



## Программа подготовки к вступительным экзаменам по биологии

Школьный курс биологии включает следующие разделы:

1. Растения.
2. Животные.
3. Человек и его здоровье.
4. Общая биология.

### Подготовка к экзаменам

При подготовке к экзаменам абитуриентам следует тщательно ознакомиться с содержанием всех разделов школьного курса биологии: растения, животные, человек и его здоровье и общей биологии. При подготовке к экзамену желательно пользоваться предлагаемой программой, школьными учебниками, а также использовать дополнительную научно-популярную литературу по биологии.

Экзаменационные билеты составлены в соответствии с программой по биологии для общеобразовательной школы. В каждом билете содержится два вопроса. Один из них, как правило, первый - по общей биологии, второй - из раздела растения, животные или человек и его здоровье.

На подготовку к ответу во время экзамена отводится 30 минут. В течение этого времени нужно хорошо продумать ответ на оба вопроса экзаменационного **билета**: При этом не следует подробно записывать предстоящий ответ, рекомендуется составить только развернутый план **ответа**.

При составлении плана ответа следует придерживаться логической последовательности излагаемого материала. Все сообщаемые факты следует подкреплять примерами из живой природы. В конце ответа желательно сделать общий вывод.

### Требования к поступающим

Поступающий в Благовещенский государственный педагогический университет и сдающий экзамен по биологии в соответствии с программой по биологии должен:

1. Знать содержание всех курсов биологии в соответствии с программой по биологии для общеобразовательной школы.
2. Уметь не только излагать факты и явления из жизни природы, но и объяснять их, подтверждая примерами.
3. Уметь объяснить любое явление и свойство природы в соответствии с эволюционным учением.
4. Иметь достаточные знания по истории биологии. В связи с этим следует знать о работах всемирно известных отечественных ученых, таких как Вавилов Н. И., Вернадский В. И., Иванов М. Ф., Мичурин И. В., Мечников И. И., Павлов И. П., Опарин А. И., Северцев А. Н., Тимирязев К. А., Скрябин К. И. и др.
5. Знать современные достижения в области биологической науки.
6. Знать природу родного края, а также основные сельскохозяйственные культуры, возделываемые в области.
7. Посещать обзорные лекции и консультации, проводимые перед экзаменами и имеет право пользоваться литературой, имеющейся в читальных залах педуниверситета.

### Раздел 1. Растения

Это раздел биологии, изучающий разнообразие растительного мира Земли, его происхождение, развитие, распространение, расселение. Строение растений (морфология) изучается при детальном рассмотрении его органов и при рассечении его (анатомия). Одновременно с изучением морфологии и анатомии растений анализируется связанная с

органами и тканями функция растительного организма (физиология). На Земле насчитывается около 500 тыс. видов растений, объединенных в различные группы (систематика).

Растения распространены в строгом соответствии с природными зонами, где они находятся в типичных экологических и биоценологических условиях.

### *Морфология и анатомия цветковых растений*

#### **Клеточное строение растений**

Растительная клетка. Особенности строения растительной клетки (клеточная оболочка, вакуоли, пластиды). Состав, строение и функции клеточной оболочки. Плазмодесмы.

Вакуоль. Состав вакуолярного сока. Функции вакуолей.

Пластиды (хлоропласты, хромопласты и лейкопласты). Их роль в клетке и взаимопревращения.

Понятие о растительных тканях. Группы тканей

(образовательные, покровные, проводящие, основные, механические, выделительные).

Образовательные ткани (меристемы). Виды образовательных тканей (верхушечная, боковая и вставочная). Верхушечная меристема (конус нарастания стебля и корня). Боковая меристема (камбий). Вставочные меристемы (узлы стеблей злаков).

---

Функции образовательных тканей. Покровные ткани.

Виды первичных и вторичных покровных тканей.

Особенности строения клеток эпидермиса, коры, перидермы (пробки). Чечевички. Функции покровных тканей.

Основные ткани. Виды паренхимы (хлоренхима, или ассимиляционная паренхима, аэренхима, или воздухоносная паренхима, запасаящая, поглощающая).

Проводящая ткань (ксилема и флоэма). Ксилема (древесина, сосуды). Особенности строения клеток сосудов, восходящий ток (вода и минеральные вещества) по ксилеме. Флоэма (луб), строение ситовидных клеток, нисходящий ток (органические вещества) по флоэме.

Механические ткани (колленхима и склеренхима). Особенности строения в связи с выполняемой функцией.

