


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Дополнительная общеобразовательная программа элективного курса по биологии Школы юного эколога для учащихся 10-11 классов		

1. Пояснительная записка.

Курс ориентирован на обеспечение усвоения необходимого объема знаний о фундаментальных принципах и уровнях биологической организации живой природы, природе основных физиологических процессов живого организма, а также комплексную подготовку школьников к Основному государственному экзамену по биологии. Большое внимание уделяется решению тестовых заданий.

Задачи курса:

- изучение фундаментальных свойств живых организмов на всех уровнях организации живого (молекулярном, клеточном, организменном, популяционном и т.д.);
- обобщение и систематизация полученных знаний о закономерностях происхождения, строения и жизнедеятельности живых организмов различных таксонов.


Требования к уровню освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины учащийся должен знать:

- основные положения биологических законов, теорий, закономерностей, правил, гипотез;
- строение и признаки биологических объектов;
- сущность биологических процессов и явлений;
- современную биологическую терминологию;
- особенности организма человека, его строения, жизнедеятельности, высшей нервной деятельности и поведения.

учащийся должен уметь:

- объяснять роль биологических теорий, законов, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы; причины наследственных и ненаследственных изменений; взаимосвязи организмов, человека и окружающей среды; причины эволюции видов; место и роль человека в природе; родство человека с млекопитающими животными;
- решать задачи разной сложности по анатомии и физиологии человека, экологии, эволюции;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);
- распознавать и описывать клетки растений и животных; особей вида по морфологическому критерию; биологические объекты по их изображению; экосистемы и агроэкосистемы;
- выявлять отличительные признаки отдельных организмов; приспособления у организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных;

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Дополнительная общеобразовательная программа элективного курса по биологии Школы юного эколога для учащихся 10-11 классов		

абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме, антропогенные изменения в экосистемах;

- сравнивать биологические объекты, процессы и явления.

учащийся должен владеть навыками:

- использования учебной и справочной литературы для поиска необходимой информации;
- чёткого изложения знаний, анализа и обобщения явлений и фактов.

2. Объем дисциплины


2.1. Объем и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения дневная)		
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам	
		1	2
Аудиторные занятия:			
Лекции	36	18	18
Практические и семинарские занятия	28	14	14
Текущий контроль	8	4	4
Виды промежуточного контроля	контрольная работа	контрольная работа	контрольная работа
Всего часов по дисциплине	72	36	36

2.2. Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения дневная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий		
		Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
		лекции	Практические занятия, семинар	
Тема 1. Биология в жизни современного человека.	12	6	6	-
Тема 2. Основы цитологии	12	6	6	-
Тема 3. Организм как биологическая система	12	6	6	-
Тема 4. Эволюция живой природы	12	6	6	-
Тема 5. Экологические системы и присущие им закономерности	16	8	8	-
Итого	64	32	32	-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Дополнительная общеобразовательная программа элективного курса по биологии Школы юного эколога для учащихся 10-11 классов		

3. Содержание учебного материала

Тема 1. Биология в жизни современного человека.

Краткая история развития биологии. Система биологических наук. Биологические системы. Основные уровни организации живой материи. Методы познания живой природы. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной системы мира. Достижения современной биологии на службе человека.

Тема 2. Основы цитологии.


Клеточная теория, ее развитие и роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Химическая организация клетки. Многообразие клеток. Строение прокариотической и эукариотической клетки. Вирусы — неклеточная форма жизни. Значение в природе и жизни человека. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Метаболизм. Пластический обмен. Фотосинтез. Энергетический обмен. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз.

Тема 3. Организм как биологическая система.

Размножение организмов (половое и бесполое). Оплодотворение и его виды. Использование полового и бесполого размножения в практической деятельности человека. Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Причины нарушения развития организма. Генетика как наука, ее методы. Законы Г. Менделя, Т. Моргана. Наследование признаков, сцепленных с полом. Методы изучения наследственности человека. Взаимодействие генов. Виды наследственной изменчивости, ее причины. Мутагены. Селекция, ее задачи, методы и практическое значение. Биотехнология, ее направления. Этические аспекты клонирования.

