

ГАОУ ВО «МОСКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ СОДЕРЖАНИЯ, МЕТОДОВ И ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАЗОВАНИЯ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОГО КУРСА**

**«ПРАКТИКУМ ЕГЭ ПО БИОЛОГИИ»**

**(базовый уровень подготовки)**

**среднее общее образование**



**Москва**

**2024**

**Оглавление**

[Пояснительная записка 3](#_Toc157449496)

[Личностные результаты 5](#_Toc157449497)

[Метапредметные результаты 5](#_Toc157449498)

[Организм человека и его здоровье 7](#_Toc157449499)

[Тема «Уровневая организация организма человека» 7](#_Toc157449500)

[Тема «Нейрогуморальная регуляция. Органы чувств и сенсорные системы» 11](#_Toc157449501)

[Тема «Исполнительные органы и системы организма человека» 24](#_Toc157449502)

[Система и разнообразие органического мира 40](#_Toc157449503)

[Тема «Простейшие и животные» 40](#_Toc157449504)

[Тема «Морфология, анатомия и физиология покрытосеменных» 59](#_Toc157449505)

[Тема «Разнообразие растений» 71](#_Toc157449506)

[Тема «Грибы и лишайники» 82](#_Toc157449507)

[Эволюция живой природы 87](#_Toc157449508)

[Тема «Эволюция живой природы» 87](#_Toc157449509)

[Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система 100](#_Toc157449510)

[Тема «Цитология – наука о клетке» 100](#_Toc157449511)

[Тема «Размножение и индивидуальное развитие» 111](#_Toc157449512)

[Тема «Основы генетики. Селекция и биотехнология» 117](#_Toc157449513)

[Биология как наука. Методы научного познания 125](#_Toc157449514)

[Тема «Биологические науки. Предсказание результатов эксперимента» 125](#_Toc157449515)

[Экологические закономерности 130](#_Toc157449516)

[Тема «Экологические закономерности» 130](#_Toc157449517)

[Тематическое планирование 139](#_Toc157449518)

# **Пояснительная записка**

Учебный курс «Практикум ЕГЭ по биологии» направлен на подготовку обучающихся к ЕГЭ и может быть реализован на уровне среднего общего образования. В его содержание вошли темы и задания разных типов и уровней сложности, которые будут предложены на едином государственном экзамене по биологии в 2024 году. Основная цель – помочь выпускникам подготовиться к экзамену, правильно спланировать свою работу по повторению и обобщению изученного материала, по отработке решения типовых заданий. Курс поможет обучающимся понять, какой объем теоретических сведений они должны усвоить. Важно, чтобы обучающиеся научились правильно оформлять работу, выявлять критерии оценивания, акцентировать внимание на формулировках заданий и избегать ошибок, связанных с невнимательностью и рассеянностью на экзамене. Место данного курса в учебном плане определяет образовательная организация. Учебный курс рассчитан на 56 часов и состоит из содержательных блоков, представленных в кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения ЕГЭ по биологии. Программа позволяет актуализировать знания не только курса биологии основной школы, но и обратить внимание на содержание курса 10 класса. Для этого в программе увеличено количество часов на темы «Клетка как биологическая система» и «Организм как биологическая система».

Программа ориентирована на актуализацию знаний и применение познавательных учебных действий интеллектуального и практического характера по всем разделам школьного курса биологии на уровне ООО и СОО. Определены темы, соответствующие содержательным блокам ЕГЭ: «Биология как наука. Методы научного познания», «Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система», «Система и разнообразие органического мира», «Организм человека и его здоровье», «Эволюция живой природы», «Экологические закономерности». Необходимо помнить, что содержание проверки на едином государственном экзамене составляют знания и разнообразные умения как интеллектуального, так и практического характера по всем разделам школьного курса биологии на уровне ООО и СОО. Рекомендуемая составителями рабочей программы последовательность прохождения данных тем обучающимися объясняется целесообразностью актуализации и систематизации их содержания, решения заданий на закрепление этих знаний во II полугодии 11 класса исходя из:

1. структуры основного курса учебного предмета «Биология»;
2. необходимости сформированности знаний и умений по одним темам для решения заданий по другим (например, для выполнения ряда заданий требуется уметь интерпретировать данные экспериментов, знать правила их постановки, уметь анализировать факты. Для этого необходимо вначале повторить содержание всего курса биологии основной и средней школы).

В каждой теме предлагаемого курса представлена таблица, в которой установлено соответствие между заданиями ЕГЭ и планируемыми образовательными результатами, а также подобраны цифровые ресурсы для подготовки к экзаменам по определенным формам представления заданий. Для каждого занятия по конкретной теме предложены задания разного уровня сложности в соответствии со структурой и содержанием экзамена, проверяющие степень усвоения определенных элементов содержания. Они могут выполняться на занятиях, а также в процессе самоподготовки. Важную роль при раскрытии содержания общего и тематического практикумов играют методические рекомендации (они составлены для каждого занятия темы).

С целью отработки заданий в формате ЕГЭ по определенным разделам курса биологии, помимо указанных в рабочей программе цифровых ресурсов МЭШ, можно использовать исходную и новую версии открытого банка заданий. Для этого нужно зайти на сайт ФИПИ <https://fipi.ru/>, в горизонтальном меню навести на вкладку «ЕГЭ». В открывшемся списке выбрать пункт «Открытый банк заданий ЕГЭ». В новом открытом банке можно задать поиск заданий по нужному разделу и КЭС, уровню сложности, типу ответа.

Допускается изменение порядка изучения тем и перераспределение количества часов на изучение тем в рамках тематического планирования.

# **Личностные результаты**

1. Осознание учащимся и способность формулировать свои слабые и сильные стороны при подготовке к экзамену, критичное отношение к общему уровню знаний и готовности к аттестации.
2. Самостоятельное планирование учащимся своего учебного времени, распределение нагрузки при подготовке к экзаменам.
3. Понимание учащимся норм социального поведения и общения в учебной и экзаменационной ситуации.
4. Заинтересованность учащегося в решении нестандартных задач, готовность осваивать новые формы деятельности и задания.
5. Способность учащегося ориентироваться в новых и нестандартных ситуациях, а также ситуациях и заданиях с избыточными или недостаточными условиями. Заинтересованность учащегося в изучении и анализе этих ситуаций.

# **Метапредметные результаты**

1. Искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.
2. Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках.
3. Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках.
4. Находить аргументы в отношении действий и суждений другого и проводить критический анализ; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития.
5. Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия.
6. Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения.
7. Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.
8. Самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно судить о результатах достижения цели.
9. Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали.
10. Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях.
11. Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели.
12. Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты.
13. Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели.
14. Сопоставлять полученный результат деятельности с планируемым.
15. Осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий.
16. При осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т. д.).
17. Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия.
18. Развернуто, логично и ясно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.
19. Распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты освоения курса представлены в основном содержании программы.

