/аминокислоты
  - ДНК/хромосомы
  - циклы растений
  - правило 10%
- можно пользоваться калькулятором;
- нельзя писать ничего, кроме числа (никаких %, кг, шт.).

На гаплоидном заростке хвоща полевого в результате митоза образовалась яйцеклетка с 108 хромосомами.

Определите количество хромосом в клетке заростка. В ответ запишите только количество хромосом.

Ответ: 108

На основании правила 10% рассчитайте массу травы (в кг), которая может обеспечить в лесу существование одной лисицы массой 8 кг, при условии, что пищевая цепь состоит из трёх звеньев. В ответ запишите только соответствующее число.

Ответ: 800



#### Нужно уметь.

Решать поисковые биологические задачи; выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами, процессами и явлениями; применять биологические термины и понятия при решении задач.

УУД: анализ, знаково-символические действия, синтез, причинно-следственные связи, самоконтроль

## Линия 4. Базовый уровень/1 балл

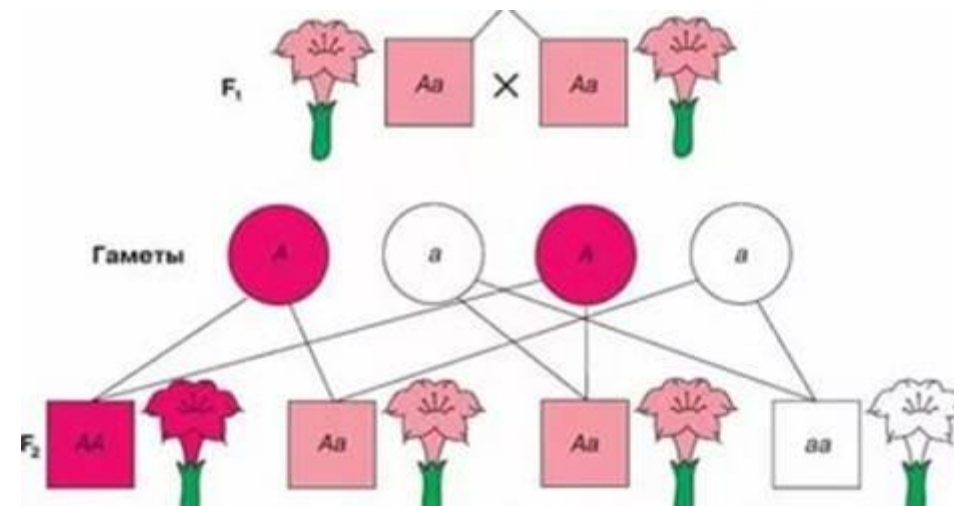
Определите вероятность (в долях) образования особей с доминантным фенотипом в потомстве от моногибридного скрещивания гетерозиготных растений ночной красавицы с розовой окраской при неполном доминировании признака? В ответ запишите соответствующее число.

Ответ: 0,25

Нужно уметь.

Решать простые генетические задачи; составлять схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов; анализировать родословные.

**УУД: анализ, знаково-символические действия, синтез, классификация, самоконтроль**



### Формат ответа

В ответе должен быть записан краткий ответ в виде числа или последовательности цифр. Пробелы и запятые между цифрами, а также дополнительные знаки (: или %) не допускаются.

Соотношение записывается в виде: 121; 31; 9331 и т.д.

В бланке:

1	2	1				
---	---	---	--	--	--	--

Вероятность записывается в виде десятичной дроби: 0,25; 0,5.

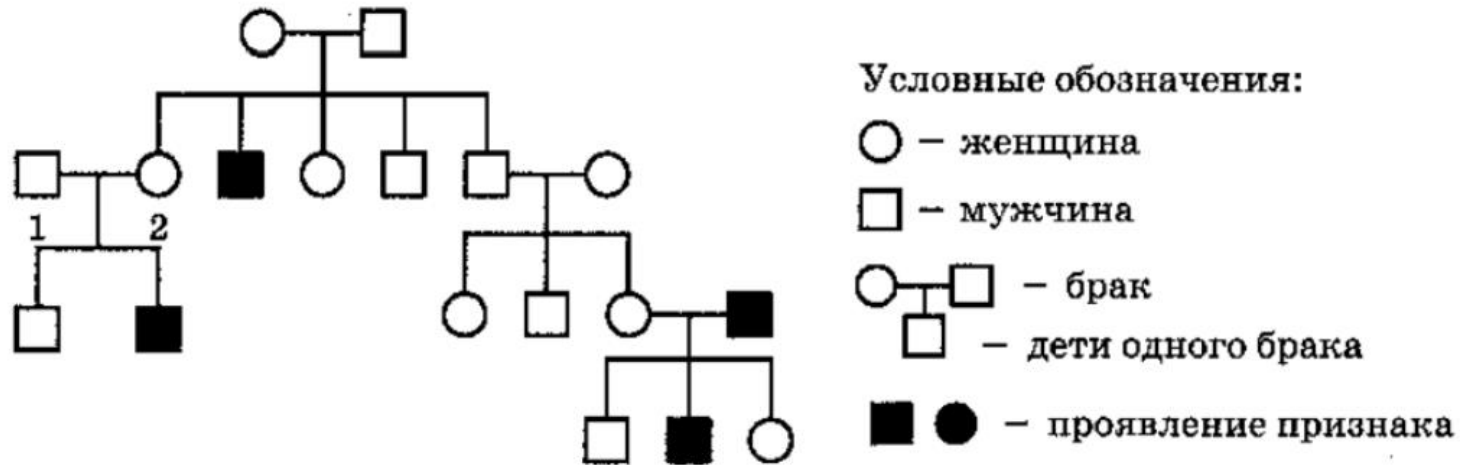
В бланке:

0	,	2	5			
---	---	---	---	--	--	--

Задание 4 считается выполненным верно, если верный ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания.

