Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение гимназия №18

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | УУтверждена  приказом МАОУ гимназии № 18  от 01.09.2020г № 339 |

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА - ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

**ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ БИОЛОГИИ**

(для учащихся 10-11 классов)

**Содержание**

[ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 3](#_Toc533375763)

[Задачи курса: 3](#_Toc533375764)

[Цели курса: 3](#_Toc533375765)

[Ожидаемые результаты обучения: 3](#_Toc533375766)

[Адресность и объем 4](#_Toc533375767)

[Формы аттестации 6](#_Toc533375768)

[ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ 7](#_Toc533375769)

[УЧЕБНЫЙ ПЛАН 9](#_Toc533375772)

[Календарный учебный график МАОУ гимназии № 18 9](#_Toc533375773)

[РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА 11](#_Toc533375775)

[Рабочая программа курса «Основные закономерности биологии» 11](#_Toc533375776)

[ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ 23](#_Toc533375777)

[МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ 25](#_Toc533375778)

[ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ 2](#_Toc533375778)7

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа «Основные закономерности биологии» (далее - Программа) - является дополнительной развивающей программой. Программа призвана углубить и расширить знания обучающихся общих закономерностей биологической науки, выйти за рамки школьной программы.

## Задачи курса:

* Предоставить учащимся возможность применять биологические знания на практике при решении биологических задач, формировать умения и навыки здорового образа жизни, необходимые в повседневной жизни.
* Закрепить, систематизировать, углубить знания учащихся об общих закономерностях общей биологии.
* Создать условия для формирования и развития у учащихся умений самостоятельно работать с дополнительной литературой по предмету.
* Развивать интеллект учащегося, его интеллектуальное и творческое мышление, способствующее развитию интереса к предмету.
* Развитие способностей к самообучению

## Цели курса:

* Расширение и углубление знаний учащихся по общей биологии и экологии.
* Развитие умения учащихся решать биологические задачи по всему курсу.
* Расширение познавательных интересов обучающихся.
* Целенаправленная профессиональная ориентация учащихся выпускных классов.

## Ожидаемые результаты обучения:

* Расширение и углубление теоретической базы учащихся по биологии.
* Научить учащихся правильно и быстро решать биологические задачи
* Развить и усилить интерес к предмету

Программа акцентирует внимание на вопросах биологии и экологии человека, рассматривая их в широком эволюционном и онтогенетическом аспектах, что представляется важным для формирования научного мировоззрения, умения практически использовать возможности современной биологии и медицины в сфере физической культуры и спорта.

Для достижения указанных результатов обучения в данном курсе применяются лекционные занятия, практические занятия, посвященные решению биологических задач.

**Язык образования:** русский.

**Форма обучения:** очная.

**Режим занятий:** 1 академический час (45 минут) в неделю, 32 недели в 10 классе, 2 академических часа (45 минут) в неделю, 32 недели в 11 классе в течение учебного года. Итого – 96 часов. В период каникул занятия не проводятся.

## Адресность и объем

Образовательная программа дополнительного образования «Основные закономерности биологии » адресована учащимся 10-11 классов, желающих расширить свои представления в области биологии.

Программа рассчитана на изучение курса учащимися 10-11 классов в течение двух лет обучения и предусматривает 32 часа в год или 1 час в неделю для 10 классов и 64 часа в год или 2 часа в неделю для 11 классов.

В целях реализации Программы предполагается использование различных видов и форм занятий, разнообразных путей организации познавательной деятельности школьников, привлечение широкого круга источников знания и информации. В основу работы с учащимися по изучению курса «Основные закономерности биологии » положена методика, базирующаяся на следующих принципах обучения:

* принцип обучения на высоком уровне трудности;
* принцип ведущей роли теоретических знаний;
* принцип концентрированности организации учебного процесса и учебного материала;
* принцип группового или коллективного взаимодействия;
* принцип полифунациональности учебных заданий.

Так, учебно-методический комплекс курса включает дидактический комплекс, в котором представлены: план проведения занятия, опорные схемы, познавательные задания. Для всестороннего развития мышления в содержание обучения кроме материалов, непосредственно усваиваемых учащимися, включены задачи и проблемы теоретического и практического характера, решение которых требует самостоятельного мышления и воображения, многочисленных интеллектуальных операций, творческого подхода и настойчивых поисков.

К изложению материала используется «проблемный» подход: материал каждой темы иллюстрируется примерами, рассматриваются нестандартные ситуации, требующие решения с использованием рассматриваемого материала. При этом учащиеся должны активно участвовать в обсуждении вопросов, выработке решений, предлагаемые обучающимися решения, обсуждаются, анализируются и оцениваются в ходе урока. Предлагается рассматривать не только «верные», оптимальные решения, но и решения, приводящие к ошибкам. По каждому рассматриваемому на теме вопросу следует предложить задачи для самостоятельного решения и вопросы для самостоятельного изучения.

Цель лекционных занятий - привитие навыка восприятия научной логики в изложении проблемных вопросов, освоение умения конспектировать материал, что необходимо для самостоятельной работы и последующего обучения.

Практические занятия следуют в развитие лекционного курса, детализируют знания, учат практическому их использованию. Различный базовый уровень подготовки учащихся требует от учителя большого внимания, индивидуальной работы и консультативной помощи. Самостоятельная работа учащихся должна дополнять практические занятия и быть органической частью всего курса.

На практических занятиях используются следующие методы обучения и контроля усвоения материала: выполнение заданий по теме занятия сопровождается контрольным опросом; обсуждение и сравнение различных вариантов выполнения заданий, предложенных учащимся.

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных навыков, знаний и умений, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами деятельности являются:

* определение сущностных характеристик изучаемого объекта, самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов;
* исследование элементов реальных связей и зависимостей;
* объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах;
* поиск нужной информации по заданной теме в источниках различной тематики, и типа;
* передача содержания информации адекватно поставленной цели;
* уверенное использование текстов различных стилей и тематики, понимание их специфики;
* самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;
* участие в проектной деятельности, в организации и проведении учебно-исследовательской работы; выдвижении гипотез, осуществление их проверки, владение приемами исследовательской деятельности, элементарными умениями прогностики;
* формулирование полученных результатов.

Программа создана помочь осуществлению ученику осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

## Формы аттестации

Формы и методы отслеживания ре­зультативности определяются спецификой Программы и возрастными особенностями учащихся.

Основными формами текущего контроля являются фронтальный и индивидуальный, устный и письменный опрос, контрольная работа, самостоятельная работа и тестирование. Основными объектами текущего контроля являются общеучебные и предметные знания, умения, навыки.

Формой промежуточной аттестации по Программе является итоговая тестовая работа.

Периодичность промежуточной аттестации - проводится в конце каждого года обучения.

Критерии проверки итоговой тестовой работы учитывают достижение обучающимся планируемых результатов данной программы.

Получение за работу от 50% до 100% баллов означает, что программа освоена обучающимся.

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения образовательной программы дополнительного образования «Основные закономерности биологии» обучающийся должен:

Знать/понимать:

* признаки биологических объектов: живых организмов; генов и хромосом; клеток и органов.
* сущность биологических процессов: обмен веществ и превращения энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, наследственность и изменчивость, регуляция жизнедеятельности организма, раздражимость, действие естественного и искусственного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах и биосфере.
* естественную классификацию органического мира
* основные положения биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Ч.Дарвина), учения В.И.Вернадского о биосфере, сущность законов Г.Менделя
* особенности строения живых организмов, процессы жизнедеятельности.
* механизмы эволюционного процесса

Уметь:

* пользоваться знанием общебиологических закономерностей для объяснения с материалистических позиций вопросов происхождения и развития жизни на земле, а также различных групп растений, животных, в том числе и человека на земле.
* выявлять взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины наследственности и изменчивости.
* сравнивать биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы, представителей отдельных систематических групп) и делать выводы на основе сравнения.
* анализировать и оценивать воздействие факторов окружающей среды на живые организмы, последствия деятельности человека в экосистемах.
* давать аргументированную оценку новой информации по биологическим вопросам.
* решать биологические задачи, составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и энергии в экосистемах.
* выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники мутагенов в окружающей среде, антропогенные изменения в экосистемах.
* сравнивать биологические объекты, природные экосистемы и агроэкосистемы, биологические процессы и делать выводы на основе сравнения.
* находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах интернета) и критически ее оценивать.