Выделительная (секреторная) ткань. Железистые волоски, нектарники, гидатоды, идиобласты, смоляные ходы, эфиромасличные каналы, млечники.

#### **Корень**

Корень - вегетативный орган растения. Виды корней (главный, придаточные, боковые). Типы корневых систем. Зоны корня. Рост корня. Строение корневого волоска. Поглощение воды корневыми волосками и проведение в стебель. Внутреннее строение корня. Видоизменения корней. Влияние внешних факторов на развитие корня. Образование симбиоза корня с азотфиксирующими бактериями и грибами. Агротехнические приемы, способствующие развитию корней. Значение корня.

#### **Побег**

Понятие побега. Внешнее строение побега (стебель, почки). Узлы и междоузлия на стебле. Вегетативные и генеративные почки. Их строение и назначение. Верхушечные и боковые, придаточные и покоящиеся почки. Листорасположение. Листовая мозаика.

Формы стеблей. Типы ветвления стеблей (моноподиальное, симподиальное, дихотомическое, ложнодихотомическое). Внутреннее строение стебля древесного растения (кора, камбий, древесина, сердцевина). Рост стебля двудольного и однодольного растения. Образование годичных колец.

Влияние обрезки на ветвление стебля. Видоизменения побега. Значение стебля.

Внешнее строение листьев. Простые и сложные листья. Формы простых листьев. Формы сложных листьев. Жилкование. Внутреннее строение листьев. Ткани листа. Устьица. Строение жилки (проводящего пучка). Особенности строения листьев растений различных экологических групп (свето- и тенелюбивых, ксерофитов и гидрофитов). Видоизменения листьев.

Воздушное питание растений (фотосинтез). Транспирация. Влияние экологических факторов на эти процессы. Листопад. Механизм и физиологическое значение листопада в жизни растений.

### **Вегетативное размножение растений**

Понятие вегетативного размножения. Размножение органами, отделяемыми от материнского растения (корневыми, стеблевыми и листовыми черенками, луковичками, клубнями) и неотделяемыми (отводками, корневыми отпрысками, усами). Прививание почек и побегов. Использование способов вегетативного размножения в сельскохозяйственной практике.

### **Семенное (половое) размножение растений.**

#### **Цветок. Плод. Семя**

Цветок - видоизмененный побег. Строение цветка (цветоножка, цветоложе, чашечка с чашелистиками, венчик, тычинки, пестик). Цветки с простым и сложным околоцветником. Особенности строения отдельных частей цветка в связи с выполняемыми функциями. Цветки обоеполые и однополые (тычиночные и пестичные). Соцветия, их виды.

Способы опыления (перекрестное и самоопыление). Опыление насекомыми и ветром. Искусственное опыление. Оплодотворение. Образование плодов и семян.

Классификация плодов и семян. Способы распространения плодов и семян. Влияние внешних условий на распространение растений. Сравнительная характеристика распространения растений вегетативным и семенным способами.

Строение семян двудольных и однодольных растений. Прорастание семян, влияние внешних условий на прорастание. Растения длинного и короткого дня. Морозо- и жароустойчивые растения.

### **Классификация растений. Низшие и высшие растения, споровые и семенные растения**

#### *Систематика растений*

#### **Отделы растений**

Отделы водорослей. Строение и жизнедеятельность одноклеточных и многоклеточных зеленых водорослей (на примере хламидомонады и спирогиры). Способы размножения. Многообразие зеленых водорослей, их экология.

Морские бурые и красные водоросли. Способность накапливать микроэлементы. Значение водорослей в жизни человека.

Симбиоз одноклеточных водорослей с грибами. Типы лишайников по строению слоевища. Экология лишайников.

Отдел Моховидные. Чередование полового и бесполого поколений в жизненном цикле высших растений. Спорофит и гаметофит. Строение зеленого мха Кукушкина льна. Преобладание гаплоидного поколения над диплоидным. Цикл развития. Торфяной мох Сфагnum. Особенности строения побега. Способность поглощать и накапливать влагу. Участие в торфообразовании.

Отдел Плауновидные. Строение Плауна булавовидного.

Отдел Хвощевидные. Строение весеннего и летнего побегов, цикл развития и значение хвощей (на примере Хвоща полевого).

Отдел Папоротниковидные. Строение и цикл развития мужского папоротника. Преобладание диплоидного поколения в цикле развития. Усложнение морфологического и анатомического строения высших споровых растений в процессе эволюции. Древние папоротниковидные.