# **Организм человека и его здоровье**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема «Уровневая организация организма человека»** | | | |
| **Номер, уровень сложности и форма представления заданий ЕГЭ, проверяемые элементы содержания** | **Образовательные результаты** | **Цифровые тестовые ресурсы** | |
| № 13 (Б). *Задание с рисунком с записью короткого ответа*. Организм человека | Характеризовать биологические объекты, процессы и явления, используя рисунки и схемы.  Находить на рисунках и схемах структурные части организма человека и стадии различных физиологических процессов | Целесообразно на первом занятии провести стартовую диагностику (тест в формате заданий ЕГЭ).  Тренинг в тестовом формате по теме «Уровневая организация организма человека. Характеристика типов тканей организма человека. Науки, изучающие организм человека»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/391667](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/391667?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/391943](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/391943?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/391966](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/391966?menuReferrer=my_materials) | |
| № 14 (П). *Задание на установление соответствия*. Организм человека | Распознавать и описывать структуры человеческого организма по их изображениям.  Сравнивать биологические объекты, используя рисунки и схемы.  Выявлять отличительные признаки биологических объектов |
| № 15 (Б). *Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)*. Организм человека | Распознавать и описывать клетки, ткани, органы человеческого организма по изображениям.  Сравнивать биологические объекты, процессы и явления, выявлять их отличительные признаки |
| № 20 (П). *Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)*. Организм человека | Характеризовать особенности клеточного строения организма человека, используя изображения и табличную форму представления информации |
| № 24 (В). *Задание с развернутым ответом*. Задание с изображением биологического объекта | Характеризовать биологические объекты, процессы и явления, используя рисунки и схемы.  Устанавливать структурно-функциональные связи для биологических объектов разных уровней организации | | Подбор тестов в Библиотеке МЭШ для закрепления теоретического материала по теме:  Химический состав клетки  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/193969/preview>  Становление наук о человеке  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/242958/preview>  Ткани организма человека  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/516527> |
| **Поурочное планирование** | | | |
| **Занятие** | **Рекомендации по организации деятельности обучающихся** | | |
| 1. Уровневая организация организма человека. Характеристика типов тканей организма человека. Науки, изучающие организм человека | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - места человека в системе живой природы;  - доказательств родства человека с другими млекопитающими;  - существенных признаков строения организма человека (клеток, тканей, органов и систем органов);  - наук, изучающих организм человека, и используемых в них методах.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий урока «Комплекс наук, изучающих организм человека. Научные методы изучения человеческого организма»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/475030](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/475030?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Общий обзор организма человека. Органы. Системы органов»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/475965](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/475965?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Строение клетки животных. Ткани животных»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1058999](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1058999?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Ткани. Лабораторная работа № 1 «Выявление особенностей строения клеток разных тканей»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/480230](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/480230?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Комплекс наук, изучающих организм человека. Научные методы изучения человеческого организма»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7490372](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7490372?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=dc95d8228041e3118f61001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема «Нейрогуморальная регуляция. Органы чувств и сенсорные системы»** | | |
| **Номер, уровень сложности и форма представления заданий ЕГЭ, проверяемые элементы содержания** | **Образовательные результаты** | **Цифровые тестовые ресурсы** |
| № 13 (Б). *Задание с рисунком с записью короткого ответа*. Организм человека | Характеризовать биологические объекты, процессы и явления, используя рисунки и схемы.  Находить на рисунках и схемах структурные части организма человека и стадии различных физиологических процессов | Тренинг в тестовом формате по темам:  1. Регуляция функций в организме человека. Общий план строения нервной системы и ее функции. Строение нервной ткани и ее функции. Нейрон – структурно-функциональная единица нервной ткани. Рефлекторный принцип работы нервной системы. Периферическая нервная система. Нервы, нервные узлы, нервные окончания, синапсы, нейромедиаторы  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/392252](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/392252?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/392306](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/392306?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/392328](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/392328?menuReferrer=my_materials)  2. Центральная нервная система. Спинной мозг, его строение и функции. Головной мозг, строение и функции его отделов  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/392391](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/392391?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/392399](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/392399?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/392410](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/392410?menuReferrer=my_materials)  3. Соматический и вегетативный отделы нервной системы  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/392630](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/392630?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/392626](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/392626?menuReferrer=my_materials)  4. Железы организма человека. Эндокринная система. Эндокринные железы и их гормоны. Нарушения работы эндокринных желез и их последствия. Взаимодействие нервной и гуморальной регуляции функции  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/392933](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/392933?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/533265](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/392953?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393202](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393202?menuReferrer=my_materials)  5. Рефлекторная теория поведения. Врожденные и приобретенные программы поведения. Особенности высшей нервной деятельности человека. Учение И. П. Павлова о первой и второй сигнальных системах. Личность и ее индивидуально-психологические особенности. Типы высшей нервной деятельности. Темперамент  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/399250](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/399250?menuReferrer=my_materials)  6. Органы чувств и их значение. Анализаторы. Рецепторы и их свойства  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393330](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393330?menuReferrer=my_materials)  7. Орган зрения. Бинокулярное и стереоскопическое зрение. Нарушения зрения и их причины. Гигиена зрения  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393339](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393339?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393353](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393353?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393364](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393364?menuReferrer=my_materials)  8. Орган слуха. Нарушения слуха и их причины. Гигиена слуха  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/394229](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/394229?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/394250](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/394250?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/394283](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/394283?menuReferrer=my_materials)  9. Органы равновесия, мышечного и кожного чувства, обоняния и вкуса  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/394312](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/394312?menuReferrer=my_materials) |
| № 14 (П). *Задание на установление соответствия*. Организм человека | Распознавать и описывать структуры человеческого организма по их изображениям и процессам жизнедеятельности.  Сравнивать биологические объекты, процессы и явления, используя рисунки и схемы.  Выявлять отличительные признаки биологических объектов, процессов и явлений.  Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обоснования мер профилактики травматизма, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); нарушения зрения, слуха.  Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обоснования оказания первой помощи при травмах |
| № 15 (Б). *Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)*. Организм человека | Распознавать и описывать органы человеческого организма по изображениям.  Выявлять особенности строения и жизнедеятельности организма человека.  Сравнивать биологические объекты, процессы и явления, выявлять их отличительные признаки.  Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обоснования мер профилактики травматизма, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); нарушения зрения, слуха.  Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обоснования оказания первой помощи при травмах |
| № 16 (П). *Задание на установление последовательности*. Организм человека | Характеризовать сущность биологических процессов и явлений.  Анализировать перечень биологических процессов и явлений.  Устанавливать взаимосвязи между событиями процессов и явлений, происходящих на клеточном и организменном уровнях организации жизни.  Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обоснования мер профилактики травматизма, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); нарушения зрения, слуха.  Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обоснования оказания первой помощи при травмах |
| № 20 (П). *Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)*. Организм человека | Характеризовать особенности организма человека, его строения, жизнедеятельности, высшей нервной деятельности и поведения, используя изображения и табличную форму представления информации |
| № 22 (П). *Задание с развернутым ответом*. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ эксперименталь-ных данных (методология эксперимента) | Владеть основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых систем.  Анализировать и объяснять результаты биологических экспериментов и наблюдений | Подбор тестов в Библиотеке МЭШ для закрепления теоретического материала по темам:  1. Регуляция функций в организме человека. Общий план строения нервной системы и ее функции. Строение нервной ткани и ее функции. Рефлекторный принцип работы нервной системы. Периферическая нервная система.  Основные механизмы нервной регуляции  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/376693/preview>  Строение и принцип работы нервной системы  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/376728/preview>  Нейрогуморальная регуляция  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/283324/preview>  Нервная система. Нейрон – структурно-функциональная единица строения нервной системы  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/213462/preview>  2. Центральная нервная система. Спинной мозг, его строение и функции. Головной мозг, строение и функции его отделов.  Строение нервной системы. Спинной мозг  [https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/516936/preview](https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/261921/preview)  Строение головного мозга. Продолговатый мозг, мост, мозжечок, средний мозг  [https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/262102/preview](https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/33132/preview)  Передний мозг: промежуточный мозг и большие полушария  [https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/519304/preview](https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/262164/preview)  3. Соматический и вегетативный отделы нервной системы. Нарушения в работе нервной системы.  