

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования и науки Хабаровского края

КГАНОУ КЦО

СОГЛАСОВАНО

педагогическим советом  
Протокол № 1  
от "29" августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом КГАНОУ КЦО  
№ 374 от 30.08.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета

«Биология в вопросах и ответах»

для 11 класса основного общего образования

на 2023-2024 учебный год

Составитель: Полюхович Л.М., Антонова Ю.И.

учителя биологии

**2023 - 2024 учебный год**

## **Пояснительная записка**

Программа данного элективного курса составлена на основе авторской программы «Биология в вопросах и ответах», разработанной авторами И.Б. Агафоновой и В.И. Сивоглазовым и предназначена для учащихся 11 класса общеобразовательной школы. Данный элективный курс направлен на расширение и систематизацию знаний учащихся о живом организме как открытой биологической системе, а также на реализацию комплексного подхода при изучении живых организмов на разных уровнях их организации (клеточном, тканевом, системно-органоном).

Формирование представлений о целостности живых организмов, особенностях их организации и функционирования основывается на знаниях, полученных учащимися при изучении биологии в 6-9 классах

Актуальностью изучения данного курса является то, что вопросы биологии «Живой организм» рассматриваются в 6-9 классе, когда учащиеся не знакомы с общебиологическими закономерностями, основами генетики, цитологии, гистологии, эволюции, экологии.

Данный курс рассчитан на учащихся, уже имеющих представление о живом организме, специфике представителей основных систематических групп. Кроме этого, обязательны знания ряда смежных дисциплин: физической географии, экологии.

Курс позволяет углубленное изучение эволюции органов животных, возникновение систематических групп, т.е. изучение зоологии на старшей ступени обучения.

Элективный курс «Живой организм» не только расширяет и систематизирует знания учащихся, но и рассматривает основные общебиологические понятия и закономерности на примере развития живых организмов.

Преподавание элективного курса предполагает использование различных современных педагогических методов и приемов: лекционно-семинарской системы занятий, конференций, дискуссий, диспутов и т.д. Применение разнообразных форм учебно-познавательной деятельности позволяет реализовывать индивидуальный и дифференцированный подход к обучению.

Разнообразие лабораторных и практических работ предполагает вариативность выбора конкретных тем работ и форм их проведения с учетом материального обеспечения кабинета и резерва времени.

Изучение материала данного курса способствует целенаправленной подготовке школьников к единому государственному экзамену и дальнейшему поступлению в высшие учебные заведения биологического и медицинского профиля.

Элективный курс рассчитан на 102 часа (3 часа в неделю)

### **Цель курса**

Формирование у учащихся научного представления о живых организмах как открытых биологических системах, обладающих общими принципами организации и жизнедеятельности.

### **Задачи курса**

1. Углубить и расширить знания о клеточном, тканевом и системно-органоном уровнях организации живой материи.
2. Сформировать понимание основных процессов жизнедеятельности растительных и животных организмов.
3. Развить умения анализировать, сравнивать, обобщать, делать логические выводы и устанавливать причинно-следственные связи на основе изучения строения и жизнедеятельности организмов.

### **Содержание курса:**

#### **Введение (1 ч)**

Живой организм как открытая биологическая система.

#### **Раздел 1. Клетка (10 ч)**

Химический состав клетки. Клетка как структурно-функциональная единица всего живого. Прокариотические и эукариотические клетки. Строение, сходство и различия. Разнообразие клеток. Клетки растений, грибов и животных. Сходство и различия. Неклеточные формы жизни.

**Демонстрация** схем и таблиц:

- многообразие клеток;
- строение эукариотической клетки;
- строение животной клетки;
- строение растительной клетки;
- строение прокариотической клетки.

## Раздел 2. Ткани (10 ч)

Ткань как совокупность клеток и межклеточного вещества, имеющих сходное строение и выполняющих общую функцию.