#### Линия 4. Базовый уровень/1 балл

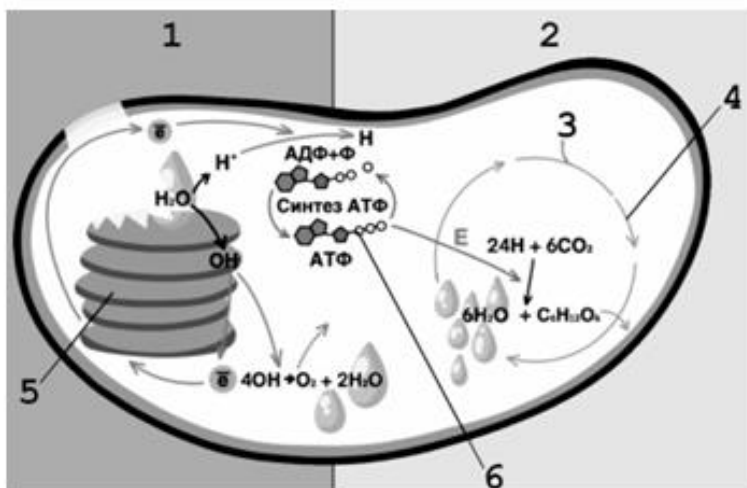
По изображённой на рисунке родословной определите вероятность рождения ребёнка с признаком, обозначенным чёрным цветом, у родителей 1 и 2. Ответ запишите в виде числа.



Ответ: 0,25

## Блок. Клетка и организмы

Световая фаза      Темновая фаза



- 3 – CO<sub>2</sub>
- 4 – цикл Кальвина
- 5 - тилакоид
- 6 – АТФ

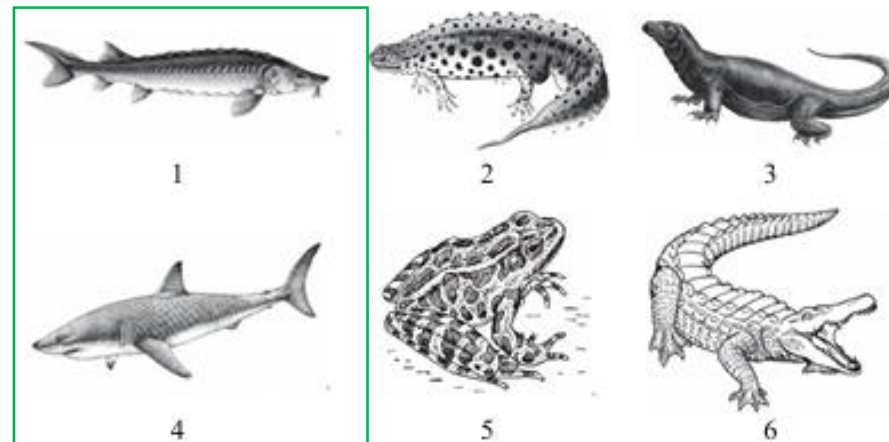
Каким номером на схеме обозначено макроэргическое соединение?

Нужно уметь.

Выделять существенные признаки ....

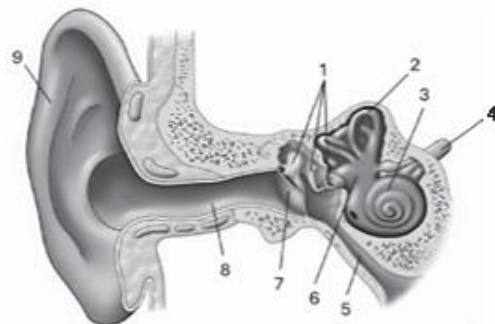
**УУД:** извлечение информации, смысловое чтение, умение видеть и интерпретировать визуальные детали, анализ, сравнение, классификация, доказательство, контроль.

## Блок. Многообразие организмов



Под каким номером на рисунках изображено позвоночное животное с полностью хрящевым скелетом, обитающее в морях?

## Блок. Анатомия человека



Какой цифрой на рисунке обозначен проводниковый отдел слуховой сенсорной системы?

- 1 - слуховые косточки
- 2 - полукружные каналы
- 3 – улитка
- 4 - преддверно-улитковый нерв
- 5 - слуховая труба
- 6 – преддверие
- 7 - барабанная перепонка
- 8 - наружный слуховой проход
- 9 - ушная раковина

## Линия 6, 10, 14/ Повышенный уровень. 2 балла. Задания на соответствие

### Блок. Клетка и организм

**6** Установите соответствие между характеристиками и стадиями фотосинтеза, обозначенными на схеме цифрами 1, 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СТАДИИ ФОТОСИНТЕЗА
А) Происходит распад молекул воды.	1) 1. Световая фаза
Б) Протекают циклические реакции восстановления углеводов.	2) 2. Темновая фаза
В) Процесс происходит в строме хлоропласта.	
Г) Электроны возбуждаются светом.	
Д) Происходит фиксация углекислого газа.	
Е) Процессы происходят при участии хлорофилла.	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 1 2 2 1 2 1

- количество «1», «2» и «3» в ответе может быть любым, но каждая цифра должна присутствовать в ответе хотя бы один раз;
- лучше сначала писать в КИМе, а уже потом переносить их в бланк, чтобы случайно не написать «зеркальный ответ»;
- если одна цифра неверная, то выставляется 1 балл.