Отдел Голосеменные. Гинкговые и Хвойные голосеменные растения. Жизненные формы, строение и размножение Сосны обыкновенной. Многообразие хвойных растений, их практическое значение. Хвойные растения Амурской области.

Отдел Покрытосеменные (Цветковые) растения. Особенности внешнего, внутреннего строения и размножения, позволившие занять господствующее положение на Земле. Систематика цветковых растений. Сравнительная характеристика классов Двудольные и Однодольные. Многообразие цветковых (обзор основных семейств). Семейства Крестоцветные, Розоцветные, Бобовые (Мотыльковые), Пасленовые, Сложноцветные (Астровые), Злаки и Лилейные. Многообразие, особенности строения цветков, плодов. Практическое использование человеком. Сельскохозяйственные растения

Амурской области.

### **Растительные сообщества**

Растительный покров России. Особенности флоры Амурской области. Структура растительного сообщества (ярусность, видовой состав). Приспособленность растений к совместному обитанию. Охрана растений. Редкие и исчезающие растения Амурской области.

## **Раздел 2. Животные**

Этот раздел рассматривает многообразие животного мира нашей планеты, роль животных в природе и значение в жизни человека. Большое внимание при этом уделяется изучению особенностей внешнего и внутреннего строения, образа жизни и условий развития представителей основных типов царства животных. Последовательное освещение вопросов усложнения в строении органов и систем органов у представителей различных групп животных позволяет проследить наряду с их развитием и эволюцию животного мира от простейших одноклеточных до высокоразвитых и специализированных многоклеточных организмов в целом.

Зоология - наука о животных. Значение животных в природе и жизни человека. Сходство и отличие животных и растений. Многообразие и классификация животных.

- Основные понятия и термины:

среда обитания, биологические сообщества, конкуренция, хищничество, цепи питания; автотрофы, гетеротрофы; бинарная номенклатура, вид, род, семейство, отряд, класс, тип, царство.

### *Беспозвоночные животные*

#### **Одноклеточные животные (Простейшие)**

##### **Тип Саркомастигофоры**

Класс Саркодовые (Корненожки)

Амеба обыкновенная. Среда обитания. Строение клетки, поступление веществ и пищи, выделение, размножение. Паразитические, морские корненожки.

Класс Жгутиковые

Эвглена зеленая. Строение, движение, способы питания, раздражимость, размножение. Многообразие жгутиковых. Значение в природе.

##### **Тип Инфузории**

Класс Инфузории

Инфузория-туфелька. Среда обитания, строение клетки, питание, бесполое и половое размножение. Многообразие и практическое значение инфузорий.

Простейшие - возбудители заболеваний человека.

### **Тип Кишечно-полостные**

Общая характеристика типа (классы Гидрозои, Сцифоидные медузы, Коралловые полипы). Радиальная симметрия. Двухслойность тела (эктодерма и энтодерма). Виды клеток эктодермы и энтодермы, особенности их строения в связи с выполняемыми функциями. Процессы жизнедеятельности, добывание пищи разными кишечно-полостными. Регенерация. Диффузный тип нервной системы. Вегетативное (почкование) и половое размножение. Многообразие кишечно-полостных, их экология и значение.

### **Тип Плоские черви**

Классы Ресничные, Сосальщики и Ленточные черви. Сравнительная характеристика плоских червей. Среды жизни. Трехслойность. Строение кожно-мускульного мешка, систем органов. Особенности обмена веществ в связи с образом жизни. Приспособленность червей классов Сосальщики и Ленточные к паразитическому образу жизни. Циклы развития паразитических червей на примере печеночного сосальщика и бычьего цепня. Пути заражения человека червями-паразитами и меры профилактики гельминтозов.

### **Тип Круглые черви**

Общая характеристика типа червей. Строение кожно-мускульного мешка. Органы полости тела. Особенности обмена веществ, раздражимость. Половой диморфизм. Цикл развития на примере аскариды человеческой. Пути заражения человека яйцами аскариды и острицы, меры профилактики.

### **Тип Кольчатые черви**

Классы Многощетинковые и Малощетинковые.

Среда обитания кольчатых червей. Образ жизни. Строение кожно-мускульного мешка, вторичная полость тела (целом). Строение и функционирование систем органов в связи с эволюцией кольчатых червей. Дождевой червь, нереида и пескожил - типичные представители. Экология кольчатых червей, их значение.

### **Тип Моллюски (Мягкотелые)**

Классы Брюхоногие, Двустворчатые и Головоногие, их многообразие. Среда обитания.

