

**Перечень теоретических и практических заданий к  
дифференцированному зачету  
по БОД.10 Биология  
(3 курс, 5 семестр 2022-2023 уч. г.)**

**Форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Описательная часть:** По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

**Перечень теоретических заданий:**

**Задание №1**

Охарактеризуйте вклад выдающихся ученых (в том числе отечественных) в развитие биологических наук: Мечников И.И., Роберт Гук, Шванн Т., Шлейден М., Грегор Мендель, Вавилов Н.И., Чарлз Дарвин, Жан Батист Ламарк и других.

**Возможные варианты ответов:**

1. **Мечников И.И.** – русский биолог, один из основоположников сравнительной палеонтологии. Создал клеточную теорию **иммунитета**.

2. **Роберт Гук** – английский ученый открыл клетку.

3. **Шванн Т., Шлейден М.** – сформулировали положение: все растительные и животные организмы состоят из клеток, сходных по строению.

4. **Грегор Мендель** – выдающийся чешский ученый. Основоположник генетики. Впервые обнаружил существование наследственных факторов, впоследствии названных генами.

5. **Вавилов Н.И.** – русский ботаник, генетик, растениевод, географ. Сформулировал закон гомологичных рядов наследственной изменчивости. Создал учение о центрах происхождения культурных растений.

6. **Чарлз Дарвин** – английский натуралист, основатель учения о происхождении видов путем естественного отбора.

7. **Жан Батист Ламарк** – французский естествоиспытатель, зоолог, эволюционист. Предложил термин «биология». Впервые разделил животных, создал целостное эволюционное учение, был убежден в наследовании приобретенных признаков.

Оценка	Показатели оценки
3	Охарактеризован вклад трех ученых
4	Охарактеризован вклад пяти ученых
5	Охарактеризован вклад семи ученых

## Задание №2

Какой вклад в развитие биологии внесли изображенные на портретах ученые?



Оценка	Показатели оценки
3	Названы только фамилии ученых.
4	Названы фамилии ученых и назван их вклад в науку.
5	Названы фамилии ученых, назван их вклад в науку и дана характеристика вклада.

## Задание №3

Распишите сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере.

### Возможные варианты ответов:

- 1. Бесполое размножение.** Этот способ имеет свои преимущества: в нем отсутствует необходимость поиска партнера, а полезные наследственные изменения сохраняются практически навсегда. Биологическое значение оплодотворения заключается в восстановлении хромосомного набора, характерного особям определенного вида, и является одним из источников комбинативной изменчивости.
- 2. Биологическое значение оплодотворения** состоит в том, что при слиянии мужских и женских половых клеток, происходящих обычно из разных организмов, образуется новый организм, несущий признаки отца и матери.
- 3. Искусственный и естественный отбор.** Многообразие сортов культурных растений и пород домашних животных, выведение новых пород и сортов, творческая роль отбора. Борьба за существование и ее формы, сложные отношения между видами. Естественный отбор - движущая сила эволюции органического мира.
- 4. Приспособленность** - соответствие признаков организма (внутреннего и внешнего строения, физиологических процессов, поведения) среде обитания, позволяющее выжить и дать потомство. Например, водные животные имеют обтекаемую форму тела; лягушку делает незаметной на фоне растений зеленая окраска спины.

**5. Круговорот веществ и энергии** в природе складывается из нескольких взаимосвязанных процессов: Регулярно повторяющийся или непрерывный поток энергии, а также образование и синтез новых соединений. Постоянный или периодический перенос и перераспределение энергии, вынос и направленное перемещение синтезированных соединений под влиянием физических, химических и биологических агентов. Разложение и деструкция (разрушение) синтезированных ранее соединений под влиянием биогенных или абиогенных факторов среды. Образование простейших минеральных и органоминеральных компонентов в газообразном, жидком или твердом состоянии, которые в последствии становятся составными компонентами для новых циклов круговорота веществ.

Оценка	Показатели оценки
3	Раскрыта сущность трех биологических процессов
4	Раскрыта сущность четырех биологических процессов
5	Раскрыта сущность пяти биологических процессов.

#### Задание №4

Дайте пояснения следующим утверждениям:

- 1) Согласно положению клеточной теории (допишите) .....
- 2) вирусы, бактерии, грибы, растения и животные состоят из клеток
- 3) все клетки имеют оформленное ядро
- 4) клетка является единицей строения, размножения и развития
- 5) все клетки способны образовывать гаметы

Оценка	Показатели оценки
3	Правильно объяснены 3 утверждения
4	Правильно объяснены 4 утверждения
5	Правильно объяснены все утверждения.

