**Методическое письмо   
о преподавании учебного предмета «Биология»**

**в общеобразовательных организациях  
Ярославской области в 2019–2020 уч.г.**

*Cоставитель: Морсова С.Г.,*

*ст. преподаватель кафедры*

*ЕМД ГАУ ДПО ЯО ИРО*

В методическом письме приведены*:*

* вопросы организации образовательного процесса по биологии в соответствии с ФГОС ООО и СОО в 2019–2020 уч. году;
* обзор проектов изменения нормативной документации, регламентирующей реализацию ФГОС ООО на ближайшее время;
* актуальные данные о Федеральном перечне учебников на 2019‑2020 уч./г.;
* результаты ГИА по программам основного и среднего общего образования, а также рекомендации по подготовке учащихся к ГИА;
* комментарии по вопросам системы оценки качества образования и перспектив ее изменения.
  1. **1. Организационные аспекты обучения биологии  
     в общеобразовательных учреждениях**

В настоящее время в Ярославской области завершена реализация Федерального компонента государственного образовательного стандарта 2004 г. в основной школе и поэтапный переход на Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) [6, 7, 8]. В 2019–2020 учебном году все образовательные организации Ярославской области завершили переход на ФГОС ООО. Также большинство образовательных организаций начинает реализацию ФГОС СОО в 10 классах, а пилотные образовательные организации — в 10 и 11 классах. Реализации ФГОС СОО посвящен отдельный раздел методического письма.

Все вопросы реализации ФГОС ООО были подробно рассмотрены в методических письмах прошлых лет.

С результатами итоговой аттестации по биологии на федеральном уровне можно ознакомиться в подробном аналитическом отчете ФИПИ [33], а с результатами в Ярославской области — в пособиях на сайте ГУ ЯО Центра оценки и контроля качества образования или на сайте Департамента образования Ярославской области [31, 30, 32].

Как и в предыдущие учебные годы изменения в процедурах, содержании и структуре государственной итоговой аттестации по биологии (ГИА и ЕГЭ) в новом учебном году будут представлены на сайте ФИПИ.

* 1. **2. Перспективы развития Федеральных государственных  
     образовательных стандартов**

Согласно п. 9 ст. 11 Федерального закона «Об образовании в РФ» [1], порядок разработки Федеральных государственных образовательных стандартов устанавливается Правительством РФ.

Правила разработки, утверждения Федеральных государственных образовательных стандартов и внесения в них изменений [5] были утверждены постановлением Правительства Российской Федерации в апреле 2019 г.

Согласно п. 4 Правил, «проекты стандартов общего образования разрабатываются с учетом приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации и плана мероприятий по реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, утверждаемого на соответствующие годы Правительством Российской Федерации».

Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации утверждена Указом Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642, план мероприятий по реализации Стратегии на 2017-2019 гг. утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 июня 2017 г. № 1325-р. Это стало предпосылкой разработки и утверждения новых образовательных стандартов.

Второй предпосылкой стала реализация Национального проекта «Образование», начатая в 2019 году. Национальный проект состоит из ряда подпроектов, содержание четырех из которых наиболее близко к образованию школьников. Это проекты «Современная школа», «Успех каждого ребенка», «Цифровая образовательная среда» и «Учитель будущего».

В рамках реализации Национального проекта «Образование» планируется укрепление материально-технической базы школ и организаций дополнительного образования детей, внедрение национальной системы учительского роста, создание высокотехнологичных рабочих мест для школьников и многое другое. Но основной целевой показатель для общего образования — это средневзвешенный результат Российской Федерации в группе международных исследований качества общего образования, который при базовом значении 14,5 должен измениться к 2024 году до 10. Этот показатель рассчитывается на основе места Российской Федерации в общем рейтинге стран по результатам восьми международных исследований качества общего образования:

* PIRLS (4 класс) по качеству чтения и понимания текста;
* TIMMS (4 класс) по математическому направлению;
* TIMMS (4 класс) по естественнонаучному направлению;
* TIMMS (8 класс) по математическому направлению;
* TIMMS (8 класс) по естественнонаучному направлению;
* PISA по направлению математическая грамотность;
* PISA по направлению естественнонаучная грамотность.

Таким образом, появилась необходимость обновления Федеральных государственных образовательных стандартов. После многократных обсуждений в рабочих группах, в апреле 2019 года проект стандарта был представлен для общественного обсуждения [38].

Анализ содержания проекта ФГОС ООО показал, что существенные методологические отличия от модели действующих стандартов отсутствуют. Стандарт также базируется на формировании трех групп образовательных результатов: личностных, метапредметных и предметных. Структура образовательных программ и требования к условиям их реализации также осталась без изменений.

Наиболее существенным отличием представленного проекта от действующего ФГОС является комплект приложений «Требования к предметным результатам освоения учебного предмета, выносимым на промежуточную и итоговую аттестацию». Данные приложения сформулированы по каждому учебному предмету обязательной части учебного плана и распределены по годам обучения. Предлагаемая мера позволит стандартизировать контрольно-измерительные материалы, в том числе при составлении заданий для различных мониторингов качества образования. С проектом стандарта можно ознакомиться на сайте площадки для обсуждения проектов различных документов в образовании «Преобразование» [38].

Более подробный сравнительный анализ текстов действующего ФГОС и проекта в части учебного предмета «Биология» представлен в приложении 1.

* 1. **3. Выбор учебно-методических комплексов и учебных пособий по биологии**

В конце 2018 года Министерством Просвещения РФ утверждён приказ от 28.12.2018 № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» [16]. Перечень учебников по биологии, вошедших в перечень, а также перечень учебников, исключенных из перечня, приведен в приложении 2. Впоследствии, в связи с допущенными техническими ошибками, с учетом писем от издателей учебной литературы, в перечень был внесен ряд технических правок, утвержденных приказом Министерства Просвещения от 08.05.2019 № 233 [17].

В пункте 4 приказа отражен порядок использования образовательными организациями учебников, не вошедших в новый перечень и закупленных до вступления в силу приказа об утверждении федерального перечня учебников. Срок использования таких учебников образовательной организацией составляет 3 года (ранее этот срок составлял 5 лет).

Наряду с учебниками в образовательном процессе могут быть использованы иные виды учебно-методической литературы, например, учебные пособия. Издание учебных пособий также регламентируется министерством образования и науки РФ, посредством утверждения перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования (приказ Минобрнауки РФ № 699 от 9 июня 2016 г.) [18].

На основании этого приказа, вся издаваемая организациями, входящими в перечень, литература, может быть использована в образовательном процессе в качестве учебных пособий, при наличии соответствующих отметок в рабочей программе учебного предмета и основной образовательной программе школы.

Соответствующая информация указывается в разделах «Материально-технические условия реализации основной образовательной программы» (УМК по предмету, дидактические и раздаточные материалы по предмету), где указывается оснащение соответствующих учебных кабинетов и «Информационно-методические условия реализации основной образовательной программы» (информационно-образовательные ресурсы в виде печатной продукции; информационно-образовательные ресурсы на сменных оптических носителях; информационно-образовательные ресурсы сети Интернет), где указываются соответствующие элементы информационно-образовательной среды.

В связи с обновлением федерального перечня учебников многие образовательные организации Ярославской области столкнулись с необходимостью замены учебников, большинство используемых учебников сохранилось в федеральном перечне, однако ряд исключенных линий был широко распространен в регионе.

В связи с обновлением федерального перечня встала задача замены следующих учебников:

1. УМК Сухоруковой Л.Н. «Просвещение»

2. УМК Сонина Н.И., Плешакова А.А. «Дрофа»

3. УМК ПлешаковаА.А., Сонина Н.И. издательство «Дрофа»

Рекомендации по замене учебников приведены в приложении 3.

* 1. **4. Реализация ФГОС среднего общего образования  
     в части учебного предмета «Биология»**

В 2019–2020 уч.г. в Ярославской области большинство образовательных организаций переходят к реализации ФГОС среднего общего образования [9,10,11].

При разработке рабочей программы по биологии ориентирами являются примерная основная образовательная программа среднего общего образования, размещенная в федеральном реестре общеобразовательных программ (далее ПООП СОО) [14], а также образовательная программа организации для ступени СОО.

Как показал опыт пилотных образовательных организаций, в целом переход к реализации ФГОС СОО проходит в штатном режиме. Наиболее сложным моментом для образовательных организаций является формирование учебного плана соответствующего профиля и выбор учебных предметов, изучаемых на базовом и углубленном уровне.

ФГОС четко разводит требования к образовательным результатам изучения биологии на базовом уровне и на углубленном. Главным отличием результатов является их целевая направленность. Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Результаты углубленного уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Таким образом, можно однозначно заключить, что учащиеся, планирующие сдавать ЕГЭ по биологии должны изучать ее именно на углубленном уровне.

Организационный раздел ПООП СОО предполагает изучение биологии на базовом уровне в объеме 70 часов (2 года по 1 часу в неделю, или по 2 часа в неделю в течение одного из полугодий), на углубленном в объеме 210 часов (2 года по 3 часа в неделю). При этом, если после формирования обязательной части учебного плана у организации образуется резервное количество учебных часов (суммарное количество часов меньше времени, предусмотренного ФГОС СОО), организация может дополнить учебный план дополнительными учебными предметами или изменить количество часов на изучение выбранных предметов.

Уровень изучения биологии определяется профилем класса, а также запросами и предпочтениями учащихся. При формировании учебного плана необходимо учесть профессиональные интересы учащихся и предварительный выбор ими выпускных экзаменов.

* 1. **5. Государственная итоговая аттестация по биологии и иные  
     процедуры оценки качества образования**

Все необходимые материалы и нормативные документы по вопросам государственной итоговой аттестации размещаются на официальных информационных порталах [28], сайте Федерального института педагогических измерений [29], страничках региональных органов власти [30, 31].

В пакете документов к итоговой государственной аттестации в форме ОГЭ [27] содержательных изменений нет. Суть изменений экзаменационной модели ЕГЭ по биологии заключалась в следующем: изменена модель задания в линии 2 (вместо двухбалльного задания с множественным выбором предложено однобалльное задание на работу с таблицей). Максимальный первичный балл за выполнение всей работы уменьшен с 59 до 58.

Также ежегодно происходят изменения в реальных вариантах ГИА, являющиеся следствием использования новых прототипов заданий, укладывающихся в уже существующую систему, как правило, это касается изменения сюжетов заданий. И школьники, и их родители должны быть готовы к тому, что появление новых прототипов является нормальным явлением, а не отклонением. Таким образом, при подготовке к профильному экзамену по биологии, следует обращать повышенное внимание на работу с условием задачи и решением в соответствии с критериями оценки, а не на решение большого количества задач определенного класса. На это также обращают внимание авторы методических рекомендаций для учителей, подготовленных на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2018 года [33], отмечая, что при проведении текущего и промежуточного контроля следует использовать задания разных типов, не делать самоцелью проведение тренингов тестовых заданий, а использовать их только после тщательного изучения учебного материала по теме для установления пробелов в знаниях и умениях учащихся.

Следует заметить, что недостаточно сформированное умение работать с условием задачи в последние годы является одной из самых распространенных проблем, приводящих к снижению результатов ГИА по естественнонаучным предметам в Ярославской области.

Анализ результатов ЕГЭ и ОГЭ показывает, что при подготовке к ГИА, следует особо обратить внимание на прикладные биологические науки, например, селекцию, биотехнологию, генную инженерию. Следует также обратить внимание на современные методы изучения живой природы, особенно в отношении биологических наук, находящихся на стыке с физикой и химией, например, молекулярной биологии, генетике, физиологии клетки.

В содержании подготовки следует обратить внимание: на биологическую терминологию и символику; химический состав клеток; особенности обмена веществ и превращения энергии, стадии энергетического обмена, фотосинтез, хемосинтез; хромосомный набор соматических и половых клеток; фазы митоза и мейоза; закономерности индивидуального развития организмов, наследственности и изменчивости; онтогенез растений и животных, циклы развития основных отделов растений; основные признаки царств, типов, отделов, классов живой природы, особенности строения растений и животных; строение сенсорных систем, нейрогуморальную регуляцию жизнедеятельности организма человека, особенности вегетативной нервной системы, высшей нервной деятельности человека; внутреннюю среду организма человека, иммунитет, обмен веществ и превращение энергии в организме человека; признаки различия и родства человека и животных; движущие силы эволюции и их значение; приспособленность организмов к среде обитания; направления и пути эволюции, основные ароморфозы и идиоадаптации в развитии растений и животных; экосистему и ее компоненты, экологические факторы, роль растений и животных в биоценозах; функции живого вещества планеты; круговороты азота, кислорода, углерода, фосфора в природе; глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека.

Учащиеся, рассчитывающие на получение максимальных баллов при подготовке к экзамену выпускники должны владеть такими межпредметными понятиями, как «диффузия», «осмос», «гидролиз», «гомеостаз», «диполь», «диссоциация», «дыхательная цепь», «коллоидный раствор», «ионизирующее излучение», «парциальное давление» и др. Кроме того, выпускники должны знать, понимать и объяснять сущность таких понятий, как «взаимодействие генов»; «закономерности изменчивости», «сцепленное наследование»; «размножение и индивидуальное развитие организмов»; «явление гетерозиса»; «круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере»; «процессы жизнедеятельности организма человека»; «строение и признаки вирусов»; «получение полиплоидов и отдаленных гибридов».

При изучении биологии следует обратить особое внимание на формирование умения объяснять с биологической точки зрения сущность различных фактов и явлений, устанавливать взаимосвязи между процессами, сравнивать их между собой, описывать биологические объекты и определять их принадлежность к той или иной систематической группе.