Особенности строения и жизнедеятельности большого прудовика, беззубки и кальмара как типичных представителей классов моллюсков. Циклы развития.

Экологическое и практическое значение моллюсков.

### **Тип Членистоногие**

Общая характеристика членистоногих и их многообразие. Численность и среды обитания животных классов Ракообразные, Паукообразные и Насекомые.

Класс Ракообразные. Внешнее строение, качество покровов тела. Передвижение в воде и на суше. Системы внутренних органов и процессы жизнедеятельности на примере речного рака. Многообразие ракообразных, их практическое значение, необходимость охраны промысловых ракообразных.

Класс Паукообразные. Отряды Пауки, Клещи, Скорпионы. Среда обитания. Особенности строения и жизнедеятельности паука-крестовика в связи с наземным образом жизни. Способы добывания пищи. Тип питания, дыхание, размножение.

Клещи. Виды клещей, приносящих вред здоровью человека, животным и растениям. Особенности питания клещей. Клещевой энцефалит. Пути заражения, меры профилактики. Правила поведения в природе.

Класс Насекомые. Многообразие насекомых, места их обитания, приспособленность к разным средам жизни.

Особенности строения насекомых на примере майского жука (бронзовки или др.). Приспособленность к полету. Системы внутренних органов. Зависимость строения ротового аппарата насекомых от вида пищи. Дыхание, кровообращение, выделение, размножение насекомых. Половой диморфизм. Развитие с полным превращением и неполным превращением.

Отряды насекомых и их характеристика (особенности внешнего строения, тип ротового аппарата, тип развития, значение в природе и жизни человека на примере типичного представителя). Биологический способ борьбы с насекомыми-вредителями.

### **Тип Хордовые**

Общая характеристика хордовых животных. Классификация. Родственные связи между беспозвоночными и позвоночными.

#### **Подтип Бесчерепные**

##### **Класс Ланцетник**

Ланцетник – низшее хордовое животное. История открытия ланцетника. Среда обитания, строение и размножение. Экологическое и эволюционное значение ланцетника.

#### **Надкласс Рыбы**

##### **Класс Хрящевые рыбы**

Отряды Акулы и Скаты. Местообитания и особенности внешнего строения хрящевых рыб.

##### **Класс Костные рыбы**

Среда обитания. Особенности внешнего строения в связи со средой обитания и способом передвижения. Строение и функционирование систем внутренних органов рыб. Развитие нервной системы и органов чувств. Поведение рыб. Размножение и развитие, примеры заботы о потомстве. Экология костных рыб.

Многообразие костных и хряще-костных рыб. Отряды осетровые, лососевые, сельдеобразные, карпообразные, двоякодышащие, кистеперые. Многообразие амурской ихтиофауны. Промысловые рыбы (в том числе и промысловые рыбы Амурской области). Искусственное рыборазведение. Меры по охране рыбных богатств.

##### **Класс Земноводные (Амфибии)**

Среды жизни земноводных. Внешнее строение лягушки как типичного представителя класса. Приспособленность конечностей к передвижению в воде и на суше. Особенности внешних покровов земноводных, их участие в газообмене. Строение скелета, систем внутренних органов земноводных как наземных животных. Нервная система и органы чувств. Поведение земноводных.

Процесс полового размножения и развитие с полным превращением.

Отряды Хвостатые и Бесхвостые земноводные. Многообразие и значение земноводных. Земноводные Амурской области. Происхождение земноводных.

##### **Класс Пресмыкающиеся (Рептилии)**

Особенности внешнего и внутреннего строения, жизнедеятельности пресмыкающихся в связи с переходом только к наземному образу жизни (наружные покровы, расположение конечностей и способ передвижения, скелет ящерицы и змеи, усложнение строения и функций систем внутренних органов). Развитие нервной системы и органов чувств. Размножение и развитие пресмыкающихся. Строение яиц и условия, необходимые для развития зародыша.

Отряды Чешуйчатые (ящерицы, змеи, хамелеоны), Черепахи и Крокодилы. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека. Герпентология. Получение и исполь-

зование змеиного яда в медицине. Меры первой медицинской помощи при укусе ядовитой змеи.

Происхождение, расцвет и причины вымирания древних пресмыкающихся. Современные и ископаемые пресмыкающиеся Амурской области.

Сравнительная характеристика рыб, земноводных и пресмыкающихся. Особенности обмена веществ этих животных.

