



ДПП ПК: Реализация требований
обновленных ФГОС ООО, ФГОС СОО в
работе учителя

Рабочая программа по биологии среднего общего образования – методический инструмент учителя биологии

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение



ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

ОДОБРЕНА РЕШЕНИЕМ ФЕДЕРАЛЬНОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО
ОБЪЕДИНЕНИЯ ПО ОБЩЕМУ ОБРАЗОВАНИЮ,
протокол 7/22 от 29.09.2022 г.

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

БИОЛОГИЯ

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

(для 10—11 классов образовательных организаций)

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение



ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

ОДОБРЕНА РЕШЕНИЕМ ФЕДЕРАЛЬНОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО
ОБЪЕДИНЕНИЯ ПО ОБЩЕМУ ОБРАЗОВАНИЮ,
протокол 7/22 от 29.09.2022 г.

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

БИОЛОГИЯ

УГЛУБЛЁННЫЙ УРОВЕНЬ

(для 10–11 классов образовательных организаций)

Основы Примерной рабочей программы по биологии

При разработке данной программы теоретическую основу для определения подходов к формированию содержания учебного предмета «биология» составили: концептуальные положения Стандарта о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников, положения об общих целях и принципах, характеризующих современное состояние системы СОО в Российской Федерации, а также положения о специфике биологии, ее значении в познании живой природы и обеспечении существования человеческого общества. Согласно названным положениям определены основные функции программы и её структура.



Ключевые аспекты Примерной рабочей программы по биологии

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

ОДОБРЕНА РЕШЕНИЕМ ФЕДЕРАЛЬНОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО
ОБЪЕДИНЕНИЯ ПО ОБЩЕМУ ОБРАЗОВАНИЮ,
протокол 7/22 от 29.09.2022 г.

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

БИОЛОГИЯ

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

(для 10—11 классов образовательных организаций)



нажмите, чтобы
перейти к документу

МОСКВА
2022

дает представление о целях, об общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Биология»

определяет:

- ✓ обязательное предметное содержание
- ✓ распределение предметного содержания по разделам/темам
- ✓ рекомендуемую последовательность изучения учебного материала с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики образовательного процесса и возрастных особенностей обучающихся

реализована с учетом принципа преемственности в изучении биологии

Особенности примерной рабочей программы углубленного уровня

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение



ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

ОДОБРЕНА РЕШЕНИЕМ ФЕДЕРАЛЬНОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО
ОБЪЕДИНЕНИЯ ПО ОБЩЕМУ ОБРАЗОВАНИЮ,
протокол 7/22 от 29.09.2022 г.

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

БИОЛОГИЯ

УГЛУБЛЁННЫЙ УРОВЕНЬ

(для 10–11 классов образовательных организаций)

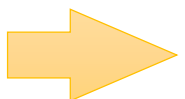


нажмите, чтобы
перейти к документу

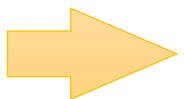
МОСКВА
2022



учитывает возможности учебного предмета «Биология» в реализации требований ФГОС СОО к планируемым личностным, метапредметным и предметным результатам обучения на углубленном уровне



ориентирована на подготовку обучающихся к последующему получению биологического образования в вузах и организациях среднего профессионального образования



предусматривает расширение и углубление биологические знания о растениях, животных, грибах, бактериях, организме человека, общих закономерностях жизни; дополнительное включение биологических сведений прикладного и поискового характера, которые можно использовать как ориентиры для последующего выбора профессии; возможность интеграции биологических знаний с соответствующими знаниями, полученными обучающимися при изучении физики, химии, географии и математики

Место учебного предмета «БИОЛОГИЯ» в учебном плане

	ФГОС СОО 2014	ФГОС СОО 2022
Количество обязательных предметов в учебном плане	8 русский язык и литература, иностранный язык, математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия, история (или «Россия в мире»), физическая культура, основы безопасности жизнедеятельности	13 русский язык, литература, математика, информатика иностраннй язык, физика, химия, биология , история, обществознание, география, физкультура, ОБЖ
Предметная область	Естественные науки	Естественно-научные предметы
Уровни изучения	базовый и углубленный	базовый и углубленный

Место учебного предмета «БИОЛОГИЯ» в учебном плане

Базовый уровень: 68 часов за два года обучения

1 час./нед.

1 час./нед.

10

11

3 час./нед.

3 час./нед.

Углубленный уровень: 204 часа за два года обучения

Содержание учебного предмета «БИОЛОГИЯ»

	Базовый уровень СОО	Углубленный уровень СОО
10 кл.	Биология как наука – 2 ч. Живые системы и их организация – 1 ч. Химический состав и строение клетки – 8 ч. Жизнедеятельность клетки – 6 ч. Размножение и индивидуальное развитие организмов – 5 ч. Наследственность и изменчивость организмов – 8 ч. Селекция организмов. Основы биотехнологии – 3 ч.	Биология как наука – 1 ч. Живые системы и их изучение – 2 ч. Биология клетки – 2 ч. Химическая организация клетки – 10 ч. Строение и функции клетки – 8 ч. Обмен веществ и превращение энергии в клетке – 9 ч. Наследственная информация и реализация ее в клетке – 9 ч. Жизненный цикл клетки – 6 ч. Строение и функции организмов – 17 ч. Размножение и развитие организмов – 8 ч. Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов – 2 ч. Закономерности наследственности – 10 ч. Закономерности изменчивости – 6 ч. Генетика человека – 3 ч. Селекция организмов – 4 ч. Биотехнология и синтетическая биология – 4 ч.