Для улучшения качества подготовки выпускников к итоговой государственной аттестации школьников принципиальное значение имеет качество проверки учителем задач, решаемых при подготовке. Оценка заданий с развернутым ответом проводится в соответствии с критериями, указываемыми к каждой из задач. Для более качественного оценивания задач, решаемых учащимися, в соответствии с критериями, желательно ознакомиться с пакетом материалов для региональных предметных комиссий [35, 36], также размещенным на сайте ФИПИ. Ежегодно материалы корректируются на основе анализа расхождений экспертов в оценке заданий.

Также немаловажную роль при оценке заданий с развернутым ответом играет качество их оформления. Требования к оформлению заданий определяются исключительно критериями оценки заданий. В качестве типичных ошибок, связанных с оформлением заданий как ОГЭ, так и ЕГЭ, следует привести недостаточность обоснований, ошибки в использовании терминов. Оформление решения задачи для школьника, во многом, вопрос привычки, поэтому важно обращать внимание на корректность оформления и выстраивать преемственную систему оценивания на всем протяжении процесса обучения, в том числе при проверке ВПР.

Критерии проверки заданий ЕГЭ с 2017 года подлежат предварительному уточнению непосредственно перед проверкой. Для экспертов предметных комиссий ФИПИ проводит вебинары, где обсуждаются особенности проверки заданий. На вебинарах обсуждаются сложные случаи, вызвавшие вопросы у экспертов, можно задать вопросы. Также непосредственно перед проверкой председатель экспертной комиссии проводит согласование подходов к проверке на основе реальных вариантов в регионе, где были даны пояснения относительно проверки заданий с развернутым ответом, а в течение всего процесса проверки работ любой эксперт может обратиться за консультацией.

Помимо государственной итоговой аттестации по биологии, в 2019 году в штатном режиме прошли Всероссийские проверочные работы (ВПР) в 5 и 6 классах, а в режиме апробации в 7 классах. Проведение ВПР в 2019 году регламентировано приказом Рособрнадзора «О проведении Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки мониторинга качества подготовки обучающихся общеобразовательных организаций в 2019 году» [23].

Проведение ВПР предназначено для диагностики качества подготовки учащихся, в первую очередь, на уровне образовательной организации. Этот инструмент позволяет выявить пробелы в подготовке у всех обучающихся, и детальный анализ результатов на уровне образовательной организации крайне важен.

Все официальные материалы по проведению ВПР выложены на официальном сайте Федерального института оценки качества образования [40].

Некоторые содержательные комментарии к ВПР по биологии приведены в приложении 4.

Также еще одной из форм итоговой аттестации за курс основной школы является защита индивидуального проекта. Выбор темы проекта определяется интересами учащегося. Краткие рекомендации по организации проектной деятельности по биологии приведены в приложении 5.

* 1. **6. Изменения в оценке качества образования**

Изменения в системе оценки качества образования, которые начинают внедряться в образовательный процесс в 2019 году, связаны, в первую очередь, с реализацией указа Президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2014 года» [1]. В этом указе качество образования обозначено как один из стратегических приоритетов для РФ. В настоящее время системе образования необходимо научиться отвечать на современные вызовы, обусловленные высокими темпами развития технологий, а также преодолевать внутренние вызовы, связанные с необходимостью выстраивать систему доступного качественного образования, отвечающую потребностям общества и экономики.

Решение этих задач невозможно без развитой системы оценки качества образования, но и в ней необходимо произвести ряд существенных изменений.

Сложившаяся система оценки качества образования включает ряд процедур, проводящихся на регулярной основе:

1. Национальные исследования качества образования (НИКО);
2. Всероссийские проверочные работы (ВПР);
3. Государственная итоговая аттестация по программам основного и среднего общего образования (ОГЭ, ЕГЭ и ГВЭ).

Также в последние три года активно разрабатывался и апробировался инструментарий оценки компетентности учителей.

Предлагаемая система процедур позволяет оценивать качество образовательных результатов учащихся, отслеживать тенденции, определять проблемы и своевременно обеспечивать управленцев и учителей информацией, необходимой для принятия решений и коррекции образовательного процесса. Однако, реализация стратегической цели повышения качества образования в РФ требует дополнительной информации, позволяющей сравнивать качество образования в РФ с другими государствами.

Во всем мире с этой целью активно используются результаты международных сравнительных исследований. Россия регулярно принимает участие в этих исследованиях, а их результаты ложатся в основу принятия глобальных управленческих решений в образовании.

Одно из таких решений заключается в формировании новой методологии и критериев оценки качества общего образования, которые формируются на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся. Методология и критерии утверждены рядом приказов Рособрнадзора и Министерства Просвещения РФ [24, 25].

Методология ориентирована на учет образовательных потребностей обучающихся и требований ФГОС, в контексте всех предстоящих изменений, а также принимает во внимание мировые и внутрироссийские тренды в оценке качества образования и согласуется с ходом федеральных проектов в составе Национального проекта «Образование».

Методология рассматривает следующие направления оценки качества образования:

1) оценка культуры самооценки образовательных организаций, внедрение технологий формирующего оценивания как способа продвижения к поставленным целям обучения с учетом целей и особенностей участников образовательных отношений;

2) оценка степени соответствия подготовки обучающихся требованиям ФГОС к результатам освоения образовательных программ;

3) оценка степени соответствия образовательной деятельности требованиям ФГОС к условиям реализации образовательной деятельности;

4) оценка степени соответствия подготовки обучающихся их потребностям, потребностям предприятий и учреждений;

5) оценка степени соответствия образовательной деятельности потребностям обучающихся, потребностям организаций среднего и высшего профессионального образования, предприятий и учреждений, потенциальными будущими работниками которых являются обучающиеся в ОО.

Методология предполагает проведение ряда регулярных мероприятий по оценке качества образования, а также использование различных данных, в том числе, результатов международных исследований.

Ключевым показателем национального проекта «Образование» по оценке качества образования является Средневзвешенный результат Российской Федерации в группе международных исследований или средневзвешенное место Российской Федерации, которое определяется с учетом места РФ следующих международных исследованиях качества образования:

* TIMMS (Tre№ds i№ Mathematics a№d Scie№ce Study) — сравнение качества математического и естественнонаучного образования в начальной и основной школе (4 и 8 класс);
* PISA (Programme for I№ter№atio№al Stude№t Assessme№t) — оценка грамотности школьников и умения применять знания на практике (подростки в возрасте 15 лет);
* PIRLS (The Progress i№ I№ter№atio№al Readi№g Literacy Study) — международное исследование качества чтения и понимания текста для учащихся начальной школы.

В настоящее время, наиболее проблемными являются результаты РФ в исследовании PISA, в рамках которого проверяется читательская, математическая и естественнонаучная грамотность.

Как показали результаты предыдущих исследований, что также подтвердилось результатами национальных исследований качества образования, наибольшие затруднения российские школьники испытывают при необходимости применять полученные знания на практике, на примере реальных жизненных ситуаций.

С учетом вышесказанного, определенная трансформация ждет традиционные российские процедуры оценки качества образования. В настоящее время идет активная разработка и апробация инструментария для оценки функциональной грамотности школьников, построенной по модели PISA, в апробации участвует ряд регионов РФ, среди которых Ярославская область. В процессе апробации материалы проходят экспертизу у большого количества экспертов, анализируются реальные ответы учащихся, доступность для них инструментария и множество других факторов.

На сайте Федерального института педагогических измерений выставлены перспективные модели ОГЭ по ряду учебных предметов [27]. Представленная модель также прошла апробацию в ряде регионов РФ.

Основные концептуальные подходы к разработке перспективных экзаменационных моделей ОГЭ по разным предметам учебного курса [44]:

*1)****Деятельностный подход***, предполагающий оценку сформированности комплекса учебных действий, реализован в структуре КИМ, которая обеспечивает валидность по отношению к спектру умений и способов действий, формируемых в рамках предмета, а не по отношению к спектру проверяемых элементов содержания (как это было принято при «знаниевом» подходе). Содержанием оценки теперь выступают предметные результаты, выраженные в деятельностной форме. Меняется структура кодификатора, его первая часть представляет теперь перечень предметных результатов (важных для предмета умений и способов действий). Задания КИМ представляют собой круг учебно-познавательных и учебно-практических задач, овладение которыми принципиально необходимо для успешного продолжения обучения и социализации. Акцент делается именно на практико-ориентированные задания, позволяющие оценить способности использовать полученные знания в повседневной жизни.

2) ***Комплексный подход,*** который предполагает совокупную оценку предметных и метапредметных результатов обучения, реализуется за счёт расширения спектра проверяемых умений, входящих в перечень метапредметных результатов. Приоритетными становятся задания на объяснение, аргументацию, интеграцию, сравнение, классификацию и оценку. Наиболее важным метапредметным результатом для современного человека, живущего в обществе цифровых технологий является смысловое чтение. В КИМ по всем предметам проверяются умения поиска информации в различных информационных источниках, интерпретации и оценки информации, решения проблемных ситуаций (в том числе и практического характера) на основе новой для обучающегося текстовой или графической информации

3) ***Уровневый подход*** реализуется посредством включения во все КИМ заданий трёх уровней сложности (базового, повышенного и высокого). Для экзаменов по выбору (к которым относятся все предметы, кроме русского языка и математики) задания разного уровня сложности включаются в работу в таком соотношении, что примерно 50% от максимального балла составляют баллы за задания базового уровня и 50% от максимального балла — баллы за задания повышенного и высокого уровней. Использование заданий трёх уровней сложности позволяет дифференцировать обучающихся в различным уровнем подготовки. Показатель достижения минимальных требований ФГОС к предметным результатам (минимальная граница) трактуется как балл обучающегося, составляющий не менее 65% от максимального балла за задания базового уровня сложности. При этом группа заданий базового уровня оценивает наиболее важные и востребованные при дальнейшем обучении предметные результаты и базируется на наиболее значимых элементах содержания предмета [44].

В новой модели КИМ ОГЭ по биологии разработчиками реализуются следующие концептуальные идеи:

* готовность обучающегося к саморазвитию и непрерывному биологическому образованию в соответствии с личными потребностями, требованиями общества и государства к гармонично развитой личности, активно и заинтересованно познающей окружающий мир;
* ориентированность на компетентностный подход и использование в ходе выполнения предметных биологических заданий универсальных учебных действий;
* способность к экологическому мышлению, умение использовать его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;
* готовность применять методы биологической науки при решении проблем рационального природопользования, защиты здоровья людей, практической деятельности и повседневной жизни;
* сформированность научного мировоззрения на базе системы научных знаний о живой природе и закономерностях её развития;
* сформированность представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об основных биологических теориях, об экосистемной организации жизни, о взаимосвязи живого и неживого в биосфере;
* готовность к оказанию первой помощи, рациональной организации труда и отдыха, выращиванию и размножению культурных растений, уходу за домашними животными [45].

В действующей модели деятельностный подход реализуется только в заданиях 10, 20–22, 24–32, в то время как задания 1–9, 11–19 и 23 проверяют исключительно знания содержания основных разделов курса биологии.

В перспективной модели общее число заданий сокращено с 32 до 26 (за счёт сокращения заданий с выбором одного верного ответа из четырёх предложенных) при одновременном увеличении числа заданий с развёрнутым ответом с 4 до 6. Сохранены задания с развёрнутым ответом: на работу с биологическим текстом, со статистическими данными, представленными в табличной форме, и на работу с графиками. Увеличено число проблемных биологических вопросов практической направленности, появилось задание на работу со схемой биологического содержания.

Задания новых типов с кратким ответом расположены в экзаменационной работе на позициях 1, 4, 14, 15 и 16. Каждое из них проверяет важные с точки зрения достижения требований ФГОС умения.

**Характеристика перспективной модели КИМ по биологии**

*1.****Назначение КИМ —*** оценить уровень общеобразовательной подготовки по биологии выпускников 9 классов общеобразовательных организаций в целях государственной итоговой аттестации выпускников.

*2.****Документы, определяющие содержание КИМ***

Содержание КИМ определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ №1897 от 29 декабря 2010 г.) и примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)).

*3.****Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ***

Перспективная модель измерительных материалов по биологии строится исходя из необходимости оценки того, насколько обучающиеся овладели всеми основными группами предметных результатов обучения. В КИМ представлены задания, проверяющие следующие группы результатов:

* освоение понятийного аппарата систематического курса биологии основной школы и умения применять полученные знания для анализа и объяснения биологических объектов, процессов и явлений;
* овладение методологическими умениями с целью изучения биологических объектов (проводить наблюдения, описание, измерения, ставить опыты, планировать учебное исследование или проектную работу);
* понимание сущности живого, принципов устройства живого тела природы — организма — и его функционирования;
* умение работать с текстами биологического содержания;
* умение решать практические задачи с использованием полученных биологических знаний и предметных умений;
* сформированность основ экологической грамотности.

Для каждой группы планируемых результатов в экзаменационной работе содержатся задания не менее чем двух уровней сложности.

Распределение заданий по блокам проверяемых предметных результатов обучения представлено в спецификации перспективной модели КИМ по биологии, в таблице 1.

В таблице 2 приведено распределение заданий КИМ по основным содержательным разделам (темам) курса биологии. В КИМ включены три раздела:

1) Биология как наука. Методы биологии 7–8 заданий

2) Система, многообразие и эволюция живой природы 7–8 заданий

3) Организм человека и его здоровье 11–12 заданий

Всего: 26 заданий, при этом количество заданий базового уровня сложности 13 (они дают 19 первичных баллов), 9 заданий повышенного уровня сложности (они дают 18 первичных баллов) и 4 задания высокого уровня сложности (они дают 11 первичных баллов). Общее число баллов за работу составляет 48.