#### Задание №5

В процессе обмена веществ в клетке энергия АТФ может использоваться:

- 1.
- 2.
- 3.

Оценка	Показатели оценки

3	Правильно описан один пример обмена веществ
4	Правильно описаны два примера обмена веществ
5	Правильно описаны три примера обмена веществ

### Задание №6

Перечислите в таблицу

Органические вещества клетки	Неорганические вещества клетки

Оценка	Показатели оценки
3	Приведены примеры не менее трех веществ в каждой колонке
4	Приведены примеры не менее четырех веществ в каждой колонке
5	Приведены примеры не менее пяти веществ в каждой колонке

### Задание №7

Сохранение на Галапагосских островах вьюрков с мощным, как у дятла, клювом, с помощью которого они добывают из-под коры деревьев насекомых, обеспечивалось какими отборами, перечислите.

Оценка	Показатели оценки
3	Приведены два описания отбора.
4	Приведены три описания отбора.
5	Приведены четыре описания отбора.

### Задание №8

Естественный отбор, в отличие от искусственного,

Оценка	Показатели оценки
3	Приведен пример, только естественного отбора
4	Приведен пример только искусственного отбора.
5	Приведены примеры, естественного и искусственного отбора и описаны их отличия.

## Задание №9

Приведите примеры отрицательного воздействия на эмбриональное и постэмбриональное развитие человеческого организма, вредных привычек (алкоголь, наркотические вещества, никотин) сделайте вывод.

### Возможные варианты ответов:

**1. Эмбриональное развитие** – это внутриутробное развитие организма. Вредное влияние на развитие зародыша человека оказывают алкоголь и никотин, которые употребляют родители, - эти яды могут изменить ДНК половых клеток, что в дальнейшем приведет к уродству или умственной отсталости ребенка.

**2. Постэмбриональное развитие организма** состоит из нескольких периодов: 1) дорепродуктивный – характеризуется ростом организма, развитием и половым созреванием; 2) репродуктивным – активное функционирование взрослого организма; размножение; 3) пострепродуктивный – старение, постепенное угасание процессов жизнедеятельности.

**Вывод.** Каким бы развитие не было и на какой стадии, любые негативные факторы, влияющие на неправильное формирование человеческого организма вызывают или могут вызывать необратимые последствия. Такие изменения могут быть неблагоприятными и для следующих поколений, вносить изменения в генотип всех предков.

Оценка	Показатели оценки
3	Приведен один пример отрицательного воздействия на эмбриональное или постэмбриональное развитие человеческого организма.
4	Приведено два примера отрицательного воздействия на эмбриональное и постэмбриональное развитие человеческого организма.
5	Приведено два примера отрицательного воздействия на эмбриональное и постэмбриональное развитие человеческого организма и сделан вывод.

## Задание №10

По данным статистики, курящие люди значительно чаще страдают хроническими сердечно-сосудистыми заболеваниями, чем некурящие. Объясните, какое влияние оказывают ядовитые вещества (например, угарный газ, никотин), содержащиеся в табачном дыме, на эритроциты крови и кровеносные сосуды курильщика?

Оценка	Показатели оценки
3	Приведены два примера влияния табачного дыма на кровеносные сосуды курильщика.
4	Приведены три примера влияния табачного дыма на кровеносные сосуды курильщика.
5	Приведены четыре примера влияния табачного дыма на кровеносные сосуды курильщика.

### Перечень практических заданий:

#### Задание №1

В одной цепочке молекулы ДНК нуклеотиды расположены в следующей последовательности: ГЦТАТТГЦЦГТГ. Определите: последовательность нуклеотидов в другой цепочке ДНК, как расположены нуклеотиды в цепочки и-РНК.