Соматическая нервная система. Вегетативная нервная система. Нервная система как единое целое. Нарушения в работе нервной системы  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/484979>  4. Железы организма человека. Эндокринная система. Эндокринные железы и их гормоны. Нарушения работы эндокринных желез и их последствия. Взаимодействие нервной и гуморальной регуляции функций.  Роль эндокринной регуляции  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/265095/info>  Эндокринная система  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/176476/preview>  Роль гормонов в обмене веществ, росте и развитии организма  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/255405>  Нарушения в работе эндокринных желёз  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/485319>  5. Рефлекторная теория поведения. Врожденные и приобретенные программы поведения. Особенности высшей нервной деятельности человека. Учение И. П. Павлова о первой и второй сигнальных системах. Личность и ее индивидуально-психологические особенности. Типы высшей нервной деятельности. Темперамент.  Интересы, склонности, способности. Нарушения деятельности нервной системы и их предупреждение  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/265323/preview>  Воля, эмоции, внимание  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/265026/preview>  Особенности высшей нервной деятельности человека. Речь и сознание. Познавательные процессы  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/264887/info>  6. Органы чувств и их значение. Анализаторы. Рецепторы и их свойства.  Сенсорные системы, или анализаторы  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/322102/preview>  Строение анализатора  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/279242/preview>  Сенсорные системы  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/149222/preview>  Органы чувств. Анализаторы  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/177878/info>  7. Орган зрения. Бинокулярное и стереоскопическое зрение. Нарушения зрения и их причины. Гигиена зрения.  Зрительный анализатор  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/382217/preview>  Зрительный анализатор  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/252653/preview>  Глаз и зрение  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/134954/preview>  8. Орган слуха. Нарушения слуха и их причины. Гигиена слуха.  Слуховой анализатор  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/382253/preview>  Орган слуха, слуховой анализатор  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/279241/preview>  Слуховой анализатор  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/224805/preview>  9. Органы равновесия, мышечного и кожного чувства, обоняния и вкуса.  Органы осязания, обоняния и вкуса  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/272988/info>  Вестибулярный анализатор. Мышечное чувство. Осязание  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/225219/info> |
| № 23 (В). *Задание с развернутым ответом*. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ эксперименталь-ных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы) | Владеть основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых систем.  Анализировать и объяснять результаты биологических экспериментов и наблюдений |
| № 24 (В). *Задание с развернутым ответом*. Задание с изображением биологического объекта | Характеризовать биологические объекты, процессы и явления, используя рисунки и схемы.  Устанавливать структурно-функциональные связи для биологических объектов разных уровней организации |
| № 25 (В). *Задание с развернутым ответом*. Обобщение и применение знаний о человеке | Характеризовать особенности организма человека, его строения, жизнедеятельности, высшей нервной деятельности и поведения.  Объяснять причины эволюции человека.  Объяснять родство человека с другими млекопитающими животными.  Объяснять зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды; роль гормонов в организме.  Анализировать влияние факторов риска на здоровье человека.  Сравнивать организм человека с другими животными; биологические процессы и явления.  Анализировать результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию |
| **Поурочное планирование** | | |
| **Занятие** | **Рекомендации по организации деятельности обучающихся** | |
| 1. Регуляция функций в организме человека. Общий план строения нервной системы и ее функции. Строение нервной ткани и ее функции. Нейрон – структурно-функциональная единица нервной ткани. Рефлекторный принцип работы нервной системы. Периферическая нервная система. Нервы, нервные узлы, нервные окончания, синапсы, нейромедиаторы. Центральная нервная система. Спинной мозг, его строение и функции | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - способов регуляции функций в организме человека;  - строения и функций нервной системы, ее подразделений по топографическому и анатомо-функциональному принципам;  - строения и функций нервной ткани;  - о нейроне как структурно-функциональной единице нервной ткани;  - классификации нейронов;  - о рефлекторном принципе работы нервной системы;  - строения двух- и трехнейронных рефлекторных дуг и направления движения нервного импульса по ним;  - строения и функций центральной и периферической нервных систем;  - о нервах, нервных узлах, нервных окончаниях, синапсах, нейромедиаторах;  - строения и функций спинного мозга.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  На занятии по данной теме школьникам будет предложен огромный фактологический материал, без которого невозможны мыслительные операции: сравнения, сопоставления, установления причинно-следственных связей, обобщения и др. Для облегчения запоминания школьниками этого материала необходимо как можно чаще использовать понятия в ходе уроков по этой и другим темам данного модуля. Полезно вести словарь терминов, составлять схемы и обобщающие таблицы, опорные конспекты. Целесообразно провести на следующем занятии терминологический диктант.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий урока «Биология 8. Нервная система. Нейроны, нервы, нервные узлы. Центральная и периферическая нервная система»  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/4064>  Видеоурок «Нервная система. Нейрон – структурно-функциональная единица нервной системы»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9391033](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9391033?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Рефлекс, рефлекторная дуга. Рефлекторный принцип работы нервной системы»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9624105](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9624105?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Нервная система. Нейроны, нервы, нервные узлы. Центральная и периферическая нервная система»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9390724](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9390724?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=dc95d8228041e3118f61001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 2. Головной мозг, строение и функции его отделов. Соматический и вегетативный отделы нервной системы. Нарушения в работе нервной системы. Рефлекторная теория поведения. Врожденные и приобретенные программы поведения. Особенности высшей нервной деятельности человека. Учение И. П. Павлова о первой и второй сигнальных системах. Личность и ее индивидуально-психологические особенности. Типы высшей нервной деятельности. Темперамент | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - строения и функций головного мозга и его отделов;  - правил профилактики травм и заболеваний;  - соматических и вегетативных отделов нервной системы;  - гигиенических норм и правил здорового образа жизни;  - правил профилактики травм и заболеваний;  - факторов риска и возможных последствий их влияния на организм человека;  - рефлекторной теории поведения;  - врожденных и приобретенных программ поведения;  - особенностей высшей нервной деятельности человека;  - учения И. П. Павлова о первой и второй сигнальных системах;  - личности и ее индивидуально-психологических особенностях;  - типов высшей нервной деятельности и темперамента;  - правил гигиены физического и умственного труда.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий урока «Большие полушария головного мозга. Нарушения деятельности нервной системы и их предупреждение»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/21386](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/21386?menuReferrer=my_materials)  Видеоурок «Строение и функции головного мозга»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9354720](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9354720?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Соматическая нервная система и вегетативная нервная система»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7490288](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7490288?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Высшая нервная деятельность человека. Условные и безусловные рефлексы, их значение»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/8456521](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8456521?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Особенности психики человека. Типы темперамента»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9410324](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9410324?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=dc95d8228041e3118f61001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 3. Железы организма человека. Эндокринная система. Гормоны, их свойства и механизм действия на клетки-мишени. Гипофиз и его гормоны. Особенности работы гипоталамо-гипофизарной системы человека. Взаимодействие нервной и гуморальной регуляции функций. Эндокринные железы и их гормоны. Нарушения работы эндокринных желез и их последствия | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - местоположения в организме человека, особенностей строения и функционирования эндокринных желез (эпифиз (шишковидная железа), щитовидная железы, паращитовидные железы, тимус (вилочковая железа), поджелудочная железа, надпочечники, семенники и яичники), вырабатываемых ими гормонов;  - строения и функционирования эндокринной системы;  - гормонов, их свойств как биологически активных веществ и механизма действия на клетки-мишени;  - о гипофизе и его гормонах;  - особенностей работы гипоталамо-гипофизарной системы человека;  - взаимодействия нервной и гуморальной регуляции функций;  - о нарушениях в работе эндокринных желез (гипо- и гиперфункция);  - правил профилактики эндокринных заболеваний;  - факторов риска и возможных последствий их влияния на организм человека.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий урока «Железы и их классификация. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма. Роль гормонов в обмене веществ»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1137433](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1137433?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Эндокринная система. Железы внутренней секреции»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7529686](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7529686?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=dc95d8228041e3118f61001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 4. Органы чувств и их значение. Анализаторы. Рецепторы и их свойства. Орган зрения. Бинокулярное и стереоскопическое зрение. Нарушения зрения и их причины. Гигиена зрения | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - органов чувств и их значений;  - анализаторов, учения И. П. Павлова об анализаторах;  - периферического (рецепторы), проводникового (чувствительные нервы) и центрального (чувствительные зоны коры больших полушарий) отделов анализаторов;  - рецепторов, их свойств и видов (контактные, дистантные, проприорецепторы, интерорецепторы);  - устройства и функционирования органа зрения и зрительного анализатора;  - о зрительном восприятии, бинокулярном и стереоскопическом зрении;  - о нарушениях зрения и их причинах, заболеваниях глаза;  - гигиенических норм и правил здорового образа жизни;  - правил профилактики травм и заболеваний;  - факторов риска и возможных последствий их влияния на организм человека.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий урока «Органы чувств и их значение в жизни человека. Сенсорные системы, их строение и функции»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/84432](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/84432?menuReferrer=my_materials)  Сценарий темы «Органы чувств и сенсорные системы»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/2502093](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2502093?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Органы чувств - анализаторы. Урок 1. Понятие об анализаторах. Зрительный анализатор»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1569280](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1569280?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Органы чувств. Сенсорные системы, их строение и функции»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/8854057](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8854057?