

Министерство образования Ярославской области
Государственное образовательное учреждение
дополнительного образования Ярославской области
«Региональный образовательный центр «Новая школа»

Принята на заседании
Педагогического совета
ГОУ ДО ЯО РОЦ «Новая школа»
от «16» июня 2026 года
Протокол № 02

Утверждаю
Директор
ГОУ ДО ЯО РОЦ «Новая школа»
И.С. Леонова

**Леонова
Ирина
Станиславовна**

Подписано цифровой
подписью: Леонова
Ирина Станиславовна
Дата: 2026.06.17
15:32:12 +03'00'

Дополнительная общеразвивающая программа
естественно-научной направленности

«Тенденции развития современной биологии: проблемы, решения»

Возраст обучающихся: 16 – 17 лет

Срок реализации программы: 1 год

Авторы-составители программы:

Иванова Наталья Леонидовна,
кандидат биологических наук,
доцент кафедры биологии и методики обучения
биологии ЯГПУ им. К. Д. Ушинского;

Анашкина Елена Николаевна,
кандидат биологических наук,
доцент, зав. кафедрой зоологии
ФГБОУ ВО ЯГПУ им. К.Д. Ушинского;

Лазарева Ольга Львовна,
кандидат биологических наук,
доцент кафедры биологии и методики обучения
биологии ЯГПУ им. К.Д. Ушинского;

Чистяков Валерий Владимирович,
кандидат биологических наук,
профессор, зав. кафедрой анатомии и физиологии
человека
ФГБОУ ВО ЯГПУ им. К.Д. Ушинского

Ярославль, 2026

Пояснительная записка дополнительной общеразвивающей программы «Тенденции развития современной биологии: проблемы, решения» естественно-научной направленности

Настоящая программа направлена на формирование целостной системы знаний, умений и навыков обучающихся и представляет собой новый углубленный курс биологии развивающего и воспитывающего характера для учащихся 10 класса.

В основе программы – учет возрастных и психологических особенностей обучающихся, возможность индивидуального подхода и развитие профессиональных интересов, связанных со знаниями по биологии.

В программе последовательно осуществляется принцип вариативности, который дает возможность преподавателю право выбора тематики, содержания, форм занятий, а также путей изучения конкретной темы от глобальных вопросов до частных проблем современного биологического образования.

Учитывая специфику обучения в ГОУ ДО ЯО РОЦ «Новая школа», предполагающую участие учащихся в олимпиадах, научно-практических конференциях и конкурсах по биологии разного уровня, программа разработана в соответствии с основными требованиями по подготовке к данным видам проверки уровня подготовленности школьников.

Одной из характеристик качественной подготовки обучающегося по биологии является умение узнавать растения и животных, читать их следы жизнедеятельности. Поэтому большое внимание уделено изучению флоры и фауны Ярославской области, основных закономерностей распределения растений и животных по данной территории, сезонных изменений в жизни растений и животных родного края.

Цель программы:

✓ обеспечить обучающимся возможность достигнуть уровня образованности, соответствующего личностному потенциалу и современным меняющимся требованиям к будущим специалистам, оказать действенную поддержку и помощь в будущей профессиональной деятельности молодых ученых,

✓ обеспечить подготовку обучающихся к участию в олимпиадном и конкурсном движении, научных конференциях разного уровня,

✓ предоставить обучающимся возможность приобретения дополнительных научных знаний в области биологического образования.

Задачи программы:

✓ сформировать у обучающихся мотивы изучения современных аспектов биологии, предоставив им возможность приобретения дополнительных научных знаний в области биологического образования,

✓ развивать умения обучающихся работать с различными источниками информации,

✓ воспитывать личностные качества обучающихся, способствующие реализации их возможностей в учебной и научно-практической деятельности, обеспечивая подготовку обучающихся к участию в олимпиадном и конкурсном движении, научных конференциях и дискуссиях разного уровня.

В программе большое внимание уделяется научному методу изучения биологии от общих закономерностей к частным, а затем, к обобщенным закономерностям на более высоком уровне, с использованием принципов системности, адаптивности организмов к окружающей среде и взаимосвязи строения организмов с выполняемой функцией.

Программа расширяет культурно-образовательное пространство обучающихся, развивая умения и навыки работы с различными видами учебных пособий, знакомит с основами самостоятельной работы с литературой, расширяет и углубляет общешкольные умения и навыки обучающихся, формирует общие интеллектуальные умения сравнивать, систематизировать, анализировать и обобщать.

Программа определяет практическую направленность обучения.

Данная программа не предполагает нормативности, однако в результате ее изучения обучающиеся должны:

Знать:

- ✓ ведущие теории и закономерности в биологии;
- ✓ выдающихся ученых – биологов мира и России, сделавших вклад в развитие биологии;
- ✓ систематические категории разнообразия организмов;
- ✓ условия, необходимые для жизни организмов;
- ✓ строение организмов;
- ✓ жизнедеятельность организмов;
- ✓ роль организмов в природе и жизни человека;
- ✓ видовой состав флоры и фауны Ярославской области, основные закономерности распределения растений и животных по территории Ярославской области;
- ✓ сезонные изменения в жизни животных родного края;
- ✓ редкие и охраняемые растения и животные Красной Книги Ярославской области.

Уметь:

- ✓ наблюдать биологические процессы;
- ✓ описывать биологические явления;
- ✓ ставить биологические опыты;
- ✓ изготавливать временные микропрепараты;
- ✓ различать объекты микропрепаратов;
- ✓ проводить сравнение, анализ, обобщение;
- ✓ проводить практические работы в природе;
- ✓ проводить и оформлять индивидуальные творческие научно-исследовательские работы;
- ✓ выступать с докладами на конференциях, дискуссиях, диспутах,
- ✓ определять виды насекомых, рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих;
- ✓ определять вид животного по следам его жизнедеятельности;
- ✓ составлять коллекцию животных (насекомых);
- ✓ пользоваться определителями и другой справочной литературой.

Каждый раздел программы (ботаника, зоология, анатомия, общая биология, экология) представляет собой самостоятельный курс, имеющие конкретные цели в области биологического образования.

Как итог освоения программы, предполагается участие школьников в олимпиадах разного уровня, конкурсах, конференциях.

Возраст детей, участвующих в реализации программы:

данная программа ориентирована на обучающихся 10 класса (16 лет).

Сроки реализации программы:

Дополнительная общеразвивающая программа «Тенденции развития современной биологии: проблемы, решения» рассчитана на 1 год (108 аудиторных часов, из них лекции – 61 час, лабораторные и практические занятия – 47 часов).

Формы и режим занятий:

- ✓ число недельных учебных часов – 3 часа;
- ✓ формы занятий: лекции, беседы, семинары, лабораторные работы, практические занятия, контрольная работа, олимпиада и др.

Программа включает в себя 5 разделов (курсов):

- Экология грибов (ботаника).
- Зоология.
- Анатомия, физиология и гигиена человека.
- Методы экологических исследований: биоиндикация (экология).
- Общая биология.

№	Курс	Из них		
		Всего часов	Из них лекции	Лаборат. работы, практич. занятия
1.	Экология грибов (ботаника).	21	11	10
2.	Эволюция животного мира (зоология).	18	12	6
3.	Анатомия, физиология и гигиена человека.	27	17	10
4.	Методы экологических исследований: биоиндикация (экология).	15	3	12
5.	Общая биология.	27	18	9
	Итого по программе:	108	61	47

Изучение взаимодействий организмов со средой обитания является одним из самых перспективных направлений биологических исследований. Во всех фундаментальных трудах по общей экологии в разделах о гетеротрофной части сообществ приводятся сведения о грибах как облигатных участниках, осуществляющих биологический круговорот веществ. Грибы играют огромную роль в разложении органических остатков и в почвообразовательном процессе. Они представляют основную группу редуцентов, способных разрушать стойкие лигноцеллюлозные комплексы опада и древесины. Грибы играют важную роль в практической деятельности человека. Однако в школьном курсе биологии сведения о биологии грибов, а тем более об их экологических особенностях очень скудны.