*4.****Характеристика структуры и содержания КИМ***

Каждый вариант КИМ включает в себя 26 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

*5.****Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом***

Задания 1, 2, 6, 9, 12, 17, 18 с кратким ответом в виде слова или цифры оцениваются в 1 балл и считаются выполненными, если записанное обучающимся совпадает с верным ответом.

Задания с кратким ответом 4, 7, 8, 10, 13,14, 19, 20 выставляется 2 балла за полное правильное выполнение, 1 балл за выполнение задания с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду со всеми верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры), 0 баллов во всех остальных случаях.

За выполнение каждого из заданий 11 и 21 выставляется 2 балла, если указана верная последовательность цифр, 1 балл, если допущена одна ошибка, 0 баллов во всех остальных случаях. За выполнение каждого из заданий 3, 5, 15 выставляется 2 балла, если указана верная последовательность цифр (букв), 1 балл, если в последовательности цифр (букв) допущена одна ошибка (переставлены местами любые две цифры (буквы)), 0 баллов во всех остальных случаях. Задания с развернутым ответом 16, 22-26 оцениваются двумя экспертами с учетом правильности и полноты ответа. Максимальный первичный балл за задания с развернутым ответом 16, 22, 23 составляет 2 балла, за задания 24–26 составляет 3 балла.

Максимальный первичный балл — 48.

Сравнительный анализ перспективной и действующей моделей КИМ представлен в приложении 6*.*

Перспективная модель КИМ по биологии является логическим продолжением КИМ для Всероссийских проверочных работ. Прослеживаются единые подходы к составлению КИМ.

Следует заметить, что перспективная модель не является окончательной, а сроки ее введения в практику ГИА пока не известны. В настоящее время подводятся итоги апробации модели, которые могут привести к ее корректировке. Окончательная ясность будет достигнута после официальной публикации материалов ГИА на 2020 год на сайте ФИПИ.

## Информационные ресурсы

**Нормативное обеспечение  
преподавания биологии в соответствии с ФГОС**

1. Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации». — Режим доступа : [http://kremli№.ru/acts/ba№k/41449](http://kremlin.ru/acts/bank/41449) (Дата обращения 30.05.2019).
2. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 240 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской федерации на период до 2024 года». — Режим доступа: [http://kremli№.ru/acts/ba№k/43027](http://kremlin.ru/acts/bank/43027). (Дата обращения 30.05.2019).
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24.06.2019 № 1325-р. — Режим доступа : [http://static.gover№me№t.ru/media/files/g5OvkCKBOKLEhAXj№94ogSBElV39ObPA.pdf](http://static.government.ru/media/files/g5OvkCKBOKLEhAXjN94ogSBElV39ObPA.pdf) (Дата обращения 30.05.2019).
4. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» С изменениями и дополнениями от: 7 мая, 7 июня, 2, 23 июля, 25 ноября 2013 г., 3 февраля, 5, 27 мая, 4, 28 июня, 21 июля, 31 декабря 2014 г., 6 апреля, 2 мая, 29 июня, 13 июля, 14, 29, 30 декабря 2015 г., 2 марта, 2 июня, 3 июля, 19 декабря 2016 г., 1 мая 2017 г., 29 июля 2017 г., 29 декабря 2017 г., 19 февраля 2018 г., 7 марта 2018 г., 27 июня 2018 г., 3 августа 2018 г., 25 декабря 2018 г., 6 марта 2019 г.
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 12 апреля 2019 г. № 434 «Об утверждении правил разработки, утверждения Федеральных государственных образовательных стандартов и внесения в них изменений и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации».
6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Минобрнауки РФ № 1897 от 17.12.2010) с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г.
7. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 декабря 2014 г. № 1644 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
8. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897»
9. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России № 413 от 17 мая 2012 года) с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г.
10. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 декабря 2014 г. № 1645 о внесении изменений в приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
11. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»
12. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2017 г. № 613 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»
13. Примерная основная образовательная программа основного общего образования: одобрена 8 апреля 2015. Протокол от №1/15 // Реестр примерных основных общеобразовательных программ. — URL : [http://fgosreestr.ru/wp-co№te№t/uploads/2015/06/primer№aja-os№ov№aja-obrazovatel№aja-programma-os№ovogo-obshchego-obrazova№ija.pdf](http://fgosreestr.ru/wp-content/uploads/2015/06/primernaja-osnovnaja-obrazovatelnaja-programma-osnovogo-obshchego-obrazovanija.pdf) (Дата обращения: 15.06.2019).
14. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования: одобрена 28 июня 2016. Протокол от №2/16 // Реестр примерных основных общеобразовательных программ. — URL: [http://fgosreestr.ru/wp-co№te№t/uploads/2015/07/Primer№aya-os№ov№aya-obrazovatel№aya-programma-sred№ego-obshhego-obrazova№iya.pdf](http://fgosreestr.ru/wp-content/uploads/2015/07/Primernaya-osnovnaya-obrazovatelnaya-programma-srednego-obshhego-obrazovaniya.pdf) (Дата обращения: 15.06.2019).
15. Приказ Министерства образования и науки РФ от 18 июля 2016 г. № 870 «Об утверждении Порядка формирования федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
16. Приказ Министерства Просвещения РФ от 28.12.2018 года № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
17. Приказ Министерства Просвещения РФ от 8 мая 2019 г. № 233 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345».
18. Приказ Минобрнауки РФ «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» от 09.06.2016 № 699 — URL : [http://fpu.edu.ru/files/co№te№tfile/109/prikaz-699-ot-09.06.2016-pereche№-orga№izacij.pdf](http://fpu.edu.ru/files/contentfile/109/prikaz-699-ot-09.06.2016-perechen-organizacij.pdf) (Дата обращения 30.06.2019).
19. Приказ от 07.11.2018 Министерства Просвещения РФ № 190, Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки № 1512 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования».
20. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н)
21. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 25 декабря 2014 г. № 1115н «О внесении изменения в приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»
22. Приказ Минобрнауки РФ от 30 марта 2016 г. № 336 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах Российской Федерации (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в общеобразовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания».
23. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) от 29 января 2019 г. № 84 «О проведении Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки мониторинга качества подготовки обучающихся образовательных организаций в 2019 году» (действует в редакции приказа Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) от 07.02.2019 № 104).
24. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) от 17 апреля 2019 г. № 473 «Об утверждении Методики расчета по показателю 2.9.19 Федерального плана статистических работ, утвержденного распоряжением Правительства РФ от 06.05.2008 №671-р, «Средневзвешенный результат РФ в группе международных исследований, средневзвешенное место РФ».
25. Приказ от 06.05.2019 Министерства Просвещения РФ № 219, Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки № 590 «Об утверждении методологии и критериев оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся»

**Материалы по итоговой аттестации**

1. Демоверсии, спецификации, кодификаторы ЕГЭ. — Режим доступа <http://fipi.ru/ege-i-gve-11/demoversii-specifikacii-kodifikatory> (Дата обращения 26.06.2019).
2. Демоверсии, спецификации, кодификаторы ОГЭ. — Режим доступа : <http://fipi.ru/oge-i-gve-9/demoversii-specifikacii-kodifikatory> (Дата обращения 26.06.2019).
3. Официальный информационный портал ЕГЭ. — Режим доступа : <http://ege.edu.ru/>(Дата обращения 26.06.2019).
4. Федеральный институт педагогических измерений. — Режим доступа : <http://fipi.ru/> (Дата обращения 26.06.2019).
5. Информационная страница ЕГЭ // Сайт Департамента образования Ярославской области. — Режим доступа : [http://www.yarregio№.ru/depts/dobr/Pages/ege.aspx](http://www.yarregion.ru/depts/dobr/Pages/ege.aspx) (Дата обращения 26.06.2019).
6. Информационная страница ОГЭ // Сайт Департамента образования Ярославской области. — Режим доступа : [http://www.yarregio№.ru/depts/dobr/Pages/%D0%93%D0%98%D0%90-(9-%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81).aspx](http://www.yarregion.ru/depts/dobr/Pages/ГИА-(9-класс).aspx) (Дата обращения 26.06.2019).
7. Организационно-технологическое обеспечение и инструктивно-методическое сопровождение проведения государственной (итоговой) аттестации обучающихся и выпускников // Ярославль. Центр оценки и контроля качества образования. — Режим доступа : [http://www.coikko.ru/i№dex.php?do=cat&category=total-certificatio№](http://www.coikko.ru/index.php?do=cat&category=total-certification). (Дата обращения 26.06.2019).
8. Рохлов, В.С., Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2018 года по биологии [Электронный ресурс] // Рохлов В.С., Петросова Р.А., Мазяркина Т.В. Федеральный институт педагогических измерений. — М., 2018. — 22 с. — Режим доступа : [http://fipi.ru/ege-i-gve-11/a№aliticheskie-i-metodicheskie-materialy](http://fipi.ru/ege-i-gve-11/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy). (Дата обращения 26.06.2019).
9. Государственная итоговая аттестация в Ярославской области в 2018 году: информационно-статистические материалы / авторы-сост/: Н.Л. Серова, И.И. Богомолов, В.Ю. Горшков, А.Н. Фалина, С.В. Швецова; под общей редакцией В.И. Молодцовой; технический редактор А.А. Липатова. — Ярославль: ГУ ЯО ЦОиККО, 2018. — с. 77.
10. Методические материалы для председателей и членов предметных комиссий субъектов Российской Федерации по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ 2019 года. Биология : методические рекомендации по оцениванию выполнения заданий с развернутым ответом. / авторы–сост.: Рохлов В.С., Никишова Е.А., Петросова Р.А. — М., 2019. — 48 с. — Режим доступа : [http://fipi.ru/ege-i-gve-11/dlya-predmet№yh-komissiy-subektov-rf](http://fipi.ru/ege-i-gve-11/dlya-predmetnyh-komissiy-subektov-rf) (Дата обращения 26.06.2019).
11. Методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ОГЭ 2019 года. биология. методические рекомендации по оцениванию выполнения заданий ОГЭ с развернутым ответом. / авторы–сост.: В.С. Рохлов, П.М. Скворцов. [Электронный документ] — М., ФИПИ, 2019 — 79 с. — Режим доступа : [http://fipi.ru/oge-i-gve-9/dlya-predmet№yh-komissiy-subektov-rf](http://fipi.ru/oge-i-gve-9/dlya-predmetnyh-komissiy-subektov-rf) (Дата обращения 26.06.2019).

**Иные информационные источники**

1. Национальные исследования качества образования. Официальный сайт — Режим доступа : [https://www.edu№iko.ru/](https://www.eduniko.ru/) (Дата обращения 26.06.2019).
2. Проект Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования — Режим доступа : <https://www.preobra.ru/fgosooo19>. (Дата обращения 11.06.2019).
3. Всероссийские проверочные работы. Официальный сайт. — Режим доступа : <https://4vpr.ru/>. (Дата обращения 26.06.2019).
4. ВПР. Федеральный институт оценки качества образования. — Режим доступа : <https://fioco.ru/ru/osoko/vpr/> — (Дата обращения 31.05.2019).
5. Федеральный перечень учебников. — Режим доступа : <http://fpu.edu.ru/fpu/> (Дата обращения 26.06.2019).
6. Оценка качества подготовки обучающихся на региональном уровне. Нормативно-правовая база. — Режим доступа : [http://coikko.ru/i№dex.php?do=cat&category=os№obsobr№pb](http://coikko.ru/index.php?do=cat&category=osnobsobrnpb). (Дата обращения 26.06.2017).
7. Региональное методическое объединение учителей естественно-математических дисциплин и технологии Ярославской области «ТЕМП» информационная страница. — Режим доступа : [http://www.iro.yar.ru/i№dex.php?id=1972](http://www.iro.yar.ru/index.php?id=1972) (Дата обращения 26.06.2019).
8. Решетникова, О. А. Особенности перспективных моделей КИМ ОГЭ. [Электронный ресурс] — Режим доступа : [http://www.fipi.ru/sites/default/files/docume№t/jour№al/pi-2019-01\_web.pdf](http://www.fipi.ru/sites/default/files/document/journal/pi-2019-01_web.pdf) (Дата обращения 26.06.2019).
9. Рохлов, В. С. Перспективная модель КИМ ОГЭ по биологии. [Электронный ресурс] — Режим доступа : [http://www.fipi.ru/sites/default/files/docume№t/jour№al/pi-2019-01\_web.pdf](http://www.fipi.ru/sites/default/files/document/journal/pi-2019-01_web.pdf) (Дата обращения 26.06.2019).