Содержание учебного предмета «БИОЛОГИЯ»

	Базовый уровень СОО	Углубленный уровень СОО
11 кл.	Эволюционная биология – 9 ч. Возникновение и развитие жизни на Земле – 9 ч. Организмы и окружающая среда – 5 ч. Сообщества и экологические системы – 9 ч.	Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии – 4 ч. Микроэволюция и ее результаты – 14 ч. Макроэволюция и ее результаты – 6 ч. Происхождение и развитие жизни на Земле – 15 ч. Происхождение человека – антропогенез – 10 ч. Экология – наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой – 3 ч. Организмы и среда обитания – 9 ч. Экология видов и популяций – 9 ч. Экология сообществ. Экологические системы – 12 ч. Биосфера – глобальная экосистема – 6 ч. Человек и окружающая среда – 6 ч.

Содержание Примерной рабочей программы

По годам обучения
в Примерной рабочей
программе представлены:

- ✓ планируемые предметные
результаты обучения
- ✓ содержание
биологического
образования

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	4
Общая характеристика учебного предмета «Биология»	5
Цели и задачи учебного предмета «Биология»	7
Место учебного предмета «Биология» в учебном плане	8
Планируемые результаты освоения учебного предмета	
«Биология»	8
Личностные результаты	8
Метапредметные результаты	13
Предметные результаты	17
10 класс	18
11 класс	19
Содержание учебного предмета «Биология»	
10 класс	21
11 класс	28
Тематическое планирование учебного предмета	
«Биология»	34
10 класс	34
11 класс	62

Едиными на весь уровень
образования (СОО)
являются:

- ✓ планируемые личностные
результаты обучения
- ✓ планируемые предметные
результаты обучения

Планируемые результаты освоения учебного предмета «БИОЛОГИЯ»

Формирование планируемых результатов происходит в процессе организации учителем биологии учебной деятельности

личностные результаты
представлены через
основные направления
воспитательной
деятельности

метапредметные
результаты
систематизированы и
конкретизированы

предметные результаты
представлены по годам
обучения и определяют
минимум содержания
образования

Планируемые результаты освоения учебного предмета

«Биология» 8

Личностные результаты 8

Метапредметные результаты

Предметные результаты

10 класс

11 класс

Ценность планируемых результатов для учителя:

- ✓ осмысленное планирование обучения
- ✓ нацеленность на результат
- ✓ ориентир в проведении разноуровневых контрольно-оценочных процедур
- ✓ помощь в определении эффективных форм и методов организации деятельности на уроке

Требования к планируемым личностным результатам

В структуре личностных результатов освоения предмета «Биология» на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие

осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению

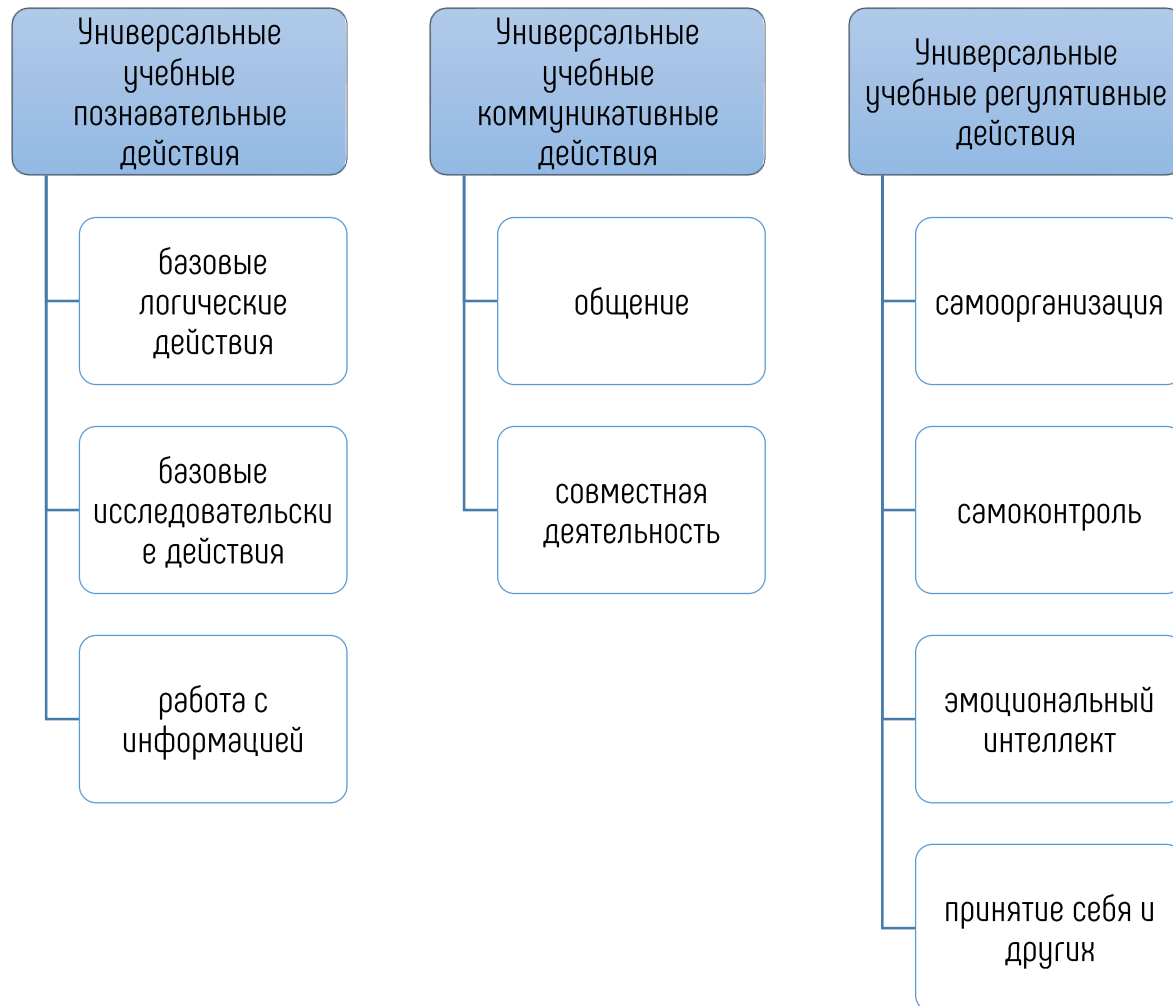
наличие мотивации к обучению биологии

целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций развития биологического знания

готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими системе биологического образования

наличие экологического правосознания, способности ставить цели и строить жизненные планы

Требования к планируемым метапредметным результатам



ПРП: примеры планируемых метапредметных результатов

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
- использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

1) общение:

- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой за-

Овладение универсальными регулятивными действиями:

1) самоорганизация:

- использовать биологические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях;
- выбирать на основе биологических знаний целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

Требования к предметным результатам



Предметные результаты освоения основной образовательной программы для учебных предметов **на базовом уровне** ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы для учебных предметов **на углубленном уровне** ориентированы на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

Требования к предметным результатам

В ФГОС предметные результаты освоения программы основного среднего образования сформулированы с учетом специфики содержания предметных областей, включающих конкретные учебные предметы.

9.14. По учебному предмету «Биология» (базовый уровень) требования к предметным результатам освоения базового курса биологии должны отражать:

1) сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;

2) сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самосохранение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;

3) сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;

4) сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ (ПРП)

II класс: базовый уровень

умение излагать биологические теории (эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции), законы и закономерности (зародышевого сходства К.М. Бэра, чередования главных направлений и путей эволюции А.Н. Северцова, учения о биосфере В.И. Вернадского), определять границы их применимости к живым системам.

расширение требований к предметным результатам при углубленном изучении биологии по сравнению с содержанием для базового уровня

II класс: углубленный уровень

биологические теории (эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции); учения (А.Н. Северцова – о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского – о биосфере); **законы (генетического равновесия Дж. Харди и В. Вайнберга; зародышевого сходства К.М. Бэра); правила (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды энергии); гипотезы (гипотеза «мира РНК» У. Гилберта).**

Конструкция заданий для ГИА (ЕГЭ): личностные результаты, предметные и метапредметные компоненты

Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (23–29) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (23, 24 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Метапредметные результаты

Универсальные регулятивные действия

- ✓ Самоорганизация:
- выбирать способ решения учебной биологической задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей
- делать выбор и брать ответственность за решение

Метапредметные результаты

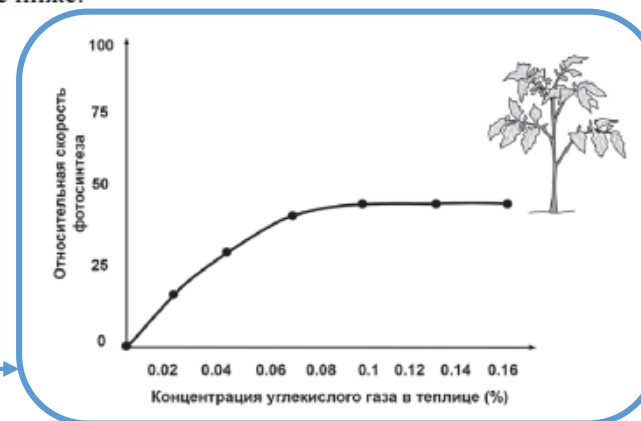
Познавательные УУД

- ✓ Работа с информацией
- анализировать информацию различных видов и форм представления

Личностные результаты • Ценности научного познания

- понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способность использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нем изменений

Учёный изучал влияние различных экологических факторов на процесс фотосинтеза. Свой эксперимент исследователь проводил в специальной теплице, где были высажены 300 растений томата сорта Шапка Мономаха. В герметичную теплицу с определённой периодичностью закачивался воздух с различным количеством углекислого газа. С помощью датчиков учёный фиксировал показатели скорости фотосинтеза, которые приведены на графике ниже.



23

Какая переменная в этом эксперименте будет зависимой (изменяющейся), а какая – независимой (задаваемой)? Объясните, как в данном эксперименте можно поставить отрицательный контроль*. С какой целью необходимо такой контроль ставить?

Демонстрационный вариант ЕГЭ 2023 г.