Цель курса «Экология грибов» – дать представление о месте и роли грибов в структурно-функциональной организации биогеоценозов, восполнив пробелы в разделах ботаники и общей экологии курса биологии средней общеобразовательной школы.

При этом поставлены следующие **задачи**:

1. Показать влияние экологических факторов на рост и развитие грибов.
2. Раскрыть функции грибов в биогеоценозах и показать их взаимосвязи с другими организмами.
3. Показать особенности основных эколого-трофических групп грибов.
4. Раскрыть значение грибов в жизни человека.

Программа курса включает *лекции* и *лабораторные работы*. Поскольку теоретический материал, предлагаемый для усвоения, довольно сложен, то соотношение часов, выделяемых для лекций и лабораторных работ, составляет 1:1.

Результативность: после завершения изучения курса «Экология грибов» обучающиеся:

1) должны знать:

- ✓ грибы, составляющие ядро микобиоты Ярославской области;
- ✓ основные группы грибов по отношению к экологическим факторам окружающей среды;
- ✓ грибы, занесенные в Красную книгу Ярославской области;
- ✓ положительное и отрицательное значение грибов в природе и хозяйстве;

2) должны уметь:

- ✓ определять принадлежность видов грибов к экологическим группам;
- ✓ грамотно ставить эксперименты, связанные с выяснением роли грибов;
- ✓ анализировать полученные результаты;

- ✓ формулировать выводы;
- ✓ грамотно оформлять результаты наблюдений;

3) **должны участвовать:**

- ✓ в конкурсах научно-исследовательских работ с докладами по вопросам краеведения, экологии, биологического разнообразия, микобиоты Ярославской области;
- ✓ в олимпиадах по биологии;
- ✓ в научно-практических конференциях по различным отраслям биологической науки.

Форма подведения итогов реализации курса – итоговая зачетная работа.

Курс «Зоология» направлен на формирование у обучающихся целостной системы знаний, умений, навыков и способности применения их на практике. Курс призван обеспечить обучающимся возможность достигнуть определенного уровня образованности, соответствующего личностному потенциалу, возрастным и психологическим особенностям и изменяющимся требованиям к качеству подготовки школьника.

Роль зоологии обусловлена значением биологических знаний в понимании законов природы и в практической деятельности человека, в формировании оптимальных взаимоотношений человека и природы, современной научной картины мира. Зоологические знания составляют базу для осознания современных экологических проблем и путей их решения.

В процессе изучения курса «Зоология» обучающиеся получают представления о зоологии как единой науке, изучающей животных на всех уровнях их организации, знакомятся с методами научных исследований и применением зоологических знаний в практической деятельности людей. Комплекс этих знаний составляют: морфофункциональная организация животных, их приспособление к среде обитания, закономерности индивидуального и исторического развития, многообразие и систематика, их роль в природе и практической деятельности человека.

Учитывая специфику обучения в центре, предполагающую участие обучающихся в олимпиадах и конкурсах по биологии разного уровня, курс «Зоология» разработан в соответствии с современными требованиями по подготовке к олимпиадам.

Целью настоящего курса является качественная подготовка обучающихся к участию в олимпиадах, конкурсах научно-исследовательских работ и конференциях разного уровня.

Для реализации поставленной цели курс направлен на решение следующих **задач**:

- ✓ овладение обучающимися новыми знаниями, умениями и навыками на качественно новом уровне, превышающем уровень подготовки в средней общеобразовательной школе,
- ✓ сформировать умения и навыки работы с различными видами учебных пособий, дополнительной литературой,
- ✓ научить применять полученные знания, умения и навыки в новой, нестандартной обстановке, на практике,
- ✓ сформировать умения сравнивать, анализировать, обобщать, систематизировать биологические явления и факты,
- ✓ научить работать самостоятельно, применяя полученные знания, умения и навыки.

Курс составлен с учетом возрастных и психофизиологических особенностей обучающихся и предусматривает дифференцированный подход к изучению отдельных тем с учетом уровня подготовки школьников.

Учитывая то, что в 10-м классе дисциплина зоология в общеобразовательной школе уже не изучается, в настоящей программе основное внимание уделено изучению основных закономерностей, причин и механизмов биологических явлений, позволяющих сформировать целостную систему знаний. Основное внимание уделено изучению происхождения и эволюции первых наземных животных – амфибий и рептилий, поскольку раскрывает важнейшие ароморфозы, способствовавшие освоению новой среды обитания.

Изучение эволюционно-морфологического обзора позвоночных позволит интегрировать полученные знания с курсом «Анатомия и физиология человека и животных», изучаемым в 10-м классе, усвоить новые, ранее не изучавшиеся в школе понятия и термины, получить целостное представление о развитии позвоночных животных от низших к высшим, изучить адаптивные изменения и эволюционное значение в разных систематических группах животных.

Курс предусматривает проведение лекционных и практических занятий, консультаций, выполнение контрольной работы.

Ожидаемые результаты после изучения курса «Зоология»:

- ✓ высокая результативность участия школьников в олимпиадах, конференциях и конкурсах различного уровня,
- ✓ повышение познавательной активности обучающихся, выражающейся в желании самостоятельного изучения дополнительной литературы, выбору тем для самостоятельного изучения и т.п.,
- ✓ профессиональная ориентация обучающихся.

Анатомия и физиология не только очень важная, но и по-настоящему увлекательная наука. Она не ограничивается поисками ответа на вопрос о том, как устроен организм, хотя эти поиски продолжаются с появлением новых методов исследования. Современная анатомия и физиология стремится понять, почему организм устроен именно так, а не иначе. В связи с этим форма и строение тела человека рассматриваются не как сумма составляющих его частей, а как нечто целое, в котором все органы и ткани связаны и между собой, и с внешней средой.

Целью курса «Анатомия, физиология и гигиена человека» является, прежде всего, формирование у обучающихся научных знаний об особенностях строения организма человека, физиологических процессах, протекающих в нём и механизмах приспособления организма к условиям окружающей среды. Эти знания могут быть использованы на практике, к примеру, для определения некоторых морфофункциональных параметров организма с целью поддержания его состояния на должном уровне.

Учитывая специфику обучения в центре, курс «Анатомия, физиология и гигиена человека» разработан в соответствии с требованиями по подготовке обучающихся к олимпиадам. Он способствует систематизации уже имеющихся знаний, а также их расширению и углублению. Данный курс также направлен на активизацию познавательных процессов у обучающихся. С этой целью в программе курса учтены современные проблемы физиологии человека, новые научные достижения в изучении человеческого организма.

Основные *задачи* курса:

1. провести систематизацию и анализ знаний, полученных в школе,
2. обеспечить формирование дополнительных знаний, умений и навыков по курсу,
3. рассмотреть и объяснить обучающимся основные механизмы регуляции различных процессов жизнедеятельности в организме,
4. дать представление обучающимся об основах организации и содержании научных исследований,
5. на основе обобщения полученных обучающимися знаний, разработать индивидуальные рекомендации по укреплению их здоровья.

Форма подведения итогов реализации курса – итоговая зачетная работа.

Проблемы деградации окружающей среды и истощения природы относят к приоритетным. Это ставит перед обществом новые задачи.

Экологии как обязательного самостоятельного предмета в общеобразовательных учреждениях больше нет. Однако важность экологической проблемы заставляет рассматривать экологическое образование как социальный заказ педагогической науке и практике, и оно должно осуществляться. В настоящее время наблюдается экологизация содержания разных предметов естественнонаучного цикла и, прежде всего, биологии.

Количество часов, отводимых для этого в школе, мало. Поэтому в настоящее время реализация задач экологического образования требует пересмотра содержания образования, форм и методов обучения.

В области экологического образования накоплен большой опыт. Но он еще не столь активно внедряется и распространяется, как хотелось бы. Во многом это зависит от недостаточной вооруженности учителей системой экологических знаний, умений по изучению и научно грамотной оценке качества природной среды.