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Глаз и зрение. Зрительный анализатор. Лабораторная работа «Изучение строения и работы органа зрения». Нарушения зрения и их профилактика»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/14874](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/14874?menuReferrer=my_materials)  Видеоурок «Оптическая система глаза и зрительное восприятие. Нарушения зрения и их профилактика»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9544604](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9544604?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=dc95d8228041e3118f61001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 5. Орган слуха. Нарушения слуха и их причины. Гигиена слуха. Органы равновесия, мышечного и кожного чувства, обоняния и вкуса | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - устройства и функционирования органа слуха и слухового анализатора;  - слухового восприятия;  - о нарушениях слуха и их причинах, заболеваниях уха;  - гигиенических норм и правил здорового образа жизни;  - правил профилактики травм и заболеваний;  - факторов риска и возможных последствий их влияния на организм человека;  - устройства и функционирования органов равновесия, мышечного и кожного чувства, обоняния и вкуса;  - о взаимодействии сенсорных систем организма и компенсации анализаторов.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий урока «Ухо и слух. Слуховой анализатор. Гигиена слуха»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/17294](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/17294?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Нарушение функционирования органа чувства. Заболевания и их коррекция. Подготовка к предпрофессиональному экзамену и ЕГЭ»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/890386](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/890386?menuReferrer=my_materials)  Сценарий темы «Органы чувств и сенсорные системы»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/2502093](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2502093?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Органы чувств – анализаторы. Урок 2. Слуховой анализатор»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1572358](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1572358?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Строение и функции органа слуха. Нарушения слуха и их профилактика»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9547102](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9547102?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Органы чувств – анализаторы. Урок 3. Органы равновесия, мышечного чувства, осязания»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1572416](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1572416?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Органы чувств – анализаторы. Урок 4. Вкусовой и обонятельный анализаторы»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1572445](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1572445?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействие сенсорных систем»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9313427](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9313427?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=dc95d8228041e3118f61001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
|  |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема «Исполнительные органы и системы организма человека»** | | |
| **Номер, уровень сложности и форма представления заданий ЕГЭ, проверяемые элементы содержания** | **Образовательные результаты** | **Цифровые тестовые ресурсы** |
| № 13 (Б). *Задание с рисунком с записью короткого ответа*. Организм человека | Характеризовать биологические объекты, процессы и явления, используя рисунки и  схемы.  Находить на рисунках и схемах структурные части организма человека и стадии различных физиологических процессов | 1. Опора и движение  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/389390](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/389390?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/389428](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/389428?menuReferrer=my_materials)  2. Внутренняя среда организма человека. Иммунитет  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/389916](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/389916?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/389923](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/389923?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/389929](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/389929?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/389948](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/389948?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/389977](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/389977?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/389986](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/389986?menuReferrer=my_materials)  3. Транспорт веществ в организме человека. Работа сердца. Закономерности движения крови и лимфы по сосудам  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/389734](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/389734?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/389754](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/389754?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/389797](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/389797?menuReferrer=my_materials)  4. Дыхание человека  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/390574](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/390574?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/390620](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/390620?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/390645](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/390645?menuReferrer=my_materials)  5. Питание и пищеварение. Витамины  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/436300](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/390682?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/390922](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/390922?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/390952](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/390952?menuReferrer=my_materials)  6. Выделение. Покровы тела. Терморегуляция  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/391052](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/391052?menuReferrer=my_materials)  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/516395>  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/391074](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/391074?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/391276](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/391276?menuReferrer=my_materials) |
| № 14 (П). *Задание на установление соответствия*. Организм человека | Распознавать и описывать структуры человеческого организма по их изображениям и процессам жизнедеятельности.  Сравнивать биологические объекты, процессы и явления, используя рисунки и схемы.  Выявлять отличительные признаки биологических объектов, процессов и явлений.  Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обоснования мер профилактики распространения заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами; травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); нарушения осанки, зрения, слуха; заражения инфекционными и простудными заболеваниями.  Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обоснования оказания первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами |
| № 15 (Б). *Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)*. Организм человека | Распознавать и описывать клетки, ткани, органы человеческого организма по изображениям.  Выявлять особенности строения и жизнедеятельности организма человека.  Сравнивать биологические объекты, процессы и явления, выявлять их отличительные признаки.  Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обоснования мер профилактики распространения заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами; травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); нарушения осанки, зрения, слуха; заражения инфекционными и простудными заболеваниями.  Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обоснования оказания первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами |
| № 16 (П). *Задание на установление последовательности*. Организм человека | Характеризовать сущность биологических процессов и явлений.  Анализировать перечень биологических процессов и явлений.  Устанавливать взаимосвязи между событиями процессов и явлений, происходящих на клеточном и организменном уровнях организации жизни.  Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обоснования мер профилактики распространения заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами; травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); нарушения осанки, зрения, слуха; заражения инфекционными и простудными заболеваниями.  Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обоснования оказания первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами |
| № 20 (П). *Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)*. Организм человека | Характеризовать особенности организма человека, его строения, жизнедеятельности, высшей нервной деятельности и поведения, используя изображения и табличную форму представления информации | Тренинг в тестовом формате для отработки заданий № 20 и № 21 ЕГЭ:  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/399501](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/399501?menuReferrer=my_materials) |
| № 21 (Б). *Анализ данных в табличной или графической форме*. Биологические системы и их закономерности | Анализировать и интерпретировать данные, представленные в табличной или графической форме |
| № 22 (П). *Задание с развернутым ответом*. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ эксперименталь-ных данных (методология эксперимента) | Владеть основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых систем.  Анализировать и объяснять результаты биологических экспериментов и наблюдений | Подбор тестов в Библиотеке МЭШ для закрепления теоретического материала по темам:  1. Опора и движение.  Опора и движение человека  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/312794/preview>  Мышцы, их строение и функции  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/307071/info>  Опорно-двигательная система человека  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/284406/preview>  Скелет человека  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/265041/preview>  2. Внутренняя среда организма человека. Иммунитет.  Внутренняя среда организма. Кровь. Иммунитет  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/267889/preview>  Внутренняя среда организма  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/220930/preview>  Иммунитет  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/224639/preview>  3. Транспорт веществ в организме человека. Работа сердца. Закономерности движения крови и лимфы по сосудам.  Кровеносная система и кровообращение. Строение и функции сосудов  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/215659>  Строение и работа сердца  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/96600/preview>  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/509338>  Круги кровообращения  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/247982>  Движение крови по сосудам. Регуляция кровоснабжения  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/516680>  Первая помощь при кровотечениях  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/516253>  Гигиена сердечно-сосудистой системы  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/516542>  4. Дыхание человека.  Органы дыхательной системы. Значение дыхания  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/254496/preview>  Газообмен в легких и тканях  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/70169>  Дыхательные движения. Регуляция дыхания  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/73591>  Гигиена дыхания. Болезни органов дыхания  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/487542>  Первая помощь при поражении органов дыхания  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/487312>  5. Питание и пищеварение. Витамины.  Пищеварительная система  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/365153/preview>  Пищеварение в тонком кишечнике. Роль печени и поджелудочной железы в пищеварении  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/278173/preview>  Пищеварение в желудке и двенадцатиперстной кишке  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/257873/preview>  Пищеварение в ротовой полости  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/257865/preview>  6. Выделение. Покровы тела. Терморегуляция.  Строение и функции кожи  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/358292/preview>  Выделение. Органы мочевыделения  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/274975/info>  Терморегуляция организма. Закаливание  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/261090/preview>  Значение кожи и ее строение. Терморегуляция  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/93222/preview>  7. Размножение и индивидуальное развитие человека.  Размножение человека. Половая система  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/264755/preview> |
