

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
**«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**  
(ФГБОУ ВО «БГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**  
И.о. ректора ФГБОУ ВО «БГУ»

  
Т.Л. Музычук



**УТВЕРЖДЕНА**  
Ученым советом БГУ  
30.09.2019 г., протокол №2

## Программа вступительного испытания по общеобразовательной дисциплине «Биология»

Программа подготовлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года №413 (с изменениями и дополнениями от 29 июня 2017 г.)

Иркутск, 2019

## Программа вступительного испытания

### БИОЛОГИЯ КАК НАУКА. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

Объект изучения биологии – живая природа. Отличительные признаки живой природы: уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы познания живой природы.

#### КЛЕТКА

Развитие знаний о клетке (*Р.Гук, Р.Вирхов, К.Бэр, М.Шлейден и Т.Шванн*)<sup>1</sup>. Клеточная теория. Роль клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира.

Химический состав клетки. Роль неорганических и органических веществ в клетке и организме человека.

Строение клетки. Основные части и органоиды клетки, их функции; доядерные и ядерные клетки. Вирусы – неклеточные формы. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Ген. Генетический код.

#### ОРГАНИЗМ

Организм – единое целое. *Многообразие организмов.*

Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов.

Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Половое и бесполое размножение.

Оплодотворение, его значение. *Искусственное оплодотворение у растений и животных.*

Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития организмов. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г.Мендель – основоположник генетики. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования, установленные Г.Менделем. *Хромосомная теория наследственности.* Современные представления о гене и геноме.

Наследственная и ненаследственная изменчивость. Влияние мутагенов на организм человека. Значение генетики для медицины и селекции. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Селекция. *Учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.* Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор.

Биотехнология, ее достижения. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека).

#### ВИД

История эволюционных идей. *Значение работ К.Линнея, учения Ж.Б.Ламарка, эволюционной теории Ч.Дарвина.* Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. *Синтетическая теория эволюции.* Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы.

---

<sup>1</sup> Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

Гипотезы происхождения жизни. Отличительные признаки живого. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Гипотезы происхождения человека. Эволюция человека.

## ЭКОСИСТЕМЫ

Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах. Причины устойчивости и смены экосистем.

Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. *Эволюция биосферы*. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Правила поведения в природной среде.

### Шкала оценивания

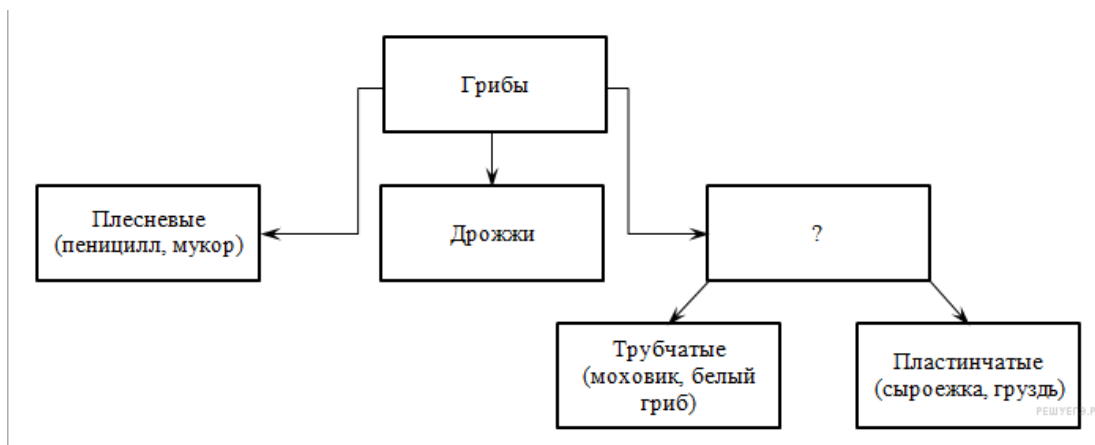
Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 28 заданий. Задания с 1 по 24 оцениваются в 3 балла, задания с 25 по 27 оцениваются в 6 баллов, задание 28 оценивается в 10 баллов. Часть 1 содержит 24 задания с кратким ответом. Часть 2 содержит 4 задания с развёрнутым ответом. Ответами к заданиям части 1 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Всего за тест можно набрать 100 баллов.