Приложение 1

**Сравнительный анализ текстов действующего ФГОС ООО**

**и проекта ФГОС ООО в части учебного предмета «Биология»**

**1. Требования к результатам освоения ООП ООО**

|  |  |
| --- | --- |
| **Требования к результатам освоения ООП ООО (действующий ФГОС)** | **Требования к результатам освоения ООП ООО (проект ФГОС 2019)**  (с. 96–98 оригинала) |
| 1) формирование системы научных знаний о живой природе, закономерностях ее развития, исторически быстром сокращении биологического разнообразия в биосфере в результате деятельности человека, для развития современных естественнонаучных представлений о картине мира | 1) сформированность системы биологических знаний, понимание способов их получения и преобразования; ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; освоение знаний о роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира |
| 2) формирование первоначальных систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об основных биологических теориях, об экосистемной организации жизни, о взаимосвязи живого и неживого в биосфере, о наследственности и изменчивости;  овладение понятийным аппаратом биологии | 2) сформированность умений раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности организации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, исторического развития органического мира;  3) сформированность умения использовать понятийный аппарат и символический язык биологии, грамотно применяя научные термины, понятия, теории, законы для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов, позволяющих заложить фундамент научного мировоззрения |
| 3) приобретение опыта использования методов биологической науки и проведения несложных биологических экспериментов для изучения живых организмов и человека, проведения экологического мониторинга в окружающей среде | 4) приобретение опыта использования методов биологической науки с целью изучения биологических объектов, явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых биологических приборов и инструментов |
|  | 5) сформированность умения характеризовать основные систематические группы организмов: строение, процессы жизнедеятельности, значение в природе и жизни человека  6) сформированность умений решать учебные задачи биологического содержания, выявлять причинно-следственные связи, проводить качественные и количественные расчеты, делать выводы на основании полученных результатов;  7) сформированность умения использовать характерные свойства биологических моделей для объяснения процессов и явлений живой природы;  8) владение приемами работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, фотографий), критического анализа информации и оценки ее достоверности |
|  | 9) сформированность умения планировать учебное исследование или проектную работу с учетом поставленной цели: формулировать проблему, гипотезу и ставить задачи исследования, выбирать адекватно поставленной цели методы, делать выводы по результатам исследования или проектной деятельности;  10) сформированность умения интегрировать биологические знания со знаниями из других учебных предметов (физики, химии, географии, истории, обществознания) для понимания роли биологии как компонента общечеловеческой культуры |
| 4) формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих, осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний видов растений и животных | 11) сформированность основ экологической грамотности: осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем, влияния факторов риска на здоровье человека; умение выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих |
| 5) формирование представлений о значении биологических наук в решении проблем необходимости рационального природопользования защиты здоровья людей в условиях быстрого изменения экологического качества окружающей среды |  |
| 6) освоение приемов оказания первой помощи, рациональной организации труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними | 12) владение приемами оказания первой помощи, рациональной организации труда и отдыха, выращивания и ухода за культурными растениями, домашними животными |
|  | 13) приобретение опыта работы в группе сверстников при решении познавательных задач в области биологии, выстраивания коммуникации, учитывая мнение окружающих, и адекватной оценки собственного вклада в деятельность группы;  14) сформированность интереса к углублению биологических знаний (предпрофильная подготовка и профессиональная ориентация) и выбору биологии как профильного предмета на уровне среднего полного образования для будущей профессиональной деятельности, в области биологии, медицины, экологии, ветеринарии, сельского хозяйства, психологии, искусства, спорта |

Действующий ФГОС содержит 6 требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования (далее ООП ООО), в предложенном для обсуждения проекте ФГОС число требований увеличено до 14, они детализированы и конкретизированы.

При анализе проекта ФГОС наблюдается общая тенденция: переход от процесса к результату (вместо формирования — сформированность и т.п.), переход от системы знаний – к системе знаний как основе ценностных установок в сознании учащихся.

Проанализируем предлагаемые изменения по пунктам действующего ФГОС ООО.

*1)****Формирование системы научных знаний***

Данный раздел есть в обеих редакциях ФГОС. Исключен раздел об «исторически быстром сокращении биологического разнообразия в биосфере в результате деятельности человека», смещен акцент на способы получения и преобразования биологических знаний. Сделан переход от представлений о картине мира к роли биологии в формировании картины мира.

*2)****Формирование первоначальных представлений о биологических объектах и процессах***

Смысл данного раздела остаётся прежним. Но в проекте данный пункт разделён на два, требования указаны с точки зрения деятельностного подхода. Переход от владения понятийным аппаратом – к умению использовать понятийный аппарат, т.е. ориентация на практическое применение биологических знаний.

*3)****Приобретение опыта использования методов биологической науки***

Смысл данного раздела остаётся прежним. Конкретизировано требование к использованию аналоговых и цифровых приборов.

***Пункты с 5 по 8 проекта ФГОС — новые***, их нет в требованиях действующего ФГОС. Выход на метапредметные результаты освоения ООП на основе решения предметных задач.

***Пункты с 9 по 10 проекта ФГОС — новые.*** Требования к организации исследовательской или проектной работы.

*4)****Формирование основ экологической грамотности***

Смысл данного раздела остаётся прежним. Переход от способности оценивать к осознанию необходимости действий.

*5)****Формирование представлений о значении биологических наук***

Исчез как отдельный пункт из проекта. Содержание данного пункта подразумевается в содержании других.

*6)****Освоение приемов оказания первой помощи***

Содержание данного раздела осталось прежним. Переход от освоения приёмов к овладению (завершенность действия).

***Пункт 13 — новый.***

Содержит требования по формированию коммуникативных УУД.

***Пункт 14 — новый.***

Сформированность интереса к углублению биологических знаний (предпрофильная подготовка и профессиональная ориентация) и выбору биологии как профильного предмета. Предъявлять такое требование как предметный результат ко всем учащимся, если речь идёт о предметной области любого учебного предмета, представляется нецелесообразным. Это недостижимый результат. Не каждый ученик должен стремиться к углублению знаний по биологии. В случае сохранения этой формулировки в итоговом тексте стандарта, формулировку этого раздела лучше скорректировать, например, «формирование интереса…» или добавить «для группы учащихся…»

**2. Требования к предметным результатам освоения ООП ООО.  
Предметная область «Биология»**

|  |
| --- |
| **Проект ФГОС ООО 2019 г.** |
| **Предметные результаты освоения первого года обучения**   * характеризовать биологию как науку о живой природе; называть признаки живого, сравнивать живое и неживое, выявлять единство живой и неживой природы; * перечислять источники биологических знаний; характеризовать значение биологических знаний для современного человека; * приводить примеры вклада российских (в том числе В.И. Вернадский, А.Л. Чижевский) и зарубежных (Аристотель, Теофраст, Гиппократ) ученых в развитие биологии; * иметь представление о важнейших биологических процессах и явлениях: питание, дыхание, транспорт веществ, раздражимость, рост, развитие, движение, размножение; * использовать биологические термины и понятия (в том числе: живые тела, биология, экология, цитология, анатомия, физиология, увеличительные приборы, классификация, систематика, клетка, ткань, орган, система органов, организм, питание, фотосинтез, дыхание, раздражимость, рост, развитие, движение, размножение, среда обитания, природное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте; * различать по внешнему виду, изображениям, схемам и описаниям доядерные и ядерные организмы; различные биологические объекты: растения, животных, грибы, лишайники, бактерии; природные и искусственные сообщества, взаимосвязи организмов в природном и искусственном сообществах; представителей флоры и фауны природных зон Земли; ландшафты природные и культурные; * проводить описание организма (растения, животного) по заданному плану; выделять существенные признаки строения и процессов жизнедеятельности организмов, характеризовать организмы как тела живой природы, перечислять особенности растений, животных, грибов, лишайников, бактерий и вирусов; * выявлять причинно-следственные связи между строением и средой обитания организмов; * приводить примеры, характеризующие приспособленность организмов к среде обитания, раскрывать понятие о среде обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной, внутриорганизменной), условиях среды обитания, определяющих существование в ней организмов; * аргументировать основные правила поведения человека в природе и объяснять значение природоохранной деятельности человека; * раскрывать роль биологии в практической деятельности человека; * показывать на конкретных примерах связь знаний по биологии со знаниями по географии, истории, литературе, основам религиозных культур и светской этики, математике; * выполнять практические (поиск информации с использованием различных источников; описание организма по заданному плану) и лабораторные (правила работы с микроскопом; знакомство с различными способами измерения живых объектов) работы; * использовать методы биологии (наблюдение, описание, классификация, измерение, эксперимент): проводить наблюдения за организмами, описывать биологические объекты, процессы и явления; выполнять биологический рисунок и измерение биологических объектов; * владеть приемами работы со световым и цифровым микроскопами при рассматривании биологических объектов; * соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных и практических работ на уроке, а также во время внеклассной и внеурочной деятельности; * использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу по биологии, справочные материалы, ресурсы Интернета. |
| **Предметные результаты освоения второго года обучения**   * характеризовать ботанику как биологическую науку, ее разделы и связи с другими науками и техникой; * приводить примеры вклада российских (в том числе В.В. Докучаев, К.А. Тимирязев, С.Г. Навашин) и зарубежных (Р. Гук, М. Мальпиги) ученых в развитие наук о растениях; * использовать биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, растительная клетка, растительная ткань, орган растения, система органов растения, растительный организм, минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, размножение, научные методы познания) в соответствии с поставленной задачей и в контексте; * описывать строение и жизнедеятельность растительного организма (на примере покрытосеменных, или цветковых): поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, транспорт веществ, рост, развитие, размножение; связь с выполнением функций строения вегетативных (корня, побега: листа, стебля, почки) и генеративных (цветка, плода, семени) органов; * перечислять разнообразие вегетативных (корня, побега: листьев, стеблей, почек) и генеративных (цветок, плод, семя) органов в связи с выполняемыми функциями; видоизменений вегетативных органов растения (корнеплод, корневые шишки, корневище, клубень, луковица, ловчие листья); * различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений по заданному плану, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам; * раскрывать общие признаки растений, уровни организации растительного организма, части растений: клетку, ткани, органы, системы органов, организм; * сравнивать растительные ткани и органы растений между собой; * выполнять практические и лабораторные работы по морфологии и физиологии растений, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории; * характеризовать процессы жизнедеятельности растений: поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, способы естественного и искусственного вегетативного размножения; семенное размножение (на примере покрытосеменных, или цветковых); * выявлять причинно-следственные связи между строением и функциями тканей и органов растений, строением и жизнедеятельностью растений; * классифицировать растения и их части по разным основаниям; * объяснять роль растений в природе и жизни человека; демонстрировать на конкретных примерах связь знаний по биологии со знаниями по географии, истории, литературе, математике; создавать собственные письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии; * применять полученные знания для выращивания и размножения культурных растений; * использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, описывать растения и их части, ставить простейшие опыты и эксперименты; * соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных и практических работ на уроке, а также во время внеклассной и внеурочной деятельности. |
| **Предметные результаты освоения третьего года обучения учебного**   * характеризовать принципы классификации растений, вид как основную систематическую категорию, систему растительного мира; основные систематические группы растений (водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные; покрытосеменные, или цветковые); * приводить примеры вклада российских (в том числе Г.Ф. Морозов, Н.И. Вавилов, И.В. Мичурин) и зарубежных (К. Линней, Л. Пастер) ученых в развитие наук о растениях, грибах, лишайниках, бактериях; * использовать биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, экология растений, микология, бактериология, классификация, систематика, таксон, вид, жизненная форма растений, среда обитания, природное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте; * различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам; грибы по изображениям, схемам, муляжам; бактерии по изображениям; * выявлять признаки классов в строении покрытосеменных, или цветковых, признаки семейств двудольных (крестоцветные, розоцветные, мотыльковые, пасленовые, сложноцветные) и однодольных (лилейные, злаки); * определять систематическое положение растительного организма (на примере покрытосеменных, или цветковых) с помощью определительной карточки; * выполнять практические и лабораторные работы по систематике растений, микологии и микробиологии, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории; * проводить описание и сравнивать между собой растения, грибы, лишайники, бактерии по заданному плану; делать выводы на основе сравнения; * описывать усложнение организации растений в ходе исторического развития растительного мира на Земле; * выявлять черты приспособленности растений к среде обитания, значение экологических факторов для растений, экологические группы растений; * характеризовать растительные сообщества, сезонные и поступательные изменения растительных сообществ, растительность (растительный покров) природных зон Земли, флору; * приводить примеры культурных растений и их значения в жизни человека; * перечислять меры охраны растительного мира Земли; * раскрывать роль растений, грибов, лишайников, бактерий в природных сообществах, в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни; * показывать на конкретных примерах связь знаний по биологии со знаниями по географии, математике, физике, истории и литературе; создавать собственные письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии; * использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, описывать растения и их части; * соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных и практических работ на уроке. |
| **Предметные результаты освоения четвертого года обучения**   * характеризовать зоологию как биологическую науку, её разделы и связь с другими науками и техникой; * характеризовать принципы классификации животных, вид как основную систематическую категорию, систему животного мира, основные систематические группы животных (простейшие, кишечнополостные, плоские, круглые и кольчатые черви; членистоногие, моллюски, хордовые); * приводить примеры вклада российских (в том числе К.И. Скрябин, А.О. Ковалевский, Л.С.Берг) и зарубежных (А. Левенгук, К. Фриш) ученых в развитие наук о животных, объяснение причин биологических процессов и явлений; * использовать биологические термины и понятия (в том числе: зоология, экология животных, классификация, систематика, таксон, вид, животная клетка, животная ткань, орган животного, система органов животного, животный организм, питание, дыхание, рост, развитие, выделение, опора, движение, размножение, раздражимость, поведение, среда обитания, природное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте; * раскрывать общие признаки животных, уровни организации животного организма, части животных: клетку, ткани, органы, системы органов, организм; * описывать строение и жизнедеятельность животного организма: опору и движение, питание и пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выделение, регуляцию и поведение, рост, размножение и развитие; * характеризовать процессы жизнедеятельности животных изучаемых систематических групп: движение, питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, регуляцию, поведение, рост, развитие, размножение; * выявлять причинно-следственные связи между строением, жизнедеятельностью и средой обитания животных изучаемых систематических групп; * различать и описывать животных изучаемых систематических групп, отдельные органы и системы органов по схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам; простейших по изображениям; * проводить описание животных изучаемых систематических групп по заданному плану; * выявлять признаки классов членистоногих (ракообразные, паукообразные, насекомые); классов хордовых (хрящевые рыбы, костные рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие); отрядов насекомых (стрекозы, прямокрылые, полужесткокрылые, жесткокрылые, чешуекрылые, перепончатокрылые, двукрылые); отрядов млекопитающих (однопроходные, сумчатые, насекомоядные, рукокрылые, грызуны, зайцеобразные, хищные, ластоногие, китообразные, парнокопытные, непарнокопытные, приматы); * определять систематическое положение животного организма (на примере насекомых) с помощью определительной карточки; * выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, анатомии, физиологии и поведению животных, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории; * сравнивать представителей отдельных систематических групп животных и делать выводы на основе сравнения; * классифицировать животных на основании особенностей строения; * описывать усложнение организации животных в ходе исторического развития животного мира на Земле; * выявлять черты приспособленности животных к среде обитания, значение экологических факторов для животных, жизненные формы животных; * выявлять взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи и сети питания, экологические пирамиды, экосистемы; * устанавливать взаимосвязи животных с растениями, грибами, лишайниками и бактериями в природных сообществах; * характеризовать животных природных зон Земли, основные закономерности распространения животных по планете, фауну; * раскрывать роль домашних и непродуктивных животных в жизни человека; * раскрывать роль животных в природных сообществах; * раскрывать роль промысловых животных в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни; * перечислять меры охраны животного мира Земли; * демонстрировать на конкретных примерах связь знаний по биологии со знаниями по географии, истории, литературе, математике, физике, химии; * создавать собственные письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела и сопровождая выступление презентацией; * использовать методы биологии: проводить наблюдения за животными, описывать животных, их органы и системы органов, ставить простейшие опыты и эксперименты; * соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных и практических работ на уроке, а также во время внеклассной и внеурочной деятельности. |
| **Предметные результаты освоения пятого года обучения**   * характеризовать науки о человеке (антропология, анатомия, физиология, медицина, гигиена, экология человека, психология) и их связи с другими науками и техникой; * приводить доказательства отличия человека от животных и их родства (место человека в системе органического мира); взаимосвязи человека и окружающей среды (человеческие расы) и его приспособленности к различным экологическим факторам (адаптивные типы людей); * приводить примеры вклада российских (в том числе И.М. Сеченов, И.П. Павлов, И.И. Мечников, А.А. Ухтомский, П.К. Анохин) и зарубежных (У. Гарвей, К. Бернар, Л. Пастер, Ч. Дарвин) ученых в развитие представлений о происхождении, строении, жизнедеятельности, поведении, экологии человека; * использовать биологические термины и понятия (в том числе: цитология, гистология, анатомия человека, физиология человека, гигиена, антропология, экология человека, клетка, ткань, орган, система органов, организм человека, обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, рост, развитие, движение, поведение, размножение, раздражимость, регуляция, научные методы познания) в соответствии с поставленной задачей и в контексте; * раскрывать общие признаки организма, уровни организации организма человека: клетки, ткани, органы, системы органов, организм человека; части тела человека: голова, шея, туловище, грудь, живот, верхние конечности, нижние конечности; * различать по внешнему виду (изображению), схемам и описаниям клетки разных тканей (нейрон, мышечная клетка, эпителиальная клетка, клетки крови, фоторецепторные клетки), ткани (эпителиальные ткани, соединительные ткани, мышечные ткани, нервная ткань), органы (головной мозг, спинной мозг, нерв, сердце, кровеносные сосуды, кожа, желудок, печень, тонкая кишка, толстая кишка, лёгкое, трахея, гортань, бронх, щитовидная железа, гипофиз, тимус, эпифиз, поджелудочная железа, семенник, яичник, надпочечник, почка, глаз, ухо, скелетная мышца, кость) системы органов (покровная, опоры и движения, пищеварительная, кровеносная, лимфатическая, дыхания, выделительная, половая, иммунная, эндокринная, нервная) организма человека; * характеризовать положение человека в системе органического мира, его происхождение от животных; * сравнивать человеческие расы, их родство и происхождение; * проводить описание клеток, тканей, органов, систем органов человека по заданному плану; * сравнивать клетки, ткани, органы, системы органов, процессы жизнедеятельности организма человека, делать выводы на основе сравнения; * характеризовать биологические процессы: обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, регуляция функций, поведение, сон, развитие, размножение организма человека; * выявлять причинно-следственные связи между строением клеток, органов, систем органов организма человека и их функциями; * использовать биологические модели для выявления особенностей строения и функционирования органов и систем органов человека; * объяснять нейрогуморальную регуляцию процессов жизнедеятельности организма человека; * приводить примеры безусловных и условных рефлексов, наследственных (инстинкт, запечатление) и ненаследственных (условный рефлекс, динамический стереотип, рассудочная деятельность) программ поведения, особенностей высшей нервной деятельности (речь, мышление, память, сознание) человека; * различать наследственные (гемофилия, дальтонизм) и ненаследственные (инфекционные, неинфекционные) заболевания человека; * выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, анатомии, физиологии и поведению человека, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории; * называть и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, методы защиты и укрепления здоровья человека: сбалансированное питание, соблюдение правил личной гигиены, занятия физкультурой и спортом, рациональная организация труда и полноценного отдыха, укрепление иммунитета, позитивное эмоционально-психическое состояние; * использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью исключения факторов риска для здоровья человека: утомления, стресса, гиподинамии, переохлаждения, инфекционных и простудных заболеваний, ВИЧ-инфекции, нарушения осанки, зрения, слуха; отказа от вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); * владеть приемами оказания первой помощи человеку при отравлении, утоплении, кровотечении, травмах мягких тканей, костей скелета, органов чувств, ожогах и обморожениях; * показывать на конкретных примерах связь знаний наук о человеке со знаниями по физике, химии, географии, ОБЖ, физической культуре, математике, истории; * использовать методы биологии: наблюдать, измерять, описывать организм человека и процессы его жизнедеятельности; проводить простейшие исследования организма человека и объяснять их результаты; * создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников, грамотно используя понятийный аппарат и сопровождая выступление презентацией. |