| № 23 (В). *Задание с развернутым ответом*. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ эксперименталь-ных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы) | Владеть основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых систем.  Анализировать и объяснять результаты биологических экспериментов и наблюдений |
| № 24 (В). *Задание с развернутым ответом*. Задание с изображением биологического объекта | Характеризовать биологические объекты, процессы и явления, используя рисунки и схемы.  Устанавливать структурно-функциональные связи для биологических объектов разных уровней организации |
| № 25 (В). *Задание с развернутым ответом*. Обобщение и применение знаний о человеке | Характеризовать особенности организма человека, его строения, жизнедеятельности, высшей нервной деятельности и поведения.  Объяснять причины эволюции человека, единства человеческих рас.  Объяснять место и роль человека в природе; родство человека с другими млекопитающими животными, роль различных организмов в жизни человека.  Объяснять зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды; проявление наследственных заболеваний, иммунитета у человека; роль гормонов и витаминов в организме.  Анализировать различные гипотезы происхождения человека, человеческих рас.  Анализировать влияние факторов риска на здоровье человека  Сравнивать организм человека с другими животными; биологические процессы и явления.  Анализировать результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию |
| **Поурочное планирование** | | |
| **Занятие** | **Рекомендации по организации деятельности обучающихся** | |
| 1. Опора и движение | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - строения и функционирования опорно-двигательного аппарата организма человека на молекулярном, клеточном, тканевом, органном и организменном уровнях организации жизни;  - гигиенических норм и правил здорового образа жизни;  - правил профилактики травм и заболеваний;  - факторов риска и возможных последствий их влияния на организм человека.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий темы «Опора и движение человека»  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2483226>  Видеоурок «Опорно-двигательная система, строение и функции. Строение костей, виды костей. Соединения костей»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9472153](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9472153?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Мышцы, строение и функции»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9291382](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9291382?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=dc95d8228041e3118f61001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 2. Внутренняя среда организма человека. Иммунитет | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - внутренней среды организма человека;  - гигиенических норм и правил здорового образа жизни;  - об иммунитете и его видах;  - групп крови, резус-фактора;  - факторов риска и возможных последствий их влияния на организм человека.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий урока «Группы крови человека. Подготовка к предпрофессиональному экзамену и ЕГЭ»  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/857987>  Сценарий урока «Внутренняя среда организма и ее роль в поддержании гомеостаза. Урок 1»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1873487](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1873487?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Состав и функции крови. Урок 2»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1873506](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1873506?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Иммунитет. Факторы, влияющие на иммунитет. Урок 4»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1873545](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1873545?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Внутренняя среда организма. Организм человека как биосистема»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7490264](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7490264?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Иммунитет. Факторы, влияющие на иммунитет. Роль прививок в борьбе с инфекционными заболеваниями»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7418427](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7418427?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=dc95d8228041e3118f61001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 3. Транспорт веществ в организме человека. Работа сердца. Закономерности движения крови и лимфы по сосудам | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - о транспорте веществ в организме человека;  - строения и функционирования кровеносной системы организма человека на молекулярном, клеточном, тканевом, органном и организменном уровнях организации жизни;  - закономерностей движения крови и лимфы по сосудам;  - гигиенических норм и правил здорового образа жизни;  - правил профилактики заболеваний;  - факторов риска и возможных последствий их влияния на организм человека.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий урока «Строение и работа сердца человека. Подготовка к предпрофессиональному экзамену и ЕГЭ» [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/898019](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/898019?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Кровеносная и лимфатическая системы. Строение и функции сосудов. Урок 5»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1873554](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1873554?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Движение крови по сосудам. Пульс, давление крови. Регуляция кровообращения. Урок 7»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1978916](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1978916?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Виды кровотечений, оказание первой помощи при кровотечениях. Профилактика заболеваний сердечно-сосудистой системы. Урок 8»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1873610](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1873610?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Кровеносная система человека»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/851227](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/851227?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Кровеносная и лимфатическая системы строение и функции. Строение сосудов»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7500736](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7500736?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=dc95d8228041e3118f61001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 4. Дыхание человека | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - строения и функционирования дыхательной системы организма человека на клеточном, тканевом, органном и организменном уровнях организации жизни;  - гигиенических норм и правил здорового образа жизни;  - правил профилактики травм и заболеваний;  - факторов риска и возможных последствий их влияния на организм человека.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий темы «Дыхание человека»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/2638277](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2638277?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Дыхательная система: строение и функции»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/654158](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/654158?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Газообмен в лёгких и тканях»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/549318](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/549318?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Дыхательные движения»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/710133](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/710133?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Лёгочные объёмы. Регуляция дыхания. Лабораторная работа № 7 «Измерение жизненной ёмкости лёгких». Дыхательные движения»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/699661](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/699661?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Дыхательная система строение и функции»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7547955](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7547955?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Этапы дыхания. Дыхательные движения. Газообмен в легких и тканях»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9547069](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9547069?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=dc95d8228041e3118f61001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 5. Питание и пищеварение. Витамины | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - строения и функционирования пищеварительной системы организма человека на клеточном, тканевом, органном и организменном уровнях организации жизни;  - этапов и условий пищеварения;  - о витаминах, гипер-, гипо- и авитаминозах;  - гигиенических норм и правил здорового образа жизни;  - правил профилактики заболеваний;  - факторов риска и возможных последствий их влияния на организм человека.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий темы «Питание. Пищеварение. Пищеварительная система: строение и функции»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/752944](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/752944?menuReferrer=catalogue)  Сценарий темы «Обработка пищи в ротовой полости. Роль ферментов в пищеварении»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/797889](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/797889?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Питание, питательные вещества и пищевые продукты. Пищеварительная система, строение и функции»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9353211](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9353211?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=dc95d8228041e3118f61001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 6. Выделение. Покровы тела. Терморегуляция.  Размножение и индивидуальное развитие человека | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - строения и функционирования выделительной системы организма человека на молекулярном, клеточном, тканевом, органном и организменном уровнях организации жизни;  - покровов тела;  - способов и механизмов терморегуляции;  - строения и функционирования половой системы человека;  - об индивидуальном развитии человека;  - гигиенических норм и правил здорового образа жизни;  - правил профилактики заболеваний;  - факторов риска и возможных последствий их влияния на организм человека.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий урока «Подготовка к ЕГЭ. Терморегуляция и многое другое»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1051894](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1051894?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Биология 8 класс. Мочевыделительная система: строение, функции. Процесс образования мочи»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/641638](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/641638?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Покровы тела человека»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/995084](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/995084?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Строение и функции мочевыделительной системы человека. Нефрон как структурно-функциональная единица почки»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9402825](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9402825?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Строение и функции кожи. Гигиена покровов тела. Роль кожи в процессах терморегуляции. Закаливание организма. Первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и отморожениях»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9314704](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9314704?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Половая система: строение, функции. Оплодотворение и внутриутробное развитие»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1664788](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1664788?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Роль генетических знаний в планировании семьи»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1192156](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1192156?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Строение и функции половой системы. Оплодотворение и внутриутробное развитие»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9467658](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9467658?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Наследственные заболевания, их причины и предупреждение. Роль генетических знаний в планировании семьи»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/8852876](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8852876?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=dc95d8228041e3118f61001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |

# **Система и разнообразие органического мира**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема «Простейшие и животные»** | | |
| **Номер, уровень сложности и форма представления заданий ЕГЭ, проверяемые элементы содержания** | **Образовательные результаты** | **Цифровые тестовые ресурсы** |
| № 9 (Б). *Задание с рисунком с записью короткого ответа*. Разнообразие организмов. Грибы, Растения, Животные | Характеризовать биологические объекты, процессы и явления, используя рисунки и схемы.  Находить на рисунках и схемах структурные части биологических объектов и стадии различных процессов | Тренинг в тестовом формате по темам:  1. Простейшие  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393808](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393808?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393901](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393901?menuReferrer=my_materials)  2. Кишечнополостные  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/395082](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/395082?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/395127](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/395127?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393917](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393917?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393924](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393924?menuReferrer=my_materials)  3. Типы: Плоские черви, Круглые черви  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/394820](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/394820?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/394861](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/394861?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/394331](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/394331?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/394341](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/394341?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/394567](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/394567?menuReferrer=my_materials)  4. Тип Кольчатые черви  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/394905](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/394905?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/394919](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/394919?menuReferrer=my_materials)  5. Тип Членистоногие. Классы: Ракообразные, Паукообразные  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/395469](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/395469?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/395518](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/395518?menuReferrer=my_materials)  6. Тип Членистоногие. Класс Насекомые  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/394853](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/394853?menuReferrer=my_materials)  7. Тип Моллюски. Общая характеристика типа Хордовые. Ланцетник  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393941](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393941?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393965](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393965?menuReferrer=my_materials)  8. Рыбы  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393799](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393799?menuReferrer=my_materials)  9. Классы: Амфибии, Рептилии  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/392944](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/392944?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393795](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393795?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393800](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393800?menuReferrer=my_materials)  10. Класс Птицы  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393341](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393341?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393758](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393758?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393769](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393769?menuReferrer=my_materials)  11. Класс Млекопитающие  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393246](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393246?menuReferrer=my_materials) |
| № 10 (П). *Задание на установление соответствия*. Разнообразие организмов. Грибы, Растения, Животные | Распознавать и описывать биологические объекты по их изображениям и процессам жизнедеятельности.  Сравнивать биологические объекты, процессы и явления, используя рисунки и схемы.  Выявлять отличительные признаки биологических объектов, процессов и явлений |
| № 11 (Б). *Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)*. Разнообразие организмов. Грибы, Растения, Животные | Характеризовать одноклеточные и многоклеточные организмы царств живой природы (растений, животных, грибов).  Распознавать и описывать биологические объекты по их изображению и процессам их жизнедеятельности.  Выявлять отличительные признаки отдельных организмов.  Сравнивать органы и системы органов, организмы растений, животных, грибов, выявлять их отличительные признаки.  Сравнивать обмен веществ у растений, животных; пластический и энергетический обмен; фотосинтез и дыхание; митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у растений и животных; внешнее и внутреннее оплодотворение |
| № 12 (Б). *Задание на установление последовательности*. Разнообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчиненность | Определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе и их место в системе живой природы | Тренинг в тестовом формате для отработки задания № 12 ЕГЭ:  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/387001](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/387001?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/387009](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/387009?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/387019](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/387019?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/387025](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/387025?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/387032](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/387032?menuReferrer=my_materials) |
| № 21 (Б). *Анализ данных в табличной или графической форме*. Биологические системы и их закономерности | Анализировать и интерпретировать данные, представленные в табличной или графической форме | Тренинг в тестовом формате для отработки задания № 21 ЕГЭ:  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/399675](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/399675?menuReferrer=my_materials) |
| № 22 (П). *Задание с развернутым ответом*. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ эксперименталь-ных данных (методология эксперимента) | Владеть основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых систем.  Анализировать и объяснять результаты биологических экспериментов и наблюдений | Подбор тестов в Библиотеке МЭШ для закрепления теоретического материала по темам:  1. Простейшие.  Подцарство Одноклеточные (Простейшие)  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/237227/preview>  Простейшие. Жгутиконосцы, инфузории  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/222857/preview>  2. Кишечнополостные.  Многообразие и значение кишечнополостных  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/240607/preview>  Тип Кишечнополостные  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/222979/preview>  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/113269/info>  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/240379/preview>  3. Типы: Плоские черви, Круглые черви.  Плоские черви. Класс Ресничные черви  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/251439/preview>  Тип Плоские черви  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/237198/preview>  Тип Круглые черви  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/253686/preview>  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/253690/preview>  4. Тип Кольчатые черви.  Тип Кольчатые черви  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/237352/preview>  Тип Кольчатые черви, или Кольчецы  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/223535/preview>  5. Тип Членистоногие. Классы: Ракообразные, Паукообразные.  Класс Ракообразные  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/268998/preview>  Тип Членистоногие. Класс Паукообразные  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/235121/preview>  6. Тип Членистоногие. Класс Насекомые.  Класс Насекомые. Общая характеристика  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/223824>  Многообразие насекомых  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/273417/info>  Многообразие насекомых. Отряды Чешуекрылые, Стрекозы, Жесткокрылые  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/242970/preview>  Значение насекомых в природе и жизни человека  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/236917/preview>  Многообразие насекомых. Отряды Прямокрылые, Перепончатокрылые, Двукрылые  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/236944/preview>  7. Тип Моллюски. Общая характеристика типа Хордовые. Ланцетник.  Тип Моллюски  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/509451>  Тип Моллюски. Класс Брюхоногие  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/502203>  Тип Хордовые, общая характеристика. Бесчерепные и черепные (позвоночные) животные  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/387620>  8. Рыбы.  Общая характеристика рыб  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/498621>  Внутреннее строение и процессы жизнедеятельности рыб  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/498370>  Класс Хрящевые рыбы  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/271644/preview>  Значение рыб в природе и жизни человека. Промысловые рыбы. Рыбоводство  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/213819/preview>  9. Классы: Амфибии, Рептилии.  Амфибии: особенности строения и жизнедеятельности  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/278261/preview>  Класс Пресмыкающиеся  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/211444/preview>  Класс Пресмыкающиеся  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/356823/preview>  10. Класс Птицы.  Класс Птицы  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/377744/preview>  Класс Птицы. Разнообразие птиц  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/340125/preview>  11. Класс Млекопитающие.  Внутреннее строение млекопитающих  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/285936/preview>  Класс Млекопитающие  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/512004>  Основные систематические группы млекопитающих  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/512784>  Многообразие млекопитающих  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/512562>  Значение млекопитающих в природных сообществах и жизни человека  https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/504224 |
| № 23 (В). *Задание с развернутым ответом*. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ эксперименталь-ных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы) | Владеть основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых систем.  Анализировать и объяснять результаты биологических экспериментов и наблюдений |
| № 24 (В). *Задание с развернутым ответом*. Задание с изображением биологического объекта | Характеризовать биологические объекты, процессы и явления, используя рисунки и схемы.  Устанавливать структурно-функциональные связи для биологических объектов разных уровней организации.  Анализировать данные, представленные в табличной форме (определять по геохронологической таблице эру и период, в которых обитал изображенный на рисунке организм).  Определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе |
| № 25 (В). *Задание с развернутым ответом*. Обобщение и применение знаний о разнообразии организмов | Объяснять единство живой и неживой природы, родство, общность происхождения живых организмов, эволюцию растений и животных, используя биологические теории, законы и правила.  Выявлять отличительные признаки отдельных организмов, приспособления у организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных.  Сравнивать организмы растений, животных, грибов; биологические процессы и явления.  Определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе.  Анализировать результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию |
| **Поурочное планирование** | | |
| **Занятие** | **Рекомендации по организации деятельности обучающихся** | |
| 1. Простейшие | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - о разнообразия, строения, жизнедеятельности и размножении простейших;  - значения простейших в экосистемах и жизни человека;  - гигиенических норм;  - правил профилактики заболеваний;  - факторов риска и возможных последствий их влияния на организм человека.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Электронное учебное пособие «Основы медицинской протозоологии. Подготовка к предпрофессиональному экзамену»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/composed\_documents/29635158](https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/29635158?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Одноклеточные животные, или Простейшие»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1609417](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1609417?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Общая характеристика простейших. Строение и жизнедеятельность представителей типа Саркожгутиконосцы»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7506925](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7506925?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Значение простейших в природе и жизни человека»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9215779](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9215779?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=aacbacff7f41e311b2b4001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 2. Тип Кишечнополост-ные | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - о разнообразии, строении, жизнедеятельности и размножении кишечнополостных;  - значения кишечнополостных в экосистемах и жизни человека.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий урока «Общая характеристика типа Кишечнополостные. Регенерация»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/11646](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/11646?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Многообразие и значение кишечнополостных в природе и жизни человека»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/11070](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/11070?menuReferrer=my_materials)  Видеоурок «Общая характеристика типа Кишечнополостные. Регенерация»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7494730](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7494730?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Многообразие и значение кишечнополостных в природе и жизни человека»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7494771](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7494771?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=aacbacff7f41e311b2b4001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 3. Типы: Плоские черви, Круглые черви | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - о разнообразии, строении, жизнедеятельности и размножении плоских и круглых червей;  - особенностей жизненных циклов паразитических червей;  - гигиенических норм;  - правил профилактики гельминтозов;  - факторов риска и возможных последствий их влияния на организм человека;  - о значении плоских и круглых червей в экосистемах и жизни человека.