#### Нужно уметь.

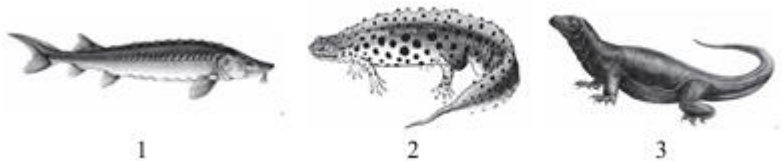
Выделять существенные признаки организации клеток прокариот и эукариот, одноклеточных и многоклеточных организмов; процессов обмена веществ, реакций матричного синтеза, распознавать на рисунке структуры/процессы.

**УУД: анализ и извлечение информации, смысловое чтение, классификация, сравнение, синтез, контроль и коррекция.**

% выполнения задания в группе не преодолевших порог	% выполнения заданий в группе от 36 до 60 баллов	% выполнения заданий в группе от 61 до 80 баллов	% выполнения заданий в группе от 81 до 100 баллов
12,54	38,05	78,69	97,08

Линия 6, 10, 14/ Повышенный уровень. 2 балла. Задания на соответствие

Блок. Многообразие организмов



**10** Установите соответствие между характеристиками и животными, изображёнными на рисунках 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) только венозная кровь в сердце
- Б) хвостатое земноводное
- В) наличие грудной клетки
- Г) наличие зародышевой оболочки – амниона
- Д) наличие в позвоночнике только двух отделов: туловищного и хвостового
- Е) размножение на суше

ЖИВОТНЫЕ

- 1) 1 *Рыбы\_Осетр*
- 2) 2 *Земноводные\_Тритон*
- 3) 3 *Пресмыкающиеся\_Варан*

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 1 2 3 3 1 3

Нужно уметь.

Выделять существенные признаки одноклеточных и многоклеточных организмов разных царств, процессов жизнедеятельности растений, животных, грибов.



% выполнения задания в группе не преодолевших порог	% выполнения заданий в группе от 36 до 60 баллов	% выполнения заданий в группе от 61 до 80 баллов	% выполнения заданий в группе от 81 до 100 баллов
6,34	23,00	52,83	80,99

## Линия 6, 10, 14/ Повышенный уровень. 2 балла. Задания на соответствие

### Блок. Анатомия человека

**14** Установите соответствие между характеристиками и структурами анализаторов, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) компонент среднего уха
- Б) содержит кортиеv орган
- В) усиливает и передаёт звуковые колебания
- Г) воспринимает изменения положения головы в пространстве
- Д) содержит круглое окно
- Е) преобразует звуковые колебания в нервные импульсы

#### СТРУКТУРЫ

- 1) 1 *слуховые косточки*
- 2) 2 *полукружные каналы*
- 3) 3 *улитка*

Ответ: 1 3 1 2 3 3

Нужно уметь.

Выделять существенные признаки тканей, органов и систем органов человека, процессов жизнедеятельности человека.

% выполнения задания в группе не преодолевших порог	% выполнения заданий в группе от 36 до 60 баллов	% выполнения заданий в группе от 61 до 80 баллов	% выполнения заданий в группе от 81 до 100 баллов
<b>30,83</b>	61,85	83,33	97,37

## Линия 19. Повышенный уровень/2 балла

- 19 Установите соответствие между процессами круговорота и элементами, в круговороте которых эти процессы происходят: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

### ПРОЦЕССЫ КРУГОВОРОТА

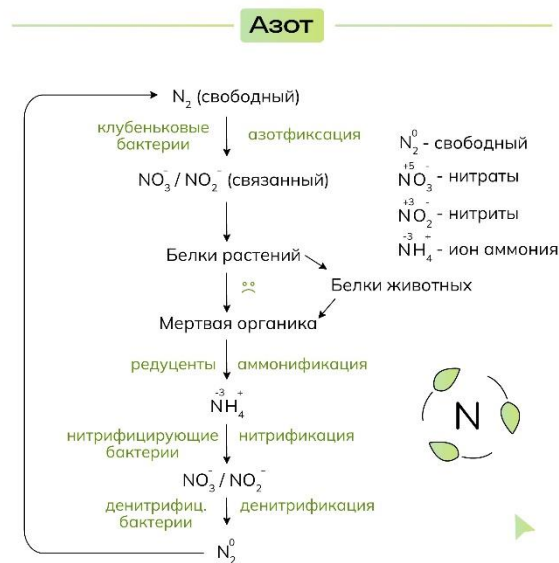
- А) выделение аммиака при распаде белков  
 Б) фотосинтез  
 В) денитрификация  
 Г) дыхание в митохондриях  
 Д) сжигание метана  
 Е) фиксация атмосферного газа клубеньковыми бактериями

### ЭЛЕМЕНТЫ

- 1) углерод  
 2) азот

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 2 1 2 1 1 2



### Нужно уметь.

использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп;  
 выделять существенные признаки борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, механизмов формирования биологического разнообразия;  
 выделять существенные признаки: биоценозов, экосистем, биосферы;  
 составлять пищевые цепи,  
 определять трофические уровни, взаимосвязи организмов в сообществах.