### **Класс Птиц**

Особенности внешнего строения птиц в связи с приспособленностью к полету. Перьевой покров, виды перьев и их назначение. Изменения в строении и функционировании систем внутренних органов в связи с уровнем обмена веществ и полетом (четырёхкамерное сердце, появление воздушных мешков, теплокровность и т.д.). Особенности строения скелета птиц.

Развитие нервной системы и органов чувств в связи со сложностью приспособлений к условиям существования. Инстинкты и образование условных рефлексов.

Размножение и развитие птиц. Строение куриного яйца. Поведение птиц в период размножения. Забота о потомстве. Гнездовые и выводковые птенцы.

Сезонные изменения в жизни птиц (перелеты, кочевки, гнездование, образование пар и т.д.)

Происхождение птиц.

Экологические группы птиц. Птицы культурных ландшафтов, леса, открытых пространств, хищные птицы, водоплавающие. Роль птиц в природе и хозяйственной деятельности человека. Птицеводство.

Птицы Амурской области. Охрана и привлечение птиц.

### **Класс Млекопитающие**

Общая характеристика млекопитающих. Строение и видоизменения волосяного покрова. Кожа и кожные железы. Расположение конечностей относительно туловища. Наличие ушной раковины. Строение скелета млекопитающих.

Дифференцировка зубов, развитие различных групп зубов в зависимости от вида пищи (растительноядные и плотоядные млекопитающие). Теплокровность. Размножение и развитие млекопитающих. Яйцекладущие, сумчатые и плацентарные. Развитие плода в матке. Забота о потомстве.

Отряды млекопитающих: насекомоядные, рукокрылые, грызуны и зайцеобразные, хищные, копытные, ластоногие и др. Промысловые, домашние млекопитающие. Значение млекопитающих в природе и жизни человека.

Редкие и исчезающие виды, охраняемые виды зверей. Роль человека в сохранении видового разнообразия животных (охраняемые территории, запреты, акклиматизация и т.д.). Млекопитающие Амурской области.

Развитие животного мира на Земле.

## **Раздел 3. Человек и его здоровье**

Человек - вершина эволюции животного мира. На примере строения и деятельности организма человека детально рассматриваются системы органов, органы, ткани (анатомия) и их функции (физиология). Данный раздел позволяет рассмотреть организм человека как единую целостную систему: организм - системы органов - органы - ткани - клетки - органеллы. Знание строения и функций своего организма необходимо для сознательного соблюдения гигиенических правил, способствующих сохранению здоровья человека, правильной организации его быта, труда и отдыха. Все это является важным условием для формирования здорового человека.

### **Общий обзор организма человека**



Общее знакомство с организмом человека (органы и системы органов). Сравнение строения организма человека и млекопитающих животных. Краткие сведения о строении и функциях тканей. Основные типы тканей (эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная).

#### Основные понятия и термины:

физиологическая система, опорно-двигательная система, пищеварительная система, кровеносная система, дыхательная система, выделительная система, нервная система, эндокринная система, ткань, эпителий (многослойный, железистый, мерцательный), соединительная ткань (кровь, лимфа, хрящевая, костная, жировая), мышечные волокна, нейрон, рефлекс, возбуждение.

### **Опорно-двигательная система**

Функции опорно-двигательной системы. Строение и соединение костей в скелете. Химический состав костной ткани. Виды костей, составляющие разные отделы скелета. Рост костей.

Общий обзор скелета. Особенности строения скелета человека в связи с прямохождением, речью, трудовой деятельностью.

Мышцы. Строение, виды мышц, их функции в разных отделах опорно-двигательной системы. Работа мышц. Утомление. Зависимость работоспособности мышцы от нагрузки и ритма работы. Значение физических упражнений и спорта для развития скелета и мышц. Повреждения опорно-двигательной системы и правила первой доврачебной помощи.

### **Кровь и лимфа. Сердечно – сосудистая система**

Кровь – жидкая соединительная ткань. Состав крови. Состав плазмы крови. Строение и функции эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов. Место образования, срок жизни клеток.

Защитные свойства крови (свертывание крови, образование тромба). Группы крови, резус-фактор. Переливание крови. Иммунная система организма (клеточный и гуморальный иммунитет). Виды иммунитета. Вклад И. И. Мечникова в изучение защитной реакции организма. Антитела и антигены. Аллергия. СПИД и другие инфекционные заболевания человека. Реакция организма на заражение.