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Программа рассчитана на изучение курса учащимися 10-11 классов в течение двух лет обучения и предусматривает 32 часа в год или 1 час в неделю для 10 классов и 64 часа в год или 2 часа в неделю для 11 классов.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название курса** | **Количество часов** | | |
| **1 год обучения** | **2 год обучения** | **итого** |
| МНОГООБРАЗИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА | 32 |  | 32 |
| АНАТОМИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ И ГИГИЕНА ЧЕЛОВЕКА |  | 28 | 28 |
| ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ. ОСНОВЫ ЦИТОЛОГИИ |  | 36 | 36 |
|  | 32 | 64 | 96 |

## Календарный учебный график МАОУ гимназии № 18

Начало учебного года по дополнительной общеобразовательной программе устанавливается ежегодно приказом директора и заканчивается в соответствии с учебным планом соответствующей образовательной программы.

Режим работы:

* начало занятий по дополнительной общеобразовательной программе – не ранее 14.30 (не менее чем через 30 минут после окончания основных занятий);
* шестидневная учебная неделя для учащихся 10-11 классов.

Программа рассчитана на 32 учебные недели:

I полугодие – 14 недель

II полугодие – 18 недель

Сроки проведения промежуточной аттестации:

7-10 дней до окончания каждого года обучения.

Календарный учебный график составляется в МАОУ гимназии № 18 ежегодно, отражая особенности конкретного учебного года.

**Особенности календарного учебного графика освоения Программы «Основные закономерности биологии »**

* 1-10 сентября – организационные мероприятия (формирование групп, заключение договоров);
* начало занятий в рамках реализации Программы – третья неделя сентября текущего года, окончание - в соответствии с учебным планом Программы;
* учебный год делится на два полугодия;
* во время каникул занятия не проводятся;
* количество учебных недель – 32 (I полугодие – 14 недель; II полугодие – 18 недель);
* время начала занятий определяется с учетом возможностей Гимназии – после основных занятий (с перерывом не менее 30 минут);
* учебные занятия, выпадающие на праздничные дни, переносятся на другие дни.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

## Рабочая программа модуля «Многообразие органического мира»

Содержание курса

**I. МНОГООБРАЗИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА**

Неклеточные и клеточные формы жизни. Вирусы – общий план строения, особенности жизнедеятельности, роль в природе. Про – и эукариотические клеточные организмы. Различия растений и животных на клеточном и организменном уровне.

**БОТАНИКА**

**Строение и жизнь растений.** Систематика растений. Отличия высших растений от низших.

Низшие растения.

Бактерии – как прокариотические организмы. Их строение, размножение, способы питания и дыхания. Классификация бактерий по форме. Их значение в природе и жизни человека (медицине, сельском хозяйстве и промышленности).

Водоросли. Общие черты их строения. Про – и эукариотические одноклеточные водоросли. Нитчатые водоросли. Зеленые, бурые и красные водоросли. Бесполое и половое размножение водорослей. Их значение в природе и жизни человека.

Грибы – как организмы, соединяющие черты растений и животных. Общие особенности строения, питания, размножения грибов. Значение их в природе: симбиоз с корнями деревьев, грибы- паразиты, вызывающие болезни растений и животных. Использование человеком: антибиотики, роль дрожжей в пищевой промышленности, съедобные и ядовитые шляпочные грибы.

Лишайники – как пример симбиотического организма. Их строение, питание, размножение, разнообразие, распространение в природе. Роль лишайников в освоении бесплодных территорий и в контроле за чистотой окружающей среды. Использование человеком.

Высшие растения

Ткани и органы высших растений. Типы корневых систем и их роль. Проводящая система корня. Видоизменения корней. Значение обработки почвы, внесения удобрений, полива растений. Форма, основные части и ткани листа. Хлоропласты. Дыхание, видоизменение и значение листьев. Понятие о побеге. Развитие побега. Образование и рост стебля в длину и ширину. Разнообразие стеблей. Видоизменения побегов, их биологическое и хозяйственное значение. Значение вегетативного размножения растений.

Способы размножения высших растений: половое и бесполое. Чередование в их развитии стадий спорофита и гематофита.

Мхи – общие черты строения и жизнедеятельности. Органы и ткани мхов. Жизненный цикл мхов на примере кукушкина льна. Поглощение воды на примере сфагнума. Значение мхов в природе. Их Использование человеком. Образование торфа и его значение.

Папоротникообразные. Общие черты строения и жизни плаунов, хвощей и папоротников. Их различия. Цикл развития папоротникообразных на примере папоротника – щитовника. Роль папоротников в эволюции растений. Образование каменного угля. Значение современных папоротникообразных в природе человека.

Голосеменные. Особенности строения и размножения. Роль опыления и современного размножения в эволюции растений. Жизненный цикл на примере сосны. Значение в природе, использование человеком.

Покрытосеменные (цветковые).

Цветок-орган семенного размножения. Виды цветов. Биологическое значение соцветий. Перекрестное опыление и самоопыление. Искусственное опыление. Оплодотворение покрытосеменных. Образование и типы плодов. Образование и строение семян двудольных и однодольных растений. Условия прорастания и дыхания семян.

Отличительные признаки растений основных семейств. Класс двудольных растений. Семейство крестоцветных, розоцветных, бобовых, пасленовых, сложноцветных. Класс однодольных растений. Семейство лилейных.

Особенности и приспособленность покрытосеменных к различным условиям жизни на земле и господство в современной флоре.

Многообразие дикорастущих и культурных цветковых растений и их классификация. Влияние хозяйственной деятельности человека на видовое разнообразие растений. Охрана растений.

Основные этапы исторического развития и усложнения растительного мира на Земле. Понятие о растительных сообществах.

**ЗООЛОГИЯ**

Зоология – наука о животных. Значение животных в природе и жизни человека. Сходство и отличие животных и растений. Классификация животных.

**Беспозвоночные животные.**

ТИП ПРОСТЕЙШИЕ. Общая характеристика. Многообразие и значение простейших. Малярийный паразит – возбудитель малярии.

Класс Корненожки. Амеба. Среда обитания. Движение. Питание. Дыхание. Выделение. Размножение. Инцистирование.

Класс жгутиковые. Эвглена зеленая – одноклеточный организм с признаками животного растения.

Класс инфузории. Особенности строения и процессов жизнедеятельности инфузории-туфельки. Раздражимость.

ТИП КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ. Пресноводный полип-гидра. Среда обитания. Внешнее и внутренне строение. Питание. Дыхание. Нервная система. Размножение вегетативное и половое. Морские кишечнополостные (полипы и медузы). Основные ароморфозы в типе кишечнополостных и эволюционное значение типа.

ТИП ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ. Общая характеристика типа. Внешнее строение. Мускулатура. Питание. Дыхание. Выделение. Нервная система. Размножение. Регенерация. Классы плоских червей: ресничные, сосальщики и ленточные. Понятие о цикле развития и смене хозяев на примере бычьего цепня (класс Ленточные черви) и печеночной двуустки (сосальщики). Меры профилактики заражения плоскими червями.

ТИП КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ. Общая характеристика типа на примере аскариды. Внешнее строение. Полость тела. Питание. Размножение и цикл развития. Меры профилактики заражения человека круглыми червями. Значение круглых червей в природе и сельском хозяйстве, как паразитов, растений и животных.

ТИП КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ. Общая характеристика типа. Среды обитания. Внешнее строение. Ткани. Кожно-мускульный мешок. Системы органов пищеварения, кровообращения, выделения. Нервная система. Регенерация. Размножение. Классы кольчатых червей: малощетинковые, многощетинковые, пиявки. Значение дождевых червей в почвообразовании. Роль морских многощетинковых червей в питании промысловых рыб. Медицинское значение пиявок.