## Линия 7. Базовый уровень/2 балла/ Множественный выбор

Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. **Какие методы используются в генной и клеточной инженерии?**

- 1) гибридологический метод
- 2) инбридинг
- 3) скрещивание особей чистых линий для получения эффекта гетерозиса
- 4) метод рекомбинантных плазмид +
- 5) метод культуры клеток +
- 6) соматическая гибридизация +

Ответ: 456



Нужно уметь.

Выделять существенные признаки организации клеток прокариот и эукариот, одноклеточных и многоклеточных организмов; процессов обмена веществ; реакций матричного синтеза; кариотипа человека; методов генетики, селекции и биотехнологии.

**УУД: классификация, анализ и синтез, сравнение, доказательство, контроль.**

## Линия 11. Базовый уровень/2 балла/ Множественный выбор

Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие признаки характерны для изображенного на рисунке водного растения?

- 1) расположение устьиц на верхней поверхности листьев +
- 2) отсутствие корней
- 3) формирование плодов +
- 4) наличие таллома или слоевища
- 5) ветроопыление
- 6) двойное оплодотворение +



Ответ: 136

Нужно уметь.

Выделять существенные признаки одноклеточных и многоклеточных организмов разных царств, процессов жизнедеятельности растений, животных, грибов.

% выполнения задания в группе не преодолевших порог	% выполнения заданий в группе от 36 до 60 баллов	% выполнения заданий в группе от 61 до 80 баллов	% выполнения заданий в группе от 81 до 100 баллов
16,81	33,05	63,44	85,96

Средний % выполнения 43,71

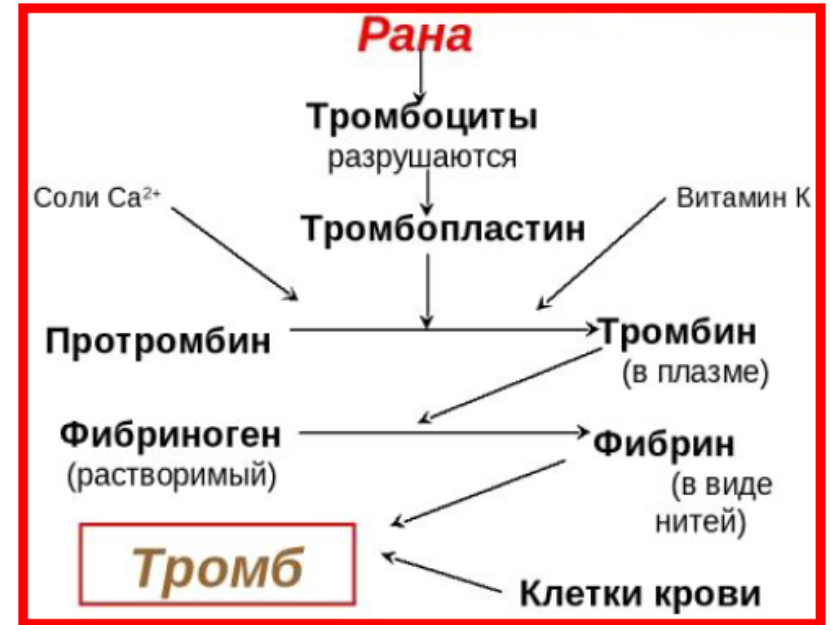
## Линия 15. Базовый уровень/2 балла/ Множественный выбор

**15** Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие вещества влияют на свёртываемость крови в организме человека?

- 1) гемоглобин
- 2) фибриноген +
- 3) соматотропин
- 4) протромбин +
- 5) тромбопластин +
- 6) пепсин

Ответ: 245



Нужно уметь.

Выделять существенные признаки тканей, органов и систем органов человека, процессов жизнедеятельности человека.

% выполнения задания в группе не преодолевших порог	% выполнения заданий в группе от 36 до 60 баллов	% выполнения заданий в группе от 61 до 80 баллов	% выполнения заданий в группе от 81 до 100 баллов
29,94	47,85	70,83	89,47

## Линия 18. Базовый уровень/2 балла

Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Для влажных тропических лесов характерно(-ен)

- 1) низкое плодородие почвы +
- 2) хорошо выраженный кустарниковый ярус
- 3) преобладание вечнозелёных растений +
- 4) низкое биоразнообразие
- 5) многообразие эпифитов +
- 6) развитый подлесок

Ответ: 135

БИОМЫ	ОСОБЕННОСТИ
Тропический лес	<ul style="list-style-type: none"><li>• Большое разнообразие продуцентов</li><li>• Быстрое поглощение минеральных солей</li><li>• Большое количество годовых осадков</li><li>• Вымывание минеральных солей из почвы</li><li>• Высокая влажность воздуха</li><li>• Органика быстро разлагается</li><li>• Преобладание древесных растений и трав</li><li>• Развита эпифитная флора</li></ul>

### Нужно уметь.

Выделять существенные признаки: биоценозов, экосистем, биосферы; составлять пищевые цепи; определять трофические уровни, взаимосвязи организмов в сообществах.