Тема 4. Эволюция живой природы.

История эволюционных идей. Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Учение Ч. Дарвина. Синтетическая история эволюции. Микроэволюция. Способы видообразования. Макроэволюция. Направления и пути эволюции. Доказательства происхождения эволюции органического мира. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Эволюция органического мира. Происхождение человека. Положение человека в системе животного мира. Эволюция человека, основные этапы. Расы человека.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Дополнительная общеобразовательная программа элективного курса по биологии Школы юного эколога для учащихся 10-11 классов		

Тема 5. Экологические системы и присущие им закономерности.

Среда обитания, Экологические факторы среды (абиотические, биотические, антропогенные), их значение в жизни организмов. Закономерности влияния экологических факторов на организмы. Взаимоотношения между организмами. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах. Причины устойчивости и смены экосистем. Влияние человека на экосистемы. Искусственные сообщества – агроценозы. Биосфера, ее компоненты. Проблемы устойчивого развития биосферы.

4. Методические рекомендации и пособия по изучению курса.

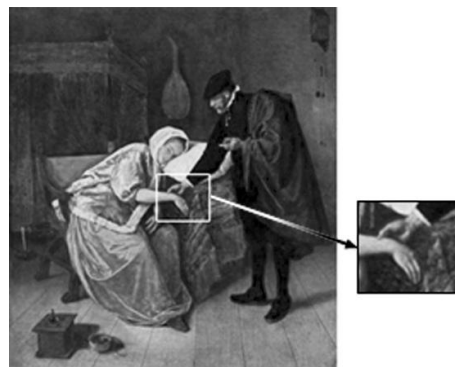
1. Биология: для поступающих в вузы /Р.Г. Заяц [и др.] - Ростов н/Д: Феникс, 2015. – 639 с.
2. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология: справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. – М.: АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2016. – 816с.

Пример контрольных заданий

Примерный вариант контрольной работы

1. Применение какого научного метода иллюстрирует сюжет картины голландского художника Я. Стена «Пuls», написанной в середине XVII в.?

- 1) моделирование
- 2) измерение
- 3) эксперимент
- 4) наблюдение



2. Сущность клеточной теории отражена в следующем положении:


- 1) из клеток состоят только животные и растения
- 2) клетки всех организмов близки по своим функциям
- 3) все организмы состоят из клеток
- 4) клетки всех организмов имеют ядро

3. Плесневые грибы человек использует при

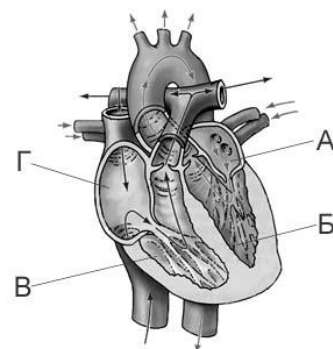
- 1) выпечке хлеба
- 2) силосовании кормов
- 3) получении сыров
- 4) приготовлении столового вина


4. Плод паслёновых растений картофеля и томата называют

- 1) клубнем
- 2) корнеплодом

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Дополнительная общеобразовательная программа элективного курса по биологии Школы юного эколога для учащихся 10-11 классов		

- 3) корневищем
4) ягодой
5. У покрытосеменных растений, в отличие от голосеменных,
- 1) тело составляют органы и ткани
 - 2) оплодотворение происходит при наличии воды
 - 3) в семени формируется зародыш
 - 4) осуществляется двойное оплодотворение
6. Поступление кислорода в тело гидры происходит через
- 1) жаберные щели
 - 2) дыхальца
 - 3) клетки щупалец
 - 4) всю поверхность тела
7. Что отличает человекообразную обезьяну от человека?
- 1) строение передних конечностей
 - 2) уровень обмена веществ
 - 3) общий план строения
 - 4) забота о потомстве
8. Нервные узлы в нервной системе человека относят к её
- 1) периферическому отделу
 - 2) центральному отделу
 - 3) коре больших полушарий
 - 4) подкорковым ядрам
9. Какой сустав человека изображён на рентгеновском снимке?
- 1) тазобедренный
 - 2) коленный
 - 3) плечевой
 - 4) локтевой
10. До применения вакцины многие дети в нашей стране болели коклюшем. Какой иммунитет возникает после перенесения ребёнком этого инфекционного заболевания?
- 1) естественный врождённый
 - 2) естественный приобретённый
 - 3) искусственный активный
 - 4) искусственный пассивный
11. На рисунке изображена схема строения сердца человека. Какой буквой на ней обозначено правое предсердие?
- 1) А
 - 2) Б
 - 3) В
 - 4) Г