### Растительные ткани

Разнообразие растений — результат длительной эволюции, сопровождающейся переходом к наземным условиям существования. Дифференцировка клеток, формирование тканей.

Ткани простые и сложные (комплексные).

Классификация тканей по основной выполняемой функции. Строение и расположение.

*Образовательные ткани (меристемы)*. Первичные и вторичные; верхушечные, боковые, вставочные и раневые.

*Покровные ткани*. Первичные и вторичные. Эпидермис, эпиблема, пробка, корка.

*Основные ткани (паренхимы)*. Ассимиляционная, запасающая, водоносная, воздухоносная.

*Механические (опорные) ткани*. Колленхима, склеренхима, склереиды.

*Проводящие ткани*. Первичные и вторичные; древесина (ксилема) и луб (флоэма).

*Выделительные (секреторные) ткани*. Ткани наружной и внутренней секреции.

### Лабораторные и практические работы

1. Строение основной и проводящей ткани листа.
2. Строение кожицы листа.

### Ткани животных

Одноклеточные и многоклеточные животные. Дифференцировка клеток в многоклеточном организме. Образование тканей. Основные группы тканей животного организма. Общепринятая классификация животных.

*Эпителиальные ткани*. Ткани — производные эктодермы и энтодермы. Взаимосвязь строения, расположения и функций. Различные классификации эпителиальных тканей: по форме клеток, в зависимости от количества слоев, по степени ороговения, по свойствам и расположению в организме. Общие свойства всех разновидностей эпителиальных тканей. Покровные и железистые эпителии.

*Соединительные ткани*. Группа тканей мезодермального происхождения. Основные функции и особенности строения (развитое межклеточное вещество). Разновидности соединительных тканей: рыхлая волокнистая, плотная волокнистая (оформленная и неоформленная), костная, хрящевая, ткани со специальными свойствами (ретикулярная, пигментная, жировая, кровь и лимфа).

*Мышечные ткани*. Группа тканей мезодермального происхождения. Основные свойства — возбудимость и сократимость. Три вида мышечных тканей: гладкая мышечная ткань, поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань, поперечно-полосатая сердечная мышечная ткань.

*Нервная ткань*. Основная ткань центральной и периферической нервной системы. Эктодермальное происхождение нервной ткани. Основные свойства: возбудимость и проводимость. Два типа клеток, образующих нервную ткань: нейроны и вспомогательные нейроглиальные клетки. Особенности строения нервных клеток. Классификация нейронов: по функциям; по физиологическим проявлениям;

по форме и размерам; по числу отростков. Нейроглия: астрциты, олигодендроциты, эпендимоциты, микроглиальные клетки.

*Демонстрация* образцов эпителиальной и соединительной ткани под микроскопом.

### Раздел 3. Органы (10ч)

Орган — обособленная часть организма, имеющая определенную форму, строение, расположение и выполняющая определенную функцию.

#### Органы растений

Постепенное расчленение тела растений на органы, происходящее в процессе развития растительного мира. Вегетативные и генеративные органы. Аналогичные и гомологичные органы. Общие свойства органов растений.

*Корень*. Классификация корней: по происхождению (главный, придаточные, боковые), по расположению в субстрате. Корневые системы: стержневая и мочковатая. Функции корня и его частей. Морфологическое строение корня: поперечный и продольный срезы. Первичное и вторичное строение корня. Видоизменения корней.

*Побег* — стебель с расположенными на нем листьями и почками. Строение, ветвление, метаморфозы (надземные и подземные побеги). *Почка* (зачаточный побег): строение, расположение, классификация. *Стебель*: строение, рост. Функции стебля. Анатомическое строение стебля: первичное и вторичное. *Лист* боковой орган побега. Функции листа. Внешнее строение листа: листовая пластинка, черешок, основание, прилистники. Разнообразие листьев. Листорасположение. Жилкование листа: сетчатое, параллельное, дуговое. Клеточное строение листа. Видоизменения листьев.