**СОВЕТ!** Желательно знать видовой состав фауны и флоры каждого биома!

## Линии 7, 11, 15, 18. Множественный выбор

### Задания на выбор 3-х верных ответов

- цифры можно записывать в бланк в любом порядке (256, 526, 625 и т.д.), начиная с той, которая была найдена первой;
- если одна цифра неверная, то выставляется 1 балл;
- сложно воспринимаются задания, где спрашиваются отличия одного от другого:

### В темновую фазу фотосинтеза в отличие от световой происходит:

- 1) фотолиз воды
- 2) восстановление углекислого газа до глюкозы
- 3) синтез молекул АТФ
- 4) соединение водорода с переносчиком НАДФ+
- 5) использование энергии АТФ на синтез углеводов
- 6) образование молекул крахмала из глюкозы

Ответ: 256

## Задания на последовательность/Повышенный уровень/2 балла Линии 8, 12, 16

### Разновидности:

- ✓ последовательность событий (этапы свертывания крови или биотехнологического получения инсулина );
- ✓ топографическая последовательность (структуры клетки от периферии к центру, элементы слухового анализатора при прохождении слухового сигнала в организме человека);
- ✓ последовательность соподчинений (таксономические категории, структуры клетки или организма от самой маленькой к самой крупной).

### Частые ошибки:

- ✓ написание одной и той же цифры дважды;
- ✓ пропуск одной цифры;
- ✓ написание верной последовательности. Но в противоположную сторону.

✗	6	2	1	4	5	6
✗	6	2	1	4	5	
✓	2	4	6	3	5	1
✗	1	5	3	6	4	2

Если в одной или двух ячейках неверные цифры, то выставляется 1 балл.

## Линия 8. Повышенный уровень/2 балла

8 Установите последовательность этапов работы учёных-микробиологов по созданию искусственно синтезированного инсулина. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) получение штамма бактерий с геном инсулина
- 2) встраивание гена инсулина в плазмидную ДНК бактерии
- 3) выделение гена инсулина из клеток человека
- 4) встраивание рекомбинантной плазмиды в генетический аппарат бактерий
- 5) промышленное производство гормона инсулина

Ответ: 3 2 4 1 5

### Метод рекомбинантных плазмид



Нужно уметь.

Выделять существенные признаки организации клеток прокариот и эукариот, одноклеточных и многоклеточных организмов, вирусов, процессов обмена веществ, реакций матричного синтеза, кариотипа человека, методов генетики, селекции и биотехнологии.

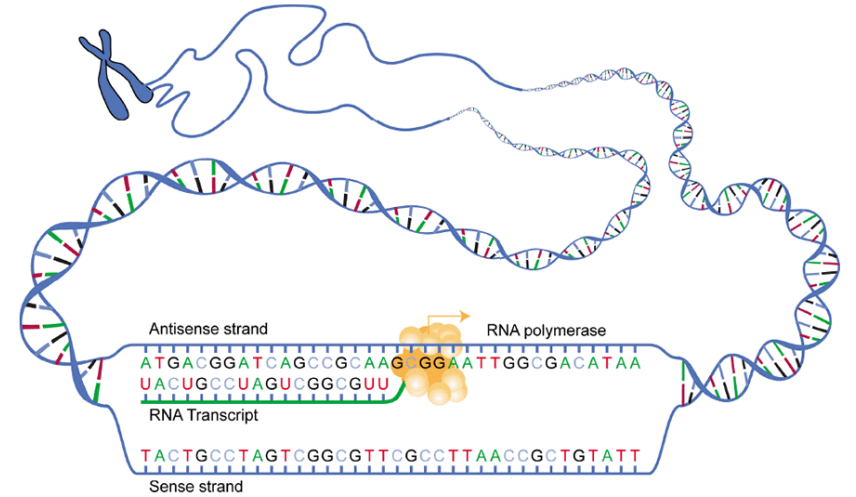
**УУД:** сериация, причинно-следственные связи, анализ и синтез, планирование и контроль

## Линия 8. Повышенный уровень/2 балла

Установите последовательность соподчинения структур, начиная с наибольшей. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) триплет нуклеотидов
- 2) оперон
- 3) молекула ДНК
- 4) гуанин
- 5) ген

Ответ: 32514



## Линия 12. Базовый уровень/2 балла

Установите последовательность систематических групп организмов, начиная с самого высокого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Двудольные **Класс**
- 2) Покрытосеменные, или Цветковые **Отдел**
- 3) Дудник лесной **Вид**
- 4) Эукариоты **Надцарство**
- 5) Зонтичные, или Сельдереевые **Семейство**
- 6) Дудник **Род**

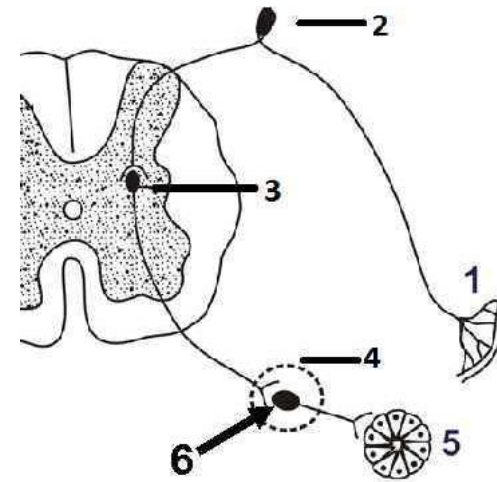


Ответ: 4 2 1 5 6 3

## Линия 16. Повышенный уровень/2 балла

Установите последовательность структур, по которым проводятся нервные импульсы при осуществлении вегетативного рефлекса. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) рабочий орган
- 2) чувствительные нервные окончания
- 3) чувствительный нейрон
- 4) синапс в сером веществе спинного мозга
- 5) преганглионарный исполнительный нейрон
- 6) постганглионарный исполнительный нейрон