**Возможные варианты ответов:**

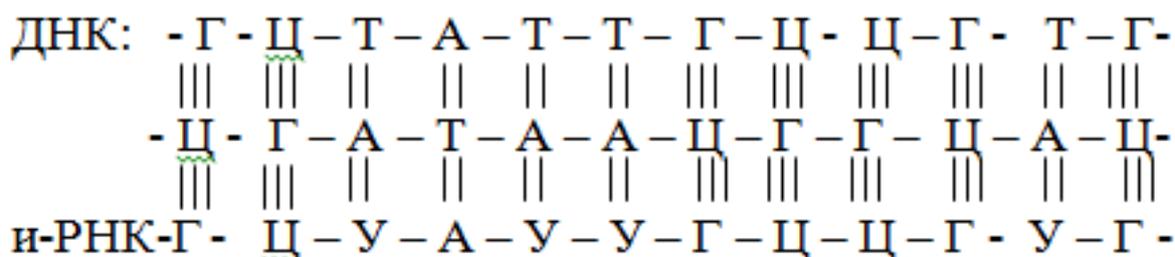
**Дано:** нуклеотиды цепочки ДНК

ГЦТАТТГЦЦГТЦ

**Найти:** молекулу ДНК

**Решение:**

Применим закон комплементарности для молекулы ДНК



Оценка	Показатели оценки
3	Составлено условие у задачи
4	Составлено условие к задачи и применен закон комплементарности для ДНК.
5	Составлено условие к задачи, применен закон комплементарности для ДНК и РНК, сделан вывод единства всех живых организмов.

### Задание №2

В алели дикого типа (исходный ген) - ЦЦЦ ГГТ АЦЦ ЦЦЦ ГГГ - состоялась такая мутация: ЦАЦ ГГТ АЦЦ ЦЦЦ ГГГ. Определить вид мутации. Сравнить фрагменты белковой молекулы, которая кодируется исходным и мутантным генами

Оценка	Показатели оценки
3	Составлено условие у задачи
4	Составлено условие к задачи и применен закон комплементарности для ДНК.
5	Составлено условие к задачи, применен закон комплементарности для ДНК и РНК, сделан вывод единства всех живых организмов.

### Задание №3

Какое изменение кодирующей цепи ДНК - АГГ ТГА ЦТЦ АЦГ АТТ - большей мерой повлияет на первичную структуру белка: выпадение одного первого нуклеотида из второго триплета или выпадение всего второго триплета? Запишите соответствующие участки белковых молекул в норме и после мутационных изменений в гене.

Оценка	Показатели оценки
3	Составлено условие у задачи
4	Составлено условие к задаче и применен закон комплементарности для ДНК.
5	Составлено условие к задаче, применен закон комплементарности для ДНК и РНК, сделан вывод единства всех живых организмов.

### Задание №4

В результате мутации на участке гена - ГГЦ ТГТ ЦАЦ АЦТ АГГ ЦАА - состоялось замещение в третьем триплете - вместо аденина выявлен цитозин. Запишите аминокислотный состав полипептида к мутации и после нее

Оценка	Показатели оценки
3	Составлено условие у задачи
4	Составлено условие к задаче и применен закон комплементарности для ДНК.
5	Составлено условие к задаче, применен закон комплементарности для ДНК и РНК, сделан вывод единства всех живых организмов.

### Задание №5

Как оказывается первая доврачебная медицинская помощь пострадавшему при простудных заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами или химическими веществами, незначительных ранах?

#### Возможные варианты ответов:

**1. Лечение ОРВИ** происходит в домашних условиях, но желательно под наблюдением профильного специалиста. При первых признаках ОРВИ допускается самолечение, однако уже на следующий день целесообразно обратиться за профессиональным советом к участковому врачу. Важно пройти полный курс по назначению врача. Немаловажное значение имеет и питание в период болезни. Поэтому в рационе должны быть продукты, в первую очередь содержащие витамины А, Е, С, необходимые для успешной борьбы с вирусами. А вот алкоголь и кофе только обезвоживают организм. При этом не следует переедать, так как организм потратит силы на переваривание пищи, а не на борьбу с инфекцией.

**2. При первых признаках отравления необходимо** немедленно вызвать скорую помощь и оказать пострадавшему первую доврачебную помощь, которая заключается в извлечении желудка от токсичных причин отравления. Требуется помочь пострадавшему избавиться от съеденного путем промывания желудка или с помощью очистительной клизмы. Промывать желудок нужно 2% раствором соды или легким раствором марганцовки. В ожидании первой медицинской помощи при пищевом отравлении можно промыть желудок пострадавшего обыкновенной кипяченой водой, добавив десяток тщательно растертых таблеток активированного угля, из расчета 10 таблеток на литр воды.

**3. Первая медицинская помощь при незначительных ранах.** Промойте рану антисептическим средством или водой с мылом. Антисептические средства - лекарственные средства, обладающие противомикробной активностью, например спиртовой раствор йода, применяется для обработки порезов, царапин, или раствор перекиси водорода. Для очистки загрязненных ран используйте чистую салфетку или стерильный тампон. Очистку раны начинайте с середины, двигаясь к ее краям. Наложите небольшую повязку. Помощь врача нужна только в том случае, если есть риск проникновения в рану инфекции.