Предметные результаты

- умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений; организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы; выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов; умение делать выводы на основании полученных результатов;

Примерное тематическое планирование

приведено рекомендованное количество часов, отводимых на изучение темы

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

10 КЛАСС

1 ч в неделю, всего 34 ч, 1 ч — резервное время

предложен резерв времени, который учитель может использовать по своему усмотрению

приведены планируемые виды учебной деятельности для каждого урока

Темы уроков и количество часов	Основное содержание	Планируемые виды учебной деятельности обучающихся
ТЕМА 1. БИОЛОГИЯ КАК НАУКА (2 ч)		
1. Биология как наука (1 ч)	Биология как наука. Связи биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, религией, этикой, эстетикой и правом. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук. Демонстрации: <i>Портреты:</i> Ч. Дарвин, Г. Мендель, Н. К. Кольцов, Дж. Уотсон и Ф. Крик. <i>Таблицы и схемы:</i> «Методы познания живой природы»	Раскрывать содержание терминов и понятий: научное мировоззрение, научная картина мира, научный метод, гипотеза, теория, методы исследования. Характеризовать биологию как науку, её место и роль среди других естественных наук. Перечислять разделы биологии в соответствии с объектами изучения. Называть важнейшие отрасли биологических знаний и задачи, стоящие перед биологией XXI в.
2. Методы познания живой природы (1 ч)	Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, модели-	Раскрывать содержание терминов и понятий: научный метод, методы исследования. Характеризовать основные методы познания живой природы: наблюдение, эксперимент,

детализировано содержание каждого урока

приведен перечень рекомендуемых демонстрационных материалов

Перечисленные виды деятельности обучающихся, учитель может комбинировать по своему усмотрению в зависимости от уровня подготовки школьников и в целях реализации дифференцированного подхода к их обучению

Деятельностный подход в тематическом планировании

Темы уроков и количество часов	Основное содержание
ТЕМА 3. ОРГАНИЗМЫ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА	
15. Экология как наука (1 ч)	Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека. Демонстрации: <i>Портреты:</i> А. Гумбольдт, К. Ф. Рулье, Э. Геккель. <i>Таблицы и схемы:</i> карта «Природные зоны Земли»

Планируемые виды учебной деятельности обучающихся

Раскрывать содержание терминов и понятий: экология, полевые наблюдения, эксперименты, мониторинг окружающей среды, моделирование, экологическое мировоззрение.

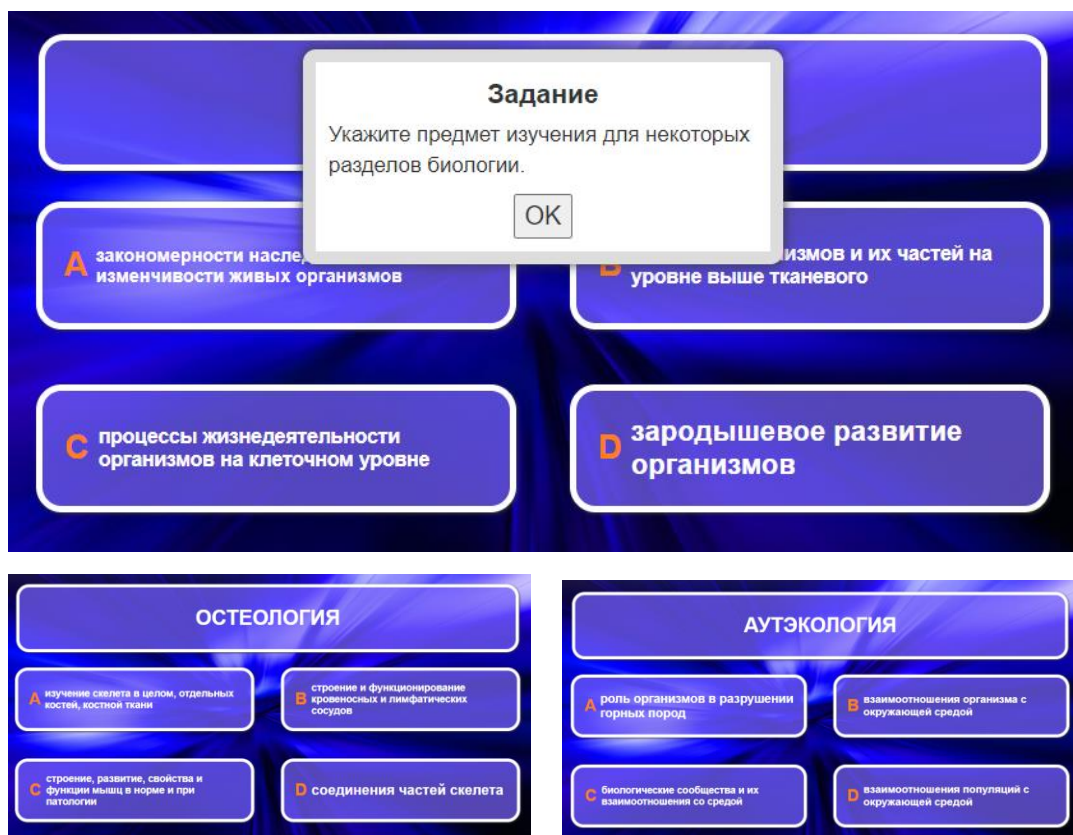
Перечислять задачи экологии, её разделы и связи с другими науками.

Характеризовать методы экологических исследований

- ✓ Методологическая основа современных ФГОС – системно-деятельностный подход.
- ✓ Предметные результаты формулируются в деятельностной форме с акцентом на применение знаний и умений.
- ✓ Тематический план на основе прописанных основных видов учебной деятельности обучающихся позволяет отслеживать достижения личностных, метапредметных и предметных результатов образовательной деятельности обучающихся по биологии.
- ✓ Деятельностный подход, заложенный в тематическом планировании, позволяет учителю отбирать задания, с помощью которых возможно сформировать результаты обучения и диагностировать их.
- ✓ Использование различных видов деятельности на уроке способствует хорошему запоминанию учебного материала обучающимися, активизации внимания, замедлению процессов утомления.