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Дополнительная общеобразовательная программа элективного курса по биологии Школы юного эколога для учащихся 10-11 классов		

12. XIX в. И.М. Сеченов сказал, что: «Человек без ... остался бы вечно в положении новорождённого». Какой термин из предложенных следует поставить на место пропуска?

- 1) характер
- 2) память
- 3) эмоция
- 4) потребность

13. Если кровь из раны вытекает пульсирующей струёй и имеет ярко-алый цвет, то кровотечение у пострадавшего

- 1) венозное, и достаточно наложить тугую повязку
- 2) артериальное, и достаточно наложить тугую повязку
- 3) артериальное, и необходимо наложить жгут
- 4) венозное, и необходимо наложить жгут

14. Какова роль разрушителей в экологических сообществах?

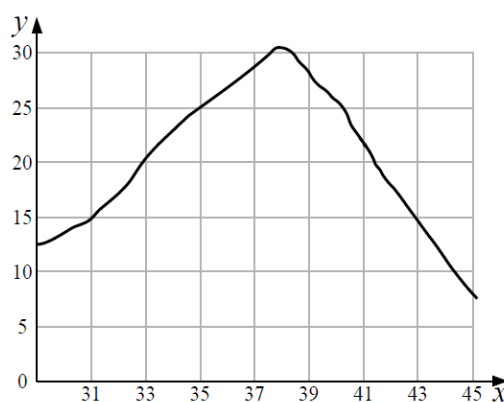
- 1) обеспечивают производителей минеральным питанием
- 2) синтезируют глюкозу из неорганических веществ
- 3) поедают растительные организмы
- 4) служат дополнительным источником энергии для агроценозов

15. На рисунке изображён отпечаток археоптерикса. Многие учёные считают его ископаемой переходной формой между древними

- 1) птицами и млекопитающими
- 2) пресмыкающимися и птицами
- 3) пресмыкающимися и млекопитающими
- 4) земноводными и птицами




16. Изучите график зависимости скорости химических реакций в живом организме от температуры (по оси x отложена температура организма (в $^{\circ}\text{C}$), а по оси y – относительная скорость химической реакции (в усл. ед.)). Какое из приведённых ниже описаний наиболее точно характеризует данную зависимость в указанном диапазоне температур?



Скорость химической реакции в живом организме с повышением температуры

- 1) резко снижается, достигая своего минимального значения, после чего резко растёт

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Дополнительная общеобразовательная программа элективного курса по биологии Школы юного эколога для учащихся 10-11 классов		

- 2) медленно растёт на всем протяжении графика
- 3) медленно растёт, достигая своего максимального значения, после чего снижается
- 4) колеблется в интервале 12–30 условных единиц

17. Верны ли следующие суждения о цепях питания?

- А. При переходе с одного трофического уровня на другой количество энергии увеличивается.
 - Б. Цепи питания могут начинаться с органических остатков.
- 1) верно только А
 - 2) верно только Б
 - 3) верны оба суждения
 - 4) оба суждения неверны

18. Что из перечисленного может стать причиной возникновения СПИДа? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) пользование общественным туалетом
- 2) поцелуй в щёку больного СПИДом
- 3) нахождение за одной партой с больным СПИДом
- 4) пользование чужой зубной щёткой
- 5) прокалывание ушей
- 6) нанесение татуировки

19. Установите соответствие между признаками и классами животных, для которых эти признаки характерны: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ПРИЗНАКИ


- А) У части представителей в развитии имеется стадия куколки.
- Б) Подавляющее большинство представителей – хищники.
- В) Тело состоит из головы, груди и брюшка.
- Г) Способны поглощать только жидкую пищу.
- Д) Имеют четыре пары ходильных ног.
- Е) На голове могут располагаться простые и сложные глаза.

