

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Петрозаводский государственный университет»  
(ПетрГУ)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА  
ПО ПРОФИЛЮ «БИОЛОГИЯ»**

## ТЕМЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЭКЗАМЕН

Принципы современной систематики организмов. Основные таксономические категории. Развитие цитогенетического и биохимического подходов в систематике. Географическое распространение организмов. Понятие об ареале. Роль исторических, географических и экологических факторов в формировании ареала. Учение о центрах происхождения организмов. Биогеографическое районирование суши и Мирового океана. Географическая зональность и поясность как фактор распределения организмов. Вертикальная поясность в горных системах. Вертикальная зональность Мирового океана и пресноводных водоемов. Экологические системы живых организмов и системы жизненных форм.

Основы цитологии. Протопласт и его производные. Биохимический состав клетки. Деление клеток, его типы. Основы гистологии. Классификация тканей по выполняемым функциям. Характеристика образовательных, покровных, механических, проводящих, запасющих, секреторных и выделительных, ассимилирующих, проветривающих, абсорбционных тканей. Анатомия вегетативных органов побегов растений.

Вегетативные органы высших растений. Особенности строения корня и типы корневых систем. Специализация и метаморфозы корней. Нарастание и ветвление побегов. Образование побеговых систем. Типы почек. Особенности строения стеблей и листьев. Листорасположение. Специализация и метаморфозы побегов. Соцветие как особый тип побеговых систем. Растение как модульный организм.

Общая характеристика репродуктивных органов и размножения высших растений. Морфологическое разнообразие репродуктивных структур архегониальных растений. Воспроизведение и размножение растений. Эмбриология цветковых растений. Морфологическое разнообразие цветков. Цветение и опыление. Апомиксис. Самонесовместимость. Семя и плод. Типы плодов, принципы их классификации. Распространение плодов и семян.

Экологические группы растений. Жизненные формы растений. Классификации жизненных форм. Влияние внешних условий на строение растений. Экологические группы растений по отношению к влаге, свету, температуре, почве. Периодизация онтогенеза растений. Качественные и количественные признаки различных онтогенетических состояний. Фенология растений. Основы интродукции растений.

Низшие растения. Особенности строения и жизненного цикла водорослей, грибов и лишайников, их классификации. Архегониальные растения. Особенности строения и жизненного цикла Архегониальных растений, их классификации. Семенные растения. Особенности строения и жизненного цикла семенных растений, современные классификации. Характеристика основных семейств семенных растений.

География растений. Ареалы, их виды. Элементы флоры. Основы фитоценологии (геоботаники). Растительные сообщества и основные типы растительного покрова. Фитоценоз как компонент биогеоценоза. Флористическая география мира.

Эволюция и систематика. Понятие изменчивости. Видообразование. Макроэволюция. Характеристика царств «Бактерии», «Археи», «Эукариоты». Филогенез растений и история растительности.

Основные типы организации животных. Одноклеточные и многоклеточные. Многоклеточные низшие и высшие: двуслойные, трехслойные (паренхиматозные, первичнополостные, вторичнополостные). Первичноротые и вторичноротые.

Амебозоидный тип организации у простейших. Особенности строения и биологии голых и раковенных амеб, фораминифер. Жгутиковая форма организации простейших. Основные группы жгутиконосцев. Жгутиконосцы – возбудители болезней человека и животных (трипаносомы, лейшмании, лямблии, трихомонады). Альвеолярные простейшие. Особенности строения зоита. Жизненные циклы грегаринов, кокцидий и малярийных плазмодиев. Строение клетки инфузорий. Половой процесс.

Общие признаки многоклеточных животных. Основные гипотезы происхождения многоклеточных. Примитивные многоклеточные – пластинчатые и губки: строение и биология. Отличительные признаки настоящих многоклеточных. Радиальные многоклеточные. Особенности организации полипоидного и медузоидного поколений гидроидных и сцифоидных. Особенности строения и биологии коралловых полипов. Размножение и жизненные циклы стрекающих. Организация гребневиков.

Общая характеристика и основные группы плоских червей. Особенности строения турбеллярий, трематод, моногиней и цестод. Размножение и жизненные циклы плоских червей. Общие закономерности приспособления плоских червей к паразитизму. Организация круглых червей. Жизненные циклы паразитических нематод. Прогрессивные черты организации кольчатых червей. Особенности строения и биологии полихет, олигохет и пиявок. Общая характеристика моллюсков. Особенности строения моноплакофор, хитонов, брюхоногих, двустворчатых и головоногих моллюсков. Общая характеристика членистоногих. Единство плана строения членистоногих и кольчатых червей. Организация основных систем органов ракообразных. Размножение и развитие ракообразных. Основные группы ракообразных. Особенности строения и биологии различных групп хелицеровых, приспособления к наземному образу жизни. Клещи как переносчики природноочаговых заболеваний. Строение и биология многоножек. Внешняя морфология и характеристика основных систем органов крылатых насекомых. Размножение и развитие насекомых. Организация иглокожих на примере морских звезд. Характеристика основных групп иглокожих.