*1)****Предметные результаты жестко привязаны к годам обучения:***

«+» — формируется единое образовательное пространство, снимаются проблемы с включением в обучение при переходе из одной образовательной организации в другую;

«−» — в новом Федеральном перечне учебников пока есть только две линии УМК, которые соответствуют в общих чертах требованиям к содержанию, которые можно использовать в основной школе, но обе они не имеют продолжения в старшем звене.

*2)****Распределение по годам обучения:***

Суммируя элементы содержания, приходим к выводу — это линейный курс:

***Первый год:*** это раздел «Введение в биологию как науку о живых организмах».

***Второй год:*** это раздел «Особенности строения и жизнедеятельности растений».

Особенности строения (клетка, ткани, органы, системы органов, организм).

Особенности жизнедеятельности растений (поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, способы естественного и искусственного вегетативного размножения; семенное размножение)

***Третий год:*** это раздел «Растения, грибы, лишайники, бактерии». Классификация растений (водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные; покрытосеменные, или цветковые).

***Четвёртый год:*** это раздел «Зоология. Животные». Включает такие элементы как экология животных, классификация, систематика, таксон, вид, животная клетка, животная ткань, орган животного, система органов животного, животный организм, питание, дыхание, рост, развитие, выделение, опора, движение, размножение, раздражимость, поведение, среда обитания, природное сообщество.

***Пятый год:*** это раздел «Человек и его здоровье» (антропология, анатомия, физиология, медицина, гигиена, экология человека, психология) и их связи с другими науками и техникой.

Приложение 2

Перечень учебников по учебному предмету «Биология», вошедших

в Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом

Министерства Просвещения РФ от 28.12.2018 года № 345  
«О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию

при реализации имеющих государственную аккредитацию  
образовательных программ начального общего, основного общего,  
среднего общего образования», а также перечень учебников,   
исключенных из данного перечня.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Уровень**  **образования** | **Учебники, которые включены в Федеральный перечень** | **Учебники, исключенные из Федерального перечня (применяемые**  **в Ярославской области)** |
| **Основное общее** | Никишов А.И.; Биология. Организмы; 5; ООО «ГИЦ ВЛАДОС»  Никишов А.И.; Биология. Организмы; 6; ООО «ГИЦ ВЛАДОС»  Викторов В.П. Никишов А.И.; Биология. Растения. Бактерии. Грибы и лишайники;7; ООО «ГИЦ ВЛАДОС»  Никишов А.И. Шарова И.Х.; Биология. Животные;8; ООО «ГИЦ ВЛАДОС»  Никишов А.И. Богданов Н.А.; Биология. Человек и его здоровье;9; ООО «ГИЦ ВЛАДОС»  Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С. и др. / под ред. Пасечника В.В.; Биология; 5–6; АО «Издательство «Просвещение»  Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С. и др./ под ред. Пасечника В.В.; Биология; 7; АО «Издательство «Просвещение»  Пасечник В.В., Каменский А.А., Швецов Г.Г. / под ред. Пасечника В.В.; Биология; 8; АО «Издательство «Просвещение»  Пасечник В.В., Каменский А.А., Швецов Г.Г. / под ред. Пасечника В.В.; Биология; 9; АО «Издательство «Просвещение»  ПономарёваИ.Н., Николаев И.В., Корнилова О.А. / под ред. Пономарёвой И.Н.; Биология; 5; ООО «Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»  ПономарёваИ.Н., Корнилова  О.А., Кучменко В.С. / под ред. Пономарёвой И.Н.; Биология; 6; ООО «Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»  ПономарёваИ.Н.,Бабенко В.Г., Кучменко В.С. / под ред. Константинова В.М.; Биология; 7; ООО «Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»  Драгомилов А.Г., Маш Р.Д.; Биология; 8; ООО «Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»  ПономарёваИ.Н., Корнилова О.А., Чернова Н.М. / под ред. Пономарёвой И.Н.; Биология; 9; ООО «Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»  Сивоглазов В.И., Плешаков А.А.; Биология; 5; АО «Издательство «Просвещение»  Сивоглазов В.И., Плешаков А.А.; Биология; 6; АО «Издательство «Просвещение»  Сивоглазов В.И., Плешаков А.А., Каменский А.А.; Биология; 7; АО «Издательство «Просвещение»  Сивоглазов В.И., Каменский А.А., Сарычева Н.Ю. и др.; Биология; 8; АО «Издательство «Просвещение»  Сивоглазов В.И., Каменский А.А., Сарычева Н.Ю. и др.; Биология; 9; АО «Издательство «Просвещение»  Сивоглазов В.И., Плешаков А.А.; Биология; 5; ООО «ДРОФА»  Сивоглазов В.И.; Биология; 6; ООО «ДРОФА»  Сивоглазов В.И., Сапин М.Р., Каменский А.А.; Биология; 7; ООО «ДРОФА»  Сивоглазов В.И., Сапин М.Р., Каменский А.А.; Биология; 8; ООО «ДРОФА»  Захаров В.Б., Сивоглазов В.И., Мамонтов С.Г., Агафонов И.Б.; Биология; 9; ООО «ДРОФА»  Сухова Т.С., Строганов В.И.; Биология; 5–6; ООО «Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»  ПономарёваИ.Н., Корнилова О.А., Кучменко В.С. / под ред. Пономарёвой И.Н.; Биология; 7; ООО «Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»  Константинов В.М., Бабенко В.Г., Кучменко В.С. / под ред. Бабенко В.Г.; Биология; 8; ООО «Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»  Драгомилов А.Г., Маш Р.Д.; Биология; 9; ООО «Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»  Трайтак Д.И., Трайтак Н.Д. / под ред. Пасечника В.В.; Биология. Живые организмы. Растения; 5; ООО «ИОУ Мнемозина»  Трайтак Д.И., Трайтак Н.Д. / под ред. Пасечника В.В.; Биология. Живые организмы. Растения. Бактерии. Грибы; 6; ООО «ИОУ Мнемозина»  Суматохин С.В., Трайтак Д.И.; Биология. Живые организмы. Животные; 7; ООО «ИОУ Мнемозина»  Рохлов В.С., Трофимов С.Б.; Биология. Человек и его здоровье; 8; ООО «ИОУ Мнемозина»  Ефимова Т.М., Шубин А.О., Сухорукова Л.Н.; Биология. Общие биологические закономерности; 9; ООО «ИОУ Мнемозина» | УМК Сухоруковой Л.Н. «Просвещение»  УМК Сонина Н.И., Плешакова А.А. «Дрофа»  УМК Плешакова А.А., Сонина Н.И. издательство «Дрофа» |
| **Среднее общее** | Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И.; Биология (базовый и углублённый уровни); 10; ООО «ДРОФА»  Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И.; Биология (базовый и углублённый уровни); 11; ООО «ДРОФА»  Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Кузнецова Л.Н. и др./Под ред. Беляева Д.К., Дымшица Г.М.; Биология (базовый уровень); 10; АО «Издательство «Просвещение»  Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Бородин П.М. и др./Под ред. Беляева Д.К., Дымшица Г.М.; Биология (базовый уровень); 11; АО «Издательство «Просвещение»  Вахрушев А.А., Бурский О.В., Раутиан А.С. Родионова Е.И., Розанов М.Н.; Биология (базовый уровень); 10–11; ООО «Баллас»  Каменский А.А., Касперская Е.К., Сивоглазов В.И.;Биология (базовый уровень); 10; АО «Издательство «Просвещение»  Каменский А.А., Касперская Е.К., Сивоглазов В.И.; Биология (базовый уровень); 11; АО «Издательство «Просвещение»  Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М.; Биология (базовый уровень); 10; АО «Издательство «Просвещение»  Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М.; Биология (базовый уровень); 11; АО «Издательство «Просвещение»  Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т.; Биология. Общая биология (базовый уровень); 10; ООО «ДРОФА»  Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т.; Биология. Общая биология (базовый уровень); 11; ООО «ДРОФА»  Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С., Иванова Т.В.; Биология (базовый уровень); 10; АО «Издательство «Просвещение»  Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С., Иванова Т.В.; Биология (базовый уровень); 11; АО «Издательство «Просвещение»  Вахрушев А.А., Корженевская М.А., Пуговкин А.П., Пуговкина Н.А., Скворцов П.М.; Биология.(углублённый уровень) ; 10; ООО «Баллас»  Вахрушев А.А., Еськов К.Ю., Корженевская М.А., Пуговкин А.П., Пуговкина Н.А., Родионова Е.И. Сальникова Е.И.; Биология (углублённый уровень); 11; ООО «Баллас»  Высоцкая Л.В., Дымшиц Г.М., Рувинский А.О. и др. / под ред. Шумного В.К., Дымшица Г.М.; Биология (углублённый уровень); 10; АО «Издательство «Просвещение»  Бородин Н.П., Саблина О.В. и др. / под ред. Шумного В.К., Дымшица Г.М.; Биология (углублённый уровень); 11; АО «Издательство «Просвещение»  Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. / под ред. Пасечника В.В.; Биология. Углублённый уровень (для медицинских классов); 10; АО «Издательство «Просвещение»  Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. / под ред. Пасечника В.В.; Биология. Углублённый уровень (для медицинских классов); 11; АО «Издательство «Просвещение»  Теремов А.В., Петросова Р.А.; Биология. Биологические системы и процессы (углублённый уровень); 10; ООО «ГИЦ ВЛАДОС»  Теремов А.В., Петросова Р.А.; Биология. Биологические системы и процессы (углублённый уровень); 11; ООО «ГИЦ ВЛАДОС» | Основные учебники базового уровня, используемые в образовательных учреждениях Ярославской области, остались в федеральном перечне, поэтому замены не требуется.  Учебники углубленного уровня: И.Н. Пономарёва, О.А. Корнилова, Т.Е. Лощилина. / под ред. проф. И.Н. Пономарёвой 10-11 Вентана-Граф  Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И., Захарова Е.Т. Дрофа  И.Н. Пономарёва, О.А. Корнилова, Л.В. Симонова. / под ред. проф. И.Н. Пономарёвой |