Проведению *курса «Методы экологических исследований: биоиндикация»* для учащихся 10 классов продиктовано тем, что, во-первых, более глубокое изучение методов при проведении экологического мониторинга в рамках школы на региональном материале может повысить эффективность экологического образования и экологическую культуру обучающихся. Во-вторых, учителя школ области не владеют в полной мере научными методами и методиками проведения подобных исследований в природе и потому не могут квалифицированно обучать ими школьников. В-третьих, этот курс дает базу для успешного выступления обучающихся центра в практических турах олимпиад различного уровня. В-четвертых, расширение кругозора обучающихся в данной области экологии будет способствовать осознанному участию школьников в благоустройстве своего села, школы и повышать уровень их гражданской ответственности за сделанное, способствовать развитию патриотизма.

Исходя из этого, были поставлены следующие цель и задачи.

Целью курса «Методы экологических исследований: биоиндикация» является изучение методов биоиндикации для проведения школьниками экологического мониторинга.

В соответствии с целью поставлены следующие **задачи**:

1. изучить систему наблюдения за изменением состояния природной среды,
2. изучить методы биоиндикации для оценки экологического состояния водной, наземно-воздушной и почвенной сред жизни применительно к условиям средней общеобразовательной школы,
3. сделать попытку школьникам самостоятельно оценить состояние окружающей природной среды микрорайона своей школы, ЕГФ ЯГПУ.

Программа курса включает *лекции* и *лабораторные работы*. Соотношение часов, выделяемых для лекций и лабораторных работ, равно 1:4.

Результативность: после завершения изучения курса «Методы экологических исследований: биоиндикация» обучающиеся:

1) должны знать:

- ✓ цели, объекты, характерные показатели системы мониторинга окружающей среды;
- ✓ методы экологических исследований;
- ✓ сущность метода биоиндикации природной среды;
- ✓ разделы индикации;
- ✓ разнообразные методики оценки экологического состояния окружающей среды с помощью метода биоиндикации;

2) должны уметь:

- ✓ проводить мониторинг в микрорайоне своей школы;
- ✓ проводить биоиндикацию окружающей среды с использованием различных методик и биоиндикаторов;
- ✓ оценивать качество окружающей среды по наличию определенных биоиндикаторов и их состоянию;
- ✓ делать прогнозы на будущее о состоянии окружающей среды по результатам собственных исследований;
- ✓ объяснять взаимосвязи организмов и окружающей среды;
- ✓ выявлять приспособления организмов к среде обитания;
- ✓ грамотно оформлять результаты наблюдений; формулировать выводы;

3) должны участвовать:

- ✓ в конкурсах научно-исследовательских работ с докладами по вопросам краеведения, биологического разнообразия флоры Ярославской области;
- ✓ в олимпиадах по биологии;
- ✓ в научно-практических конференциях по различным отраслям биологической науки.

Форма подведения итогов реализации курса – итоговая зачетная работа.

Курс «Общая биология» составлен в соответствии с целями и задачами центра и ориентирован на школьников, склонных к самостоятельной творческой и научной работе. В связи с этим он включает раскрытие вопроса о собственно науке как особой области человеческой культуры, содержании науки, ее отличий от других видов человеческой деятельности.

Целями курса являются:

1. формирование стойкого интереса обучающихся к истории биологии как важнейшей для формирования биологического мировоззрения области знания,
2. ознакомление их с основными этапами развития биологии, изменением взглядов на животный и растительный мир, формированием наиболее значимых биологических понятий, теорий и концепций,
3. расширение общего культурного кругозора обучающихся,
4. подготовка к участию в предметных олимпиадах.

Занятия проводятся в форме лекций, бесед, практических занятий.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Курс «Экология грибов» (ботаника)

№	Тема	Всего часов	Из них лекции	Лаборат. работы
I.	Введение. Отправные термины. Краткая история экологии грибов. Проблемы микозкологических исследований. Основные направления развития современной экологии грибов. Центры изучения экологии грибов.	1	1	-
II.	Воздействие абиотических факторов на грибы. Требования грибов к окружающей среде: минимальные и специфические потребности. Питательные вещества. Источники углерода, азота, серы. Витамины. Влияние температуры и света на ростовые и формообразовательные процессы, спороношение грибов. Значение прочих факторов (рН, осмотические условия и т. д.) в жизни грибов. <i>Лабораторные работы:</i> 1. Особенности бесполого размножения гриба <i>Фитофтора картофельная</i> в зависимости от условий окружающей среды (0,5 часа). 2. Сбраживание грибами <i>р. Сахаромицес</i> углеводов (0,5 часа).	3	2	1
III.	Грибы как компоненты биогеоценозов. Роль грибов в деструкции органических остатков животного и растительного происхождения. Макро- и микромицеты как компоненты биогеоценозов. Влияние биотических факторов на грибы. Микосимбиотрофизм, паразитизм, хищничество и другие взаимоотношения. Закономерности функционирования грибов в экосистемах. <i>Лабораторные работы:</i> 3. Разложение грибами из <i>р. Ризопус (Мукор)</i> органических остатков растительного происхождения (0,5 часа). 4. Поражение мучнисторосяным грибом из <i>р. Сферотека</i> плодов крыжовника (0,5 часа), дуба, караганы (0,5 часа).	3,5	2	1,5
IV.	Эколого-трофические группы грибов. Экология грибов различных эколого-трофических групп. Факторы, оказывающие влияние на их формирование. Гумусовые и подстилочные сапротрофы. Грибы – разрушители древесины. Микоризообразователи, типы микориз. Фитопатогенные грибы. Водные грибы. Другие специфические группы грибов (копротрофы,	9	4	5

	микофилы, карбофилы и др.).			
	<i>Лабораторные работы:</i> 5. Изучение конидиальных спороношений и склероциев гриба <i>Монилия фруктовая</i>, вызывающего фруктовую гниль плодов яблони (0,5 часа). 6. Изучение конидиальных спороношений и склероциев гриба <i>Склеротиния</i>, вызывающего фруктовую гниль корнеплодов моркови (0,5 часа). 7. Изучение гриба из р. <i>Ольпидиум</i>, вызывающего заболевание «черная ножка» рассады капусты (0,5 часа). 8. Изучение эктомикориз в тканях корня орхидных (0,5 часа). 9. Изучение эктомикоризы на поверхности корня подроста сосны (0,5 часа). 10. Определение типа и степени разложения древесины различными ксилотрофными грибами (0, 5 часа) 11. Сапротрофные и паразитические дереворазрушающие грибы (на примере <i>pp. Вешенка, Чешуйчатка, Фомес, Инонотус, Опенок</i> и др.) (0,5 часа) 12. Изучение гумусовых (на примере <i>pp. Шампиньон, Дождевик</i> (0,5 часа) и подстилочных (<i>pp. Маразмус, Денежка, Звездовик</i>) сапротрофов (0,5 часа). 13. Изучение гриба из р. <i>Сапролегния</i> на разных стадиях развития: неклеточный мицелий, формирование зооспорангиев и гаметангиев (0,5 часа).			
V.	Значение грибов в жизни и хозяйственной деятельности человека. Грибы на службе человека. Съедобные грибы. Ферментационные процессы с использованием грибов. Грибы как патогены вредителей болезней. Вред грибов и его предотвращение. Порча пищевых продуктов. Разрушение грибами обработанной древесины. Грибы как возбудители болезней растений. Поражения грибами человека и животных. <i>Лабораторные работы:</i> 14. Изучение конидиальных стадий <i>pp. Пеницилл и Аспергилл</i>, вызывающих плесневение пищевых продуктов (0,5 часа). 15. Изучение головневых грибов на примере Возбудителей пыльной головни овса и пузырчатой головни кукурузы (0,5 часа). 16. Ржавчинные грибы – вредители культурных и дикорастущих растений (на примере линейной ржавчины злаков) (0,5 часа).	3,5	2	1,5
	Решение ботанических задач прошлых лет областных, зональных и всероссийских олимпиад.	1	-	1
	ИТОГО:	21	11	10

Курс «Зоология»