*Цветок*. Видоизмененный укороченный побег. Функции и строение цветка. Виды цветков. Соцветия: простые и сложные.

*Плод*. Происхождение, функции. Плоды простые и сложные (сборные). Классификация плодов: по характеру околоплодника (сухие и сочные); по количеству семян (односеменные и многосеменные); по характеру вскрывания (раскрывающиеся и нераскрывающиеся).

*Семя*. Специализированный орган, возникший у семенных растений в процессе эволюции. Строение семени: семенная кожура, зародыш, эндосперм. Сравнение семян однодольных и двудольных растений.

#### Лабораторные и практические работы

1. Строение корневых волосков и корневого чехлика.
2. Строение стержневой и мочковатой корневых систем.
3. Микроскопическое строение стебля.
4. Строение луковицы, клубня.
5. Строение почек, расположение их на стебле.
6. Простые и сложные листья.
7. Строение семян двудольных и однодольных растений.

#### Органы животных

Группа органов, связанных друг с другом анатомически, имеющих общий план строения и выполняющих определенную физиологическую функцию — *физиологическая система органов*. Системы органов в животном организме на примере млекопитающих.

Внутренние органы: органы пищеварительной, дыхательной, выделительной и половой систем. Грудная и брюшная полости.

*Покровная система*. Кожа и слизистые оболочки.

*Опорно-двигательная система*. Скелет и скелетные мышцы.

*Кровеносная (сердечно-сосудистая) система*. Сердце и сосуды (артерии, вены, капилляры).

*Лимфатическая система*. Лимфатические сосуды и лимфатические узлы.

*Дыхательная система.* Воздухоносные пути (носовая полость, носоглотка, гортань, трахея, бронхи, бронхиолы) и легкие.

*Пищеварительная система.* Желудочно-кишечный тракт и пищеварительные железы, соединенные с ним самостоятельными потоками (печень и поджелудочная железа).

*Выделительная система.* Почки, мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал.

*Половая система.* Мужские и женские железы и половые органы.

*Нервная система.* Центральная (головной и спинной мозг) и периферическая нервная система.

*Эндокринная система.* Железы внутренней секреции. Железы смешанной секреции (поджелудочная железа и половые железы). Железы внешней секреции (потовые, слюнные, млечные).

**Демонстрация** схем систем органов человека или других млекопитающих.

#### **Раздел 4. Организм как единое целое ( 1 ч)**

*Организм высших растений.* Целостный организм высших растений - совокупность тесно интегрированных между собой органов. Жизненные формы растений: дерево, кустарники, кустарнички и травы. Однолетние, двулетние, многолетние.

*Организм животных.* Взаимодействие всех органов и систем — обеспечение целостности организма. Формирование в процессе жизнедеятельности функциональных систем — временных объединений центральной нервной системы с органами и системами органов, направленных на достижение определенных результатов. Гомеостаз, его роль в поддержании целостности организма. Единая нейрогуморальная регуляция физиологических функций.

#### **Раздел 5. Жизнедеятельность организма 23 ч)**

##### **Опора и движение**

Значение опорных систем в жизни организмов.

*Растения.* Опорные системы растений. Двигательные реакции растений.

*Животные.* Опорные системы животных. Наружный и внутренний скелет. Опорно-двигательная система позвоночных. Движение — важнейшая особенность животных организмов. Значение двигательной активности. Механизмы, обеспечивающие движение живых организмов. Движение одноклеточных и многоклеточных организмов.

##### **Лабораторные и практические работы**

1. Движение инфузории туфельки.
2. Перемещение дождевого червя.

**Демонстрация** движения представителей разных классов позвоночных (видеофильмы).

##### **Дыхание**

Значение дыхания. Роль кислорода в расщеплении органических веществ и освобождении энергии. Типы дыхания. Клеточное дыхание.