ТИП МОЛЛЮСКИ. Общая характеристика типа. Раковина и мантия. Части тела. Кровообращение. Размножение. Нервная система и органы чувств. Двустворчатые и брюхоногие моллюски: их особенности, значение в природе и жизни человека.

ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИЕ. Общая характеристика: покровы и сегментация тела. Строение конечностей. Нервная система и органы чувств. Кровеносная система.

Класс ракообразные. Речной рак. Среда обитания. Внешнее строение. Размножение. Внутреннее строение. Пищеварительная, кровеносная и дыхательная системы. Питание, дыхание, выделение. Нервная система и органы чувств. Мелкие и крупные морские ракообразные. Из роль в питании морских позвоночных и человека.

Класс паукообразные. Общие черты строения: число конечностей, дыхательная система. Отряды паукообразных: пауки (среда обитания, внешнее строение, ловчая сеть, её устройство и значение, питание, дыхание, размножение, их роль в природе). Клещи (особенности строения и жизни, роль в природе, меры защиты человека от клещей). Скорпионы.

Класс насекомые. Внешнее и внутреннее строение. Дыхание. Выделение. Нервная система и органы чувств. Размножение. Типы развития.

**Отряд насекомых с полным превращением.**

Чешуекрылые: капустная белянка. Тутовый шелкопряд. Шелководство. Двукрылые: комнатная муха, оводы, комары.

Перепончатокрылые: медоносная пчела и муравьи. Биологические способы борьбы с вредителями.

**Отряд насекомых с неполным превращением.**

Прямокрылые: перелетная саранча – опасный вредитель сельского хозяйства.

Роль насекомых в природе и жизни человека, их практическое значение и сохранение видов многообразия.

**Типы и подтипы хордовых. Позвоночные животные.**

ТИП ХОРДОВЫЕ. Общая характеристика типа.

Класс Ланцетник. Ланцетник 0 низшее хордовое животное. Сходство ланцетников с позвоночными и беспозвоночными. Среда обитания. Внешнее строение. Хорда. Особенности внутреннего строения.

Класс Рыбы. Общая характеристика класса. Среда обитания. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Полость тела. Пищеварительная, кровеносная, дыхательная системы. Плавательный пузырь. Нервная система и органы чувств. Размножение. Разнообразие рыб. Отряды рыб: кистеперые, акулы, скаты, осетровые, сельдеобразные, карпообразные. Хозяйственное значение рыб. Промысел рыб. Искусственное разведение рыб и прудовое хозяйство.

Класс Земноводные. Общая характеристика класса.

Особенности среды обитания. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Особенности строения внутренних органов и процессов жизнедеятельности. Дыхание и кровообращение. Нервная система и органы чувств. Размножение и развитие. Многообразие земноводных и их значение. Происхождение земноводных.

Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса.

Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Размножение. Регенерация. Многообразие современных пресмыкающихся. Отряд чешуйчатые (ящерицы и змеи). Отряд Черепахи. Отряд Крокодилы. Древние пресмыкающиеся: динозавры, зверозубые ящеры. Происхождение пресмыкающихся. Их роль в природе и жизни человека.

Класс Птицы. Общая характеристика класса.

Среда обитания. Внешнее строение. Среда обитания. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Дыхание. Кровообращение. Теплокровность. Нервная система и органы чувств. Размножение и развитие. Сезонные явления в жизни птиц. Приспособленность пицц к различным средам обитания. Роль птиц в природе и их значение в жизни человека. Птицеводство.

Класс Млекопитающие. Общая характеристика класса.

Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Полости тела. Системы органов. Нервная система и органы чувств. Поведение. Размножение и развитие. Подклассы млекопитающих: яйцекладущие (первозвери), сумчатые плацентарные. Происхождение млекопитающих. Отряды плацентарных млекопитающих. Рукокрылые: летучие мыши, крыланы. Грызуны. Хищные: собачьи, кошачьи. Ластоногие. Китообразные. Парнокопытные. Особенности строения скота. Кабан. Домашние свиньи. Непарнокопытные. Дикая лошадь. Породы домашних лошадей. Приматы. Обезьяны. Роль млекопитающих в природе и в жизни человека. Влияние деятельности человека на численность и видовое многообразие млекопитающих, их охрана.

Тематический план

с указанием количества часов, отводимых на изучение темы

| № | Тема урока | Кол-во часов |
| --- | --- | --- |
|  | 10 класс |  |
|  | МНОГООБРАЗИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА |  |
|  | ЦАРСТВО РАСТЕНИЯ. ГРИБЫ |  |
| 1 | Неклеточные формы жизни и прокариоты. Вирусы и доядерные клеточные организмы – бактерии и сине-зеленые водоросли. | 2 |
| 2 | Царство Грибы – общая характеристика, особенности и значение низших и высших грибов. | 2 |
| 3 | Царство Растения. Особенности растительных организмов. | 2 |
| 4 | Низшие растения – водоросли и лишайники. | 2 |
| 5 | Высшие растения – Моховидные, Плауновидные | 1 |
| 6 | Высшие растения – Хвощевидные, Папоротниковые | 1 |
| 7 | Высшие растения – Голосеменные | 1 |
| 8 | Ткани и органы цветковых растений. | 2 |
| 9 | Классификация цветковых растений. | 2 |
| 10 | Покрытосеменные растения. | 2 |
|  | ЦАРСТВО ЖИВОТНЫЕ |  |
| 11 | Царство Животные. Особенности животных организмов. | 1 |
| 12 | Общая характеристика типа Простейшие и Кишечнополостные. | 2 |
| 13 | Типы Плоские Черви, Круглые Черви, Кольчатые Черви. | 2 |
| 14 | Тип Членистоногие и Моллюски. | 2 |
| 15 | Тип и его подтипы. Хордовые. Низшие хордовые (ланцетник). Класс Рыбы | 2 |
| 16 | Класс Земноводные, класс Пресмыкающиеся | 2 |
| 17 | Класс Птицы. | 2 |
| 18 | Общая характеристика класса Млекопитающие. | 2 |
|  |  | 32 |

Планируемые результаты освоения модуля

Знать/понимать:

* признаки биологических объектов: живых организмов; генов и хромосом; клеток и органов.
* сущность биологических процессов: обмен веществ и превращения энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, наследственность и изменчивость, регуляция жизнедеятельности организма, раздражимость, действие естественного и искусственного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах и биосфере.
* естественную классификацию органического мира
* основные положения биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Ч.Дарвина), учения В.И.Вернадского о биосфере, сущность законов Г.Менделя
* особенности строения живых организмов, процессы жизнедеятельности.
* механизмы эволюционного процесса

Уметь:

* пользоваться знанием общебиологических закономерностей для объяснения с материалистических позиций вопросов происхождения и развития жизни на земле, а также различных групп растений, животных, в том числе и человека на земле.
* выявлять взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины наследственности и изменчивости.
* сравнивать биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы, представителей отдельных систематических групп) и делать выводы на основе сравнения.
* анализировать и оценивать воздействие факторов окружающей среды на живые организмы, последствия деятельности человека в экосистемах.
* давать аргументированную оценку новой информации по биологическим вопросам.
* решать биологические задачи, составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и энергии в экосистемах.
* выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники мутагенов в окружающей среде, антропогенные изменения в экосистемах.
* сравнивать биологические объекты, природные экосистемы и агроэкосистемы, биологические процессы и делать выводы на основе сравнения.
* находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах интернета) и критически ее оценивать.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

**Рабочая программа модуля «Общая биология. Основы цитологии»**

**ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ**

Общая биология – наука о проявлениях и закономерностях жизнедеятельности.

Практические аспекты наук о строении и функциях организмов. Значение медико-биологических наук для теории и практики физического воспитания, развития физической культуры и спорта.