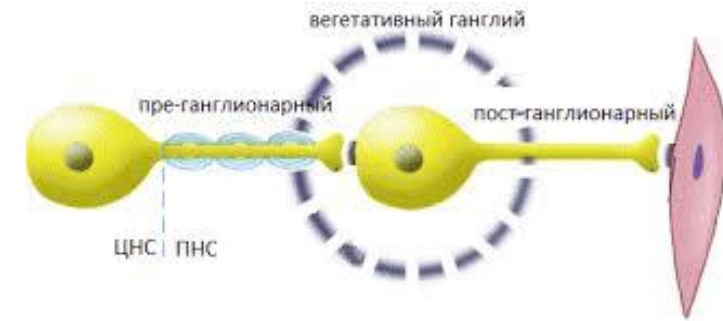


- 1 – рецептор во внутренних органах (энтеро-)
- 2 – тело чувствительного нейрона
- 3 – тело ВСТАВОЧНОГО нейрона
- 4 – вегетативный ГАНГЛИЙ
- 5 – орган эффлектор (железа)
- 6 – тело двигательного (исполнительного) нейрона, расположенное в ГАНГЛИИ за пределами ЦНС

Ответ: 234561

Нужно уметь.

Выделять существенные признаки тканей, органов и систем органов человека, процессов жизнедеятельности человека.



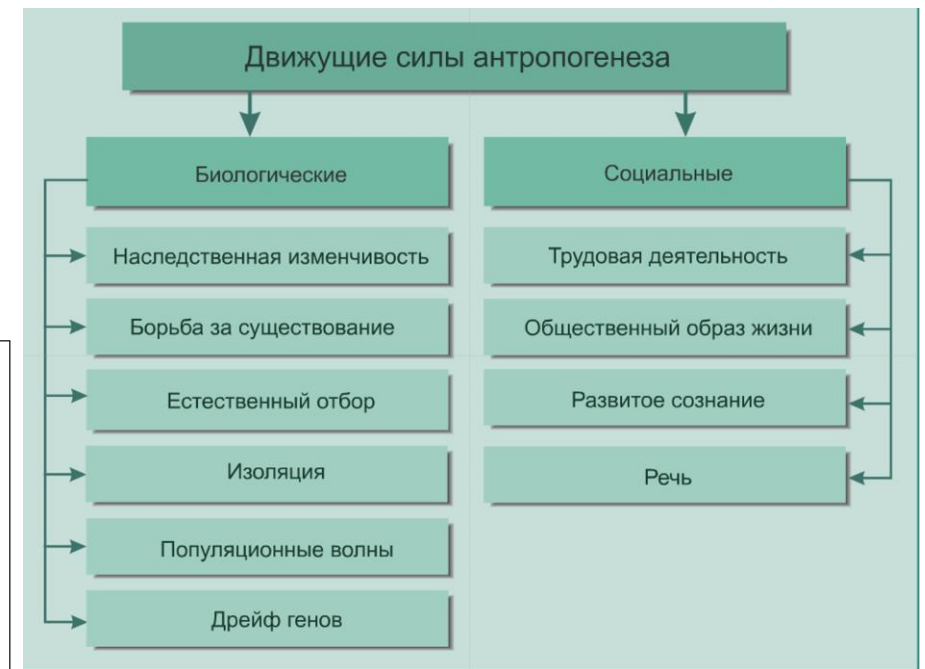
% выполнения задания в группе не преодолевших порог	% выполнения заданий в группе от 36 до 60 баллов	% выполнения заданий в группе от 61 до 80 баллов	% выполнения заданий в группе от 81 до 100 баллов
2,80	12,60	37,03	71,35

## Линия 17. Базовый уровень/2 балла

**17** Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **социальных факторов антропогенеза**. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Конкуренция за добычу с другими хищниками и падальщиками способствовала отбору самых ловких и сильных особей у ископаемых видов людей. (2) Одним из способов выживания стало формирование устойчивых групп, что способствовало снижению внутригрупповой агрессии и росту кооперации. (3) Использование продуктов материальной культуры – каменных орудий – стимулировало рост объёма головного мозга, что, в свою очередь, привело к постепенному совершенствованию орудий труда. (4) Наиболее слабые, восприимчивые к заболеваниям и инфекциям предки людей вскоре после рождения погибали, не оставляя потомков. (5) Однако во многих пещерах находят множество скелетов людей, достигших зрелого возраста, с многочисленными зажившими переломами и без зубов. (6) Многие молодые австралопитеки, которые отбивались от группы из-за слабости, гибли от когтей хищных птиц, например орлов.

Ответ: 2 3 5



### Нужно уметь.

Использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп; выделять существенные признаки борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, механизмов формирования биологического разнообразия.

**УУД: смысловое чтение, анализ, классификация, сравнение, доказательство**

% выполнения задания в группе не преодолевших порог	% выполнения заданий в группе от 36 до 60 баллов	% выполнения заданий в группе от 61 до 80 баллов	% выполнения заданий в группе от 81 до 100 баллов
46,17	72,70	88,76	98,83

## Линия 20. Повышенный уровень/2 балла

20 Рассмотрите рисунок «Конечности разных отрядов млекопитающих». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.