Примеры заданий для организации деятельности обучающихся

Интерактивная викторина «Разделы биологии»



<https://quick.apkpro.ru/q/T0w9CKK8>

10 класс (базовый уровень)

Тема урока «Биология как наука»

Планируемые виды учебной деятельности обучающихся

Раскрывать содержание терминов и понятий: научное мировоззрение, научная картина мира, научный метод, гипотеза, теория, методы исследования.

Характеризовать биологию как науку, ее место и роль среди других естественных наук.

Перечислять разделы биологии в соответствии с объектами изучения.

Называть важнейшие отрасли биологических знаний и задачи, стоящие перед биологией XXI в.

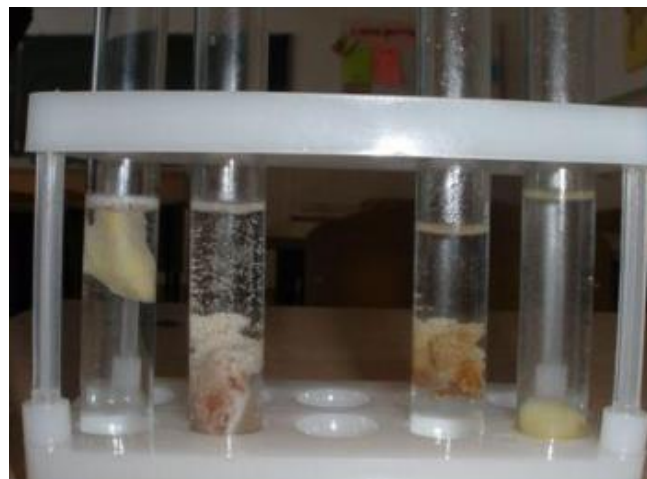


нажмите, чтобы
перейти к викторине



Примеры заданий для организации деятельности обучающихся

Лабораторная работа «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)»



Главная / Биология / Исследование каталитической активности ферментов в живых тканях

Исследование каталитической активности ферментов в живых тканях



Видео



Теория



Цели



Работа 1



Работа 2



Работа 3



Контроль



Литература

10 класс (базовый уровень)

Тема урока «Ферменты – биологические катализаторы»

Планируемые виды учебной деятельности обучающихся

Раскрывать содержание терминов и понятий: ферменты, активный центр, субстратная специфичность, коферменты, белки-активаторы и белки-ингибиторы.

Указывать отличия ферментов от неорганических катализаторов.

Объяснять роль ферментов в функционировании живых систем, в промышленности, в медицине, в повседневной жизни человека

Виртуальная лаборатория <https://content.edsoo.ru/lab/subject/6/>

Примеры заданий для организации деятельности обучающихся

10 класс (базовый уровень)

Тема урока «Нуклеиновые кислоты. АТФ»

Планируемые виды учебной деятельности обучающихся



Определите, схематическое строение какого вещества изображено на рисунке. В чем особенность его химического строения? Укажите участие этого вещества в процессах обмена веществ.

Раскрывать содержание терминов и понятий: дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК), рибонуклеиновая кислота (РНК), нуклеотид, полинуклеотидная цепь (полинуклеотид), комплементарность, функции ДНК (хранение и передача наследственной информации); виды РНК (информационная, транспортная, рибосомальная); аденозинтрифосфат (АТФ), макроэргическая связь.

Характеризовать нуклеиновые кислоты как химические соединения и носители наследственной информации.

Отмечать особенности строения молекул нуклеиновых кислот (ДНК, РНК) и АТФ.

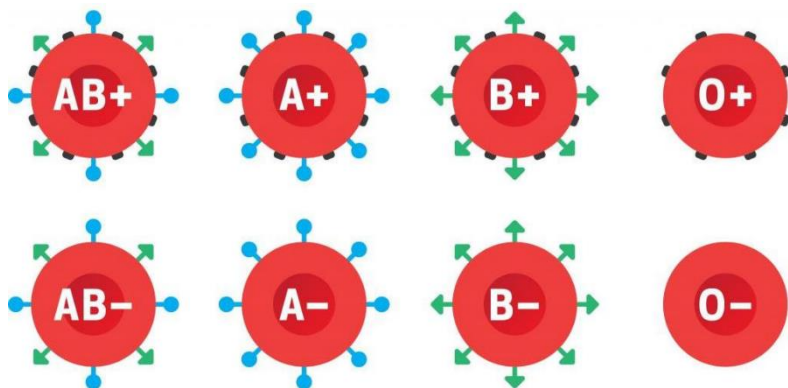
Схематически **изображать** строение нуклеотидов, молекул нуклеиновых кислот, АТФ.

Примеры заданий для организации деятельности обучающихся

Группа крови (I) и резус-фактор (R) – аутосомные несцепленные признаки. Группа крови контролируется тремя аллелями одного гена: i^0 , I^A , I^B .

В браке женщины с первой группой крови, положительным резус-фактором и мужчины с третьей группой крови, положительным резус-фактором родился ребёнок с отрицательным резус-фактором.

Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, возможные генотипы и фенотипы потомства. Какова вероятность рождения в этой семье ребёнка с отрицательным резус-фактором?