ОСНОВЫ ЦИТОЛОГИИ

**Строение и функции клетки.** Клетка – основная структурно-функциональная единица живой материи. Клеточная теория. Строение и функции основных структурных компонентов клетки – цитоплазма, органоиды и включения. Строение и функции клеточного ядра. Про- и эукариоты.

**Химическая организация клетки.** Роль неорганических соединений в клетке. Структурная и энергетическая роль углеводов и жиров. Структура, свойства и функции белка в клетке. Нуклеиновые кислоты. Биосинтез белков в клетке. Роль и ферментов в этом процессе. Обмен веществ и энергии в клетке. Ассимиляция и диссимиляция. Синтез АТФ. Фотосинтез и хемосинтез. Особенности дыхания у растений и животных. Анаэробные и аэробные процессы.

РАЗМНОЖЕНИЕ, РОСТ И РАЗВИТИЕ КЛЕТОК И ОРГАНИЗМОВ

**Размножение клеток и индивидуальное развитие организмов.** Жизненный цикл клетки. Соматические и половые клетки. Роль хромосом в передаче наследственной информации. Значение полового и бесполого размножения для природы. Митоз. Мейоз. Оплодотворение. Стадии эмбрионального развития. Ткани.

ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ

**Основные понятия и законы генетики.** Генетика как наука о наследственности и изменчивости. Основные понятия генетики. Гены, аллеи, локус. Доминантные и рецессивные признаки. Генотип и фенотип. Гомозиготный и гетерозиготный генотипы. Гибридологический метод изучения наследственности.

Закономерности наследования, Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Единообразие гибридов 1-го поколения. Расщепление признаков. Дигибридное скрещивание. Независимое наследование признаков. Сцепленное наследование. Закон Т. Моргана. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом.

**Изменчивость и метод селекции.** Формы изменчивости. Модификационная изменчивость Норма реакции организма. Соотносительная изменчивость. Причины возникновения комбинативной изменчивости. Мутационная изменчивость. Генные, соматические, хромосомные и геномные мутации. Закон гомологических рядов Н. И. Вавилова. Методы изучения наследственности человека. Основные методы селекции. Аутбридинг, инбридинг. Гетерозис и его значение. Отдаленная гибридизация. Методы отбора у растений (индивидуальный и массовый). Генная инженерия и биотехнология.

ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ

**Происхождение жизни и основные этапы развития органического мира на Земле.**  Определение жизни и гипотезы о происхождении живых организмов. Море как первичная среда обитания и этапы развития организмов. Периодизация развития животного и растительного мира на Земле.

**Учение об эволюции органического мира.** Представления Ж. Б. Ламарка об эволюции органического мира. Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина. Движущие силы эволюции. Популяция – основная единица эволюции. Панмиксная популяция. Закон Харди-Вайнберга. Значение для популяции изменчивости, наследственности, естественного отбора и изолирующих факторов. Формы естественного отбора и их роль в эволюционном процессе. Формы борьбы за существование. Понятие вида и его критерии. Механизмы видообразования. Дивергенция и конвергенция. Микроэволюция как результат видообразования. Направления эволюционного прогресса. Основные ароморфозы в развитии растительного и животного мира. Прогресс и регресс. Идиоадаптация и дегенерация.

**Происхождение человека. Движущие силы антропогенеза. Роль социальных и биологических факторов.** Основные этапы эволюции предков человека. Значение трудовой деятельности для процесса гоминизации. Единство происхождения человеческих рас. Основные признаки европеоидной, монголоидной и негроидной рас.

ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ

**Экология, биосфера и человек.** Предмет и задачи экологии. Взаимодействие экологических факторов. Ограничивающие факторы. Взаимоотношения организмов в природе и экологические системы. Саморегуляция и смена биогеоценозов. Цепи питания. Правило экологической пирамиды. Агроценозы. Биосфера и её границы. Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере. Роль антропогенных факторов. В. И. Вернадский о возникновении биосферы.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

**Рабочая программа модуля «Анатомия, физиология и гигиена человека»**

**АНАТОМИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ И ГИГИЕНА ЧЕЛОВЕКА**

Анатомия и физиология – науки о строении и функциях организма. Гигиенические и экологические аспекты сохранения здоровья и охраны окружающей среды. Ткани, органы и системы организма человека.

**Строение и функции опорно-двигательного аппарата.**

Эволюция и значение опорной функции. Костная ткань Кость как орган. Строение и функции скелета. Виды соединений костей. Строение суставов. Факторы суставной подвижности. Развитие и рост костей. Изменение костно-суставного аппарата при нагрузках. Профилактика нарушений осанки и плоскостопия.

Эволюция двигательной функции. Классификация и строения мышечной ткани. Механизм мышечного сокращения. Мышца как орган. Топография мускулатуры человека. Движение и здоровье. Роль мышечной деятельности в адаптации организма к действию нагрузок.

**Кровообращение и кровь.** Значение и общий план строения сосудистого русла. Эволюция кровообращения. Артериальное русло и основные параметры кровообращение. Система оттока крови. Гигиена кровообращения.

Состав крови. Форменные элементы крови и их функции. Значение свертывание крови. Группы крови. Общий план строения системы лимфообращения. Лимфатические узлы. Иммунная система. Иммунитет. Внутренняя среда организма: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Относительное постоянство внутренней среды организма.

**Дыхание.**  Значение дыхания. Органы дыхания, их строение и функции. Голосовой аппарат. Газообмен в легких и тканях. Дыхательные движения. Понятие о жизненной емкости легких. Гуморальная и нервная регуляция дыхания. Гигиена дыхания.

**Пищеварение.** Пищеварение, ферменты и их роль в пищеварении. Строение органов пищеварения. Печень, поджелудочная железа и их роль в пищеварении. Изменение питательных веществ в различных отделах пищеварительного тракта. Всасывание. Гигиена питания.

**Обмен веществ.** Водно-солевой, белковый, жировой и углеводный обмен веществ. Распад и окисление органических веществ в клетках. Ферменты. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны единого процесса обмена веществ. Обмен веществ между организмом и окружающей среды средой. Норма питания. Значение правильного питания. Витамины и их значение в организме.

**Выделение.** Органы мочевыделительной системы. Строение и функции почек. Механизм выделения продуктов обмена веществ.

**Кожа.** Строение и функции кожи. Роль кожи в регуляции теплоотдачи. Закаливание организма. Гигиена кожи и одежды.

**Нервная система.** Значение нервной системы. Строение и функции спинного мозга, отделов головного мозга. Понятие о вегетативной нервной системе. Большие полушария головного мозга. Значение коры больших полушарий.

**Анализаторы. Органы чувств.** Значение органов чувств. Понятие анализатора. Строения и функции органа зрения. Гигиена зрения. Строение и функции органа слуха. Гигиена слуха.

**Высшая нервная деятельность.** Безусловные и условные рефлексы. Образование и биологическое значение условных рефлексов. Торможение условных рефлексов. Роль И. М. Сеченова и И. П. Павлова в создании учения о высшей нервной деятельности; его сущность.

Значение слова. Сознание и мышление человека как функции высших отделов головного мозга. Гигиена физического и умственного труда. Режим работы и отдыха. Сон и его значение. Вредное влияние курения и алкоголя на нервную систему.

**Железы внутренней секреции.** Значение желез внутренней секреции. Понятие о гормонах. Гормоны гипофиза, поджелудочной железы, надпочечников и половых желез. Роль гормональной регуляции в организме.

**Эволюционное изменение систем органов:** костной, пищеварительной, дыхательной, выделительной, размножения, сердечно-сосудистой, нервной.