Открытие кровообращения. Строение сердечно-сосудистой системы. Виды сосудов и особенности их строения. Строение и работа сердца. Большой и малый круги кровообращения. Причины движения крови по сосудам. Кровяное давление. Скорость движения крови в разных сосудах. Регуляция работы системы кровообращения. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Виды кровотечений и первая помощь.

### **Дыхательная система**

Функции дыхательной системы. Верхние дыхательные пути. Голосовой аппарат, голосообразование. Строение лёгких (альвеолы, легочная и пристеночная плевра, плевральная полость). Газообмен в лёгких и тканях. Изменение газового состава вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. Дыхательные движения, механизм дыхания. Жизненная ёмкость лёгких. Гуморальная и нервная регуляция дыхания. Дыхательные рефлексы (чихание, кашель). Гигиена дыхания, профилактика респираторных заболеваний.

### **Пищеварительная система и обмен веществ**

Питательные вещества и пищевые продукты. Состав пищи. Строение и функции пищеварительной системы. Пищеварительные железы и пищеварительные соки. Ротовая полость. Зубы. Изменение пищи в ротовой полости. Пищеварительные ферменты слюны.

Пищеварение в желудке и двенадцатиперстной кишке. Условия действия ферментов желудочного и поджелудочного соков. Процесс всасывания продуктов пищеварения в кровь и лимфу. Барьерная роль печени.

Обмен веществ и превращение энергии. Углеводный, жировой, белковый и водно-солевой обмены. Витамины, их участие в регуляции обмена веществ.

Нормы питания. Значение правильного питания. Гигиена питания. Профилактика желудочно-кишечных заболеваний.

### **Выделительная система**

Строение и функции мочевыделительной системы. Особенности строения почек в связи с выполняемой функцией. Строение нефрона. Механизм образования мочи. Регуляция мочевыделения.

### **Кожа**

Строение и функции кожи. Кожные железы, рецепторы.

Механизм терморегуляции. Способы и правила закаливания. Нарушения терморегуляции: тепловой и солнечный удар, ожоги и обморожения, оказание первой помощи. Гигиена кожи, волос, одежды и обуви.

### **Железы внутренней секреции**

Особенности строения желез внутренней секреции, их отличие от желез внешней секреции. Характеристика строения, гормоны, участие в регуляции обмена веществ. Гормональные нарушения обмена веществ (эндокринные заболевания). Взаимосвязь гуморальной и нервной регуляции жизнедеятельности организма.

### **Нервная система и органы чувств. Высшая нервная деятельность**

Отделы нервной системы (центральный и периферический). Функции отделов нервной системы.

Спинной мозг. Расположение белого и серого вещества. Спинномозговые нервы. Проводящие пути спинного мозга. Рефлексы спинного мозга.

Отделы головного мозга: ствол (промежуточный мозг, средний мозг, мост, продолговатый мозг), мозжечок, большие полушария. Функции каждого отдела. Кора больших полушарий, расположение белого и серого вещества. Топография коры больших полушарий.

Периферический отдел нервной системы. Виды нервов. Соматические нервы. Симпатические и парасимпатические нервы.

Понятие об анализаторах. Схема анализатора. Строение и функции зрительного, слухового, вкусового, кожно-мышечного и других анализаторов.

Высшая нервная деятельность. Условные и безусловные рефлексы. Образование условных рефлексов. Работы И. П. Павлова. Слово как условный раздражитель. Мышление, память, речь и другие функции коры больших полушарий.

Эмоции. Сон. Гигиена умственного труда.

### **Развитие организма человека**

Внутриутробное развитие человека. Питание эмбриона через плаценту. Роды. Уход за ребенком. Умственное и физическое развитие детей в разные возрастные периоды.

Организм - единое целое.

## **Раздел 4. Общая биология**

Это заключительный раздел школьного курса биологии. Предметом его изучения является многообразие вымерших и ныне населяющих Землю живых существ, их строение

(от молекулярного до анатомо-морфологического), функции, происхождение, индивидуальное развитие, эволюция, распространение, взаимоотношения друг с другом и окружающей средой. Биология исследует общие и частные закономерности присущие жизни во всех ее проявлениях и свойствах: обмен веществ и энергии, размножение, наследственность, изменчивость, рост и развитие, раздражимость, дискретность, авторегуляция, движение и другие.

### **Основы цитологии**

Химический состав клетки. Вода. Неорганические вещества. Органические вещества: углеводы, липиды и белки. Функции веществ в клетках. Нуклеиновые кислоты. АТФ.

Прокариотические и эукариотические клетки.