Приложение 3

Рекомендации по замене учебников по биологии в связи

с обновлением федерального перечня учебников

**Образовательным организациям, столкнувшимся с необходимостью  
смены УМК по биологии, рекомендуется переход с УМК Л.Н. Сухоруковой  
на следующие линии учебников:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер**  **в ФПУ** | **Авторский коллектив** | **Название учебника** | **Класс** | **Издательство** | **Примечание** |
| 1.2.5.2.2.1 | Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С. и др./ под ред. Пасечника В.В. | Биология | 5–6 | АО «Издательство «Просвещение» | Классические школьные учебники, которые выдержали множество изданий, постоянно совершенствуется УМК и методическое сопровождение к нему |
| 1.2.5.2.2.2 | Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С. и др./ под ред. Пасечника В.В. | Биология | 7 | АО «Издательство «Просвещение» |
| 1.2.5.2.2.3 | Пасечник В.В.,  Каменский А.А., Швецов Г.Г. ./ под ред. Пасечника В.В. | Биология | 8 | АО «Издательство «Просвещение» |
| 1.2.5.2.2.4 | Пасечник В.В.,  Каменский А.А., Швецов Г.Г. ./ под ред. Пасечника В.В. | Биология | 9 | АО «Издательство «Просвещение» |
| 1.2.5.2.3.1 | ПономарёваИ.Н.,  Николаев И.В.,  Корнилова О.А. /  под ред. Пономарёвой И.Н. | Биология | 5 | ООО «Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ» | В данном УМК присутствует комплекс заданий на формирование УУД, логика построения учебного материала соответствует классической модели биологического образования в основной школе. Рекомендован переход, начиная с 5 класса |
| 1.2.5.2.3.2 | ПономарёваИ.Н., Корнилова О.А.,  Кучменко В.С. /  под ред. Пономарёвой И.Н. | Биология | 6 | ООО «Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ» |
| 1.2.5.2.3.3 | ПономарёваИ.Н.,  Бабенко В.Г.,  Кучменко В.С. / под ред. Константинова В.М. | Биология | 7 | ООО «Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ» |
| 1.2.5.2.3.4 | Драгомилов А.Г., Маш Р.Д. | Биология | 8 | ООО «Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ» |
| 1.2.5.2.3.5 | Пономарёва И.Н., Корнилова О.А.,  Чернова Н.М. / под ред. Пономарёвой И.Н. | Биология | 9 | ООО «Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ» |
| 1.2.5.2.4.1 | Сивоглазов В.И., Плешаков А.А. | Биология | 5 | АО «Издательство «Просвещение» | УМК по логике и последовательности изложения материала во многом совпадает с УМК Л.Н. Сухоруковой. Изучаются особенности строения и процессы жизнедеятельности на разных этапах обучения (5–6 и 7 классы). 8 класс — учебник об особенностях строения и процессах жизнедеятельности человека, а 9 класс — общебиологические закономерности |
| 1.2.5.2.4.2 | Сивоглазов В.И., Плешаков А.А. | Биология | 6 | АО «Издательство «Просвещение» |
| 1.2.5.2.4.3 | Сивоглазов В.И., Плешаков А.А.,  Каменский А.А. | Биология | 7 | АО «Издательство «Просвещение» |
| 1.2.5.2.4.4 | Сивоглазов В.И.,  Каменский А.А.,  Сарычева Н.Ю. и др. | Биология | 8 | АО «Издательство «Просвещение» |
| 1.2.5.2.4.5 | Сивоглазов В.И.,  Каменский А.А. ,  Сарычева Н.Ю. и др. | Биология | 9 | АО «Издательство «Просвещение» |

При этом необходимо отметить, что нецелесообразно производить смену УМК уже начатых линий. Линия учебников по биологии рассчитана на 5 лет: с 5 по 9 класс, переходить с линии на линию в процессе 5-летнего обучения нелогично.

Образовательным организациям, столкнувшимся с необходимостью смены УМК по биологии, рекомендуется переход с УМК Сонина Н.И., Плешакова А.А. «Дрофа» и с УМК Плешакова А.А., Сонина Н.И. издательство «Дрофа» на следующие линии учебников:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер в ФПУ** | **Авторский коллектив** | **Название учебника** | **Класс** | **Издательство** | **Примечание** |
| 1.2.5.2.4.1 | Сивоглазов В.И., Плешаков А.А. | Биология | 5 | АО «Издательство «Просвещение» | УМК того же авторского коллектива, только в другом издательстве |
| 1.2.5.2.4.2 | Сивоглазов В.И., Плешаков А.А. | Биология | 6 | АО «Издательство «Просвещение» |
| 1.2.5.2.4.3 | Сивоглазов В.И., Плешаков А.А., Каменский А.А. | Биология | 7 | АО «Издательство «Просвещение» |
| 1.2.5.2.4.4 | Сивоглазов В.И., Каменский А.А., Сарычева Н.Ю. и др. | Биология | 8 | АО «Издательство «Просвещение» |
| 1.2.5.2.4.5 | Сивоглазов В.И., Каменский А.А., Сарычева Н.Ю. и др. | Биология | 9 | АО «Издательство «Просвещение» |
| 1.2.5.2.5.1 | Сивоглазов В.И., Плешаков А.А. | Биология | 5 | ООО «ДРОФА» | УМК того же авторского коллектива, поэтому проблем при переходе не должно возникнуть |
| 1.2.5.2.5.2 | Сивоглазов В.И. | Биология | 6 | ООО «ДРОФА» |
| 1.2.5.2.5.3 | Сивоглазов В.И., Сапин М.Р.,  Каменский А.А. | Биология | 7 | ООО «ДРОФА» |
| 1.2.5.2.5.4 | Сивоглазов В.И., Сапин М.Р.,  Каменский А.А. | Биология | 8 | ООО «ДРОФА» |
| 1.2.5.2.5.5 | Захаров В.Б.,  Сивоглазов В.И., Мамонтов С.Г., Агафонов И.Б. | Биология | 9 | ООО «ДРОФА» |

Для углублённого изучения биологии в старшей школе рекомендуется оставить используемую линию УМК, вошедшую в федеральный перечень, либо использовать УМК Теремова А.В., Петросовой Р.А, поскольку они являются авторами заданий КИМ ЕГЭ.

Приложение 4

Всероссийские проверочные работы по биологии

Назначение ВПР по учебному предмету «Биология» — оценить уровень общеобразовательной подготовки обучающихся 5, 6 и 7 классов в соответствии с требованиями ФГОС. Назначение не изменилось за время, которое прошло с момента первого проведения ВПР по биологии в 5 классе в режиме апробации.

Результаты ВПР могут быть использованы общеобразовательными организациями для совершенствования методики преподавания биологии, органами исполнительной власти для анализа текущего состояния муниципальных и региональных систем образования.

Не предусмотрено использование результатов ВПР для оценки деятельности общеобразовательных организаций, учителей, муниципальных и региональных органов исполнительной власти, осуществляющих государственное управление в сфере образования.

**Структура варианта проверочной работы 5, 6 и 7 классов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **5 класс** | **6 класс** | **7 класс** |
| **Общее число заданий** | **10** | **10** | **13** |
| **Типы заданий** | **Номера заданий и общее число заданий на проверяемый элемент** | | |
| **5 класс** | **6 класс** | **7 класс** |
| задания, основанные на изображениях конкретных объектов, статистических таблицах и требующие анализа изображений и статистических данных, характеристики объектов по предложенному плану, классификации и/или систематизации объектов по определенному признаку, применения биологических знаний при решении практических задач | 1, 3, 4, 6, 7, 9, 10  Всего  7 заданий | 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10  Всего  8 заданий | 1, 2, 5, 7, 10, 12, 13  Всего  7 заданий |
| классифицировать организм по разным основаниям и восстановить последовательность выполнения определённых действий с данным объектом | 5  Всего  1 задание | -  Всего  0 заданий | -  Всего  0 заданий |
| распределение организмов по природным зонам | 8  Всего  1 задание | -  Всего  0 заданий | -  Всего  0 заданий |
| связь учебного курса биологии с выбором будущей профессии | 10  Всего  1 задание | -  Всего  0 заданий | -  Всего  0 заданий |
| восстановление текста биологического содержания с помощью избыточного перечня биологических терминов и понятий | -  Всего  0 заданий | 3  Всего  1 задание | 9  Всего  1 задание |
| умение читать и понимать текст в соответствии с поставленной задачей | -  Всего  0 заданий | -  Всего  0 заданий | 3  Всего  1 задание |
| умение обучающихся формулировать гипотезу биологического эксперимента, оценивать полученные результаты и делать обоснованные выводы | -  Всего  0 заданий | 8  Всего  1 задание | -  Всего  0 заданий |
| умение использовать полученные теоретические знания в практической деятельности | -  Всего  0 заданий | 9  Всего  1 задание | -  Всего  0 заданий |
| умение систематизировать организмы, используя для этого разные основания | -  Всего  0 заданий | -  Всего  0 заданий | 4  Всего  1 задание |
| знания строения и функционирования животных или характерных особенностей таксонов | -  Всего  0 заданий | -  Всего  0 заданий | 6, 8, 11  Всего  3 задания |

Анализ структуры КИМ ВПР показывает некоторые расхождения в подходах к составлению работы. При этом кодификатор проверяемых элементов для 5 и 6 класса общий и содержит множество элементов, которые не являются обязательными для изучения в 5 и 6 классах. Кодификатор проверяемых элементов содержания 7 класса более проработан и содержит дидактические единицы по курсу «Животные». При этом нужно понимать, что при обучении по линейной программе данный курс не будет пройден к апрелю в 7 классе. Поэтому не следует считать результаты ВПР по биологии в таких случаях достоверными и использовать их в поставленных целях.

Приложение 5

Проектная деятельность по биологии. Индивидуальные проекты

Материал для проекта отбирается с ориентацией на возможность его анализа, экспериментирования с ним, предложения своих точек зрения.

Если в начальной школе формируются способы действий, необходимых для реализации проекта, то проект в основной школе подразумевает применение уже сформированных предметных способов действий в ситуациях эксперимента, анализа, поиска собственной точки зрения. Проекты выполняются по различному предметному материалу.

На уровне основного общего образования делается акцент на освоении учебно-исследовательской и проектной работы как типа деятельности, где материалом являются, прежде всего, учебные предметы. Процесс становления проектной деятельности предполагает и допускает наличие проб в рамках совместной деятельности обучающихся и учителя.

Возможными направлениями проектной и учебно-исследовательской деятельности являются:

* исследовательское;
* инженерное;
* прикладное;
* бизнес-проектирование;
* информационное;
* социальное;
* игровое;
* творческое.

Тематика проектов по биологии представлена на сайте «Обучонок» ([http://obucho№ok.ru/№ode/444](http://obuchonok.ru/node/444)), а также на сайте «Творческие проекты и работы учащихся» ([http://tvorcheskie-proekty.ru/№ode/505](http://tvorcheskie-proekty.ru/node/505)). Проекты учащихся могут быть размещены на сате «Современный учительский портал» ([https://easye№.ru/load/biologija/proekty/343](https://easyen.ru/load/biologija/proekty/343)).