Тематический план

с указанием количества часов, отводимых на изучение темы

| № | Тема урока | Кол-во часов |
| --- | --- | --- |
|  | 11 класс |  |
|  | АНАТОМИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ И ГИГИЕНА ЧЕЛОВЕКА |  |
| 1 | Опорно-двигательный аппарат человека. Строение и функции частей опорно-двигательного аппарата. Костная ткань. Кость как орган. Рост и развитие костей. Строение и функции скелета. Виды соединений костей. Строение суставов, факторы суставной подвижности. Изменение костно-суставного аппарата при нагрузках. Профилактика нарушения осанки. | 2 |
| 2 | Эволюция двигательной функции. Классификация и строение мышечной ткани. Механизм мышечного сокращения. Мышца как орган. Рефлекторный принцип деятельности мышц. Классификация мышц. Отношение мышц к суставным осям вращения. Функциональные группы мышц. Топография мускулатуры человека. Движение и здоровье. Роль мышечной деятельности в адаптации к действию нагрузок. | 2 |
| 3 | Пищеварение и обмен веществ. | 2 |
| 4 | Строение и функциональная характеристика различных отделов пищеварительного тракта. Роль желез внешней секреции в пищеварении. Строение и функции печени. Питательные вещества и пищевые продукты. Гигиена питания. | 2 |
| 5 | Дыхание. Значение, строение и функция дыхательной системы. Дыхательные пути и легкие. Транспорт газов и понятие газообмена в легких тканях. Дыхательные движения. Гигиена дыхания. | 2 |
| 6 | Выделение. Мочеполовой аппарат. Органы выделения. Строение и функция почки. Общий обзор строения половой системы человека. | 2 |
| 7 | Кровообращение и кровь. Значение и общий план организации сосудистого русла. Эволюция кровообращения. Строение и работа сердца. Артериальное русло и его основные гемодинамические параметры. Система оттока крови. Особенности и принципы организации венозного русла. Общий план строения системы лимфообращения. Лимфатические узлы. Иммунная система. Форменные элементы крови. Функции крови. | 2 |
| 8 | Железы внутренней секреции. Значение гуморальной регуляции. Понятие о гормонах. Классификация желез внутренней секреции и их основные функции. | 2 |
| 9 | Нервная система и органы чувств. | 2 |
| 10 | Нервная ткань. Принципы деятельности и классификация нервной системы. Спинной мозг. Рефлекторная дуга. | 2 |
| 11 | Строение и функции голоного мозга. Эволюция и онтогенез нервной системы. | 2 |
| 12 | Строение и функции вегетативной системы. | 2 |
| 13 | Основы высшей нервной деятельности. Условные и безусловные рефлексы. Первая и вторая сигнальные системы. | 2 |
| 14 | Понятие анализатора. Строение и функции органов чувств. | 2 |
|  | ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ |  |
|  | ОСНОВЫ ЦИТОЛОГИИ |  |
| 15 | Жизнь и ее происхождение на земле. | 2 |
| 16 | Основные свойства и уровни организации живых систем. | 2 |
| 17 | Химическая эволюция, предшествующая происхождению клеток. | 2 |
| 18 | Структурная организация клеток. Про- и эукариоты, строение и функции структурных компонентов эукаритических клеток. | 2 |
| 19 | Химическая организация клетки. Атомный и молекулярный состав. Неорганическое и органическое вещества клетки. Роль и свойства углеводов, липидов, белков, нуклеиновых кислот. | 2 |
| 20 | Обмен веществ и энергии в клетке. Энергетический и пластический обмен. Синтез и роль АТФ. Фото – и хемосинтез. | 2 |
|  | РАЗМНОЖЕНИЕ, РОСТ И РАЗВИТИЕ КЛЕТОК И ОРГАНИЗМОВ |  |
| 21 | Половое и бесполое размножение организмов. Гаметогенез и оплодотворение у человека. | 2 |
| 22 | Индивидуальное развитие организмов, типы и периодизация онтогенеза, стадии развития в эмбриональном периоде. Ткани. | 2 |
|  | ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ |  |
| 23 | Генетическая информация и основные генетические процессы. Синтез белков. | 2 |
| 24 | Закономерности наследования признаков. Менделя – правило единообразия, правило независимого наследования. Сцепленное наследование. Генетика пола. | 2 |
| 25 | Форма изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Комбинативная и мутационная изменчивости. Закон гомологических рядов Н. И. Вавилова. | 2 |
| 26 | Значение и методы селекции. Типы отбора и способы гибридизации. Селекция растений, животных и микроорганизмов. Генная инженерия. | 2 |
|  | ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ |  |
| 27 | История развития эволюционного учения (К. Линней, Ж. Б. Ламарк, Ч. Дарвин). Дарвинизм и современная (синтетическая) теория эволюции. | 2 |
| 28 | Движущие силы эволюции. Микроэволюция. | 2 |
| 29 | Происхождение и эволюция человека. Этапы и факторы антропогенеза. | 2 |
|  | ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ |  |
| 30 | Экологические факторы и экосистемы. Организм, популяции и окружающая среда. | 2 |
| 31 | Структура биогеоценоза и развитие экосистем. Ноосфера и антропогенные факторы. | 2 |
| 32 | Обобщение: Основные закономерности биологии | 2 |
|  |  | 64 |

# ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

В МАОУ гимназии № 18 созданы необходимые условия для реализации Программы:

*Кадровые условия*

В гимназии созданы условия для профессионального развития педагогов, направленные на усиление положительной мотивации и создание благоприятного климата в коллективе, условий творческой работы педагогов, самообразование и повышение квалификации.

В межаттестационный период каждый педагог проектирует индивидуальную траекторию повышения квалификации самостоятельно, участвуя в образовательных программах, семинарах, вебинарах, представляя опыт работы и т.п.

Система непрерывного повышения квалификации включает в себя следующие элементы:

* повышение квалификации на базе федеральных, региональных и муниципальных центров повышения квалификации,
* корпоративное обучение на базе гимназии,
* дистанционное обучение,
* стажировки,
* самообразование,
* методическую работу в ОУ, городе, в рамках базовых площадок федерального и регионального уровня.

Непрерывность профессионального развития работников гимназии обеспечивается освоением дополнительных профессиональных программ по профилю педагогической деятельности один раз в три года.

*Материально-технические условия*

Материально-технические условия реализации Программы обеспечивают соблюдение:

* санитарно-эпидемиологических требований образовательной деятельности;
* требований к санитарно-бытовым условиям;
* требований к социально-бытовым условиям;
* строительных норм и правил;
* требований пожарной и электробезопасности;
* требований охраны здоровья обучающихся и охраны труда работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность;
* требований к организации безопасной эксплуатации улично-дорожной сети и технических средств организации дорожного движения в местах расположения организаций, осуществляющих образовательную деятельность;
* требований к организации безопасной эксплуатации спортивных сооружений, спортивного инвентаря и оборудования, используемого в организациях, осуществляющих образовательную деятельность;
* своевременных сроков и необходимых объемов текущего и капитального ремонта.

Образовательная программа оснащена традиционными и современными электронными учебными средствами.

**Технические средства обучения**

42 кабинет (2 корпус)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| наименование | марка | | модель | характеристики | инвентарный № |
| проектор | Acer | | P1166P (DSV0812) |  | М00001166 |
| интерактивная доска | Smart Board | |  | 163 см | М00001136 |
| колонки | Sven | |  | маленькие, пластмасс | – // – |
| документ-камера | AVer | | AVerVision U15 | чёрная, 1920 х 1080 разрешение, 8-кратный зум, 2 Megapix | М00009977 |
| системный блок |  | |  | Intel Core i3 3210 4x 3,2 Ghz M: Gigabyte H61M-S1  ОЗУ 4Gb V: NV Gf 210 | М00009470 |
| монитор | Philips | | 223V5L | 54 см LED | М00009470 |
| МФУ | | Xerox | WorkCentre 3045 | A4, 3 в 1 | М00009282 |