На выполнение экзаменационной работы по биологии отводится 3,5 часа (210 минут).

### Демонстрационный вариант Тест по биологии\*

#### Задание 1

Рассмотрите схему. Запишите в ответе пропущенный термин обозначенный на схеме знаком вопроса.



#### 2. Задание 2

Рассмотрите таблицу «Пути эволюции» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Пути эволюции	Примеры признаков у организмов
Ароморфоз	Появление головного мозга у рыб
	Отсутствие конечностей у змей

#### 3. Задание 3

В ядрах клеток слизистой оболочки кишечника позвоночного животного 20 хромосом. Какое число хромосом будет иметь ядро зиготы этого животного? В ответ запишите только соответствующее число.

#### Задание 4

Выберите два верных ответа из пяти. Какие методы используют для изучения строения и функций клетки?

- 1) генная инженерия
- 2) микроскопирование
- 3) цитогенетический анализ
- 4) гибридизация
- 5) центрифугирование

#### Задание 5

Установите соответствие между процессами обмена веществ в организме и его видами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

#### ПРОЦЕССЫ

- А) синтез глюкозы в хлоропластах листьев растений
- Б) биосинтез белков
- В) распад аминокислот в клетках
- Г) окисление жиров
- Д) образование пировиноградной кислоты в процессе гликолиза
- Е) образование НАДФ · Н

#### ВИДЫ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ

- 1) пластический
- 2) энергетический

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г	Д	Е

#### Задание 6

Сколько типов гамет образуется у особи с генотипом aabb?

#### Задание 7

Все приведённые ниже термины, кроме двух, используются для описания кариотипа человека. Определите два термина, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) В норме кариотип человека включает 46 хромосом.
- 2) Женщины гомогаметны.
- 3) В половых клетках 23 пары хромосом.
- 4) Диплоидное число хромосом меняется в поколениях.
- 5) Половые хромосомы обозначаются буквами X и Y.

#### Задание 8

Мутации ведут к изменению

- 1) первичной структуры белка
- 2) этапов оплодотворения
- 3) генофонда популяции
- 4) нормы реакции признака
- 5) последовательности фаз митоза
- 6) полового состава популяции

#### Задание 9

Выберите три верных ответа из шести. Гриб в составе лишайника

- 1) создает органические вещества из неорганических

- 2) поглощает воду и минеральные соли
- 3) расщепляет минеральные вещества
- 4) защищает водоросль от воздействия неблагоприятных факторов
- 5) осуществляет связь лишайника с окружающей средой
- 6) использует синтезируемые водорослью органические вещества

### Задание 10

Установите соответствие между группами животных и характерными для них признаками.

ПРИЗНАКИ	КЛАСС
А) наличие жаберных крышек	1) Хрящевые рыбы
Б) жаберные крышки отсутствуют	2) Костные рыбы
В) зубы представляют собой видоизменение чешуй	
Г) зубы и чешуя имеют разное строение	
Д) характерно внутреннее оплодотворение, распространены разные типы живорождения	
Е) оплодотворение обычно внешнее.	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

### Задание 11

Установите правильную последовательность стадий развития семени цветкового растения.

- 1) прорастание пыльцевой трубки
- 2) опыление
- 3) проникновение пыльцевой трубки в семязачаток и оплодотворение
- 4) развитие зародыша
- 5) образование зиготы

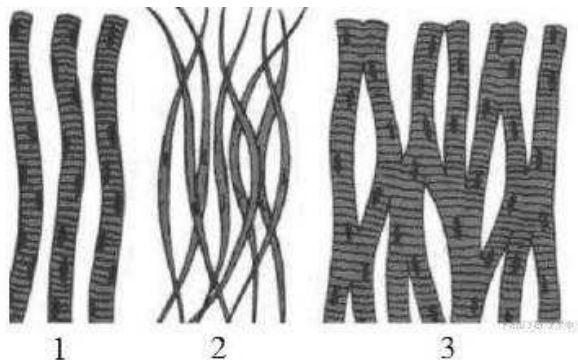
### Задание 12

Выберите три последствия раздражения симпатического отдела центральной нервной системы