*Растения.* Дыхание растений. Роль устьиц и чечевичек в дыхании растений. Строение и работа устьичного аппарата. Дыхание корня.

*Животные.* Дыхание животных. Органы дыхания животных организмов. Кожное и легочное дыхание.

**Демонстрация** опытов, иллюстрирующих дыхание прорастающих семян, дыхание корней, обнаружение углекислого газа в выдыхаемом воздухе.

##### **Транспорт веществ**

Перенос веществ в организме, его значение.

*Растения.* Передвижение веществ в растении. Особенности строения органов растений, обеспечивающих перенос веществ. Поглощение корнями воды и минеральных веществ. Вертикальное перемещение воды и минеральных солей по корню и стеблю. Вертикальный транспорт органических веществ. Передвижение питательных веществ в горизонтальной плоскости.

*Животные.* Особенности переноса веществ в организме животных. Роль паренхимы и первичной полости тела в транспорте веществ у организмов, не имеющих кровеносной системы. Кровеносная система: строение и функции. Лимфатическая система. Гемолимфа, кровь, лимфа: состав и значение.

### **Лабораторные и практические работы**

1. Передвижение воды и минеральных веществ по стеблю.
1. Строение клеток крови лягушки и человека.

**Демонстрация** опыта, иллюстрирующего пути передвижения органических веществ по стеблю.

### **Питание и пищеварение**

Питание как процесс получения организмами веществ и энергии.

*Растения.* Особенности питания растений. Почвенное питание. Роль корня в почвенном питании. Воздушное питание (фотосинтез). Значение фотосинтеза. Значение хлорофилла в поглощении солнечной энергии.

*Животные.* Особенности питания животных. Травоядные и плотоядные животные. Хищники, симбионты, паразиты.

Пищеварение и его значение как подготовительного этапа обмена веществ. Роль пищеварительных ферментов в переваривании пищи. Основные функции пищеварительной системы. Особенности строения пищеварительных систем животных.

### **Демонстрация:**

- действие желудочного сока на белок, слюны — на крахмал;
- опыты, доказывающие образование крахмала на свету, поглощение углекислого газа листьями.

### **Выделение**

Выделение как процесс выведения из организма конечных и промежуточных продуктов метаболизма, чужеродных и избыточных веществ. Значение процесса выделения для обеспечения оптимального состава внутренней среды организма и его нормальной жизнедеятельности.

*Растения.* Выделение у растений. Роль устьиц и гидатол (водяных устьиц) в выведении из организма растений углекислого газа, избытка воды и минеральных солей. Значение листопада в жизни растений.

*Животные.* Выделение у животных. Основные типы выделительных систем. Роль легких, желудочно-кишечного тракта, кожи, слизистых оболочек в осуществлении функции выделения.

### **Демонстрация:**

- модели почек;
- схемы строения кожных покровов человека.

### **Обмен веществ и энергии**

Сущность и значение обмена веществ и энергии как одного из наиболее существенных свойств живого. Ассимиляция и диссимиляция как два взаимосвязанных и разнонаправленных процесса, составляющих обмен веществ и энергии.

*Растения.* Обмен веществ у растительных организмов.

*Животные.* Обмен веществ у животных организмов.

### **Размножение**

Биологическое значение размножения. Виды размножения.

*Растения.* Бесполое размножение растений: спорообразование; вегетативное размножение. Половое размножение низших растений: образование гамет; конъюгация.

Половое размножение высших споровых и семенных растений. Зависимость полового размножения споровых растений от наличия воды. Размножение покрытосеменных растений. Цветок как орган полового размножения. Опыление, двойное оплодотворение. Образование семян и плодов.

**Животные.** Бесполое размножение животных: деление, почкование, фрагментация. Особенности полового размножения животных. Двуполые и гермафродитные организмы. Органы размножения. Половые клетки. Оплодотворение наружное и внутреннее.

**Демонстрация** способов размножения растений.

### **Лабораторные и практические работы**

14. Черенкование комнатных растений.