КЛАССЫ

- 1) Насекомые
- 2) Паукообразные

20. Расположите в правильном порядке пункты инструкции по проращиванию семян. Запишите цифры, которыми обозначены пункты инструкции, в правильной последовательности в таблицу.

- 1) На бумагу положите 10 предварительно замоченных (в течение 8–10 ч) семян огурцов.
- 2) Закройте тарелку полиэтиленовой плёнкой.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Дополнительная общеобразовательная программа элективного курса по биологии Школы юного эколога для учащихся 10-11 классов		

- 3) Смочите фильтровальную бумагу водой и следите, чтобы во время опыта она была постоянно влажной.
- 4) Через сутки обследуйте семена, результаты занесите в дневник наблюдений.
- 5) Возьмите тарелку и уложите на её дно сухую фильтровальную бумагу.
- 6) Поставьте тарелку в тёплое место.

21. Вставьте в текст «Типы клеток» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) запишите в таблицу.

ТИПЫ КЛЕТОК

Первыми на пути исторического развития появились организмы, имеющие мелкие клетки с простой организацией, – _____ (А). Эти доядерные клетки не имеют оформленного _____ (Б). В них выделяется лишь ядерная зона, содержащая _____ (В) ДНК. Такие клетки есть у современных _____ (Г) и синезелёных.

Перечень терминов:

- 1) хромосома
- 2) прокариотные
- 3) цитоплазма
- 4) кольцевая молекула
- 5) ядро
- 6) одноклеточное животное
- 7) бактерия
- 8) эукариотные


22. Пользуясь таблицей 1 «Сравнительный состав плазмы крови, первичной и вторичной мочи организма человека», а также используя знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

Таблица 1

Сравнительный состав плазмы крови, первичной и вторичной мочи организма человека (в %)

Составные вещества	Плазма крови	Первичная моча	Вторичная моча
Белки, жиры, гликоген	7–9	Отсутствуют	Отсутствуют
Глюкоза	0,1	0,1	Отсутствует
Натрий (в составе солей)	0,3	0,3	0,4
Хлор (в составе солей)	0,37	0,37	0,7
Калий (в составе солей)	0,02	0,02	0,15
Мочевина	0,03	0,03	2,0
Мочевая кислота	0,004	0,004	0,05

1) Концентрация какого вещества практически остаётся неизменной по мере превращения плазмы крови во вторичную мочу?

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Дополнительная общеобразовательная программа элективного курса по биологии Школы юного эколога для учащихся 10-11 классов		

2) Какое вещество и почему отсутствует в составе вторичной мочи по сравнению с первичной?

Рассмотрите таблицы 2, 3 и выполните задания 31 и 32.


Таблица 2

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

Блюда и напитки	Энергетическая ценность (ккал)	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)
Двойной МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, свинина)	425	39	33	41
Фреш МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, ветчина)	380	19	18	35
Чикен Фреш МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, курица)	355	13	15	42
Омлет с ветчиной	350	21	14	35
Салат овощной	60	3	0	10
Салат «Цезарь» (курица, салат, майонез, гренки)	250	14	12	15
Картофель по-деревенски	315	5	16	38
Маленькая порция картофеля фри	225	3	12	29
Мороженое с шоколадным наполнителем	325	6	11	50
Вафельный рожок	135	3	4	22
«Кока-Кола»	170	0	0	42
Апельсиновый сок	225	2	0	35
Чай без сахара	0	0	0	0
Чай с сахаром (две чайные ложки)	68	0	0	14