10 класс (базовый уровень)

Тема урока «Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков»

Планируемые виды учебной деятельности обучающихся

Раскрывать содержание терминов и понятий: дигибридное скрещивание, анализирующее скрещивание.

Раскрывать содержание закона независимого наследования признаков.

Применять математический расчет с помощью метода перемножения вероятностей и запись с помощью фенотипических радикалов расщепления признаков у потомков по фенотипу и генотипу.

Записывать схемы дигибридного скрещивания, объяснять его цитологические основы и **решать генетические задачи** на дигибридное скрещивание.

Примеры заданий для организации деятельности обучающихся

Среди палеонтологических доказательств эволюции важную роль играет обнаружение и изучение ископаемых переходных форм и составление филогенетических рядов. Объясните сущность и значение этих методов и приведите по одному примеру.



*ФУПИ открытый банк заданий ЕГЭ

11 класс (базовый уровень)

Тема урока «Эволюция и методы ее изучения»

Планируемые виды учебной деятельности обучающихся

Раскрывать содержание терминов и понятий: эволюция, переходные формы, филогенетические ряды, виды-эндемики, виды-реликты, закон зародышевого сходства, биогенетический закон, гомологичные и аналогичные органы, рудиментарные органы, атавизмы.

Перечислять основные этапы развития эволюционной теории.

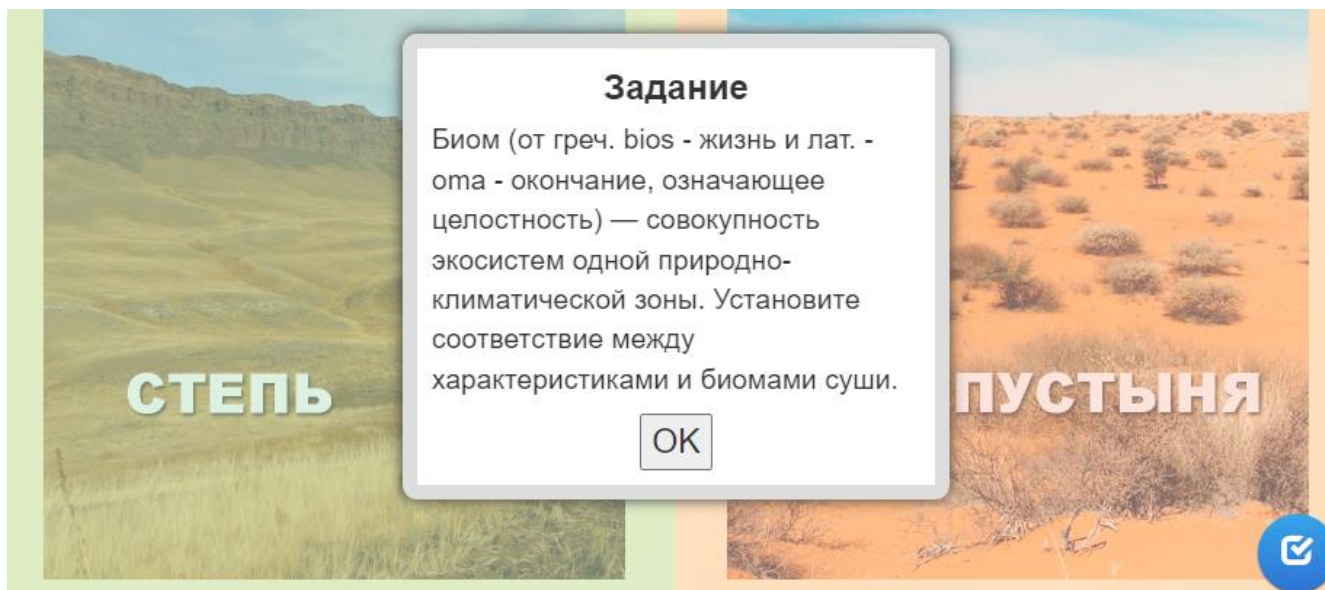
Характеризовать свидетельства эволюции:

палеонтологические, биогеографические, эмбриологические, сравнительно-анатомические, молекулярно-биохимические.

Приводить примеры переходных форм организмов, филогенетических рядов.

Приводить формулировки законов биогенетического и зародышевого сходства.

Примеры заданий для организации деятельности обучающихся



нажмите, чтобы
перейти к интерактиву



11 класс (базовый уровень)
Тема урока «Закономерности существования биосферы»

Планируемые виды учебной деятельности обучающихся

Раскрывать содержание терминов и понятий: целостность биосферы, круговорот веществ, биогеохимические циклы элементов, зональность биосферы, биомы.

Описывать круговорот веществ, биогеохимические циклы азота и углерода в биосфере.

Объяснять причину зональности биосферы.

Перечислять и характеризовать основные биомы суши Земли.

Примеры заданий для организации деятельности обучающихся



Всесибирская олимпиада по БИОЛОГИИ 2021–2022. 1 этап. 10 класс

У эукариот кодирующая часть гена состоит из экзонов и интронов. При альтернативном сплайсинге из финального транскрипта исключаются последовательности соответствующие интронам, а также зачастую некоторые экзоны. Удаление интронов происходит путем узнавания начала и конца интрона, однако начало может принадлежать одному интрону, а конец – другому. Порядок экзонов при этом не меняется.

Александр разрабатывает лекарство для лечения сахарного диабета 2 типа. Ему требуется собрать искусственный белок, обладающий некоторыми ключевыми особенностями. Ниже приведена схема гена, который очень заинтересовал Александра.