Общая характеристика хордовых животных. Сходство с другими вторичноротыми целомическими животными. Происхождение хордовых. Бесчерепные: примитивные и прогрессивные черты их организации. Систематика, экология и распространение головохордовых. Пути регресса в эволюции у подтипа оболочников. Общая характеристика позвоночных животных. Бесчелюстные: происхождение, эволюция, особенности строения и физиологии круглоротых. Челюстноротые, их общие особенности и классификация. Основные черты организации, прогрессивные особенности, происхождение рыб. Морфо-физиологическая характеристика, происхождение и систематика хрящевых и костных рыб. Лопастеперые рыбы – двоякодышащие и кистеперые, особенности их строения, преадаптации к выходу на сушу. Происхождение наземных позвоночных. Особенности организации четвероногих. Земноводные: соотношение признаков сухопутных и водных животных, общая морфо-физиологическая характеристика, размножение и развитие. Анамнии и амниоты: особенности размножения, эмбрионального развития, морфо-функциональной организации. Общая морфо-физиологическая характеристика пресмыкающихся. Приспособления к жизни на суше. Происхождение и эволюция. Предки пресмыкающихся. Мезозойская эра – расцвет динозавров и других групп класса. Линии эволюции пресмыкающихся, приведшие к происхождению млекопитающих и птиц. Преадаптации у рептилий к развитию теплокровных животных. Морфо-физиологическая характеристика и основные группы птиц. Признаки птиц, общие с рептилиями. Приспособления к полету. Общая морфо-физиологическая характеристика млекопитающих. Прогрессивные черты организации. Переход от яйцерождения к живорождению. Теплокровность. Пути биологического прогресса на примере эволюции позвоночных животных. Ключевые ароморфозы в филогенезе позвоночных.

### Основная литература

1. Барабанов, Е. И., Зайчикова, С. Г. Ботаника. - М.: Академия, 2006. - 448 с.
2. Березина, Н. А., Афанасьева, Н. Б. Экология растений: учеб. пособие для студ. Высш. учеб. заведений / Н. А. Березина, Н. Б. Афанасьева. - М.: Издательский центр «Академия», 2009. - 400 с.
3. Ботаника с основами фитоценологии / Т.И. Серебрякова и др. - М.: ИКЦ «Академкнига», 2007. - 543 с.
4. Догель, В. А. Зоология беспозвоночных / В. А. Догель; [общ. ред. Ю. И. Полянского]. – Москва : Альянс, 2009. - 606 с.
5. Константинов, В. М. Зоология позвоночных / В. М. Константинов, С. П. Наумов, С. П. Шаталова. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 464 с.

6. Константинов, В. М. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: / В. М. Константинов, С. П. Шаталова, В. Г. Бабенко и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 272 с.
7. Лотова, Л. И. Ботаника: Морфология и анатомия высших растений: Учебник. М.: Книжный дом «ЛИБРИКОМ», 2013. 215 с.

### **Дополнительная литература**

1. Ботаника. Систематика высших, или наземных растений. - 4-е изд., испр. / А.Г. Еленевский., М.П. Соловьева, В.Н. Тихомиров. - М.: Академия, 2006.-430 с.
2. Зитте, П., Вайлер, Э. В., Кадерайт, И. В., Брезински, А., Кернер, К. Ботаника. Клеточная биология. Анатомия. Морфология. М.: Академия, 2007. - 366 с.
3. Зитте, П., Вайлер, Э. В., Кадерайт, И. В., Брезински, А., Кернер, К. Ботаника. Эволюция и систематика. М.: Академия, 2009. - 575 с.
4. Ивантер, Э. В. Животный мир и его значение для человека / Э. В. Ивантер [и др.]; – Петрозаводск : Изд-во ПетрГУ, 2015. – 43 с. Источник: <http://elibrary.karelia.ru/book.shtml?id=23078#t20c>
5. Ивантер, Э. В. Человек и животный мир. Экология взаимоотношений / Э. В. Ивантер [и др.]; – Петрозаводск : Изд-во ПетрГУ, 2016. – 61 с. Источник: <http://elibrary.karelia.ru/book.shtml?id=27816#t20c>
6. Камелин, Р. В. Лекции по систематике растений. СПб. 2004.
7. Кустов, С. Ю. Зоология беспозвоночных / С. Ю. Кустов, В. В. Гладун. - М. : Издательство Юрайт, 2019. - 271 с. Источник: <https://biblio-online.ru/viewer/zoologiya-bespozvonochnyh-424765#page/1>
8. Онопченко, В. Г. Функциональная фитоценология: синэкология растений. Учебное пособие. Изд-е 2-е, стер. - М.: КРАСАНД, 2014. - 576 с.
9. Шарова, И. Х. Зоология беспозвоночных / И. Х. Шарова. – Москва : Владос, 2004. – 592 с.
10. Зоология беспозвоночных (в 2-х томах) / под ред. В. Вестхайде и Р. Ригера. – М.: КМК, 2008. – 935 с.
11. Левушкин, С. И. Общая зоология. / С. И. Левушкин, И. А. Шилов. – М.: Высшая школа, 1994. – 432 с.