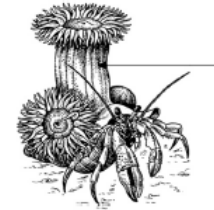
Тип приспособленности	Уровень эволюционных изменений	Путь достижения биологического прогресса
_____ (А)	_____ (Б)	_____ (В)

Список элементов:

- 1) физиологическая
- 2) микроэволюция
- 3) идиоадаптация
- 4) этологическая
- 5) общая дегенерация
- 6) макроэволюция
- 7) морфологическая
- 8) конвергенция

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

20 Рассмотрите рисунок «Тип биотического взаимодействия». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.



Тип биотического взаимодействия	Тип питания организма, обозначенного цифрой 1	Среда обитания
_____ (А)	_____ (Б)	_____ (В)

Список элементов:

- 1) сапротроф
- 2) кооперация
- 3) водная
- 4) хищник
- 5) комменсализм
- 6) почвенная
- 7) организменная
- 8) паразитизм

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Нужно уметь.

устанавливать взаимосвязи между строением и функциями: органоидов, клеток разных тканей, органами и системами органов у растений, животных и человека; между этапами обмена веществ; этапами клеточного цикла и жизненных циклов организмов; этапами эмбрионального развития; генотипом и фенотипом, фенотипом и факторами среды обитания; процессами эволюции; движущими силами антропогенеза; компонентами различных экосистем и приспособлениями к ним организмов.

**УУД: причинно-следственные связи, анализ и синтез, сравнение, классификация, применение знаний в новой ситуации, доказательство, самоконтроль.**

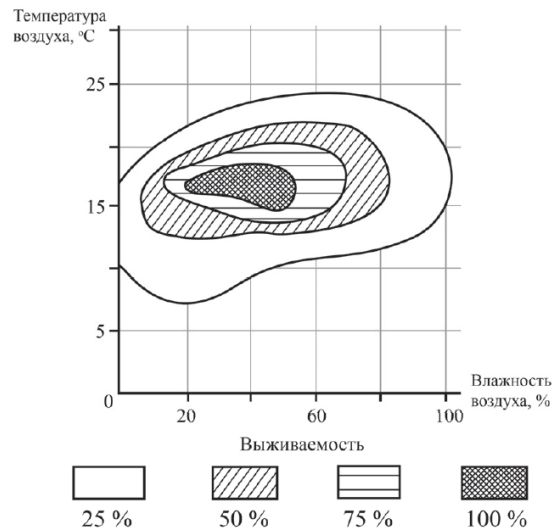
Ответ: 7 6 3

Ответ: 2 4 3

## Линия 21. Базовый уровень/2 балла

21

Проанализируйте график «Выживаемость соснового коконопряда в зависимости от совокупного влияния относительной влажности и температуры воздуха».



Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

- 1) При температуре 10 °C и влажности 30 % выживаемость соснового коконопряда равна 25 %. +
- 2) Сосновый коконопряд способен выживать при любых значениях влажности и температуры.
- 3) При температурных значениях от 8 °C до 23 °C выживаемость соснового коконопряда меняется в зависимости от влажности воздуха. +
- 4) При влажности воздуха выше 60 % выживают все коконопряды.
- 5) Наиболее благоприятная для соснового коконопряда среда – при влажности 60 % и температуре 10 °C.

### Нужно знать.

Критически оценивать информацию биологического содержания; интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии.

**УУД: смысловое чтение и извлечение информации, анализ, сравнение, критическая оценка, доказательство, самоконтроль**

Вторая часть. Повышенного и высокого уровня.

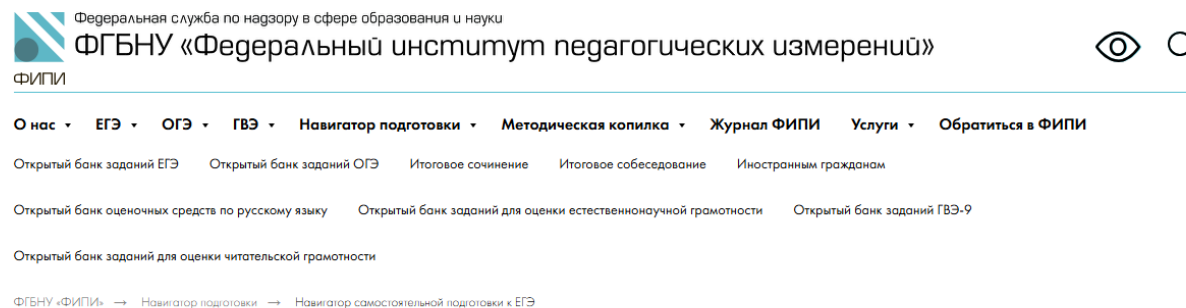
Знаниевые: линии 24, Отдельные вопросы линии 23, 25  
Алгоритмичные: 22, 27 и 28.

Веерные и причинно- следственные (23, 24, 25, 26  
целиком или только отдельные части)



## ПОДКАСТЫ

1. Генетика: типы задач линии № 28, кумулятивная полимерия
2. Генетика: независимое и сцепленное наследование в задачах линии № 28
3. Задания с описанием эксперимента
4. Генетика в ЕГЭ-2026
5. Задания с развернутым ответом с изображением биологического объекта
6. Задания на поиск последовательностей (линия 27).