Ген, заинтересовавший исследователя



Сколько различных вариантов мРНК возможно в таком гене, если считать, что первый и последний экзон обязательно присутствуют в зрелой мРНК? Расчет прокомментируйте. (Разбор задания – в лекционном материале).



нажмите, чтобы посмотреть все задания 1 этапа
Всесибирской олимпиады по биологии 2021-2022 гг.

10 класс (углубленный уровень)

Тема урока «Реакции матричного синтеза» 2 ч.

Планируемые виды учебной деятельности обучающихся

Раскрывать содержание терминов и понятий: ген, генетический код, кодон (триплет), стоп-кодона, матрица, матричный синтез, транскрипция, РНК-полимераза, промотор, сплайсинг, интрон, экзон.

Характеризовать реакции матричного синтеза, свойства генетического кода.

Описывать этапы транскрипции и трансляции; устанавливать взаимосвязь матричных реакций в клетке; схематически изображать матричные реакции транскрипции и трансляции.

Примеры заданий для организации деятельности обучающихся

Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5' концу в одной цепи соответствует 3' конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5' к 3' концу.

Фрагмент гена имеет следующую последовательность нуклеотидов (нижняя цепь матричная, транскрибируемая):

5'-АТТЦГГАТЦГГЦАТТ-3'
3'-ТААГЦЦТАГЦЦГТАА-5'

В результате точечной мутации вторая аминокислота во фрагменте полипептида заменилась на аминокислоту Гли. Определите аминокислоту, которая кодировалась до мутации, а также последовательность ДНК после мутации. Объясните последовательность своих действий. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. Благодаря какому свойству генетического кода данный фрагмент ДНК будет кодировать одинаковый фрагмент белка и в клетках растений, и в клетках животных? Ответ поясните. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

10 класс (углубленный уровень)
Тема урока «Синтез белка» 2 ч.

Планируемые виды учебной деятельности обучающихся

Раскрывать содержание терминов и понятий: трансляция, антикодон, тРНК, аминоацил-тРНК-синтетаза (кодаза), полирибосома (полисома).

Характеризовать свойства генетического кода.

Описывать этапы трансляции и схематически изображать матричные реакции трансляции.

Решать биологические задачи на определение антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности.

Примеры заданий для организации деятельности обучающихся

Перенос ядра соматической клетки в безъядерный ооцит – технология клонирования, позволяющая получить генетически идентичные организмы – клоны. С помощью клонирования ученые пытаются спасти виды животных, недавно вымерших или находящихся на грани вымирания. А для того, чтобы возродить недавно вымерших животных, например, мамонта, ученые пользуются другой технологией – технологией редактирования генома, изменяя гены ныне живущих ближайших родичей на варианты генов вымерших организмов.

Тема для дискуссии

Представьте, что у вас есть возможность клонировать/ воссоздать с помощью редактирования любой вид вымершего животного. Какое животное вы бы хотели воссоздать, чем обусловлен ваш выбор? Подумайте, в какой ареал обитания и экологическую нишу вы бы поместили ваших животных. Как это может сказаться на сложившейся в этом ареале экосистеме?



11 класс (углубленный уровень)

Тема урока «Экологическая ниша вида» 3 ч.

Планируемые виды учебной деятельности обучающихся

Раскрывать содержание терминов и понятий: экологическая ниша, вид, ареал, инвазия.

Характеризовать многомерную модель экологической ниши Дж. У. Хатчинсона.

Приводить примеры экологических ниш разных видов растений и животных.

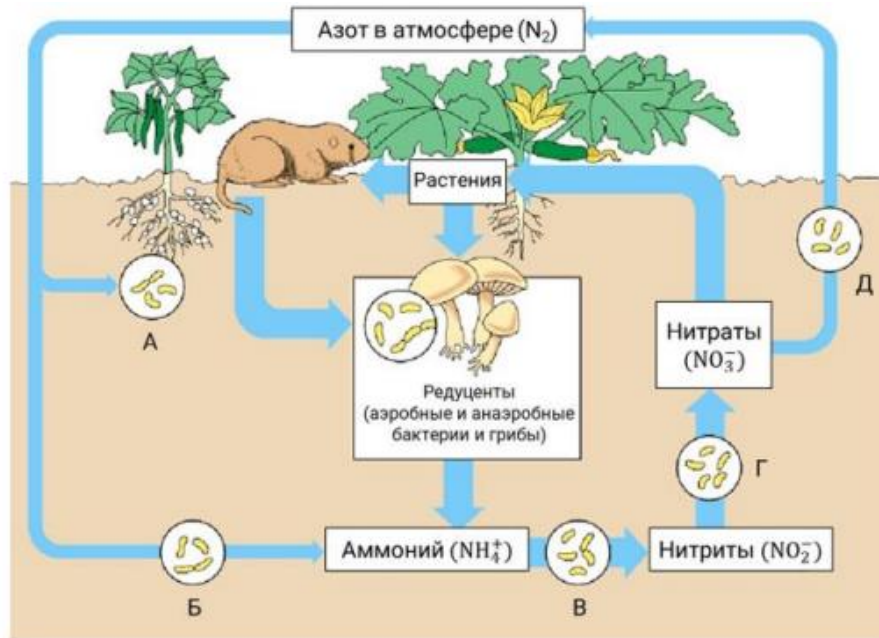
Выявлять отличие экологической ниши вида от его местообитания.

Выявлять причины различий в размерах экологической ниши у разных видов растений и животных.