Оценка	Показатели оценки
3	Приведен один пример оказания доврачебной медицинской помощи пострадавшему.
4	Приведено два примера оказания доврачебной медицинской помощи пострадавшему.
5	Приведено три примера оказания доврачебной медицинской помощи пострадавшему.

#### Задание №6

Опишите оказание первой помощи при обмороке

Оценка	Показатели оценки
3	Приведен один пример оказания доврачебной медицинской помощи пострадавшему.
4	Приведено два примера оказания доврачебной медицинской помощи пострадавшему.
5	Приведено три примера оказания доврачебной медицинской помощи пострадавшему.

#### Задание №7

Полидактилия (шестипалость) и близорукость передаются как доминантные признаки. Какова вероятность рождения детей без аномалий в семье, если оба родителя страдают обоими недостатками и при этом являются гетерозиготами по обоим признакам?

**Возможные варианты ответов:**

Дано:

A – полидактилия

a – здоровые

B – близорукость

b – здоровые

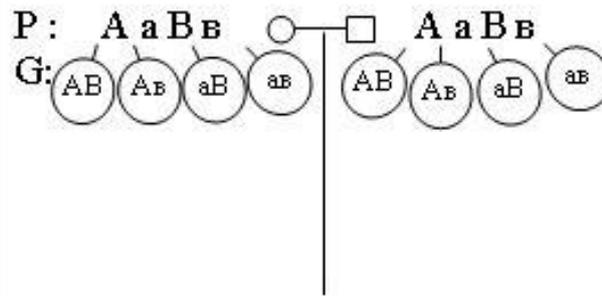
P : ○ AaBb

□ AaBb

Найти:

F<sub>1</sub> без аномалий – ?

Решение:



F <sub>1</sub>	○	AB	Ab	aB	ab
	□	AB	Ab	aB	ab
	AB	AABB пол. близ.	AABb пол. близ.	AaBb пол. близ.	AaBb пол. близ.
	Ab	AABb пол. близ.	AAbb пол. здор.	AaBb пол. близ.	Aabb пол. здор.
	aB	AaBb пол. близ.	AaBb пол. близ.	aaBB здор. близ.	aaBb здор. близ.
	ab	AaBb пол. близ.	Aabb пол. здор.	aaBb здор. близ.	aabb здор. здор.

О т в е т: вероятность рождения детей без аномалий составляет 1/16.

Оценка	Показатели оценки
3	Составлено условие к задаче.
4	Составлено условие к задаче, выполнена схема скрещивания.
5	Составлено условие к задаче, выполнена схема скрещивания и расчеты, записан ответ.

### Задание №8

У человека карий цвет глаз доминирует над голубым. Гомозиготный кареглазый мужчина вступил в брак с голубоглазой женщиной. Какой цвет глаз будут иметь их дети?

Оценка	Показатели оценки
3	Составлено условие к задаче.
4	Составлено условие к задаче, выполнена схема скрещивания.
5	Составлено условие к задаче, выполнена схема скрещивания и расчеты, записан ответ.

### Задание №9

У человека карие глаза - доминантный признак, голубые - рецессивный. Голубоглазый мужчина, родители которого имели карие глаза, вступил в брак с кареглазой женщиной, у отца которой

глаза были голубые, а в матери - карие. Какие глаза могут быть у их детей? Определите генотипы всех упомянутых лиц

Оценка	Показатели оценки
3	Составлено условие к задаче.
4	Составлено условие к задаче, выполнена схема скрещивания.
5	Составлено условие к задаче, выполнена схема скрещивания и расчеты, записан ответ.

### Задание №10

Ген гемофилии рецессивен и локализован в X-хромосоме. Здоровая женщина, мать которой была здоровой, а отец был гемофиликом, вышла замуж за мужчину-гемофилика. Каких детей можно ожидать от этого брака?

Оценка	Показатели оценки
3	Составлено условие к задаче.
4	Составлено условие к задаче, выполнена схема скрещивания.
5	Составлено условие к задаче, выполнена схема скрещивания и расчеты, записан ответ.

### Задание №11

В популяции беспородных собак выявлено 2 457 коротконогих животных и 243 - с нормальными ногами. Коротконогость у собак - доминантный признак, а нормальная длина ног - рецессивна. Исходя из закона Харди-Вайнберга, определите: а) частоту встречаемости доминантного и рецессивного аллелей (в %); б) процент коротконогих собак, которые бы при скрещивании между собою никогда не давали щенков с нормальными концевками.

Оценка	Показатели оценки
3	Составлено условие к задаче.
4	Составлено условие к задаче, выполнена схема скрещивания.
5	Составлено условие к задаче, выполнена схема скрещивания и расчеты, записан ответ.