№	Тема	Всего часов	Из них лекции	Лаборат. работы
I.	Происхождение земноводных. Крупнейшие ароморфозы, основные адаптации, позволившие освоить новую среду обитания.	2	2	-
II.	Эволюция адаптаций древних и современных амфибий к наземной среде обитания. Описание предковых форм земноводных и возможных причин их выхода на сушу. Изучение приспособления современных амфибий к водному и наземному образу жизни.	3	2	1
III.	Происхождение и эволюция рептилий. Систематический обзор древних ископаемых рептилий. Адаптации разных групп древних рептилий, живших в разные периоды, к условиям существования. Динозавры. Возможные причины вымирания древних рептилий.	2	2	-
IV.	Эволюционно-морфологический обзор позвоночных животных: кожные покровы, мускулатура, скелет. Общие особенности. Строение кожи позвоночных. Производные кожи у представителей разных систематических групп. Мускулатура: строение, дифференциация, эмбриональное развитие. Внутренний скелет: осевой, висцеральный, скелет поясов конечностей и свободных конечностей. Производные кожи: чешуя, перо, роговые образования, шерсть. Сравнительное изучение скелетов рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц.	4	2	2
V.	Эволюционно-морфологический обзор позвоночных животных: органы пищеварения и дыхания. Строение пищеварительного тракта и дифференцировка на отделы. Пищеварительные железы. Строение и типы органов дыхания. Механизмы дыхания позвоночных. Сравнительное изучение пищеварительной и дыхательной систем на примере рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц.	4	2	2
VI.	Эволюционно-морфологический обзор позвоночных животных: нервная система и органы чувств. Строение, эволюционное развитие, дифференцировка нервной системы. Важнейшие органы чувств, их развитие и значение в жизни представителей разных систематических групп. Сравнительное изучение отделов головного мозга представителей разных систематических групп.	3	2	1
	ИТОГО:	18	12	6

Курс «Анатомия, физиология и гигиена человека»

№	Тема	Всего часов	Из них лекции	Лаборат. работы
I.	Нервная система. 1.1. Синапсы: строение, физиологические свойства. 1.2. Возбуждение и торможение в ЦНС. 1.3. Проведение нервного импульса по нервным волокнам.	4	2	2
II.	Высшая нервная деятельность. 2.1. Врожденные и приобретенные формы поведения. 2.2. ВНД человека, познавательные процессы: ощущение, восприятие, память, мышление. 2.3. Воля и эмоции.	4	2	2
III.	Учение А.А. Ухтомского о доминанте. 3.1. Понятие доминантного очага. 3.2. Особенности доминантного очага. 3.3. Виды доминант.	1	1	-
IV.	Личность, её особенности. 4.1. Индивид и личность. 4.2. Темперамент как свойство индивида. 4.3. Характер как совокупность устойчивых черт личности. 4.4. Особенности социализации детей и подростков.	2	2	-
V.	Изменение работоспособности человека. Режим дня. 5.1. Работоспособность человека, её динамика. 5.2. Понятие утомления. Причины и фазы развития утомления. 5.3. Режим дня: распределение труда и отдыха учащегося с учетом смены, в которой он занимается. 5.4. Исследование умственной работоспособности учащегося.	4	2	2
VI.	Анализаторы. 6.1. Значение анализаторов в познании окружающего мира. 6.2. Взаимодействие анализаторов.	3	1	2
VII.	Теория функциональных систем П.К. Анохина.	1	1	-
VIII.	Регуляция функций организма. 8.1. Нервная регуляция функций. 8.2. Гуморальная регуляция функций в организме. 8.3. Понятие саморегуляции. 8.4. Нейрогуморальный механизм саморегуляции деятельности организма.	4	2	2
IX.	Индивидуальное развитие организма человека. 9.1. Внутриутробное развитие организма, постнатальный онтогенез. 9.2. Основные закономерности роста и развития организма. 9.3. Понятие о конституциональности человеческого организма.	2	2	-
X.	Роль соматических и социальных факторов в развитии и совершенствовании человека. 10.1. Каждый человек – гений?!	2	2	-

	10.2. Роль семьи и школы в физическом и психическом совершенствовании ребенка. 10.3. Ребенок и его здоровье.			
	ИТОГО:	27	17	10

Курс «Методы экологических исследований: биоиндикация» (экология)

№	Тема	Всего часов	Из них лекции	Лаборат. работы
I.	Мониторинг – система наблюдений за состоянием природной окружающей среды.	2	2	-
	Система наземного мониторинга окружающей среды. Классификация мониторингов. Оценка фактического состояния окружающей природной среды. Комплексная оценка санитарного состояния почв. Гигиеническая классификация водных объектов по степени загрязнения. Возможные виды водопользования в зависимости от степени загрязнения водного объекта.			
II.	Индикация загрязнения окружающей среды.	10	1	9
	Экологическая индикация. Применение индикационных данных. Индикатор и объект индикации. Разделы индикационной науки. Индикация загрязнения окружающей среды. Индикация загрязнения по состоянию организмов популяций, биоценозов.	1	1	-
	А. Методы биоиндикации воздушной среды. Климатический мониторинг. Описание методик проведения биоиндикации загрязнения воздушной среды. <i>Лабораторные работы:</i> 1. Биоиндикация воздушного загрязнения по сосне. 2. Биоиндикация чистоты атмосферного воздуха по лишайникам. 3. Биоиндикация воздуха по эпифитным мхам.	3	-	3
	Б. Методы биоиндикации почвенной среды. Описание методик проведения биоиндикации почвенной среды. <i>Лабораторные работы:</i>   Биоиндикация с помощью почвенных водорослей.   Использование листьев липы в качестве биоиндикатора солевого загрязнения почвы.	3	-	3
	В. Методы биоиндикации водной среды. Описание методик проведения биоиндикации водной среды. <i>Лабораторные работы:</i> 1. Биоиндикация загрязнения водоемов по состоянию растений семейства рясковые. 2. Биоиндикация воды по животным-индикаторам. Биоиндикация качества воды с помощью водорослей (альгоиндикация).	3	-	3
	Тестирование учащихся по экологии	3	-	3
	ИТОГО:	15	3	12

Курс «Общая биология»

№	Тема	Всего часов	Из них лекции	Лаборат. работы
I.	Микроэволюция. Популяция как элементарная эволюционная структура. Численность, ареал, генетическая гетерогенность природных популяций. Панмиктические и клональные популяции.	6	4	2
II.	Наследственная изменчивость как элементарный эволюционный материал. Сравнительное значение комбинативной и мутационной изменчивости в эволюции.	3	2	1
III.	Закон Харди-Вайнберга. Факторы, нарушающие генетическое равновесие в популяциях. Мутационный процесс, генетико-автоматические процессы (дрейф генов), миграция, изоляция как ненаправленные факторы эволюции.	6	4	2
IV.	Естественный отбор как единственный направленный эволюционный фактор и как главная движущая сила эволюции. Борьба за существование как предпосылка естественного отбора. Формы конкуренции и борьбы за существование. Формы естественного отбора.	6	4	2
V.	Микроэволюционный процесс как совокупность действия эволюционных факторов. Формирование адаптаций как первичный результат микроэволюции. Классификация адаптаций. Органическая целесообразность и ее относительность.	3	2	1
VI.	Биологический вид, эволюция понятий о виде. Современная концепция политипического вида. Структура вида, определение понятия “вид”. Видообразование и его формы.	3	2	1
	ИТОГО:	27	18	9

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Курс «Экология грибов» (ботаника)

I. Введение

Отправные термины. Краткая история экологии грибов. Проблемы микозоэкологических исследований. Основные направления развития современной экологии грибов. Центры изучения экологии грибов.

II. Воздействие абиотических факторов на грибы

Требования грибов к окружающей среде: минимальные и специфические потребности. Питательные вещества. Источники углерода, азота, серы. Витамины. Влияние температуры и света на ростовые и формообразовательные процессы, спороношение грибов. Значение прочих факторов (рН, осмотические условия и т. д.) в жизни грибов.

Лабораторные работы:

1. Особенности бесполого размножения гриба *Фитофтора картофельная* в зависимости от условий окружающей среды.
2. Сбраживание грибами *р. Сахаромицес* углеводов.

III. Грибы как компоненты биогеоценозов

Роль грибов в деструкции органических остатков животного и растительного происхождения. Макро- и микромицеты как компоненты биогеоценозов. Влияние биотических факторов на грибы. Микосимбиотрофизм, паразитизм, хищничество и другие взаимоотношения. Закономерности функционирования грибов в экосистемах.