- 1) учащение и усиление сокращений сердца
- 2) замедление и ослабление сокращений сердца
- 3) замедление процессов образования желудочного сока
- 4) усиление интенсивности деятельности желёз желудка
- 5) ослабление волнообразных сокращений стенок кишечника
- 6) усиление волнообразных сокращений стенок кишечника

### Задание 13

Установите соответствие между признаками разных видов мышечной ткани и её видами, обозначенными цифрами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



### ХАРАКТЕРИСТИКА ТКАНИ

- А) существуют межклеточные контакты
- Б) входит в состав внутренних органов и стенок сосудов
- В) управляется волей человека
- Г) источник возбуждения находится в клетках ткани
- Д) образует язык, глазодвигательные мышцы
- Е) сокращается медленно

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

### ВИДЫ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ

- 1) поперечнополосатая
- 2) гладкая
- 3) миокард

#### Задание 14

Установите последовательность этапов процесса пищеварения в организме человека. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1. поступление аминокислот в кровь, глицерина и жирных кислот в лимфу
2. измельчение пищи и расщепление крахмала до простых углеводов
3. удаление непереваренных остатков пищи из организма
4. расщепление белков до пептидов и аминокислот
5. расщепление клетчатки до глюкозы

#### Задание 15

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания экологического критерия буроголовой синицы-гаечки. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- (1) Небольшая подвижная синица, распространена в Европе и Азии.
- (2) Чаще встречается в хвойных лесах северных широт.
- (3) Питается беспозвоночными личинками, семенами растений.
- (4) Гнездится в апреле–мае, птенцы появляются в июле.
- (5) В кладке 5–9 яиц с красноватыми крапинками.
- (6) В местах обитания человека встречается редко, отдавая предпочтение сплошной тайге или заросшим берегам рек.

### Задание 16

Установите соответствие между примером и способом видообразования, который этот пример иллюстрирует.

#### ПРИМЕР

#### СПОСОБ ВИДООБРАЗОВАНИЯ

- А) обитание двух популяций обыкновенного окуня в прибрежной зоне и на большой глубине озера
- Б) обитание разных популяций чёрного дрозда в глухих лесах и вблизи жилья человека
- В) распад ареала ландыша майского на изолированные участки в связи с оледенением
- Г) образование разных видов синиц на основе пищевой специализации
- Д) формирование лиственницы даурской в результате расширения ареала лиственницы сибирской на восток

- 1) географическое
- 2) экологическое

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

### Задание 17

Выберите примеры действия движущей формы естественного отбора.

- 1) Бабочки с тёмной окраской вытесняют бабочек со светлой окраской.
- 2) В озере появляются мутантные формы рыб, которые сразу съедаются хищниками.
- 3) Отбор направлен на сохранение птиц со средней плодовитостью.
- 4) У лошадей постепенно пятипалая конечность заменяется однопалой.
- 5) Детёныши животных, родившиеся преждевременно, погибают от недостатка еды.
- 6) Среди колонии бактерий появляются клетки, устойчивые к антибиотикам.

### Задание 18

Установите соответствие между животными и группой, к которой оно относится по способу питания

#### ЖИВОТНОЕ

#### ГРУППА

- А) волк
- Б) пресноводная гидра
- В) полевая мышь
- Г) божья коровка
- Д) заяц-беляк
- Е) колорадский жук

- 1) растительноядные
- 2) плотоядные

### Задание 19

Установите последовательность стадий в жизненном цикле зелёного мха, начиная с прорастания споры. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) развитие листостебельного растения
- 2) созревание спор в спорангии
- 3) прорастание споры и образование протонемы
- 4) образование гамет и оплодотворение
- 5) формирование молодого спорофита из зиготы

### Задание 20

Проанализируйте таблицу «Виды естественного отбора». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

### Виды естественного отбора

Вид отбора	На каких особей давление	Пример
движущий	с минимальным проявлением признака	(В) _____
(А) _____	с минимальным и максимальным проявлением признака	сохранение толщины панциря черепах в ряду поколений
разрывающий	(Б) _____	формирование двух популяций птиц с маленькими и большими крыльями на островах