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий урока «Тип Плоские черви, общая характеристика типа»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/11611](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/11611?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Тип Круглые черви, общая характеристика типа»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/11649](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/11649?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Паразитические плоские и круглые черви»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/11745](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/11745?menuReferrer=my_materials)  Электронное учебное пособие «Основы медицинской гельминтологии. Подготовка к предпрофессиональному экзамену. Часть 1»  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76733229>  Электронное учебное пособие «Основы медицинской гельминтологии. Подготовка к предпрофессиональному экзамену. Часть 2»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/composed\_documents/41369347](https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/41369347?menuReferrer=my_materials)  Видеоурок «Тип Плоские черви, общая характеристика типа»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7494814](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7494814?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Тип Круглые черви, общая характеристика типа»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7489668](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7489668?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Паразитические плоские и круглые черви»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7548259](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7548259?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=aacbacff7f41e311b2b4001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 4. Тип Кольчатые черви. Тип Моллюски | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - о разнообразии, строении, жизнедеятельности и размножении кольчатых червей;  - о значении кольчатых червей в экосистемах и жизни человека;  - о разнообразии, строении, жизнедеятельности и размножении моллюсков;  - о значении моллюсков в экосистемах и жизни человека.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий урока «Внутреннее строение дождевого червя»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/12004](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/12004?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Тип Кольчатые черви»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1415803](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1415803?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Тип Кольчатые черви»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/714676](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/714676?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Тип Кольчатые черви, общая характеристика типа»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7533037](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7533037?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Многообразие, происхождение и значение кольчатых червей»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7533053](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7533053?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Двустворчатые моллюски. Лабораторная работа. Изучение строения раковин моллюсков» [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/13046](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/13046?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Общая характеристика типа Моллюски. Брюхоногие моллюски»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/11777](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/11777?menuReferrer=my_materials)  Видеоурок «Особенности строения и жизнедеятельности моллюсков. Брюхоногие моллюски»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9352631](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9352631?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Головоногие моллюски. Многообразие моллюсков и их происхождение. Значение моллюсков в природе и жизни человека»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7533112](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7533112?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=aacbacff7f41e311b2b4001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 5. Тип Членистоногие. Классы: Ракообразные, Паукообразные | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - о разнообразии, строении, жизнедеятельности и размножении членистоногих на примере представителей классов Ракообразные и Паукообразные;  - о значении ракообразных и паукообразных в экосистемах и жизни человека.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий урока «Общая характеристика типа Членистоногие. Охрана членистоногих»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/73715](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/73715?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Общая характеристика класса Ракообразные. Значение ракообразных в природе и жизни человека»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/17442](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/17442?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Строение и жизнедеятельность ракообразных»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/56517](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/56517?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Общая характеристика класса Паукообразные. Многообразие паукообразных»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/63002](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/63002?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Строение и жизнедеятельность паукообразных»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/63003](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/63003?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Значение паукообразных в природе и жизни человека. Клещи – переносчики возбудителей заболеваний животных и человека»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/69546](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/69546?menuReferrer=my_materials)  Электронное учебное пособие «Основы медицинской арахноэнтомологии. Часть 1. Членистоногие и ракообразные»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/composed\_documents/56653615](https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/56653615?menuReferrer=my_materials)  Электронное учебное пособие «Основы медицинской арахноэнтомологии. Часть 2. Паукообразные»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/composed\_documents/73931659](https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/73931659?menuReferrer=my_materials)  Видеоурок «Общая характеристика класса Паукообразные. Многообразие паукообразных»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7535593](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7535593?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Строение и жизнедеятельность паукообразных»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7535193](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7535193?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Общая характеристика класса Ракообразные. Значение ракообразных в природе и жизни человека»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7535138](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7535138?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Строение и жизнедеятельность ракообразных»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9072391](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9072391?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=aacbacff7f41e311b2b4001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 6. Тип Членистоногие. Класс Насекомые | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - о разнообразии, строении, жизнедеятельности и размножении членистоногих на примере представителей класса Насекомые;  - о значении насекомых в экосистемах и жизни человека.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий урока «Строение и жизнедеятельность насекомых. Поведение насекомых, инстинкты»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/69720](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/69720?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Значение насекомых в природе и сельскохозяйственной деятельности человека. Насекомые-вредители. Насекомые – паразиты и переносчики возбудителей заболеваний человека и домашних животных»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/76229](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/76229?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Одомашненные насекомые: медоносная пчела и тутовый шелкопряд»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/96246](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/96246?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Общая характеристика класса Насекомые. Лабораторная работа «Изучение внешнего строения насекомого»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/66129](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/66129?menuReferrer=my_materials)  Электронное учебное пособие «Основы медицинской арахноэнтомологии. Часть 3. Класс Насекомые»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/composed\_documents/74183794](https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/74183794?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Тип Членистоногие. Строение, многообразие и значение членистоногих»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1129063](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1129063?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Общая характеристика класса Насекомые»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9072327](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9072327?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=aacbacff7f41e311b2b4001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 7. Общая характеристика типа Хордовые. Ланцетник. Рыбы | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - общей характеристики типа Хордовые;  - строения, жизнедеятельности, размножения и значения ланцетника в экосистемах и жизни человека;  - разнообразия, строения, жизнедеятельности и размножения рыб;  - значения рыб в экосистемах и жизни человека.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Электронное учебное пособие «Общая характеристика типа Хордовые. Ланцетник. Подготовка к ЕГЭ»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/composed\_documents/48369949](https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/48369949?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Места обитания и внешнее строение рыб. Лабораторная работа «Изучение внешнего строения и передвижения рыб»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/169240](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/169240?menuReferrer=my_materials)  Электронное учебное пособие «Общая характеристика подтипа Позвоночные. Надкласс Рыбы. Подготовка к ЕГЭ»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/composed\_documents/48618578](https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/48618578?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Строение и жизнедеятельность рыб»  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1729216>  Сценарий урока «Общая характеристика и особенности внешнего строения рыб. Многообразие рыб»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1246850](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1246850?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Места обитания и внешнее строение рыб. Лабораторная работа «Изучение внешнего строения и передвижения рыб»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/169240](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/169240?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Строение и жизнедеятельность рыб»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1729216](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1729216?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Места обитания и внешнее строение рыб. Лабораторная работа «Изучение внешнего строения и передвижения рыб»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/8557209](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8557209?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности у рыб в связи с водным образом жизни»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/8555387](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8555387?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=aacbacff7f41e311b2b4001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 8. Классы: Амфибии, Рептилии | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - разнообразия, строения, жизнедеятельности и размножения амфибий и рептилий;  - о значении амфибий и рептилий в экосистемах и жизни человека.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Электронное учебное пособие «Класс Земноводные. Подготовка к ЕГЭ»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/composed\_documents/48939390](https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/48939390?menuReferrer=my_materials)  Электронное учебное пособие «Класс Пресмыкающиеся. Подготовка к ЕГЭ»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/composed\_documents/49289115](https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/49289115?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Класс Земноводные»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1705620](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1705620?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Особенности строения и жизнедеятельности земноводных, приспособленность земноводных к жизни в двух средах»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9544632](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9544632?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Строение и жизнедеятельность пресмыкающихся»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/8629193](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8629193?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=aacbacff7f41e311b2b4001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 9. Класс Птицы | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - разнообразия, строения, жизнедеятельности и размножения птиц;  - о значении птиц в экосистемах и жизни человека.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Электронное учебное пособие «Класс Птицы. Подготовка к ЕГЭ»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/composed\_documents/49991207](https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/49991207?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Размножение и развитие птиц»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/906464](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/906464?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Общая характеристика птиц. Места обитания птиц»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9485819](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9485819?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Размножение и развитие птиц. Сезонные явления в жизни птиц»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/8970579](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8970579?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=aacbacff7f41e311b2b4001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 10. Класс Млекопитающие | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - разнообразия, строения, жизнедеятельности и размножения млекопитающих;  - о значении млекопитающих в экосистемах и жизни человека.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий урока «Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры млекопитающих. Лабораторная работа «Изучение внешнего строения, скелета и зубной системы млекопитающих»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/25431](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/25431?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Внутреннее строение млекопитающих. Нервная система и поведение млекопитающих»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/25557](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/25557?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Класс Млекопитающие»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/2179898](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2179898?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Происхождение и многообразие млекопитающих»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/8879761](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8879761?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры млекопитающих. Лабораторная работа «Изучение внешнего строения, скелета и зубной системы млекопитающих»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/8887819](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8887819?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Внутреннее строение и жизнедеятельность млекопитающих. Поведение млекопитающих»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/8970308](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8970308?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=aacbacff7f41e311b2b4001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема «Морфология, анатомия и физиология покрытосеменных»** | | |