11 кабинет (1 корпус)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| наименование | марка | модель | характеристики | инвентарный № |
| системный блок |  |  | Intel Core i3 2100 4x3,1 Ghz ОЗУ 4 Gb V: NVidia GF GT630 | М00008939 |
| монитор | AOC |  | 19`` ЖК | М00008939 |
| Интерактивная доска | Interwrite | DualBoard 1279 | 173 х 123 см | М00009198 |
| ноутбук  14 шт. | HP | Pavilion 15-e004sr | AMD A8-5550M 4x 2,1 Ghz  V: AMD Radeon HD 8550G ОЗУ: 4 Gb  HDD: 500 Gb | М00009247 –  М00009260 | |  |
| Микроскоп электронный  14 шт. |  |  | камера х10 х60 х200 | М00009219 | |  |
| Датчики (комплект) | по 14 шт. |  | давления, освещённости и т.д. | М00009219 | |  |
| тележка |  |  | электрозарядная станция | М00009369 | |  |
| колонки | Genius |  | маленькие, чёрные, пластмасс |  | |
| МФУ | Samsung | SCX 3200 | A4, 3 в 1, MLT-D104S | М00001307 | |
| проектор | ViewSonic | PA503S | SVGA DLP, 3600 люмен | 4101347475 | |
| маршрутизатор | D-Link | Dir-615 |  | М00009261 | |

# МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

**Цифровые образовательные ресурсы**

1. Вся биология. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://sbio.info>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/catalog>
3. Проблемы эволюции.. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.evolbiol.ru
4. Росучебник. Вебинары по биологии. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosuchebnik.ru/material>
5. Справочник для старшеклассников и поступающих в ВУЗы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://spavochnik-po-biologii.ru
6. Тематические тесты по биологии. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://teacher.examer.ru/app/bio/tests>

**Список литературы для учителя и обучающихся**

1. УЧЕБНИКИ ПО ВСЕМ РАЗДЕЛАМ КУРСА:

- «Ботаника»;

- «Зоология»;

- «Человек – анатомия, физиология, гигиена»;

- «Общая биология».

1. Богданова Т. Л., Солодова Е.А. Биология. – М:. Аст-Пресс Школа, 2018
2. Демьянков Е.Н., Соболев А.Н. Сборник задач по общей биологии. М.: Вако, 2018
3. Дымшиц Г.М., Саблина О.В. Биология. Практикум. М.: Просвещение, 2017
4. Медников Б. М. Биология: формы и уровни жизни. – М.: Просвещение, 2006.
5. Мишакова В.Н., Дорогина Л.В. Решение задач по генетике. М.: Дрофа, 2010
6. Никитская Т.В. Биология. Алгоритмы выполнения типовых заданий. М.: Эксмо, 2018
7. Пособие для поступающих в вузы. Биология. Под ред. В. Н. Ярыгина. М., Высшая школа, 2003.
8. Солодова Е.А., Богданова Т. Л. Биология. – М:. Вентана Граф, 2015
9. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У., Биология (т.т. I-III). – М.: Лаборатория знаний, 2018.
10. Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология. М.: Мнемозина, 2017
11. Чебышев Н.В. Биология. М.: Новая волна, 2017

# ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

**для проведения промежуточной аттестации**

***курс:*** Основные закономерности биологии

***форма контрольного мероприятия:*** итоговая тестовая работа

***Цель контрольного мероприятия:*** определение уровня достижения обучающимися предметных (планируемых) результатов по курсу «Основные закономерности биологии»

При разработке заданий использовались:

1. сайт ФГНУ «Федеральный институт педагогических измерений» <http://www.fipi.ru/>
2. сайт «Национальные исследования качества образования» <https://www.eduniko.ru/>

***Характеристика структуры и содержания КИМ:***

Итоговая тестовая работа состоит из одной части, включающей 40 заданий:

1 задание с кратким ответом базового уровня сложности.

39 заданий повышенного уровня сложности: с выбором и записью двух верных ответов из пяти, с выбором и записью трех верных ответов из шести, на установление соответствия элементов двух информационных рядов, установление последовательности.

Баллы, полученные за выполнение заданий, суммируются и переводятся в оценку по шкале зачет / не зачет.

На выполнение контрольной работы отводится 80 минут.

Максимальное количество баллов за тестовую работу = 79

Таблица перевода баллов в отметку по пятибалльной шкале

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровень достижения планируемых результатов | Низкий  0-49,9% | Повышенный 50-100% |
| Первичные баллы | Не зачет | зачет |

**Система оценивания:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **п/п** | | **уровень** | **макс балл** | **Ответ** |
| 1 | | базовый | | 1 | биохимический |
| 2 | | повышенный | | 2 | 12 |
| 3 | | повышенный | | 2 | 136 |
| 4 | | повышенный | | 2 | 12 |
| 5 | | повышенный | | 2 | 123 |
| 6 | | повышенный | | 2 | 13 |
| 7 | | повышенный | | 2 | 14 |
| 8 | | повышенный | | 2 | 23 |
| 9 | | повышенный | | 2 | 23 |
| 10 | | повышенный | | 2 | 35 |
| 11 | | повышенный | | 2 | 15 |
| 12 | | повышенный | | 2 | 14 |
| 13 | | повышенный | | 2 | 22111 |
| 14 | | повышенный | | 2 | 112323 |
| 15 | | повышенный | | 2 | 112212 |
| 16 | | повышенный | | 2 | 12112 |
| 17 | | повышенный | | 2 | 12121 |
| 18 | | повышенный | | 2 | 12212 |
| 19 | | повышенный | | 2 | 312133 |
| 20 | | повышенный | | 2 | 12112 |
| 21 | | повышенный | | 2 | 122211 |
| 22 | | повышенный | | 2 | 312213 |
| 23 | | повышенный | | 2 | 223121 |
| 24 | | повышенный | | 2 | 22133 |
| 25 | | повышенный | | 2 | 22121 |
| 26 | | повышенный | | 2 | 122121 |
| 27 | | повышенный | | 2 | 112322 |
| 28 | | повышенный | | 2 | 122121 |
| 29 | | повышенный | | 2 | 221331 |
| 30 | | повышенный | | 2 | 211221 |
| 31 | | повышенный | | 2 | 112221 |
| 32 | | повышенный | | 2 | 121212 |
| 33 | | повышенный | | 2 | 12112 |
| 34 | | повышенный | | 2 | 322311 |
| 35 | | повышенный | | 2 | 331212 |
| 36 | | повышенный | | 2 | 21534 |
| 37 | | повышенный | | 2 | 35241 |
| 38 | | повышенный | | 2 | 164235 |
| 39 | | повышенный | | 2 | 45213 |
| 40 | | повышенный | | 2 | 43215 |

Демоверсия итоговой тестовой работы

по курсу «Основные закономерности биологии»

# **1.**Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

**Методы биологических исследований**

|  |  |
| --- | --- |
| **Метод** | **Применение метода** |
| Популяционно-статистический | Изучение распространения признака в популяции |
| … | Определение количества сахара в крови |

# **2.** Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания процессов, которые происходят в профазе первого деления мейоза. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

|  |  |
| --- | --- |
| 1) образование двух ядер | 2) расхождение гомологичных хромосом |
| 3) сближение гомологичных хромосом | 4) обмен участками гомологичных хромосом |
| 5) спирализация хромосом |  |

# **3.** Выберите три отличия первого деления мейоза от второго

1) на экваторе клетки располагаются пары гомологичных хромосом

2) отсутствует телофаза

3) происходит конъюгация и кроссинговер хромосом

4) отсутствует конъюгация и кроссинговер хромосом

5) к полюсам клетки расходятся сестринские хроматиды

6) к полюсам клетки расходятся гомологичные хромосомы

# https://bio-ege.sdamgia.ru/get_file?id=287494.Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания изображённого на рисунке органоида клетки. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1) одномембранный органоид

2) состоит из крист и хроматина

3) содержит кольцевую ДНК

4) синтезирует собственный белок

5) способен к делению

# **5.** Какие из перечисленных веществ можно обнаружить в хлоропластах?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1) глюкоза | 2) фосфолипиды | 3) хлорофилл |
| 4) ферменты цикла Кребса | 5) целлюлоза | 6) кофермент А |

# **6.** Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания бескислородного этапа дыхания у человека. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1) образование углекислого газа и воды

2) происходит в цитоплазме

3) формируется 36 молекул АТФ

4) начинается с активации глюкозы

5) в процессе образуется пировиноградная кислота

# **7.** Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания репликации ДНК. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1) образуется молекула, содержащая рибозу

2) молекула ДНК служит матрицей

3) у эукариот синтез происходит в ядре

4) мономерами для синтеза служат аминокислоты

5) образуется молекула, содержащая тимин

# **8.**Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания световой фазы фотосинтеза. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

1) образуется молекулярный кислород в результате разложения молекул воды

2) происходит синтез углеводов из углекислого газа и воды

3) происходит полимеризация молекул глюкозы с образованием крахмала

4) осуществляется синтез молекул АТФ

5) происходит фотолиз воды

# **9.** Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания темновой фазы фотосинтеза в клетке. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

1) восстановление углекислого газа до глюкозы

2) синтез молекул АТФ за счет энергии солнечного света

3) соединение водорода с переносчиком НАДФ+

4) использование энергии молекул АТФ на синтез углеводов

5) образование молекул крахмала из глюкозы

# **10.** Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания процесса биосинтеза белка в клетке. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

1) Процесс происходит при наличии ферментов.