Анализировать причины и последствия смены экологической ниши.

Примеры заданий для организации деятельности обучающихся

В биосферном цикле азота участвует множество групп бактерий. Выберите пункты ответа, где верно произведено соотнесение обозначения процесса на рисунке с названием группы бактерий, осуществляющих этот процесс.



А – азотфиксаторы, В – нитрификаторы первой фазы, С – нитрификаторы второй фазы, D – денитрификаторы, Е – аммонификаторы

(Ответ – в лекционном материале)

11 класс (углубленный уровень)

Тема урока «Закономерности существования биосферы. круговороты веществ» 2 ч.

Планируемые виды учебной деятельности обучающихся:

Раскрывать содержание терминов и понятий: глобальная экосистема, динамическое равновесие, круговороты веществ, биогеохимические циклы.

Определять функцию биосферы в обеспечении биогенного круговорота веществ на планете.

Характеризовать основные круговороты: воды, углерода, азота, фосфора и серы.

Сравнивать особенности круговорота различных веществ.

Оценивать значение круговорота веществ для существования жизни на Земле.

Объяснять роль организмов в биологическом круговороте веществ.

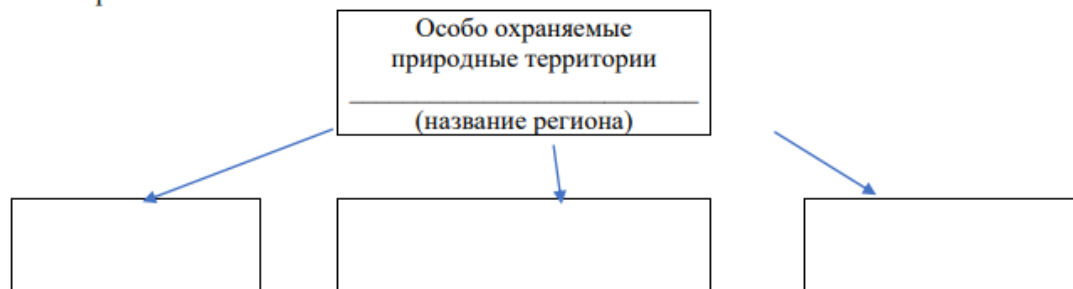
Выявлять динамическое равновесие биосферы.



нажмите, чтобы посмотреть все задания
школьного этапа ВсОШ 11 класса 2022-2023 гг.

Примеры заданий для организации деятельности обучающихся

Заполните схему: впишите в пустые блоки схемы названия особо охраняемых территорий вашего региона.



Впишите в таблицу названия территорий России, в которых обитают указанные животные.

Голомянка	
Стерх	
Байкальская нерпа	
Снежный барс (ирбис)	
Снежный баран	
Русская выхухоль	
Кавказская лесная кошка	

Варианты для выбора: Якутия, Байкал, Алтай, Таймыр, Дагестан, Центральная Россия

<https://content.edsoo.ru/case/item/121/>

11 класс (углубленный уровень)

Тема урока «Антропогенное воздействие на растительный и животный мир. Охрана природы» 2 ч.

Планируемые виды учебной деятельности обучающихся:

Раскрывать содержание терминов и понятий: сокращение биоразнообразия, охрана природы, особо охраняемые природные территории (ООПТ), ботанический сад, зоологический парк.

Характеризовать планетарную роль растений и животных.

Характеризовать принципы «Всемирной стратегии охраны природы»

Перечислять особенности различных ООПТ.

Приводить примеры ООПТ, расположенных в своей местности.

Приводить примеры редких и малочисленных видов растений и животных своей местности, занесенных в Красные книги регионов и Красную книгу РФ.

Универсальный кодификатор



ФИПИ

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОДИФИКАТОР
распределённых по классам проверяемых требований к результатам
освоения основной образовательной программы среднего общего
образования и элементов содержания
по биологии

для использования в федеральных и региональных процедурах оценки
качества образования

одобрен решением федерального учебно-методического объединения по
общему образованию (протокол от 12.04.2021 г. №1/21)

подготовлен федеральным государственным бюджетным
научным учреждением
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

Кодификатор является систематизированным перечнем проверяемых элементов содержания и операционализированных требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор состоит из двух разделов:

- раздел 1. Базовый уровень
- раздел 2. Углубленный уровень

Кодификатор предназначен для использования в федеральных и региональных процедурах оценки качества образования



нажмите, чтобы перейти к документу

ФПУ: учебный предмет «БИОЛОГИЯ»

Наименование учебника	Автор (авторский коллектив)	Класс	Наименование издательства
<u>Биология</u>	<u>Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие /Под ред. Пасечника В.В.</u>	<u>10</u>	<u>Акционерное общество «Издательство «Просвещение»</u>
<u>Биология. Биологические системы и процессы</u> УГЛУБЛЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ	<u>Теремов А.В., Петросова Р.А.</u>	<u>10</u>	<u>Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ Мнемозина»</u>

Наименование учебника	Автор (авторский коллектив)	Класс	Наименование издательства
<u>Биология</u>	<u>Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие /Под ред. Пасечника В.В.</u>	<u>11</u>	<u>Акционерное общество «Издательство «Просвещение»</u>
<u>Биология. Биологические системы и процессы</u> УГЛУБЛЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ	<u>Теремов А.В., Петросова Р.А.</u>	<u>11</u>	<u>Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ Мнемозина»</u>



нажмите, чтобы перейти к Федеральному перечню учебников (ФПУ)