Строение и функции клеточной мембраны. Органеллы клетки. Одно- и двухмембранные органеллы. Особенности их строения в связи с выполняемыми функциями. Отличия растительной и животной клеток.

Особенности строения бактериальной клетки. Неклеточная форма жизни – вирусы и фаги.

Обмен веществ и энергии в клетке. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны единого процесса. Пути получения энергии организмами. Этапы энергетического обмена. Роль АТФ. Биосинтез белка. Механизм процесса. Фотосинтез и хемосинтез.

### **Размножение и индивидуальное развитие организмов**

Формы размножения организмов. Способы бесполого размножения (деление клетки пополам, фрагментация, почкование, спорообразование, вегетативное размножение растений). Способы полового размножения (конъюгация, гаметогенез, партеногенез, гермафродитизм). Кариотип. Строение хромосом.

Митоз, амитоз и мейоз – способы деления клеток.

Сущность митоза – основы бесполого размножения. Поведение хромосом на разных стадиях, результаты деления клетки.

Сущность мейоза – деления клеток, предшественниц гамет. Преобразования хромосом в первом (редукционном) делении. Процессы конъюгации и кроссинговера. Результаты мейоза. Биологическая роль митоза и мейоза.

Половые клетки. Отличия между мужскими и женскими гаметами. Процессы развития гамет (сперматогенез и овогенез). Готовность гамет к процессу оплодотворения.

Оплодотворение у животных (сущность процесса и способы). Способы оплодотворения у растений. Двойное оплодотворение у цветковых растений.

Онтогенез. Стадии онтогенеза (эмбриональная и постэмбриональная). Сущность эмбрионального периода, дробление, формирование зародышевых листков, органогенез. Типы постэмбрионального развития (прямое и непрямое).

### **Наследственность. Изменчивость. Основы селекции**

История развития генетики как науки. Задачи генетики (теоретические и практические). Методы изучения наследственности. Гибридологический метод Г. Менделя.

Закономерности моногибридного, дигибридного и полигибридного скрещивания. Полное и неполное доминирование. Цитологические основы наследственности. Поведение доминантных и рецессивных генов. Аллельные и альтернативные признаки. Гомозигота и гетерозигота.

Наследование признаков при взаимодействии генов (плейотропия, комплементарность, эпистаз, новообразования). Явление сцепленного наследования. Наследование признаков, сцепленных с полом. Кроссинговер. Частота кроссинговера. Генетика пола.

Особенности изучения наследственности человека. Сущность близнецового, генеалогического, цитогенетического и популяционного методов. Наследственные болезни че-

ловека и возможности их диагностики и лечения. Медико-генетическое консультирование.

Понятие об изменчивости. Влияние внешней среды на процесс изменчивости. Ненаследственная, модификационная изменчивость. Норма реакции признака. Закономерности модификационной изменчивости.

Мутационная изменчивость. Виды мутаций (генные, хромосомные, геномные). Причины возникновения мутаций. Индуцированные мутации. Практическое использование мутаций.

Генетические основы селекции. Методы селекции растений, животных и микроорганизмов, их специфика. Аутбридинг и инбридинг. Явление гетерозиса. Методы работы И.В. Мичурина. Работы Н.И. Вавилова. Закон гомологических рядов. Современные достижения селекции растений в Амурской области и на Дальнем Востоке. Амурские селекционеры. Селекция – эволюция, направляемая человеком.

### **Эволюционное учение. Антропосоциогенез**

Развитие эволюционных идей в додарвиновский период. Эволюционные взгляды К. Линнея, Ж.-Б. Ламарка, русских эволюционистов. Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина. Учение о движущих силах эволюции (наследственности, изменчивости, борьбе за существование и естественном отборе).

Современная теория эволюции. Механизмы эволюции: волны жизни, мутации, поток генов, дрейф генов, миграции, изоляция.

Концепция вида. Критерии вида: морфологический, генетический, биохимический, физиологический, географический, экологический, этологический. Популяция как наименьшая единица эволюции.

Микроэволюция. Способы видообразования. Стратегии видообразования (монофилетическая, дивергентная, гибридогенная).

Макроэволюция. Доказательства наличия процесса эволюции. Сравнительная анатомия. Палеонтология. Эмбриология. Биогеография. Палеонтологические находки на территории Амурской области. Биогенетический закон.

Приспособленность – результат эволюции. Виды приспособлений и их относительный характер. Роль среды в возникновении приспособленности.