Лабораторные работы:

3. Разложение грибами из *р. Мукор* органических остатков растительного происхождения.
4. Поражение мучнисторосяным грибом из *р. Сферотека* плодов крыжовника и смородины.

IV. Эколого-трофические группы грибов

Экология грибов различных эколого-трофических групп. Факторы, оказывающие влияние на их формирование. Гумусовые и подстилочные сапротрофы. Грибы - разрушители древесины. Микоризообразователи, типы микориз. Фитопатогенные грибы. Водные грибы. Другие специфические группы грибов (копротрофы, микофилы, карбофилы и др.).

Лабораторные работы:

5. Изучение конидиальных спороношений и склероциев гриба *Монилия фруктовая*, вызывающего фруктовую гниль плодов яблони.
6. Изучение конидиальных спороношений и склероциев гриба *Склеротиния*, вызывающего белую гниль корнеплодов моркови.
7. Изучение гриба из *р. Ольпидиум*, вызывающего заболевание «черная ножка» рассады капусты.
8. Изучение эндомикориз в тканях корня орхидных.
9. Изучение эктомикоризы на поверхности корня подростка сосны.
10. Определение типа и степени разложения древесины различными ксилотрофными грибами.
11. Сапротрофные и паразитические дереворазрушающие грибы (на примере *рр. Вешенка, Чешуйчатка, Фомес, Инонотус, Опенок* и др.)
12. Изучение гумусовых (на примере *рр. Шампиньон, Дождевик*) и подстилочных (*рр. Маразмус, Денежка, Звездовик*) сапротрофов.
13. Изучение гриба из *р. Сапролегния* на разных стадиях развития: неклеточный мицелий, формирование зооспорангиев и гаметангиев.

V. Значение грибов в жизни и хозяйственной деятельности человека

Грибы на службе человека. Съедобные грибы. Ферментационные процессы с использованием грибов. Грибы как патогены вредителей болезней.

Вред грибов и его предотвращение. Порча пищевых продуктов. Разрушение грибами обработанной древесины. Грибы как возбудители болезней растений. Поражения грибами человека и животных.

Лабораторные работы:

14. Изучение конидиальных стадий *pp. Пеницилл и Аспергилл*, вызывающих плесневение пищевых продуктов.

15. Изучение головневых грибов на примере *Возбудителей пыльной головни овса и пузырчатой головни кукурузы*.

16. Ржавчинные грибы – вредители культурных и дикорастущих растений (на примере *линейной ржавчины злаков*).

Средства обеспечения курса: микроскопы, лупы, препаровальные иглы, предметные и покровные стекла, капельницы, фиксированный материал, готовые постоянные препараты, гербарий, таблицы.

Курс «Зоология»

I. Происхождение земноводных.

Крупнейшие ароморфозы, основные адаптации, позволившие освоить новую среду обитания.

II. Эволюция адаптаций древних и современных амфибий к наземной среде обитания.

Описание предковых форм земноводных и возможных причин их выхода на сушу.

Изучение приспособления современных амфибий к водному и наземному образу жизни – *практическое занятие.*

Оборудование: влажные препараты со вскрытыми амфибиями, эмбриональное развитие земноводных, скелеты земноводных, таблицы.

III. Происхождение и эволюция рептилий.

Систематический обзор древних ископаемых рептилий.

Адаптации разных групп древних рептилий, живших в разные периоды, к условиям существования.

Динозавры.

Возможные причины вымирания древних рептилий.

IV. Эволюционно-морфологический обзор позвоночных животных: кожные покровы, мускулатура, скелет.

Общие особенности.

Строение кожи позвоночных.

Производные кожи у представителей разных систематических групп.

Мускулатура: строение, дифференциация, эмбриональное развитие.

Внутренний скелет: осевой, висцеральный, скелет поясов конечностей и свободных конечностей.

Производные кожи: чешуя, перо, роговые образования, шерсть.

Сравнительное изучение скелетов рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц – *практическое занятие.*

Оборудование: коллекции чешуи различных рыб, тушки птиц и зверей; скелеты рыб. Земноводных, пресмыкающихся и птиц; таблицы.

V. Эволюционно-морфологический обзор позвоночных животных: органы пищеварения и дыхания.

Строение пищеварительного тракта и дифференцировка на отделы.

Пищеварительные железы.

Строение и типы органов дыхания.

Механизмы дыхания позвоночных.

Сравнительное изучение пищеварительной и дыхательной систем на примере рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц – *практическое занятие.*

Оборудование: влажные препараты «Пищеварительная система» и «Дыхательная система» рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц; таблицы.

VI. Эволюционно-морфологический обзор позвоночных животных: нервная система и органы чувств.

Строение, эволюционное развитие, дифференцировка нервной системы.

Важнейшие органы чувств, их развитие и значение в жизни представителей разных систематических групп.

Сравнительное изучение отделов головного мозга представителей разных систематических групп - *практическое занятие.*

Оборудование: муляжи отделов головного мозга птиц, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих; таблицы.

Курс «Анатомия, физиология и гигиена человека»

I. Нервная система.

Синапсы: строение, физиологические свойства.

Возбуждение и торможение в ЦНС.

Проведение нервного импульса по нервным волокнам.

II. Высшая нервная деятельность.

Врожденные и приобретенные формы поведения.

ВНД человека, познавательные процессы: ощущение, восприятие, память, мышление.

Воля и эмоции.

III. Учение А.А. Ухтомского о доминанте.

Понятие доминантного очага.

Особенности доминантного очага.

Виды доминант.

IV. Личность, её особенности.

Индивид и личность.

Темперамент как свойство индивида.

Характер как совокупность устойчивых черт личности.

Особенности социализации детей и подростков.

V. Изменение работоспособности человека. Режим дня.

Работоспособность человека, её динамика.

Понятие утомления. Причины и фазы развития утомления.

Режим дня: распределение труда и отдыха учащегося с учетом смены, в которой он занимается.

Исследование умственной работоспособности учащегося.

VI. Анализаторы.

Значение анализаторов в познании окружающего мира.

Взаимодействие анализаторов.

VII. Теория функциональных систем П. К. Анохина.

VIII. Регуляция функций в организме.

Нервная регуляция функций.

Гуморальная регуляция функций в организме.

Понятие саморегуляции.

Нейрогуморальный механизм саморегуляции деятельности организма.

IX. Индивидуальное развитие организма человека.

Внутриутробное развитие организма, постнатальный онтогенез.

Основные закономерности роста и развития организма.

Понятие о конституциональности человеческого организма.

X. Роль соматических и социальных факторов в развитии и совершенствовании человека.

Каждый человек – гений?!

Роль семьи и школы в физическом и психическом совершенствовании ребенка.

Ребенок и его здоровье.

Курс «Методы экологических исследований: биоиндикация» (экология)

I. Мониторинг – система наблюдений за состоянием природной окружающей среды.

Система наземного мониторинга окружающей среды.

Классификация мониторингов.

Оценка фактического состояния окружающей природной среды.

Комплексная оценка санитарного состояния почв.

Гигиеническая классификация водных объектов по степени загрязнения.

Возможные виды водопользования в зависимости от степени загрязнения водного объекта.

II. Индикация загрязнения окружающей среды.

Экологическая индикация.

Применение индикационных данных.

Индикатор и объект индикации.

Разделы индикационной науки.

Индикация загрязнения окружающей среды.

Индикация загрязнения по состоянию организмов популяций, биоценозов.

A. Методы биоиндикации воздушной среды.

Климатический мониторинг.

Описание методик проведения биоиндикации загрязнения воздушной среды.

Лабораторные работы:

1. Биоиндикация воздушного загрязнения по сосне.

2. Биоиндикация чистоты атмосферного воздуха по лишайникам.

3. Биоиндикация воздуха по эпифитным мхам.

Б. Методы биоиндикации почвенной среды.

Описание методик проведения биоиндикации почвенной среды.

Лабораторные работы:

1. Биоиндикация с помощью почвенных водорослей.

2. Использование листьев липы в качестве биоиндикатора солевого загрязнения почвы.

В. Методы биоиндикации водной среды.