#### **Рост и развитие**

Онтогенез, или индивидуальное развитие.

**Растения.** Распространение плодов и семян. Условия прорастания семян. Питание и рост проростков. Ориентированный рост.

**Животные.** Эмбриональный и постэмбриональный периоды индивидуального развития. Развитие зародыша (на примере ланцетника). Прямой и непрямой типы постэмбрионального развития. Яйпекладное и внутриутробное прямое развитие. Неопределенный и определенный типы роста.

### **Лабораторные и практические работы**

1. Прямое и непрямое развитие насекомых.
2. Прорастание семян.

**Демонстрация** способов распространения плодов и семян растений.

### **Регуляция процессов жизнедеятельности**

Связь организмов с внешней средой. Поддержание гомеостаза и приспособление к изменениям окружающей среды.

**Растения.** Ростовые вещества растений.

**Животные.** Раздражимость как способность организмов отвечать на воздействия окружающей среды. Нервная система, особенности строения и функционирования. Основные типы нервных систем. Рефлекс как ответная реакция организма на воздействие из внешней среды, осуществляемая с помощью нервной системы. Безусловные и условные рефлексy. Инстинкты.

Эндокринная (гуморальная) система, ее роль в регуляции процессов жизнедеятельности. Железы внутренней секреции.

### **Демонстрация:**

- микропрепараты нервной ткани;
- коленный и мигательный рефлексy;
- модели нервных систем, органов чувств;
- растения, выращенные после обработки ростовыми веществами.

### **Учебно-тематический план**

п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов		
			теоретические	практические	контр.тестирование
	Введение.	1	1	-	-
1	Клетка.	10	5	4	1
2	Ткани.	10	4	5	1

3	Органы.	10	5	10	1
4	Организм как единое целое.	1	1	-	-
5	Жизнедеятельность организма.	23	10	12	1
6	Законы наследственности и изменчивости	12	3	9	
	Заключение.	1	-	-	
	<b>Итого:</b>	68	29	35	4

**Контрольные работы - 0**

**Тестовые работы - 4**

**Календарно-тематическое планирование**

№	№/у	Тема урока	Практикум	Д/з.
1	1.	Введение.		записи в тетр.
		<b>КЛЕТКА 10 часов</b>		
2	1	Химический состав клетки.		записи в тетр.
3	2			
4	3			
5	4			
6	5	Сравнение клеток разных царств живых организмов.		таблицу в тетр.
7	6		Л.р. 1 «Строение растительной клетки»	
8	7		Л.р.2 «Строение животной клетки»	
9	8		Л.р.3 «Строение грибной клетки»	
10	9	..Неклеточная форма жизни- вирусы		
11	10	Решение задач повышенной сложности		
		<b>ТКАНИ 10 часов</b>		
12	1	. Дифференцировка клеток. Ткани простые и сложные.		записи в тетр.
13	2		Л.р.№ 1 «Строение кожицы листа»	учить табл.; отчёт к лаб. раб.
14	3			



