

Согласовано  
Советом факультета химии, биологии  
и биотехнологии

(протокол от «22» 10. 2021 г. № 2/21-22)

Утверждаю  
Председатель приемной комиссии  
ФГБОУ ВО «СОГУ»

А.У.Огоев

2021 г.



## ПРОГРАММА

по общеобразовательным вступительным испытаниям  
при приеме на обучение по образовательным программам высшего  
образования – программам бакалавриата в 2022 году

## БИОЛОГИЯ

Составители: Черчесова С.К., д.б.н., зав.  
кафедрой зоологии и  
биоэкологии

Цховребова А.И., к.б.н.,  
доцент кафедры зоологии и  
биоэкологии

Джioева И.Э., ассистент  
кафедры зоологии и  
биоэкологии

Владикавказ 2021

## Содержание

### I. Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольно-измерительных материалов

#### Теоретические основы биологии

##### **Биология как наука. Методы научного познания.**

*Биология как наука, её достижения, методы познания живой природы.* Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира.

*Уровни организации жизни.* Основные уровни организации живой природы: молекулярный, субклеточный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный.

*Общие признаки биологических систем:* клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция.

##### **Клетка как биологическая система.**

*Современная клеточная теория, её основные положения.* Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы.

*Многообразие клеток.* Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.

*Химический состав клетки.* Макро- и микроэлементы. Строение и функции неорганических и органических веществ: белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ. Роль химических веществ в клетке и организме человека.

*Строение клетки.* Строение и функции структурных компонентов клетки: оболочка, ядро и цитоплазмы (органойды и включения).

*Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов.* Энергетический обмен и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена: подготовительный, гликолиз, окисление. Брожение. Фотосинтез: световая и темновая фазы. Роль фотосинтеза в природе. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

*Генетическая информация в клетке.* Гены, генетический код и его свойства. Биосинтез белка: транскрипция, трансляция. Матричный характер реакций биосинтеза.

*Клетка – генетическая единица живого.* Хромосомы, их строение и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Фазы митоза. Фазы мейоза. Роль мейоза и митоза. Развитие половых клеток у растений и животных.

##### **Организм как биологическая система.**

*Разнообразие организмов:* одноклеточные и многоклеточные; автотрофы, гетеротрофы, аэробы, анаэробы.

*Воспроизведение организмов, его значение.* Способы размножения, сходство и различие полового и бесполого размножения. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение.

*Онтогенез и присущие ему закономерности.* Этапы эмбрионального развития: дробление, гастрюляция, гистогенез и органогенез. Постэмбриональное развитие организмов: прямое развитие и непрямое (с полным и неполно превращением). Причины нарушения развития организмов.

*Генетика.* Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Методы генетики. Основные генетические понятия и символика. Хромосомная теория наследственности.

*Закономерности наследственности, их цитологические основы.* Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моно- и

дигибридное скрещивание). Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания.

*Закономерности изменчивости.* Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: мутационная (генная, хромосомная, геномная), комбинативная. Мутагенные факторы: экзогенные, эндогенные. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции.

*Селекция, её задачи и практическое значение.* Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции: учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений, закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы селекции: отбор, гибридизация, полиплоидия, искусственный мутагенез. Методы выведения новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Значение генетики для селекции. Биологические основы выращивания культурных растений и домашних животных.

*Биотехнология, её направления.* Клеточная и генная инженерия, клонирование. Роль клеточной теории в становлении и развитии биотехнологии. Значение биотехнологии для развития селекции, сельского хозяйства, микробиологической промышленности, сохранения генофонда планеты. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленные изменения генома).

### **Система и многообразие органического мира.**

*Многообразие организмов.* Значение работ К. Линнея и Ж-Б. Ламарка. Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство; их соподчиненность. Вирусы – неклеточные формы жизни. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.

*Царство Бактерии,* строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями.

*Царство Грибы,* строение, жизнедеятельность, размножение. Распознавание съедобных и ядовитых грибов. Лишайники, их разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Роль в жизни человека и в природе грибов и лишайников.

*Царство Растения.* Строение (ткани, клетки, органы), жизнедеятельность и размножение растительного организма (на примере покрытосеменных растений). Распознавание (на рисунках) органов растений.

*Многообразие растений.* Основные отделы растений: водоросли, моховидные, плауновидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные (классы однодольные и двудольные), особенности их строения и процессы жизнедеятельности (размножение). Роль растений в природе и жизни человека.