Энергозатраты при различных видах физической активности

Виды физической активности	Энергозатраты
Прогулка – 5 км/ч; езда на велосипеде – 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля народная	4,5 ккал/мин
Прогулка – 5,5 км/ч; езда на велосипеде – 13 км/ч; настольный теннис	5,5 ккал/мин
Ритмическая гимнастика; прогулка – 6,5 км/ч; езда на велосипеде – 16 км/ч; гребля на каноэ – 6,5 км/ч; верховая езда – быстрая рысь	6,5 ккал/мин
Роликовые коньки – 15 км/ч; прогулка – 8 км/ч; езда на велосипеде – 17,5 км/ч; бадминтон – соревнования; большой теннис – одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах; водные лыжи	7,5 ккал/мин

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Дополнительная общеобразовательная программа элективного курса по биологии Школы юного эколога для учащихся 10-11 классов		

Бег трусцой; езда на велосипеде – 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в воде	9,5 ккал/мин
--	--------------

23. Ольга, мастер спорта по большому теннису, находится на тренировочных сборах, где каждый день в течение четырёх часов (утром и вечером), активно тренируется со своими подругами. В свободное время между тренировками девушки решили пообедать в ресторане быстрого питания.

Используя данные таблиц 2 и 3, предложите Ольге оптимальное по калорийности и соотношению белков меню из перечня предложенных блюд и напитков для того, чтобы компенсировать свои энергозатраты утренней двухчасовой тренировки. При выборе учтите, что Ольга любит сладкое и обязательно закажет мороженое с шоколадным наполнителем, а также сладкий напиток. Однако тренер просил Ольгу потреблять блюда с наибольшим содержанием белка. В ответе укажите энергозатраты утренней тренировки, рекомендуемые блюда, калорийность обеда и количество белков в нём.

24. Почему тренер обратил особое внимание Ольги на содержание белков в заказываемых блюдах? Укажите не менее двух аргументов.


5. Литература.

Основная:

1. Биология. 5-6 классы: учебник для общеобразовательных организаций / под ред. В.В. Пасечника. – М.: Просвещение, 2014. – 160с.
2. Биология. 7 класс: учебник для общеобразовательных организаций / Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С., под ред. В.В. Пасечника. – М.: Просвещение, 2014. – 256с.
3. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология: справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. – М.: АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2016. – 816с.
4. Биология: для поступающих в вузы / Р.Г. Заяц [и др.] - Ростов н/Д: Феникс, 2015. – 639 с.
5. Лернер Г.И. Основной государственный экзамен. Биология. Комплекс материалов для подготовки учащихся. Учебное пособие – Г.И. Лернер. – М.: Интеллект-Центр, 2016. – 168 с.

Дополнительная:

1. Билич Г. Л., Крыжановский В. А. Биология для поступающих в вузы: интенсивный курс. - Ростов н/Д: Феникс, 2014. – 512с.
2. Биология. Пособие для поступающих в вузы. В 2-х томах / Н.В. Чебышев, С.И. Гуленков, С.Г. Зайчикова и др.; под ред. Н.В. Чебышева. – М.: Новая волна, 2014.
3. Лемеза Н.А., Камлюк Л.В., Лисов Н.Д. Биология в экзаменационных вопросах и ответах для абитуриентов, репетиторов, учителей. - СПб.: 2013. - 496 с.
4. Лернер Г.И. Биология: новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ. - М.: АСТ: Астрель, 2015. – 412с.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Дополнительная общеобразовательная программа элективного курса по биологии Школы юного эколога для учащихся 10-11 классов		

5. Павлов И.Ю., Вахненко Д.В., Москвичёв Д.В. Биология: пособие-репетитор для поступающих в вузы. - Ростов н/Д: Феникс, 2015. – 598с.
6. Соловков Д.А. ЕГЭ по биологии. Практическая подготовка. – СПб: БХВ-Петербург, 2014. – 560с.
7. Сонин Н.И., Сапин М.Р. Биология. Человек. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 2012. – 287с.
8. Шустанова Т.А. Репетитор по биологии для старшеклассников и поступающих в вузы Ростов н/Д: Феникс, 2013. – 537с.
9. Ярыгин В.Н., Мустафин А.Г. Биология. Для выпускников школ и поступающих в вузы. Учебное пособие / под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: КноРус, 2014. – 584с.