2) Центральная роль в процессе принадлежит молекулам РНК.

3) Процесс сопровождается синтезом АТФ.

4) Мономерами для образования молекул служат аминокислоты.

5) Сборка молекул белков осуществляется в лизосомах.

# **11.** Все перечисленные ниже термины и приёмы, кроме двух, используются для описания методов генной инженерии. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1) построение графического изображения кариотипа

2) конструирование рекомбинантной плазмиды

3) гибридизация нуклеиновых кислот

4) введение рекомбинантной ДНК в клетку

5) микроклональное размножение клеток на питательных средах

# **12.** Все приведённые ниже характеристики, кроме двух, используют для описания клеточной инженерии. Определите две характеристики, «выпадающих» из общего списка.

1) отбор родителей для скрещивания

2) гибридизация клеток

3) гетерозис у гибридных клеток

4) внедрение плазмиды в клетку эукариот

5) перенос ядра из соматической клетки в яйцеклетку

# **13.** Установите соответствие между процессами и стадиями клеточного деления: к каждой позиции в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

|  |  |
| --- | --- |
| ПРОЦЕССЫ | СТАДИИ КЛЕТОЧНОГО ДЕЛЕНИЯ |
| А) расхождение однохроматидных хромосом  Б) укорачивание нитей веретена деления  В) конъюгация гомологичных хромосом  Г) исчезновение ядерной оболочки  Д) формирование веретена деления | 1) профаза I мейоза  2) анафаза II мейоза |

# 14. Установите соответствие между характеристикой химического вещества и веществом в организме человека.

|  |  |
| --- | --- |
| ФУНКЦИИ ВЕЩЕСТВ | ХИМИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА |
| А) специфичные катализаторы химических реакций  Б) представлены только белками  В) бывают белковой и липидной природы  Г) необходимы для нормального обмена веществ  Д) выделяются непосредственно в кровь  Е) в основном поступают вместе с пищей | 1) ферменты  2) гормоны  3) витамины |

# **15.** Установите соответствие между характеристикой и видом обмена веществ.

|  |  |
| --- | --- |
| ХАРАКТЕРИСТИКА | ВИД ОБМЕНА |
| А) протекает с выделением энергии  Б) происходит в цитоплазме клеток и митохондриях  В) происходит на рибосомах и гладкой ЭПС  Г) протекает с поглощением энергии  Д) в результате образуются АТФ, вода, углекислый газ и т. д.  Е) в результате образуются белки, жиры и углеводы | 1) энергетический  2) пластический |

# **16.** Установите соответствие между характеристикой энергетического обмена и его этапом

|  |  |
| --- | --- |
| ХАРАКТЕРИСТИКА | ЭТАП ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА |
| A) происходит в анаэробных условиях  Б) происходит в митохондриях  B) образуется молочная кислота  Г) образуется пировиноградная кислота  Д) синтезируется 36 молекул АТФ | 1) гликолиз  2) кислородное окисление |

# **17.** Установите соответствие между процессом и этапом энергетического обмена, в котором он происходит.

|  |  |
| --- | --- |
| ПРОЦЕСС | ЭТАП ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА |
| A) расщепление глюкозы  Б) синтез 36 молекул АТФ  B) образование молочной кислоты  Г) полное окисление до СО2, Н2О  Д) образование ПВК, НАД · 2Н | 1) бескислородный  2) кислородный |

# **18.** Установите соответствие между характеристикой и фазой фотосинтеза.

|  |  |
| --- | --- |
| ХАРАКТЕРИСТИКА | ФАЗА ФОТОСИНТЕЗА |
| А) фотолиз воды  Б) фиксация углекислого газа  В) расщепление молекул АТФ  Г) синтез молекул НАДФ · 2Н  Д) синтез глюкозы | 1) световая  2) темновая |

# **19.** Установите соответствие между характеристиками и этапами энергетического обмена: для этого к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

|  |  |
| --- | --- |
| ХАРАКТЕРИСТИКИ | ЭТАПЫ |
| А) окисляется ПВК  Б) протекает под действием гидролитических ферментов  В) образуются две молекулы глицерофосфата (триозофосфата)  Г) вся энергия рассеивается в виде тепла  Д) протекает на кристах митохондрий  Е) осуществляется цикл трикарбоновых кислот | 1) подготовительный  2) гликолиз  3) аэробный |

# **20.** Установите соответствие между приёмами и методами биотехнологии: для этого к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

|  |  |
| --- | --- |
| ПРИЁМЫ | МЕТОДЫ |
| А) работа с каллусной тканью  Б) введение плазмид в бактериальные клетки  В) гибридизация соматических клеток  Г) трансплантация ядер клеток  Д) получение рекомбинантной ДНК и РНК | 1) клеточная инженерия  2) генная инженерия |

# **21.** Установите соответствие между методами и областями науки и производства, в которых эти методы используются: к каждой позиции в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

|  |  |
| --- | --- |
| МЕТОДЫ | ОТРАСЛИ |
| А) получение полиплоидов  Б) метод культуры клеток и тканей  В) использование дрожжей для производства белков и витаминов  Г) метод рекомбинантных плазмид  Д) испытание по потомству  Е) гетерозис | 1) селекция  2) биотехнология |

# **22.** Установите соответствие между характеристиками и видами мутаций: к каждой позиции в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

|  |  |
| --- | --- |
| ХАРАКТЕРИСТИКИ | ВИДЫ МУТАЦИЙ |
| А) удвоение одной из хромосом  Б) замена одного нуклеотида в ДНК  В) разворот участка хромосомы  Г) перенос участка хромосомы на негомологичную  Д) приводит к замене одной аминокислоты  Е) кратное увеличение числа хромосом | 1) генная  2) хромосомная  3) геномная |

# **23.** Установите соответствие между результатами селекции и методом, которым были достигнуты эти результаты: к каждой позиции в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

|  |  |
| --- | --- |
| РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ | МЕТОДЫ СЕЛЕКЦИИ |
| А) выведение гетерозисной кукурузы  Б) получение чистых линий гороха  В) обработка растений колхицином  Г) выведение пшеницы Новосибирская 67 после облучения рентгеновским лучами семян исходного сорта  Д) выведение пшенично-ржаного гибрида Тритикале  Е) получение мутантных грибов-дрожжей при воздействии на исходную культуру радием | 1) радиоактивый мутагенез  2) гибридизация  3) химический мутагенез |

# **24.** Установите соответствие между процессом, происходящим при сперматогенезе, и зоной, в которой происходит данный процесс.

|  |  |
| --- | --- |
| ПРОЦЕСС | СТАДИЯ СПЕРМАТОГЕНЕЗА |
| А) митотическое деление первичных половых клеток  Б) образование диплоидных сперматогониев  В) образование сперматоцитов 1-го порядка  Г) мейотическое деление клеток  Д) образование гаплоидных сперматид | 1) зона роста  2) зона размножения  3) зона созревания |