Описание методик проведения биоиндикации водной среды.

Лабораторные работы:

1. Биоиндикация загрязнения водоемов по состоянию растений семейства рясковые.

2. Биоиндикация чистоты природных вод по животным-сапробам.

3. Биоиндикация качества воды с использованием водорослей.

Тестирование по экологии предполагает работу учащихся с тестами различной степени сложности для закрепления пройденного материала и отработки умений отвечать на вопросы кратко и точно.

Средства обеспечения курса: микроскопы, лупы, фиксированный и живой растительный материал, пробы воды из р. Которосль, почвы из Ботсада ЯГПУ, определители водорослей, атласы с животными-сапробами.

Курс «Общая биология»

I. Микроэволюция.

Популяция как элементарная эволюционная структура.

Численность, ареал, генетическая гетерогенность природных популяций.

Панмиктические и клональные популяции.

II. Наследственная изменчивость как элементарный эволюционный материал.

Сравнительное значение комбинативной и мутационной изменчивости в эволюции.

III. Закон Харди-Вайнберга.

Факторы, нарушающие генетическое равновесие в популяциях.

Мутационный процесс, генетико-автоматические процессы (дрейф генов), миграция, изоляция как ненаправленные факторы эволюции.

IV. Естественный отбор как единственный направленный эволюционный фактор и как главная движущая сила эволюции.

Борьба за существование как предпосылка естественного отбора.

Формы конкуренции и борьбы за существование.

Формы естественного отбора.

V. Микроэволюционный процесс как совокупность действия эволюционных факторов.

Формирование адаптаций как первичный результат микроэволюции.

Классификация адаптаций.

Органическая целесообразность и ее относительность.

VI. Биологический вид, эволюция понятий о виде.

Современная концепция политипического вида.

Структура вида, определение понятия “вид”.

Видообразование и его формы.

Методическое обеспечение курса: теоретические занятия планируются в форме лекций и бесед. Практические – в форме бесед, семинаров, ответов на вопросы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Курс «Экология грибов» (ботаника)

1. Гарибова Л.В., Сидорова И.И. Грибы. Энциклопедия природы России. М.: ABF, 1997.
2. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: В 3-х т. Т. 1. М.: Мир, 1990.
3. Дудка И.А., Вассер С.П. Грибы. Справочник миколога и грибника. Киев: Наук. думка, 1987.
4. Мир растений: В 7 т. Т. 2. Грибы. М.: Просвещение, 1991.

Курс «Зоология»

1. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: В 3 т.- М.: Мир, 1990.
2. Захаров В.Б. Биология: общие закономерности. – М.: Школа-Пресс, 2000.
3. Кемп П., Армс К. Введение в биологию. М.: Мир, 1988.
4. Атлас животных/ Пер. с итал. Л.Золоевой – М.: ООО «Издательство Астрель», 2001.
5. Д.А.Щитиков. Загадки животных. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2002.
6. Динец В., Ротшильд Е. Звери. Энциклопедия природы России. - М.: ABF, 1996.
7. Жизнь животных. - М.: Просвещение, 1983-1989. - Т.4-6.
8. Ильичев В.Д., Карташев Н.Н., Шилов И.А. Общая орнитология. - М.: Высшая школа, 1982.
9. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. - М.: Изд.центр "Академия", 2000.
10. Крапивный А.Г. и др. Краткий зоологический словарь. - Минск, Высшая школа, 1990.
11. Наумов С.П. Зоология позвоночных. - М.: Просвещение, 1983.
12. Оммани Ф. Рыбы. - М.: Мир, 1975.
13. Ромер А., Парсонс Т. Анатомия позвоночных. - М.: Мир, 1992. - Т. 1-2.
14. Уэтли К. и др. Птицы / Под ред. Л.С. Степаняна и С.Н. Хаютина. - М.: Мир, 1983.

Курс «Анатомия, физиология и гигиена человека»

1. Физиология /Под. Ред. С.А. Георгиевой. 2 изд. – М.: Медицина, 1986.
2. Безруких М.М., Сонькин В.Д., Фарбер Д.А. Возрастная физиология (физиология развития ребёнка). – М.: Академия, 2002.
3. Обреимова Н.И., Петрухин А.С. Основы анатомии, физиологии и гигиены детей и подростков. – М.: Академия, 2000.
4. Сапин М.Р., Сивоглазов В.И. Анатомия и физиология человека (с возрастными особенностями детского организма). – М.: Академия, 1999.
5. Федюкович Н. И. Анатомия и физиология: учебное пособие. – Ростов-на-Дону: изд-во "Феникс", 2000.

Курс «Методы экологических исследований: биоиндикация» (экология)

1. Практикум по систематике растений и грибов: Учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / А.Г. Еленевский, М.С. Соловьева, Н.М. Ключникова и др.: Под ред. А.Г. Еленевского. – М.: Изд. Центр «Академия», 2004.
2. Жизнь растений. В 7 томах. Том 3. Водоросли. Лишайники. М.: Просвещение, 1977.
3. Гарибова Л.В., Дундин Ю.К., Коптяева Т.Ф., Филин В.Р. Водоросли, лишайники и мохообразные СССР (справочники-определители географа и путешественника) – М.: Мысль, 1978.
4. Симаков Ю.Г. Жизнь пруда. М.: Колос, 1982.
5. Эрхард Ж.П., Сежен Ж., Планктон Л.: Гидрометеоздат, 1984.
6. Реймерс Н.Ф. Природопользование. – М.: Мысль, 1990.

Курс «Общая биология»

1. Георгиевский А.Б. Дарвинизм. — М.: Просвещение, 1985.
2. Парамонов А.А. Дарвинизм. — М.: Просвещение, 1978.
3. Северцов А.С. Основы теории эволюции. — М.: Изд. МГУ, 1987.
4. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. — 3-е изд. — М.: Высшая школа, 1989.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Козлова Т.А. Биология. Серия: «Высшее профессиональное образование». Изд.: Академия/Academia, 2008.
2. Биология: В 2 кн. Учебник / Васильева В.И., Ярыгин В.Н., Волков И.Н., Волков В.В., Синельщикова В.В., Ярыгина В.Н., Ярыгина В.Н / Под ред. Ярыгина В.Н. М., 2004.
3. Тейлор Дж., Грин Н., Стаут У., Тейлор Дэвид, Тейлор Н. Биология: Пер. с англ. В 3-х тт. Учебное пособие. Изд.: МИР, 2004.
4. Калюжный К. В. Справочник по биологии. Ростов-на-Дону: Феникс, 2002.
5. Акимушкин И. И. «Невидимые нити природы». – М.: Мысль, 1985. – 287 с.: ил
6. Акимушкин И. И. «Проблемы этологии». – М.: Молодая гвардия, 1985. – 191 с.: ил. – Эврика.
7. Брем А. Жизнь животных. Издательства: АСТ, Астрель, Транзиткнига, 2004 г. – 880 стр.
8. Джейн и Гуго Ван Лавик-Гудолл «Невинные убийцы». Издательство: Мир, 1982 г. – 408 стр.
Конрад З. Лоренц. «Кольцо царя Соломона». – Издательство: Знание, 1978 г. – 208 стр.
9. Моуэт Ф. «Не кричи: «Волки!» – Издательства: АСТ, Астрель, 2002 г. – 176 стр.
10. Природа. Энциклопедия. Издательства: Слово, Дорлинг Киндерсли, 2003 г. – 304 стр.
11. Райден Хоуп «Заводь Лилий: История семьи бобров». Издание: М. ; Мир 1993 г. – 255 стр.
12. Резникова Ж. И.. «Интеллект и язык животных и человека. Основы когнитивной этологии». Серия: Учебное пособие для вузов. Издательство: Академкнига, 2005 г. – 520 стр.
13. Тинберген Н. «Поведение животных». Пер. с англ. О. Орлова и Е. Панова. Предисл. К. Э. Фабри. М., «Мир», 1978 г. – 192 с. с ил.
14. Энциклопедия для детей. Том 2. Биология. Серия: Энциклопедия для детей.
15. Издательства: Мир энциклопедий Аванта +, Астрель, 2007 г. – 672 стр.
16. Я познаю мир: Удивительные животные. Серия: Я познаю мир. Энциклопедия. Издательства: АСТ, Астрель, 2000 г. – 503 стр.
17. Константинов В. М. Общая биология. Учебник. М.: Академия, 2004.
18. Павловский Е. Н. Руководство по паразитологии человека с учением о переносчиках трансмиссивных болезней. М.: Наука, 1946.
19. Пименова И. Н., Пименов А. В. Лекции по биологии. Учебное пособие. М.: Лицей, 2003.
20. Ржевская Р. А. Медицинская биология. Конспект лекций. М.: Приор-издат., 2005.
21. Биология. Большой энциклопедический словарь / Гл.ред. М.С. Гиляров. 3-е изд. 1998 г.
22. Большая советская энциклопедия 1970 г.
23. Кузнецов В.И., Идлис Г.М., Гутина В.Н. Естествознание. М., 1996
24. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания. 6-е изд., перераб. и доп. — М.: Высш. шк., 2003
25. <http://dic.academic.ru>
26. <http://www.km.ru/referats/334114-biologiya-v-sovremennom-estestvoznanii>
27. <http://www.apus.ru>
28. <http://www.darwin.museum.ru>
29. <http://evolution2.narod.ru>

КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Курс «Экология грибов» (ботаника)

Контрольную работу необходимо оформлять аккуратно, писать разборчиво и достаточно крупно. При необходимости ответы можно иллюстрировать рисунками, схемами и т.п., выполненными самим автором (не копировать рисунки из учебников и пособий).

1. Укажите как можно больше специфических черт грибов, позволивших выделить их в самостоятельное царство живой природы.
2. Что за явление скрывается под словосочетанием «грибные сады»? Какой тип взаимоотношений характерен для организмов, участвующих в создании «грибных садов»?
3. Проведите сравнение состава и строения растительной, животной и грибной клеток. Оформите результаты в виде таблицы:

Признаки	Растительная клетка	Животная клетка	Грибная клетка
Клеточная стенка	Имеется, в ее составе целлюлоза	Отсутствует	Имеется, в ее составе хитин
и так далее			

4. Опишите способы размножения грибов. Какие из них характерны для примитивных грибов, а какие для высокоорганизованных?
5. Раскройте функции (роль) грибов в природе.
6. Укажите основные направления эволюции в царстве грибов.
Например, плазмодий → неклеточный мицелий → клеточный мицелий;
зооспоры → спорангиоспоры → конидии.
7. Объясните, почему грибы подосиновики, подберезовики, поддубники носят такие названия. Что за взаимоотношения складываются между грибами и растениями?

Литература:

1. Гарибова Л.В., Сидорова И.И. Грибы. Энциклопедия природы России. М.: ABF, 1997. 352 с.
2. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: В 3-х т. Т. 1. М.: Мир, 1990. С. 43-57.
3. Дудка И.А., Вассер С.П. Грибы. Справочник миколога и грибника. Киев: Наук. думка, 1987. 535 с.
4. Мир растений: В 7 т. Т. 2. Грибы. М.: Просвещение, 1991. С. 15-441.

Курс «Зоология»

Выполнение контрольных работ является частью общего процесса обучения зоологии. При выполнении контрольных работ используются школьные учебники, биологические пособия, справочники, словари, энциклопедии. Выполнение контрольных работ способствует развитию навыков самостоятельной работы с литературой, умению анализировать, сравнивать, выделять главное по изучаемой теме.

Ответы на вопросы должны быть краткими, четкими, только по существу поставленного вопроса. Внимательно прочитайте вопрос, найдите соответствующий раздел в литературе, прочитайте, выберите главное в ответе, и постарайтесь своими словами изложить его письменно. Ответ на один вопрос не должен превышать одной страницы школьной тетради.

Выполнение контрольных работ относится к самостоятельной работе обучающихся. Их надо выполнять грамотно, разборчиво, с обязательным указанием использованной литературы (название книги, автор, издательство, год издания). При дословном цитировании литературного источника цитату необходимо заключать в кавычки, а затем указывать источник и страницу, с которой взята цитата.

Кроме литературы, указанной в списке, можно использовать и другие литературные источники, кроме газет и популярных журналов. При использовании сети «Интернет» необходимо указывать точный адрес сайта.

1. Сравните особенности строения одноклеточных как отдельной клетки и целого организма.
2. Перечислите особенности ракообразных как водных организмов.
3. В чем сходство и различия представителей отрядов акул и скатов? Перечислите наиболее интересных представителей этих отрядов.
4. Каких земноводных и пресмыкающихся Ярославской области вы знаете? Дайте им краткую характеристику.
5. В чем состоят особенности строения мускулатуры и скелета птиц?
6. Какие экологические группы птиц вы знаете? В чем состоят их особенности?
7. Каких представителей семейства настоящих тюленей вы знаете? Есть ли среди них редкие и исчезающие виды и подвиды?
8. Опишите представителей класса круглоротых и класса костных рыб, включенных в Красную книгу Ярославской области. Есть ли среди них виды, включенные в красные книги более высокого уровня?

Основная литература:

1. Банников А.Г. и др. Земноводные и пресмыкающиеся СССР. – М.: Мысль, 1971
2. Жизнь животных. В 7 т. п/ред. В.Е. Соколова. 2-е изд. перераб. М.: Просвещение, 1987-1989.
3. Красная книга Российской федерации (животные). АСТ, Астрель, 2001
4. Красная книга Ярославской области. Ярославль: изд. Ал. Рутмана, 2004.
5. Любечанский И.И. и др. Биология. Животные: Учебное пособие для 7-8 классов общеобразовательных учреждений. . М.: Просвещение, 2000.

Дополнительная литература:

1. Биологический энциклопедический словарь. Изд. 2-е. М.: Большая российская энциклопедия, 1995.
2. Белоусов Ю.А. Биология. Школьный справочник. Ярославль: Академия развития, 1998.
3. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. М.: Владос, 1999.

Курс «Анатомия, физиология и гигиена человека»

Задания 1 части контрольной работы состоят в развернутом ответе (4-5 рукописных страниц) на два вопроса, связанные с регуляцией функций в организме человека. В ответах на эти ключевые вопросы физиологии достаточно продемонстрировать Ваши общие представления о регуляторных системах организма:

1. Дать представление об эндокринной системе и гуморальных механизмах регуляции функций органов и систем.
2. На отдельных физиологических примерах показать единство нервных и гуморальных механизмов регуляции функций в организме.

Задания 2 части контрольной работы носят тестовый характер. Каждое задание состоит из вопроса и 4-5 ответов, один из которых является правильным.

I. Автоматия сердца определяется:

1. влиянием гормонов
2. электрическими импульсами, идущими от головного мозга
3. притоком крови к сердцу
4. электрическими импульсами, идущими от спинного мозга
5. атипическими мышечными волокнами

II. Скорость движения крови на различных участках кровеносной системы неодинакова. Она наименьшая:

1. в аорте
2. в артериях
3. в капиллярах
4. в нижней полой вене
5. в лёгочных венах

(Ответ кратко обосновать)

III. Центральный отдел нервной системы - это:

1. головной мозг и нервные узлы
2. спинной и головной мозг
3. нервные узлы, спинной и головной мозг
4. нервные узлы и спинной мозг
5. другой ответ

(Ответ кратко обосновать)

IV. Последовательность передачи информации по рефлекторной дуге:

1. рецептор, эффекторный путь, ЦНС, афферентный путь, эффектор
2. эффектор, эффекторный путь, рецептор, афферентный путь, ЦНС
3. эффектор, эффекторный путь, ЦНС, афферентный путь, рецептор
4. рецептор, афферентный путь, ЦНС, эффекторный путь, эффектор
5. другой ответ

(Ответ кратко обосновать)

V. Железа смешанной секреции:

1. половая
2. гипофиз
3. эпифиз
4. надпочечники
5. печень

(Ответ кратко обосновать)

VI. Количество черепно-мозговых нервов:

1. 9
2. 12
3. 15
4. 17
5. 19

VII. Кровь из венозной превращается в артериальную:

1. в капиллярах большого и малого кругов кровообращения
2. в капиллярах большого круга кровообращения
3. в капиллярах малого круга кровообращения
4. в артериях большого круга кровообращения
5. в венах большого круга кровообращения