Примеры тем проектов по биологии

1. Ароматерапия на дому
2. Архитекторы фауны
3. Бактерицидное действие фитонцидов
4. Биологически активные вещества. Витамины
5. Биологически активные добавки
6. Биологические методы борьбы с вредителями комнатных растений
7. Биологическое значение жирорастворимых витаминов
8. Биологическое оружие и биотерроризм
9. Биология в жизни каждого
10. Биология в профессиях
11. Биология развития как функция времени
12. Биология. Размножение
13. Биолюминесценция
14. Биометрические особенности папиллярного узора
15. Биометрическое исследование влияния дерматоглифических особенностей человека на его характер, способности, поведение
16. Бионика. Технический взгляд на живую природу
17. Биоритмы вокруг нас
18. Биоритмы жизни
19. Биоритмы — внутренние часы человека
20. Биороль витаминов
21. Биофизика человека
22. Биохимическая диагностика процесса утомления
23. Близнецы — чудо жизни
24. Близнецы. Похожи или нет?
25. Болезни хлеба
26. Бумага и её свойства
27. Вегетарианство: «за» и «против»
28. Влияние живой и мертвой воды на живые организмы
29. Влияние насекомых-вредителей на зеленые насаждения моего города
30. Влияние солей тяжелых металлов на плазмолиз протопласта растительной клетки
31. Влияние фитонцидных растений на живые организмы
32. Влияние фитонцидов на сохранность продуктов
33. Влияние хлорки на белки
34. Влияние различных условий на рост и размножение дрожжей
35. Вода — самое удивительное вещество на Земле
36. Вода — источник жизни
37. Вода — основа жизни на Земле
38. Вода, дарующая жизнь
39. Воздействие электрического тока на растительные клетки
40. Возникновение жизни на Земле
41. Возникновение и развитие условных рефлексов
42. Выращивание методом «влажных камер»
43. Выявление наиболее благоприятных факторов для сохранения свежести молока
44. Выявление тягучей (картофельной) болезни хлеба и способы её предотвращения
45. Дары растительного мира и красота
46. Дачный участок как экосистема
47. Естественно-научное обоснование некоторых народных примет
48. Живая и мёртвая вода — миф или реальность
49. Живые «чудовища» — многообразие глубоководных живых организмов
50. Зависимость интенсивности фотосинтеза от внешних условий
51. Выберите тему исследовательской работы по биологии
52. Зависимость фотопериодических реакций от воздействия света на организм растений
53. Значение близкородственного скрещивания
54. Зеленое покрывало Земли
55. Изучение влияния музыкальных звуков на человека и животных
56. Изучение закономерностей временной и географической изменчивости сроков сезонного развития природы
57. Изучение наследования признаков леворукости в семье
58. Изучение наследования признаков по родословной
59. Изучение особенностей возникновения и проявления страхов у обучающихся 7-х классов школы
60. Изучение проблемы страха школьников перед публичными выступлениями
61. Изучение работы дрожжей в тесте
62. Испытание аппетитом
63. Исследование индивидуальных биоритмов
64. Исследование взаимосвязи между образом жизни школьника и плотностью его тела
65. Исследование влияния отдельных факторов на ход технологического процесса приготовления дрожжевого теста и на качество изделий из него
66. Исследование влияния шума и музыки на память и внимание человека
67. Исследование жесткости воды различных природных источников района
68. Красная книга — сигнал тревоги
69. Лесной календарь
70. О некоторых способах выжить в природе
71. Они рядом с нами — редкие и исчезающие животные (растения)
72. Определение качества воды методом биотестирования
73. Почва — кладовая земли
74. Природные катастрофы
75. Природные синоптики
76. Природные часы
77. Проблемы выживания в походе
78. Прогноз погоды по приметам
79. Продолжительность жизни
80. Продукты пчеловодства в косметологии
81. Реактивное движение в живой природе
82. Современные методы селекции
83. Создание пособия по решению генетических задач
84. Способы распространения плодов и семян в разных экосистемах
85. Транспирация и фотосинтез
86. Трение в мире растений
87. Царство Прокариоты
88. Ферменты — эликсиры жизни
89. Ферменты — биологические катализаторы
90. Физиогномика
91. Фитонциды
92. Фитонциды и их влияние на микроорганизмы
93. Фотосинтез
94. Функции белков
95. Функции белков в организме
96. Хемолюминесценция
97. Чудодейственность зоотерапии
98. Эволюция Земли и естественный отбор
99. Эволюция вокруг нас
100. Электричество в жизни растений