Пути и направления эволюции. Учение А.Н. Северцова. Ароморфоз. Идиоадаптация. Дегенерация. Биологический прогресс и регресс. Стабилизация.

История развития жизни на земле. Развитие растений и животных в различные геологические эпохи.

Происхождение человека. Место человека в системе животного мира. Черты сходства и отличия между человеком и высшими животными. Биологические и социальные движущие силы антропосоциогенеза.

Основные этапы развития человека как биологического вида. Остатки материальной культуры предков человека. Формирование человека современного типа. Расы. Доказательства единства происхождения человеческих рас.

### **Основы экологии**

Предмет и задачи экологии как науки. Разделы экологии и их задачи.

Аутэкология. Экологические факторы. Приспособленность организмов к абиотическим факторам. Закон оптимума. Ограничивающий фактор. Фотопериодизм. Биоритмы. Сезонная приспособленность организмов.

Синэкология. Популяция в экологии. Структура, видовой состав популяций. Ярусность. Взаимоотношения между организмами. Биогеоценоз и агроценоз. Сравнительная характеристика. Цепи питания, круговорот веществ и энергии в биогеоценозе и агроценозе. Смена биогеоценозов.

Учение В.И.Вернадского о биосфере. Структура, состав и границы биосферы. Биомасса. Распределение биомассы на поверхности суши и в Мировом океане. Функции живого вещества. Биогенная миграция атомов. Баланс энергии.

Формирование ноосферы. Влияние человека на состояние оболочек биосферы. Глобальные и региональные экологические проблемы. Экологический мониторинг. Мероприятия по охране природы в стране, в Амурской области. Особо охраняемые территории Амурской области и Дальнего Востока.

### Литература

1. Сонин Н.И. Биология. 6 класс. Живой организм: Учеб. для общеобразоват. учебн. заведений. – М.: Дрофа, 2001. – 176с. 2 экз.
2. Пасечник В.В. Биология. 6 кл. Бактерии, грибы, растения: Учеб. для общеобразоват. учебн. заведений.- М.: Дрофа, 2002. – 272с. 8 экз.
3. В.Б. Захарова, Н.И. Сониная «Биология. Многообразие живых Латюшин В.В. Биология. Животные: Учебн. для 7 кл. общеобразоват. учреждений /В.В. Латюшин, В.А. Шапкин. – М.: Дрофа, 2003. – 304с.10 экз.
4. Лернер Г.И. Уроки зоологии для старших классов. Тесты, вопросы, задачи/серия «Как сдать экзамен/ - М.: Лист – Нью, 1998.- 496с.
5. Никишов А.И. Тестовые задания для проверки знаний по зоологии.- М.: ТЦ «Сфера», 2000. -96с. 1 экз.
6. Биология. Человек. 8 класс: поурочные планы по учебнику Д.В. Колесова, Р.Д. Маша, И.Н. Беляева / авт.-сост. Г.В. Чередникова. – Волгоград: Учитель, 2005.- 157с. 1 экз.
7. Гуленков С.И., Дмитриева Т.А. Тестовые задания для проверки знаний учащихся по биологии. Человек (анатомия, физиология, гигиена).- М.: ТЦ Сера, 2001.- 88с. 4 экз.
8. Колесов Д.В. Биология. Человек: Учеб. для 8 кл. общеобразоват. учреждений /Д.В. Колесов, Р.Д. Маш, И.Н. Беляев. – М.: Дрофа, 2003.- 336с.
9. Захаров В.Б. Общая биология: Учеб.для 10 – 11 кл. общеобразоват. учебн. заведений /В.Б. Захаров, С.Г. Мамонтов, Н.И. Сонин.- М.: Дрофа, 2001.- 624с.
10. Заяц Р.Г. Биология для поступающих в вузы /Р.Г. Заяц, И.В. Рачковская, В.М. Стамбровская.- Мн.: Выш.шк., 2004.- 494с. 1 экз.
11. Каменский А.А. Биология. Введение в общую биологию и экологию: Учеб.для 9 кл. общеобразоват. учреждений /А.А.Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник.- М.: Дрофа, 2004.- 304с.
12. Мамонтов С.Г., Захарова В.Б., Сонин Н.И. Биология общие закономерности. 9 кл.: Учеб.для общеобразоват.учеб.заведений. – М.: Дрофа, 2000.- 288с. 2 экз.
13. Мухамеджанов И.Р. Тесты, зачёты, блицопросы по общей биологии: 10-11 классы.- М.: ВАКО, 2006.- 224с. 1 экз.