(Ответ кратко обосновать)

VIII. Наиболее высокое кровяное давление наблюдается:

1. в капиллярах большого круга кровообращения
2. в капиллярах малого круга кровообращения
3. в полых венах
4. в брюшной аорте
5. другой ответ

(Ответ кратко обосновать)

IX. Заболевание кретинизмом может быть спровоцировано недостатком в организме:

1. гормона половых желез
2. гормона гипофиза
3. гормона щитовидной железы
4. адреналина
5. инсулина

(Ответ кратко обосновать)

X. Скопление серого вещества в центральной нервной системе можно обнаружить на поверхности:

1. продолговатого мозга
2. мозжечка
3. промежуточного мозга
4. среднего мозга
5. всё неверно

XI. Отдел центральной нервной системы, в котором замыкается дуга коленного рефлекса, это:

1. большие полушария головного мозга
2. средний мозг
3. мозжечок
4. продолговатый мозг
5. спинной мозг

(Ответ кратко обосновать)

XII. Термин «рефлекс» в науку ввёл:

1. И. И. Мечников
2. И. М. Сеченов
3. К. Прохазка
4. И. П. Пирогов
5. другой ответ

XIII. Артериальная кровь движется:

1. только по артериям
2. только по венам
3. по венам, артериям, капиллярам
4. по артериям и капиллярам
5. по венам и артериям

(Ответ кратко обосновать)

XIV. Человек заболевает сахарным диабетом при недостатке поступления в кровь:

1. норадреналина
2. адреналина
3. глюкагона
4. инсулина
5. гормона роста

(Ответ кратко обосновать)

XV. Эритроциты разрушаются:

1. в красном костном мозге
2. в поджелудочной железе
3. в почках
4. в жёлтом костном мозге
5. в селезёнке и печени

(Ответ кратко обосновать)

XVI. Человек, выполняя физическую работу в условиях повышенной температуры воздуха, может за сутки с потом максимально потерять воды:

1. до 0,5л
2. до 1,5л
3. до 4л
4. до 8л
5. до 10л и больше

(Ответ кратко обосновать)

Литература:

1. Физиология /Под. Ред. С. А. Георгиевой- 2 изд.-М.: Медицина, 1986.
2. Безруких М. М., Сонькин В. Д., Фарбер Д. А. Возрастная физиология (физиология развития ребёнка). М.: Академия, 2002.
3. Обреимова Н. И., Петрухин А. С. Основы анатомии, физиологии и гигиены детей и подростков. М.: Академия, 2000.
4. Сапин М. Р., Сивоглазов В. И. Анатомия и физиология человека (с возрастными особенностями детского организма). М.: Академия, 1999.
5. Федюкович Н. И. Анатомия и физиология: учебное пособие - Ростов-н/Д.: изд-во "Феникс", 2000.

Курс «Методы экологических исследований: биоиндикация» (экология)

Контрольная работа содержит вопросы различного типа. Задания 1-2 носят тестовый характер. Они включают несколько ответов, из которых только один правильный. Обратите внимание на отрицание в вопросе. Задание 3 содержит утверждение, которое Вам необходимо доказать. Остальные вопросы представляют собой тесты со свободным ответом.

Работу необходимо оформлять аккуратно, писать разборчиво и достаточно крупно. При необходимости ответы можно иллюстрировать рисунками, схемами и т.п., выполненными самим автором (не копировать рисунки из учебников и пособий).

Выберите правильные ответы

1. Кем из ученых предложена классификация мониторинга на биоэкологический, геоэкологический, биосферный?

- а) Ю.А. Израэль;
- б) Н.Н. Моисеев;
- в) С.С. Шварц;
- г) И.П. Герасимов;
- д) В.П. Казначеев.

2. В понятие «мониторинг» НЕ включается:

- а) управление качеством окружающей среды;
- б) оценка фактического состояния окружающей среды;
- в) оценка прогнозируемого состояния окружающей среды;
- г) прогноз состояний;
- д) нет правильного ответа.

3. Выберите правильное суждение.

Для наиболее эффективного снижения запыленности воздуха населенных пунктов применяют санитарно-защитные зоны.

Экологическую ситуацию района (города) оценивает глобальный мониторинг.

Термин «мониторинг» появился незадолго до проведения Стокгольмской конференции ООН по окружающей среде (5-16 июня 1972 г.).

В основе системы экологического законодательства лежит Закон РФ «Об охране окружающей среды» (2002г.), который охватывает все аспекты природопользования и охраны окружающей среды.

Ответьте на вопросы:

1. Чем характеризуются экологическая опасность и экологический ущерб. В чем между ними разница?

2. Объясните, почему сосна может быть использована в качестве биоиндикатора загрязнения воздуха?

3. Как по лишайникам можно определить чистоту воздуха?

4. Что такое «сапробность»? Охарактеризуйте условия, которые складываются в поли-, мезо- и олигосапробных зонах водоемов. Какие организмы могут в них жить? Приведите примеры.

5. Вам необходимо составить экологический паспорт школы. Составьте подробный план исследований экологического состояния школы с использованием полученных знаний по методам биоиндикации. При этом Вы обязательно должны учитывать природные особенности расположения вашей школы: наличия рядом со школой прудов, рек, леса, парка, болот и т.д.

Курс «Общая биология»

1. Что называют хромосомой? Из чего она состоит, каково ее строение?
2. Что такое кариотип? В чем состоит его видовая специфичность?
3. Сравните биологический смысл полового и бесполого размножения.
4. Как соотносятся законы Менделя с поведением хромосом в митозе и мейозе?
5. Классификация изменчивости.
6. Какие основные мутагенные факторы вы знаете?
7. Что представляют собой реакции матричного синтеза?
8. Решите задачу:

При скрещивании растений пшеницы, имеющих плотный остистый колос, с растениями, имеющими рыхлый безостый колос, в первом поколении все растения имели безостые колосья средней плотности. Во втором поколении было получено растений:

безостых с плотным колосом	58
безостых с колосом средней плотности	125
безостых с рыхлым колосом	62
остистых с плотным колосом	18
остистых с колосом средней плотности	40
остистых с рыхлым колосом	21

Как наследуются признаки плотности и остистости колоса? Определите генотипы родительских растений.

Основная литература:

1. Ватти К.В., Тихомирова М.М. Руководство к практическим занятиям по генетике. М.: Просвещение, 1989.
2. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: В 3 т. М.: Мир, 1990.
3. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика: Учеб. пособие. - 2-е изд. –Новосибирск: Сиб. Унив. изд.-во, 2003.
4. Общая биология: Учеб. Для 10-11 кл. ср. школы п/ред. Д.К. Беляева и др. - М.: Просвещение, разные издания.
5. Общая биология. Учеб. Для 10-11 кл. ср. шк. п/ред. Ю.И. Полянского М.: Просвещение, разные издания.
6. Общая биология: Учеб. Для 10-11 кл с углубл. изуч. биологии/ Л.В. Высоцкая и др.; п/ред. В.К. Шумного и др. - 4-е изд. М.: Просвещение, 2004.
7. Ошмарин А.П., Ошмарина В.И. Сборник вопросов и задач по генетике с решениями и ответами. Уч-метод. Пособие. Ч.ч. 1 и 2. Ярославль, ЯГПУ, 1998.
8. Рис Э., Стернберг М. От клеток к атомам. Иллюстрированное введение в молекулярную биологию. М.: Мир, 1988.

Дополнительная литература:

30. Биологический энциклопедический словарь. Изд. 2-е. М.: Большая российская энциклопедия, 1995.
31. Гуляев Г.В., Мальченко В.В. Словарь терминов по генетике, цитологии, селекции, семеноводству и семеноведению. М.: Россельхозиздат, 1993.
32. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. М.: Высшая школа, 1989.
33. Пехов А.П. Биология и общая генетика. Учебник. М.: изд. РУДН, 1994.
34. Тихомирова М.М. Генетический анализ. Л.: изд. ЛГУ, 1990.