# **25.** Установите соответствие между характеристиками и названиями методов научного исследования, к которым они относятся.

|  |  |
| --- | --- |
| ХАРАКТЕРИСТИКИ | НАЗВАНИЯ МЕТОДОВ |
| А) исследуется родословная семьи  Б) выявляется сцепленность признака с полом  В) изучается число хромосом на стадии метафазы митоза  Г) устанавливается доминантный признак  Д) определяется наличие геномных мутаций | 1) цитогенетический  2) генеалогический |

# **26.** Установите соответствие между признаком гаметогенеза и его видом: к каждой позиции в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца

|  |  |
| --- | --- |
| ПРИЗНАКИ ГАМЕТОГЕНЕЗА | ВИД ГАМЕТОГЕНЕЗА |
| А) образуются женские гаметы  Б) образуются мужские гаметы  В) образуются четыре полноценные гаметы  Г) образуются одна гамета и три направительных тельца  Д) образовавшиеся гаметы подвижны  Е) образовавшиеся гаметы содержат большой запас питательных веществ | 1) овогенез  2) сперматогенез |

# **27.** Установите соответствие между эволюционными изменениями и главными направлениями эволюционного процесса.

|  |  |
| --- | --- |
| ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ | НАПРАВЛЕНИЯ ЭВОЛЮЦИИ |
| A) возникновение семени у растений  Б) возникновение четырёхкамерного сердца хордовых  B) выживаемость бактерий в вечной мерзлоте  Г) утрата пищеварительной системы у цепней  Д) приспособленность растений к опылению ветром  Е) появление копыт у лошадей | 1) ароморфоз  2) идиоадаптация  3) общая дегенерация |

# **28.** Установите соответствие между примерами эволюционных процессов и направлениями, в которых они протекали: к каждой позиции в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

|  |  |
| --- | --- |
| ПРИМЕРЫ | ПРОЦЕССЫ |
| А) Различия в формах клюва у галапагосских вьюрков.  Б) Форма тела акулы и дельфина.  В) Появление аналогичных органов.  Г) Различия в форме черепа у млекопитающих.  Д) Крылья бабочек и летучих мышей.  Е) Различные породы голубей. | 1) дивергенция  2) конвергенция |

# **29.** Установите соответствие между примерами и видами естественного отбора: к каждой позиции в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

|  |  |
| --- | --- |
| ПРИМЕР | ВИД |
| А) слабое выживание слишком мелких и слишком крупных детёнышей млекопитающих  Б) гибель яиц птиц с слишком тонкой и слишком толстой скорлупой  В) увеличение размеров ушной раковины у зайцев в ряду поколений  Г) появление размножающихся осенью и весной популяций полёвок  Д) появление видов вьюрков с различной формой клюва на островах  Е) увеличение длины ствола светолюбивых растений в ряду поколений | 1) движущий  2) стабилизирующий  3) разрывающий |

# **30.** Установите соответствие между уровнями организации живого и их характеристиками и явлениями, происходящими на этих уровнях.

|  |  |
| --- | --- |
| ХАРАКТЕРИСТИКИ И ЯВЛЕНИЯ | УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ |
| A) процессы охватывают всю планету  Б) симбиоз  B) межвидовая борьба за существование  Г) передача энергии от продуцентов консументам  Д) испарение воды  Е) сукцессия (смена природных сообществ) | 1) биоценотический  2) биосферный |

# **31.** Установите соответствие между примером и морфофизиологической особенностью, которой соответствует данный пример.

|  |  |
| --- | --- |
| ПРИМЕР | ОСОБЕННОСТЬ |
| А) предплечье лягушки и курицы  Б) ноги мыши и крылья летучей мыши  В) крылья воробья и крылья саранчи  Г) плавник кита и плавник рака  Д) роющие конечности крота и медведки  Е) волосы человека и шерсть собаки | 1) гомологичные органы  2) аналогичные органы |

# **32.** Установите соответствие между событием и уровнем организации жизни, на котором оно происходит.

|  |  |
| --- | --- |
| СОБЫТИЕ | УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИЗНИ |
| А) мутационный процесс  Б) сукцессия  В) внутривидовая борьба за существование  Г) образование пищевых цепей  Д) свободное скрещивание особей  Е) круговорот веществ | 1) популяционный уровень  2) биогеоценотический уровень |

# **33.** Установите соответствие между признаками эволюционного процесса и его видом: к каждой позиции в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

|  |  |
| --- | --- |
| ПРИЗНАК | ПРОЦЕСС |
| А) формируются новые виды  Б) формируются надвидовые таксоны  В) изменяет генофонд популяции  Г) прогресс достигается путем частных приспособлений  Д) прогресс достигается путём ароморфозов или дегенерации | 1) микроэволюционный  2) макроэволюционный |

# **34.** Установите соответствие между примерами и доказательствами эволюции: к каждой позиции в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

|  |  |
| --- | --- |
| ПРИМЕРЫ | ДОКАЗАТЕЛЬСТВА  ЭВОЛЮЦИИ |
| А) Идентичность 2-ой хромосомы человека двум отдельным хромосомам шимпанзе свидетельствует о наличии общего предка.  Б) Родство кольчатых червей и моллюсков подтверждается сходством их личинок.  В) Развитие у зародышей змей зачатков конечностей свидетельствует об их происхождении от четвероногих рептилий.  Г) По количеству нуклеотидных различий в геномах двух видов вьюрков определяют время их дивергенции.  Д) Изучение скелетов австралопитеков позволяет проследить появление прямохождения.  Е) Окаменелости динозавров демонстрируют последовательность этапов появления птиц. | 1) палеонтологические  2) эмбриологические  3) молекулярно-генетические |

# **35.** Установите соответствие между процессами и функциями вещества биосферы: к каждой позиции в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

|  |  |
| --- | --- |
| ПРОЦЕССЫ | ФУНКЦИИ ВЕЩЕСТВА |
| А) переход двухвалентного железа в трёхвалентное под действием железобактерий  Б) преобразование сероводорода в серу серобактериями  В) выделение кислорода в атмосферу при фотосинтезе  Г) накопление кальция в костях человека  Д) выделение молекулярного азота в атмосферу при денитрификации  Е) накопление кремния в стеблях хвощей | 1) газовая  2) концентрационная  3) окислительно-восстановительная |

# **36.** Установите последовательность процессов, происходящих в ходе мейоза.

1) расположение пар гомологичных хромосом в экваториальной плоскости

2) конъюгация, кроссинговер

3) расхождение сестринских хроматид

4) образование гаплоидных ядер с однохроматидными хромосомами

5) расхождение гомологичных хромосом

# **37.** Установите последовательность процессов, происходящих при овогенезе у человека. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

|  |  |
| --- | --- |
| 1) образование второго полярного тельца | 2) конъюгация гомологичных хромосом |
| 3) деление диплоидных клеток митозом | 4) овуляция овоцита |
| 5) формирование овогониев |  |

# **38.** Установите правильную последовательность реакций, происходящих в процессе биосинтеза белков. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1) раскручивание молекулы ДНК

2) объединение иРНК с рибосомой

3) присоединение первой тРНК с определённой аминокислотой

4) выход иРНК в цитоплазму

5) постепенное наращивание полипептидной цепи

6) синтез иРНК на одной из цепей ДНК

# **39.** Установите правильную последовательность процессов фотосинтеза у растений. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1) соединение неорганического углерода с С5-углеродным соединением.

2) перенос электронов переносчиками и образование АТФ и НАДФ · Н

3) образование глюкозы

4) возбуждение молекулы хлорофилла светом

5) переход возбуждённых электронов на более высокий энергетический уровень

# **40.** Установите правильную последовательность реакций энергетического обмена веществ. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1) Окисление пировиноградной кислоты.

2) Попадание ПВК в митохондрии.

3) Образование двух молекул пировиноградной кислоты.

4) Расщепление крахмала до глюкозы.

5) Синтез 36 молекул АТФ