Приложение 6

Сравнительный анализ действующей и перспективной моделей КИМ ОГЭ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Перспективная модель ОГЭ** | | | **Действующая модель ОГЭ** |
| **Проверяемые элементы** | **Критерии**  **оценивания** | **Пример задания**  **из демоверсии** | **Пример задания из демоверсии** |
| 1. Знать признаки биологических объектов на разных уровнях  организации живого | С кратким ответом в виде слова или цифры  оцениваются в 1 балл и считаются выполненными, если записанное обучающимся совпадает с верным ответом | В изображённом на рисунке опыте экспериментатор осветил сосуд с водой с живыми амёбами и стал наблюдать за ними с помощью микроскопа. Через некоторое время он увидел, что поведение простейших стало более упорядоченным.    Направление движения  Какое общее свойство живого иллюстрирует данный опыт? | 3. Признаки организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Царство Бактерии. Царство Грибы. 4. Царство Растения. 5. Царство Растения. 6. Царство Животные. 7. Царство Животные  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,  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. Определите по внешнему виду клюва попугая, чем он питается в естественной среде.  1) летающими насекомыми,  2) мышевидными грызунами,  3) твёрдыми плодами,  4) зелёными побегами. |
| 2. Знать признаки биологических объектов на разных уровнях  организации живого | С кратким ответом в виде слова или цифры  оцениваются в 1 балл и считаются выполненными, если записанное обучающимся совпадает с верным ответом | Установите соответствие между организмами и царствами живой природы: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.  ОРГАНИЗМЫ ЦАРСТВА  А) широкопалый речной рак 1) Бактерии  Б) сыроежка жгучеедкая 2) Грибы  В) подорожник большой 3) Растения  Г) кишечная палочка 4) Животные  Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами |
| 3. Знать признаки биологических объектов на разных уровнях  организации живого | 2 балла — если указана верная последовательность цифр (букв),  1 балл — если в последовательности цифр (букв) допущена одна ошибка (переставлены  местами любые две цифры (буквы)),  0 баллов — во всех остальных случаях. | Установите правильную иерархию систематических групп тростника обыкновенного, начиная с самого крупного таксона. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.  1) семейство Злаки,  2) род Тростник,  3) вид Тростник обыкновенный  4) класс Однодольные,  5) отдел Цветковые |
| 4. Обладать приемами работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, фотографий и др.) | 2 балла — за полное правильное выполнение,  1 балл — за выполнение задания с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду со всеми верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры),  0 баллов — во всех остальных случаях. | Изучите график зависимости скорости химической реакции в живом организме от температуры (по оси *х* отложена температура организма в °С, а по оси *у* — относительная скорость химической реакции в усл. ед.).    Какие два из нижеприведённых описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость в указанном диапазоне температур? Скорость химической реакции в организме с повышением его температуры  1) резко снижается, достигая своего минимального значения, после чего так же растёт,  2) медленно растёт на всем протяжении,  3) минимальна в интервале 20–25 условных единиц,  4) растёт, достигая своего максимального значения, после чего снижается,  5) достигает максимума в пределах 37–39ºС | Умение интерпретировать результаты научных исследований, представленные в графической форме |
| 20. Изучите график зависимости скорости химических реакций в живом организме от температуры (по оси х отложена температура организма (в °С), а по оси *у* — 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,  2) медленно растёт на всем протяжении графика,  3) медленно растёт, достигая своего максимального значения, после чего снижается,  4) колеблется в интервале 12–30 усл. ед. |
| 5. Приобретать опыт использования методов биологической науки с целью изучения биологических объектов, явлений и процессов:  наблюдение, описание, проведение несложных биологических  экспериментов | 2 балла — если указана верная последовательность цифр (букв),  1 балл — если в последовательности цифр (букв) допущена одна ошибка (переставлены  местами любые две цифры (буквы)),  0 баллов — во всех остальных случаях | Расположите в правильном порядке пункты инструкции по проращиванию семян огурцов. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.  1) Равномерно разложите на бумаге 10 семян огурцов.  2) Закройте тарелку полиэтиленовой плёнкой.  3) Через сутки обследуйте семена.  4) Занесите результаты в дневник наблюдений.  5) Уложите на тарелку фильтровальную бумагу и смочите её.  6) Поставьте тарелку в тёплое место | Умение определять последовательности биологических процессов, явлений, объектов |
| 26. Расположите в правильном порядке пункты инструкции по проращиванию семян. Запишите цифры, которыми обозначены пункты инструкции, в правильной последовательности в таблицу.  1) На влажную бумагу положите 10 предварительно замоченных (в течение 8–10 ч) семян огурцов.  2) Закройте тарелку полиэтиленовой плёнкой.  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 |
| 6. Приобретать опыт использования аналоговых и цифровых биологических приборов, и инструментов | С кратким ответом в виде слова или цифры  оцениваются в 1 балл и считаются выполненными, если записанное обучающимся совпадает с верным ответом | Изображенный на фотографии прибор используется с целью измерения    1) уровня глюкозы в крови,  2) силы упругости кожных покровов,  3) размеров мышц плеча,  4) давления крови | Роль биологии в формировании современной естественно-научной картины мира, в практической деятельности людей  Задание о методах биологических исследований отсутствует в перспективной модели. Это задание трансформировалось в несколько иной тип задания |
| 1. Применение какого научного метода иллюстрирует сюжет картины голландского художника Я. Стена «Пульс», написанной в середине XVII в.?    1) моделирование,  2) измерение,  3) эксперимент,  4) кольцевание |
| 7. Обладать приемами работы по критическому анализу полученной информации и пользоваться простейшими способами оценки ее достоверности | 2 балла — за полное правильное выполнение,  1 балл — за выполнение задания с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду со всеми верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры),  0 баллов — во всех остальных случаях | Известно, что **пырей ползучий** — многолетнее сорное растение, с хорошо развитым корневищем. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка верных описаний три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого растения.  Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.  1) Растение, обитает на землях, используемых в качестве сельскохозяйственных угодий.  2) Питательные вещества пырей откладывает в хорошо развитые подземные побеги.  3) Предоставленная самой себе заросль пырея существует 6–7 лет, затем постепенно изреживается и гибнет.  4) Растение служит кормом для домашнего скота.  5) Растение относят к семейству Злаковые (Мятликовые).  6) Сок свежих листьев используют для лечения простуды, бронхита и воспаления лёгких | Умение проводить множественный выбор |
| 24. Известно, что крот обыкновенный – почвенное млекопитающее, питающееся животной пищей. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого животного.  Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.  1) Длина тела животных составляет 18–26,5 см, а масса — 170–319 г.  2) Взрослые животные не уживаются друг с другом, нападают на попавших на их участок сородичей и могут загрызть их насмерть.  3) Потомство кротов рождается слепым, голым и беспомощным. В это время самка выкармливает его молоком.  4) Гнездовая камера расположена на глубине 1,5–2 м.  5) По долинам рек крот проникает к северу до средней тайги, а к югу — до типичных степей.  6) Крот питается дождевыми червями, в меньших количествах поедает слизней, насекомых и их личинок. |
| 8. Обладать приемами работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, фотографий и др.) | 2 балла — за полное правильное выполнение,  1 балл —за выполнение задания с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду со всеми верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры),  0 баллов —во всех остальных случаях. | Вставьте в текст «Размножение организмов» пропущенные слова из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.  РАЗМНОЖЕНИЕ ОРГАНИЗМОВ  В природе существует два способа размножения: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (А) и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Б). Первый способ связан с \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (В), происходящим в результате слияния мужских и женских \_\_\_\_\_\_\_\_\_(Г). Биологическим значением второго способа является сохранение всей наследственной информации материнского организма у потомков.  Перечень слов:  1) вегетативное,  2) митоз,  3) половое,  4) почкование,  5) бесполое,  6) оплодотворение,  7) спора,  8) гамета | Умение включать в биологический текст пропущенные термины и понятия из числа предложенных |
| 27. 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) прокариоты,  3) цитоплазма,  4) кольцевая молекула,  5) ядро,  6) одноклеточное животное,  7) бактерия,  8) эукариоты |
| 9. Использовать понятийный аппарат и символический язык биологии, грамотно применять науч. термины, понятия, теории, законы для объяснения наблюдаемых биологических  объектов, явлений и процессов | С кратким ответом в виде слова или цифры  оцениваются в 1 балл и считаются выполненными, если записанное обучающимся совпадает с верным ответом | В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбца имеется взаимосвязь.   |  |  | | --- | --- | | **Структура клетки** | **Процесс** | | Цитоплазматическая мембрана | Транспорт веществ | | … | Синтез белков |   Какой термин следует вписать на место пропуска в этой таблице?  1) лизосома,  2) вакуоль,  3) рибосоа,  4) клеточный центр | 21. Умение определять структуру объекта, выделять значимые функциональные связи и отношения между частями целого |
| Между объектами и процессами, указанными в столбцах приведённой ниже таблицы, имеется определённая связь.   |  |  | | --- | --- | | **Объект** | **Процесс** | | … | Хранение продуктов жизнедеятельности растительной клетки | | Лизосома | Внутриклеточное пищеварение |   Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?  1) ядро 2) вакуоль 3) рибосома 4) митохондрия |
| 10. Знать признаки биологических объектов на разных уровнях  организации живого | 2 балла — за полное правильное выполнение,  1 балл — за выполнение задания с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду со всеми верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры),  0 баллов — во всех остальных случаях | Из перечисленных ниже терминов выберите три термина, которые могут быть использованы при описании *строения пера птицы*.  1) стержень,  2) волосяная сумка,  3) опахало,  4) кожная железа,  5) очин,  6) волос | Умение проводить множественный выбор |
| 23. 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 зубной щёткой больного СПИДом,  5) прокалывание ушей,  6) нанесение татуировки |
| 11. Знать признаки биологических объектов на разных уровнях  организации живого | 2 балла — если указана верная последовательность цифр,  1 балл — если допущена одна ошибка,  0 баллов во всех остальных случаях | Установите соответствие между признаками и классами животных: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.  ПРИЗНАКИ  А) У части представителей в развитии имеется стадия куколки.  Б) 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.  Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами | Умение устанавливать соответствие |
| 25. 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 животных состоит из головы, груди и брюшка.  Г) Животные способны поглощать только жидкую пищу.  Д) Животные имеют четыре пары ходильных ног.  Е) На голове могут располагаться простые и сложные глаза.  КЛАССЫ  1) Насекомые  2) Паукообразные  Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. |
| 12. Обладать приемами работы по критическому анализу полученной  информации и пользоваться простейшими способами оценки ее достоверности | С кратким ответом в виде слова или цифры  оцениваются в 1 балл и считаются выполненными, если записанное обучающимся совпадает с верным ответом | Верны ли следующие суждения о грибах?  А. Среди грибов встречаются как одноклеточные, так и многоклеточные организмы.  Б. Грибы питаются только готовыми органическими веществами.  1) верно только А,  2) верно только Б,  3) верны оба сужения,  4) оба суждения неверны | Умение оценивать правильность биологических суждений |
| 22. 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 |
| 13. Распознавать и описывать на рисунках (изображениях) признаки строения биологических объектов на разных уровнях организации живого | 2 балла — за полное правильное выполнение,  1 балл — за выполнение задания с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду со всеми верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры),  0 баллов — во всех остальных случаях. | Рассмотрите фотографию листа дуба черешчатого. Выберите характеристики, соответствующие его строению, по следующему плану: тип листа, жилкование листа, форма листа; тип листа по соотношению длины, ширины, расположению наиболее широкой части, форме края. При выполнении работы используйте линейку и карандаш.    Стандартный набор таблиц  А. Тип листа  Б. Жилкование листа  В. Форма листа  Г. Тип листа по соотношению длины, ширины и расположению наиболее широкой части  Д. Форма края листа | Умение соотносить морфологические признаки организма или его отдельных органов с предложенными моделями по заданному алгоритму |
| 28. Рассмотрите фотографию листа дуба черешчатого. Выберите характеристики, соответствующие его строению, по следующему плану: тип листа, жилкование листа, форма листа; тип листа по соотношению длины, ширины, расположению наиболее широкой части, форме края. При выполнении работы используйте линейку и карандаш    Стандартный набор таблиц  А. Тип листа  Б. Жилкование листа  В. Форма листа  Г. Тип листа по соотношению длины, ширины и расположению наиболее широкой части  Д. Форма края листа |
|  |  | Изучите фрагмент экосистемы леса, представленный на рисунке, и выполните задания 14–16 |  |
| 14. Осознавать необходимость действий по сохранению  биоразнообразия и охране природных экосистем, влияние факторов риска на здоровье человека | 2 балла — за полное правильное выполнение,  1 балл — за выполнение задания с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду со всеми верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры),  0 баллов — во всех остальных случаях | Выберите из приведённого ниже списка три термина, которые можно использовать для экологического описания ястреба.  Список терминов:  1 – паразит;  2 – хищник;  3 – продуцент;  4 – консумент III порядка;  5 – плотоядное животное;  6 – всеядное животное;  Запишите в таблицу номера выбранных терминов | Влияние экологических факторов на организмы  18. 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. Обладать приемами работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, фотографий и др.) | 2 балла — если указана верная последовательность цифр (букв),  1 балл — если в последовательности цифр (букв) допущена одна ошибка (переставлены  местами любые две цифры (буквы)),  0 баллов — во всех остальных случаях | Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит личинка бабочки пяденицы. В ответе запишите соответствующую последовательность букв, которыми обозначены организмы на рисунке |  |
| 16. Выявлять причинно-следственные связи между биологическими объектами, явления и процессами | Задания с развернутым ответом оцениваются двумя экспертами с учетом правильности и полноты ответа. Максимальный первичный балл за задания с развернутым ответом составляет 2 балла | Как скажется на численности дятлов сокращение численности мышей? Ответ с обоснованием запишите в бланк ответа № 2, указав номер задания |  |
| 17. Распознавать и описывать на рисунках (изображениях) признаки строения биологических объектов на разных уровнях организации живого | С кратким ответом в виде слова или цифры  оцениваются в 1 балл и считаются выполненными, если записанное обучающимся совпадает с верным ответом | Под каким номером изображена пищеварительная система человека?    В бланк ответов выписать номер |  |
| 18. Раскрывать особенности организма человека, его строения,  жизнедеятельности, высшей нервной деятельности и поведения | С кратким ответом в виде цифры оценивается в 1 балл и считается выполненными, если записанное  обучающимся совпадает с верным ответом | До применения вакцины многие дети в нашей стране болели коклюшем. Какой иммунитет возник после перенесения ребёнком этого инфекционного заболевания?  1) естественный врождённый,  2) естественный приобретённый,  3) искусственный активный,  4) искусственный пассивный | 9. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. 10. Опора и движение. 11. Внутренняя среда. 12. Транспорт веществ. 13. Питание. Дыхание. 14. Обмен веществ. Выделение. Покровы тела. 15. Органы чувств. 16. Психология и поведение человека. 17. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Приемы оказания первой доврачебной помощи |
| В задании 18 сохраняется выбор 1 элемента их 4-х предложенных.  В заданиях 19, 20 предлагается выбор двух элементов ответа из 5-ти предложенных.  В задании 21 — установление соответствия  В действующей модели этим заданиям соответствуют задания 9–17.  9. Нервные узлы в нервной системе человека относят к её  1) периферическому отделу,  2) центральному отделу,  3) коре больших полушарий,  4) подкорковым ядрам.  10. Какой сустав человека изображён на  рентгеновском снимке?  1) тазобедренный,  2) коленный,  3) плечевой,  4) локтевой.  11. До применения вакцины многие дети болели коклюшем. Иммунитет какого типа возникает после перенесения ребёнком этого инфекционного заболевания?  1) естественный врождённый,  2) естественный приобретённый,  3) искусственный активный,  4) искусственный пассивный.  12. На рисунке изображена схема строения сердца человека. Какой цифрой на ней обозначено правое предсердие?  1) 1,  2) 2,  3) 3,  4) 4  13. Какую функцию выполнют кишечные ворсинки в пищеварительном канале человека?  1) участвуют в образовании водорастворимых витаминов,  2) повышают скорость продвижения пищи во время переваривания,  3) нейтрализуют поступающие с пищей вредные вещества,  4) увеличивают площадь поверхности соприкосновения пищи со стенкой кишечника  14. Какую функцию выполняет пигмент меланин, образующийся в коже человека?  1) защищает организм от ультрафиолетового излучения,  2) служит резервным питательным веществом для клеток,  3) способствует сохранению тепла организмом,  4) укрепляет клетки кожи  15. В каком органе расположены рецепторы, позволяющие изображённому на рисунке гимнасту выполнять данные упражнения?    16. Великий русский учёный 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) характера,  2) памяти,  3) эмоции,  4) потребности  17. 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 |
| 19. Раскрывать особенности организма человека, его строения,  жизнедеятельности, высшей нервной деятельности и поведения | 2 балла — за полное правильное выполнение,  1 балл — за выполнение задания с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду со всеми верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры),  0 баллов — во всех остальных случаях | Выберите две верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображено строение сердца человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.    1) верхняя полая вена,  2) полулунные клапаны,  3) межжелудочковая перегородка,  4) правый желудочек,  5) левое предсердие |
| 20. Раскрывать особенности организма человека, его строения, жизнедеятельности, высшей нервной деятельности и поведения | 2 балла — за полное правильное выполнение,  1 балл — за выполнение задания с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду со всеми верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры),  0 баллов — во всех остальных случаях | Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Кора головного мозга человека  1) входит в состав среднего и промежуточного мозга,  2) содержит борозды и извилины,  3) регулирует деятельность желез внутренней секреции,  4) контролирует все многообразие условных рефлексов,  5) преобразует внешние раздражители в электрические импульсы |
| 21. Раскрывать особенности организма человека, его строения,  жизнедеятельности, высшей нервной деятельности и поведения | 2 балла — если указана верная последовательность цифр,  1 балл — если допущена одна ошибка,  0 баллов — во всех остальных случаях | Установите соответствие между особенностями строения и оболочками глазного яблока человека: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.  ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ  А) Содержит зрительные рецепторы  Б) Имеет отверстие — зрачок  В) Образует поверхность глазного яблока  Г) Имеет жёлтое пятно — скопление колбочек  Д) Содержит радужку  Е) Включает роговицу  ОБОЛОЧКИ ГЛАЗНОГО ЯБЛОКА  1) белочная,  2) сосудистая,  3) сетчатка.  Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. |
|  | | ***Часть вторая***  *Для записи ответов на задания 22–26 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2.*  *Запишите сначала номер задания (22, 23 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво* | |
| 22. Объяснять роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности  людей | Задания с развернутым ответом оцениваются двумя экспертами с учетом правильности и полноты ответа. Максимальный  первичный балл за задания с развернутым ответом составляет 2 балла | Рассмотрите рисунок с изображением стопы человека. Как называют нарушение скелета, изображённое на рисунке под цифрой 2? Назовите одну из причин этого заболевания у человека. | Умение обосновывать необходимость рационального и здорового питания |
| 32. Почему тренер обратил особое внимание Ольги на содержание белков в заказываемых блюдах? Укажите не менее двух аргументов |
| 23. Приобретать опыт использования методов биологической науки с целью изучения биологических объектов, явлений и процессов наблюдение, описание, проведение несложных биологических  экспериментов | Задания с развернутым ответом оцениваются двумя экспертами с учетом правильности и полноты ответа. Максимальный первичный балл за задания с развернутым ответом составляет 2 балла | Учёные изучали влияние бактерий, поражающих клетки печени, на развитие гепатита у мышей. Одной группе мышей давали культуру бактерий с едой, а второй — контрольной — давали бактерии, предварительно убитые кипячением. Выяснилось, что количество изменённых клеток в печени становится очень большим при заражении живыми бактериями, но не меняется у мышей, получавших убитую культуру.  Какой вывод можно сделать из этого исследования? Объясните, почему в качестве контроля использовались убитые кипячением бактерии, а не просто вода |  |
| 24. Обладать приемами работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме  (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, фотографий и др.) | Задания с развернутым ответом оцениваются двумя экспертами с учетом правильности и полноты ответа. Максимальный первичный балл за задания с развернутым ответом составляет 3 балла | Прочитайте текст «Происхождение живых существ» и выполните задание 24.  ТЕКСТ  Используя содержание текста «Происхождение живых существ», ответьте на следующие вопросы.  1) Какое оборудование использовал в своем исследовании Ф. Реди?  2) Что было объектом исследования в опытах Л. Пастера?  3) Как на мясе в открытых банках могли появиться черви? | 29. Прочитайте текст «Происхождение живых существ» и выполните задание 24.  ТЕКСТ  Используя содержание текста «Происхождение живых существ», ответьте на следующие вопросы.  1) Какое оборудование использовал в своем исследовании Ф. Реди?  2) Что было объектом исследования в опытах Л. Пастера?  3) Как на мясе в открытых банках могли появиться черви? |
| 25. Обладать приемами работы по критическому анализу полученной  информации и пользоваться простейшими способами оценки ее достоверности | Задания с развернутым ответом оцениваются двумя экспертами с учетом правильности и полноты ответа. Максимальный первичный балл за задания с развернутым ответом составляет 3 балла | Пользуясь таблицей «Сравнительный состав плазмы крови, первичной и вторичной мочи организма человека», 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 каких неорганических веществ остаётся практически неизменной по мере превращения плазмы крови во вторичную мочу?  2) Какое вещество и почему отсутствует в составе вторичной мочи по сравнению с первичной? | 30. Умение работать со статистическими данными, представленными в табличной форме |
| 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 |   Пользуясь таблицей «Сравнительный состав плазмы крови, первичной и вторичной мочи организма человека», ответьте на следующие вопросы.  1) Концентрация какого вещества практически остаётся неизменной по мере превращения плазмы крови во вторичную мочу?  2) Какое вещество и почему отсутствует в составе вторичной мочи по сравнению с первичной? |
| 26. Решать учебные задачи биологического содержания: проводить качественные и количественные расчеты, делать выводы на основании полученных результатов | Задания с развернутым ответом оцениваются двумя экспертами с учетом правильности и полноты ответа. Максимальный первичный балл за задания с развернутым ответом составляет 3 балла | Даны таблицы  Таблица 2. **Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков**  Таблица 3**. Таблица энергетической и пищевой ценности продукции**  **школьной столовой**  В понедельник девятиклассник Василий посетил школьную столовую, где ему предложили на обед следующее меню: борщ из свежей капусты с картофелем; два мясных биточка с гарниром из отварных макарон, чай с сахаром и кусочек ржаного хлеба. Используя данные таблиц 2 и 3, ответьте на следующие вопросы.  1) Какова энергетическая ценность школьного обеда?  2) Какое ещё количество углеводов должно быть в пищевом рационе Василия в этот день, чтобы восполнить суточную потребность, если возраст подростка составляет 14 лет?  3) Каковы функции углеводов в организме человека? Назовите одну из таких функций | Даны таблицы  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 |
|  |  | Всего заданий — 26; из них по типу заданий:  с записью краткого ответа — 20;  с развернутым ответом — 6;  по уровню сложности: Б — 13; П — 9;  В — 4.  Максимальный балл — 48.  Общее время выполнения работы — 150 минут | Всего заданий — 32; из них по типу заданий:  с записью краткого ответа — 28;  с развернутым ответом — 4;  по уровню сложности: Б — 22; П — 7;  В — 3.  Максимальный балл — 46.  Общее время выполнения работы — 180 минут |