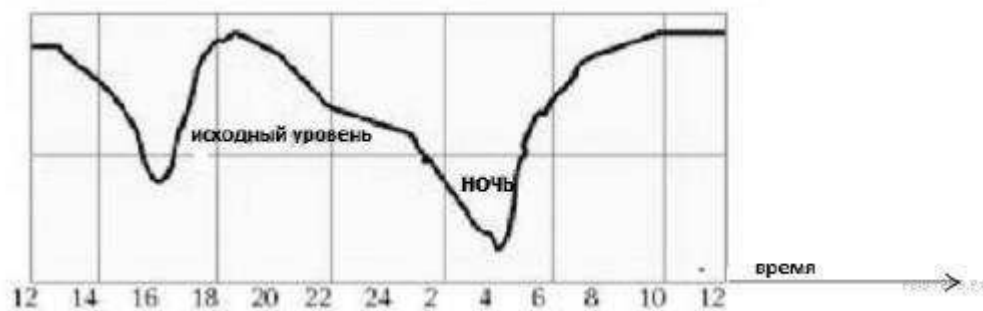
### Список терминов

- 1) со средним проявлением признака
- 2) с максимальным проявлением признака
- 3) стабилизирующий
- 4) дизруптивный
- 5) методический
- 6) увеличение средней длины шеи жирафа в ряду поколений
- 7) формирование популяции погремка с ранним и поздним цветением
- 8) увеличение длины бычьего цепня во время жизни

Запишите выбранные цифры в соответствии с буквами.

### Задание 21

На графике показано изменение работоспособности человека в течение суток (по Леману).



Проанализируйте график и выберите два утверждения, которые можно сформулировать на основании вашего анализа.

- 1) Работоспособность изменяется в течение суток равномерно.
- 2) Наиболее высока работоспособность в период с 10 часов утра до 13 часов дня.
- 3) С 22 до 4 часов утра испытуемый человек спит.
- 4) С 13 до 16 часов работоспособность понижается.
- 5) Исходный уровень работоспособности измерялся в 3 часа ночи.

Запишите в ответе номера выбранных утверждений.

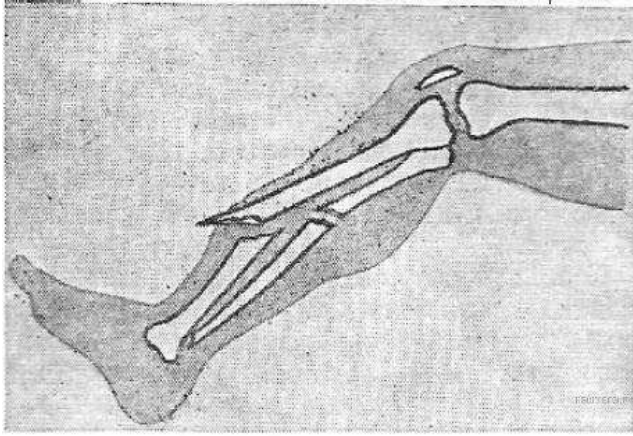
### Задание 22

Какова роль условных рефлексов в жизни животных?

### Задание 23

Какой вид травмы показан на рисунке? Какие кости повреждены? Какие меры первой помощи следует принять в первую очередь?





### Задание 24

Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Популяция представляет собой совокупность свободно скрещивающихся видов, длительное время населяющих общую территорию.
2. Основными характеристиками популяции являются численность, плотность, возрастная, половая, пространственная структура.
3. Популяция является структурной единицей биосферы.
4. Популяция — это элементарная единица эволюции.
5. Личинки разных насекомых, живущие в пресном водоёме, представляют собой популяцию.

### Задание 25

Чем отличается скелет головы человека от скелета головы человекообразных обезьян? Укажите не менее четырех отличий.

### Задание 26

К каким отрицательным последствиям приводит применение в сельском хозяйстве гербицидов – химических веществ для борьбы с сорняками? Укажите не менее трёх последствий.

### Задание 27

Как изменяется число хромосом и ДНК в клетке мужчины в процессе сперматогенеза на стадиях: интерфаза I, телофаза I, анафаза II, телофаза II.

### Задание 28

По изображённой на рисунке родословной определите и обоснуйте генотипы родителей, потомков, обозначенных на схеме цифрами 1–7. Установите вероятность рождения ребёнка с исследуемым признаком у женщины под № 7, если в семье её супруга этот признак никогда не наблюдался.