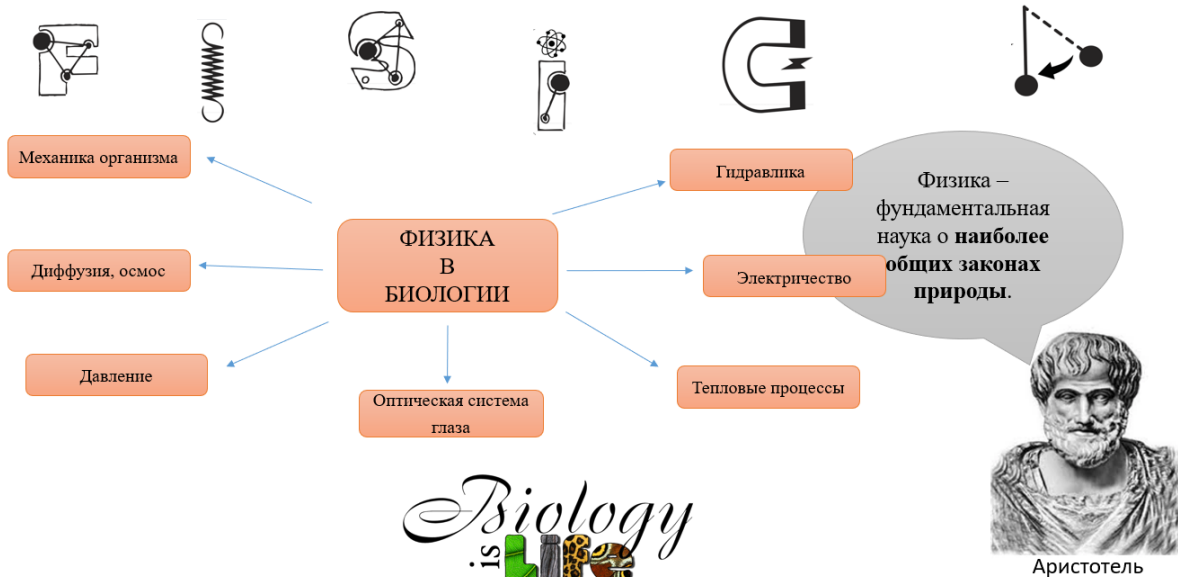
## Навигатор самостоятельной подготовки к ЕГЭ

## Рекомендации по оформлению заданий

- ✓ Ответы на задания 2 части должны быть написаны максимально разборчиво.
- ✓ Орфографические ошибки простительны как в обычных словах, так и биологических терминах.
- ✓ Нельзя допускать ошибки, которые меняют значение термина и делают его неузнаваемым: каротин и кератин, мальтаза и мальтоза, нуклеотид и нуклеоид, дендрит и детрит и др.)



## Межпредметные связи/Естественнонаучная грамотность

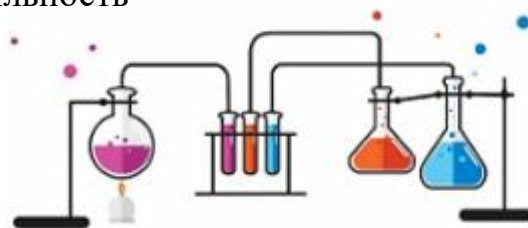


### Список географических тем:

- ✓ дрейф материков
- ✓ круговорот воды
- ✓ образование биогенных отложений
- ✓ косные вещества
- ✓ первичная и вторичная атмосфера
- ✓ природные зоны (биомы)
- ✓ океанический шельф, атоллы, вечная мерзлота и др.

### Список химических тем:

- ✓ полярность и неполярность
- ✓ гидрофильность и гидрофобность, амфифильность
- ✓ окисление и восстановление
- ✓ доноры и акцепторы электронов
- ✓ катионы и анионы
- ✓ кислоты
- ✓ реакции брожения, дыхания, фотосинтеза
- ✓ карбонаты, гидрокарбонаты, кремниём



### Матемитика

- ✓ понятия: доля, вероятность, проценты,
- ✓ правило округления чисел
- ✓ чтение графиков

## Биологическая эрудиция

### ОРГАНИЗМ

- 1) ежа сборная
- 2) лесная куница
- 3) пастушья сумка
- 4) канадский бобёр
- 5) русская выхухоль
- 6) косуля европейская

### ГРУППА

- 1) продуценты
- 2) консументы I порядка
- 3) консументы II порядка



Кабарга - ?



57. Установите соответствие между животными и типами их взаимоотношений: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

#### ЖИВОТНЫЕ

- А) щука – окунь
- Б) зубр – лось
- В) щука – карась
- Г) чёрный коршун – лесная полёвка
- Д) уж – лягушка
- Е) белка – мышь

#### ТИПЫ

#### ВЗАИМООТНОШЕНИЙ

- 1) конкуренция
- 2) хищничество

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

58. Установите соответствие между организмами и типами их взаимоотношений: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

#### ОРГАНИЗМЫ

- А) судак и пескарь
- Б) белая планария и дафния
- В) личинка стрекозы и малёк рыбы
- Г) инфузория-туфелька и бактерия
- Д) белка и клёт
- Е) карась и карп

#### ТИПЫ

#### ВЗАИМООТНОШЕНИЙ

- 1) хищничество
- 2) конкуренция

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