		Ткани растений: общая характеристика. Образовательные, механические и покровные ткани.		
15	4	Ткани растений: основные, проводящие, выделительные.	Л.р.№2 «Строение основной и проводящей ткани листа»	учить табл.; отчёт к лаб. раб.
16	5			
17	6	Ткани животных.	Л.р.№3 «Эпителиальные, мышечные, соединительные и нервная ткани»	выполнить рисунки к записям в тетр.
18	7			
19	8			
20	9	Семинар по разделам «Клетка», «Ткани» .	Решение заданий ЕГЭ и олимпиадных заданий	
21	10			
		<b>ОРГАНЫ 10 часов</b>		
22	1	Корень.	Л.р.№4 «Строение корневых волосков и корневого чехлика», Л.р.№ 5«Строение стержневой и мочковатой систем». Л.р.6 «Внутреннее строение корня»	записи в тетр.; отчёт к лаб. раб.
23	2			
24	3	Побег.	Л.р.№ 7«Микроскопическое строение стебля». Л.р.№ 8 «Строение луковицы, клубня».	записи в тетр.; отчёт к лаб. раб.
25	4	8-10. Почка. Лист.	Л.р.№ 9 «Строение почек, расположенных на стебле», Л.р.№ 10 «Простые и сложные листья».	записи в тетр.; отчёт к лаб. раб.
26	5			
27	6	Цветок. Соцветия	Л.р.11 «строение цветка» Л.р.12 « Типы соцветий»	записи в тетр.
28	7	Плод. Семя.	Л.р.№ 13 «Строение семян двудольных и однодольных растений». Л.р.14 « Типы плодов»	записи в тетр.; отчёт к лаб. раб.
29	8	Органы и системы органов животных.		табл.
30	9.	Органы и системы органов животных.		табл.
31	10	Семинар по разделу «Органы»		Мини-проекты

			Решение заданий ЕГЭ и олимпиадных заданий	
		<b>Организм как единое целое.1 час</b>		
32	1.	1. Организм высших растений. Организм животных.		записи в тетр.
		<b>ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗМА 23 часа</b>		
33	1.	1. Опорные системы растений. Двигательные реакции растений.		записи в тетр.
34	2	Опорные системы животных. Значение двигательной активности. Строение и функции опорно-двигательной системы человека..	Л.р.№1 «Движение инфузории-туфельки»; Л.р.№2 «Перемещение дождевого червя»	записи в тетр.; отчёт к лаб. раб.
35	3			
36	4	Дыхание растений.		записи в тетр.
37	5	Дыхание животных. Эволюция дыхательной системы животных. Дыхательная система человека.		записи в тетр.
38	6			
39	7	Перенос веществ в организме, его значение. Эволюция кровеносной системы животных. Кровь, строение и функции. Кровеносная система человека. Иммуитет	Л.р.№3 «Передвижение воды и минеральных веществ по стеблю»; Л.р.№4 «Строение клеток крови лягушки и человека»	записи в тетр.; отчёт к лаб. раб.
40	8			
41	9	Особенности питания растений.		записи в тетр.
42	10	Особенности питания животных.		записи в тетр.
43	11	. Пищеварение. Пищеварительная система человека.		записи в тетр.
44	12			
45	13.	. Выделение. Выделительная система человека. Эволюция выделительных систем животных.		мини-проекты
46	14			
47	15	Нейро-гуморальная регуляция жизнедеятельности организма животных. Эндокринная система человека. Нервная система человека. Анализаторы.		записи в тетр.
48	16			
49	17			
50	18	. Обмен веществ у растительных организмов. Фотосинтез, фазы фотосинтеза.	Решение заданий ЕГЭ	схемы в тетр.
51	19			

52	20	Энергетический обмен.	Решение заданий ЕГЭ	схемы в тетр.
53	21	Пластический обмен. Биосинтез белка. Хемосинтез	Решение задач на биосинтез белка	
54	22	Размножение растений. Чередование поколений у растений.		
			Л.р.№5«Черенкование комнатных растений»	записи в тетр.
55	23	Размножение животных. Мейоз, его биологическое значение. Гаметогенез		записи в тетр.
		<b>ЗАКОНЫ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ и ИЗМЕНЧИВОСТИ 12 часов</b>		
56	.1	Изменчивость организмов		записи в тетр.
57	.2	Первый и второй законы Менделя	Решение задач	Решение задач
58	3			
59	4	Третий закон Менделя.	Решение задач	Решение задач
60	5			
61	6	Сцепленное наследование признаков.	Решение задач	Решение задач
62	7			
63	8	Генетика человека и ее методы	Решение задач	Решение задач
64	9			
65	10	Взаимодействие генов	Решение задач	Решение задач
66	11			
67-68	12	Обобщающий урок		