*Царство Животные.* Одноклеточные и многоклеточные животные. Характеристика основных типов беспозвоночных: саркодовые, инфузории, плоские, круглые, кольчатые черви, моллюски, членистоногие. Характеристика тип Хордовые: классы ланцетники, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы и млекопитающие. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов у животных.

### **Организм человека и его здоровье**

*Ткани.* Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: пищеварения, дыхания, выделения. Распознавание (на рисунках) тканей, органов, систем органов.

*Строение и жизнедеятельность органов и систем органов.* Нервная и гуморальная регуляций деятельности. Опорно-двигательная система. Пищеварительная система и обмен веществ. Дыхательная система. Кровеносная система. Кожа. Железы внутренней секреции. Размножение и развитие. Нервная система. Органы чувств (анализаторы).

*Высшая нервная деятельность.* Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека. Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Предупреждение травматизма, приёмы оказания первой помощи. Психическое и физическое здоровье человека. Факторы здоровья (аутотренинг, закаливание, двигательная активность). Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение). Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Репродуктивное здоровье человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

### **Эволюция живой природы.**

*Вид, его критерии.* Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция. Элементарные факторы эволюции. Образование новых видов. Способы видообразования. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы.

*Развитие эволюционных идей.* Значение эволюционной теории Ч. Дарвина. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование. Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С. Четверикова. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

*Доказательства эволюции живой природы.* Эмбриологические доказательства. Сравнительно-анатомические доказательства. Палеонтологические доказательства. Биогеографические доказательства. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов, усложнение и усовершенствование.

*Макроэволюция.* Направления и пути эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Биологический прогресс и регресс. Причины биологического прогресса и регресса. Ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Гипотезы возникновения жизни на Земле.

*Происхождение человека.* Человек как вид, его место в системе органического мира. Гипотезы происхождения человека современного вида. Движущие силы и этапы эволюции человека. Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среды, адаптация к ним человека.

### **Экосистемы и присущие им закономерности**

*Среды обитания организмов.* Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные.

*Экосистема (биогеоценоз), её компоненты:* продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая и пространственная структуры экосистемы. Трофические уровни. Цепи и сети питания, их звенья. Правила экологической пирамиды. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания)

*Разнообразие экосистем (биогеоценозов).* Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агроэкосистемы, основные отличия от природных экосистем.

*Биосфера – глобальная экосистема.* Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере, роль в нём организмов разных царств. Эволюция биосферы.

*Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека.* Нарушение озонового экрана, кислотные дожди, парниковый эффект, смог и др. Проблемы устойчивого развития биосферы.

## II. Список рекомендуемой литературы

1. Билич Г.Л., Крыжановский В.А. Биология для поступающих в вузы. Изд.: Феникс, 2021.
2. Заяц Р.Г., Бутвиловский В.Э., Давыдов В.В., Рачковская И.В. Биология для поступающих в вузы. Изд.: Феникс, 2021
3. Билич Г.Л., Зигалова Е.Ю. Биология для поступающих в вузы. Изд.: ЭКСМО, 2021.
4. Чебышев Н.В., Кузнецов С.В., Зайчикова С.Г. и др./ Под ред. Н.В. Чебышева/ Биология. Пособие для поступающих в вузы. В 2-х томах. Изд.: Новая Волна, 2021.
5. Шустанова Т.А. Репетитор по биологии для старшеклассников и поступающих в вузы. Изд.: Феникс, 2020.
6. Чебышев Н.В., Гринева Г.Г. Биология. Учебное пособие. Изд.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.
7. Егоров Е.Е., Ривкин В.Л. Выбор профессии. Приглашение в биологию и медицину. Изд: Медпрактик, 2020.
8. Синюшин А.А. Решение задач по генетике. Изд.: Лаборатория знаний, 2020.
9. Колесников С.И. Общая биология. Учебное пособие. Изд.: КноРус, 2014.

### Список сайтов для подготовки к экзаменам

<http://www.fipi.ru/>

<http://www.ctege.org/>

<http://www.reshuege.ru/>

## III. Критерии оценивания.

Количество заданий в экзаменационной работе – 17, время выполнения работы – 90 минут.

№ вопроса	максимальное количество баллов за правильный ответ
Блок А: 1 - 10	3 балла
Блок Б: 11 - 15	4 балла
Блок С: 16-17	25 баллов

Максимальное количество баллов – 100 баллов

Минимальное количество баллов – 39 баллов