| **Номер, уровень сложности и форма представления заданий ЕГЭ, проверяемые элементы содержания** | **Образовательные результаты** | **Цифровые тестовые ресурсы** |
| № 9 (Б). *Задание с рисунком с записью короткого ответа*. Разнообразие растений | Характеризовать биологические объекты, процессы и явления, используя рисунки и схемы.  Находить на рисунках и схемах структурные части биологических объектов и стадии различных процессов | Тренинг в тестовом формате по темам:  1. Ботаника – наука о растениях. Особенности строения организма растений. Строение растительной клетки  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393518](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393518?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393574](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393574?menuReferrer=my_materials)  2. Ткани и органы растений  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393599](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393599?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393603](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393603?menuReferrer=my_materials)  3. Морфология, анатомия и физиология корня. Видоизменения корней  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/395189](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/395189?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/395204](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/395204?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393617](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393617?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393621](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393621?menuReferrer=my_materials)  4. Морфология, анатомия и физиология побега. Почки. Стебель. Видоизмененные побеги  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/394300](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/394300?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/394875](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/394875?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393694](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393694?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393698](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393698?menuReferrer=my_materials)  5. Морфология, анатомия и физиология листьев. Видоизменения листьев  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/395120](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/395120?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/395132](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/395132?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393705](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393705?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393721](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393721?menuReferrer=my_materials)  6. Морфология, анатомия и физиология цветка. Формулы и диаграммы цветка. Соцветия. Опыление растений  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393939](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393939?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393944](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393944?menuReferrer=my_materials)  7. Двойное оплодотворение у цветковых растений  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/394594](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/394594?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/394603](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/394603?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/394036](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/394036?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/394041](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/394041?menuReferrer=my_materials)  8. Морфология, анатомия и физиология семян  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/394878](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/394878?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/394851](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/394851?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/394046](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/394046?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/394048](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/394048?menuReferrer=my_materials)  9. Морфология, анатомия и физиология плодов. Разнообразие плодов. Значение цветков, плодов и семян в природе и жизни человека. Способы распространения плодов и семян в природе  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/394867](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/394867?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/394851](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/394851?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/394296](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/394296?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/394310](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/394310?menuReferrer=my_materials) |
| № 10 (П). *Задание на установление соответствия*. Разнообразие растений | Распознавать и описывать биологические объекты по их изображениям и процессам жизнедеятельности.  Сравнивать биологические объекты, процессы и явления, используя рисунки и схемы.  Выявлять отличительные признаки биологических объектов, процессов и явлений |
| № 11 (Б). *Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)*. Разнообразие растений | Характеризовать одноклеточные и многоклеточные растения.  Распознавать и описывать биологические объекты по их изображению и процессам их жизнедеятельности.  Выявлять отличительные признаки отдельных организмов.  Сравнивать органы, организмы растений, животных, грибов, выявлять их отличительные признаки.  Сравнивать обмен веществ у растений, животных; пластический и энергетический обмен; фотосинтез и дыхание; митоз и мейоз; бесполое и половое размножение |
| № 22 (П). *Задание с развернутым ответом*. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ эксперименталь-ных данных (методология эксперимента) | Владеть основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых систем.  Анализировать и объяснять результаты биологических экспериментов и наблюдений | Подбор тестов в Библиотеке МЭШ для закрепления теоретического материала по темам:  1. Ботаника – наука о растениях. Особенности строения организма растений. Строение растительной клетки.  Характеристика царства Растения  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/225578/preview>  Царство Растения: многообразие и значение  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/209344/preview>  Основные процессы жизнедеятельности растений  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/267863/preview>  Клеточное строение растений. Свойства растительной клетки  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/222471/preview>  2. Ткани и органы растений.  Ткани растений  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/265811/preview>  Органы растения  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/229278/preview>  Общее знакомство с цветковыми растениями. Ткани и органы растений  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/218886/preview>  Ткани растительного организма  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/34186/preview>  3. Морфология, анатомия и физиология корня. Видоизменения корней.  Удобрения  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/235645/preview>  Зоны (участки) корня  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/229133/preview>  Корень  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/150893/preview>  Микроскопическое строение корня  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/219046/preview>  Виды корней и типы корневых систем  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/34192/preview>  4. Морфология, анатомия и физиология побега. Почки. Стебель. Видоизмененные побеги.  Побег и почки  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/229131/preview>  Видоизменения побегов  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/229155/preview>  Строение и функции побега  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/213279/preview>  Почка – зачаточный побег  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/128017/preview>  Виды почек  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/104822/preview>  5. Морфология, анатомия и физиология листьев. Видоизменения листьев.  Видоизменения листьев  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/225338/preview>  Внешнее строение листа  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/229130/preview>  Внешнее строение листа. Листорасположение  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/164333/preview>  Клеточное строение листа  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/213508/preview>  Тест к уроку «Внешнее и внутреннее строение листа»  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/23644/preview>  6. Морфология, анатомия и физиология цветка. Формулы и диаграммы цветка. Соцветия. Опыление растений.  Генеративные органы цветковых растений  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/235034/preview>  Соцветия  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/229157/preview>  Цветок  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/219919/preview>  Строение цветка  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/219305/preview>  Строение и разнообразие цветков  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/75529/preview>  7. Двойное оплодотворение у цветковых растений.  Половое размножение покрытосеменных растений  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/229177/preview>  Цикл развития цветкового растения  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/219444/preview>  Способы размножения покрытосеменных растений  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/230742/preview>  Семенное размножение цветковых растений  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/219405/preview>  8. Морфология, анатомия и физиология семян.  Семя. Условия для прорастания семян  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/242443/preview>  Прорастание семян  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/229178/preview>  Строение семян  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/229126/preview>  Строение семени. Семена двудольных и однодольных растений  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/218774/preview>  9. Морфология, анатомия и физиология плодов. Разнообразие плодов. Значение цветков, плодов и семян в природе и жизни человека. Способы распространения плодов и семян в природе.  Многообразие плодов  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/267642/preview>  Плоды  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/229156/preview>  Распространение плодов и семян  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/229168/preview>  Многообразие плодов  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/43492/preview>  Строение и распространение плодов  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/284652/preview> |
| № 23 (В). *Задание с развернутым ответом*. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ эксперименталь-ных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы) | Владеть основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых систем.  Анализировать и объяснять результаты биологических экспериментов и наблюдений |
| № 24 (В). *Задание с развернутым ответом*. Задание с изображением биологического объекта | Характеризовать биологические объекты, процессы и явления, используя рисунки и схемы.  Устанавливать структурно-функциональные связи для биологических объектов разных уровней организации.  Анализировать данные, представленные в табличной форме (определять по геохронологической таблице эру и период, в которых обитал изображенный на рисунке организм).  Определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе |
| № 25 (В). *Задание с развернутым ответом*. Обобщение и применение знаний о разнообразии организмов | Объяснять единство живой и неживой природы, родство, общность происхождения живых организмов, эволюцию растений, используя биологические теории, законы и правила.  Выявлять отличительные признаки отдельных организмов, приспособления у организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений.  Сравнивать организмы растений, животных, грибов; биологические процессы и явления.  Определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе.  Анализировать результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию |
| **Поурочное планирование** | | |
| **Занятие** | **Рекомендации по организации деятельности обучающихся** | |
| 1. Ботаника – наука о растениях. Особенности строения организма растений. Строение растительной клетки. Ткани и органы растений | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - о ботанике как системе наук о растениях;  - строения и жизнедеятельности цветковых растений на молекулярном, клеточном, тканевом, органном и организменном уровнях организации жизни;  - строения и жизнедеятельности тканей цветковых растений;  - вегетативных и генеративных органов растений.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий урока «Обобщение и систематизация знаний по теме «Клетка: строение»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1979734](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1979734?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Ботаника – наука о растениях. Признаки растений»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9566633](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9566633?menuReferrer=catalogue)  Электронное учебное пособие «Покровные ткани растений»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/composed\_documents/26168275](https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/26168275?menuReferrer=my_materials)  Электронное учебное пособие «Растительные ткани. Меристемы»  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/26050831>  Электронное учебное пособие «Проводящие ткани растений»  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/26225217>  Видеоурок «Общее знакомство с цветковыми растениями, ткани и органы растений. Растение – целостный организм. Вегетативные и генеративные и органы растения»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7504382](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7504382?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=aacbacff7f41e311b2b4001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 2. Морфология, анатомия и физиология корня. Видоизменения корней. Морфология, анатомия и физиология листьев. Видоизменения листьев | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - строения и жизнедеятельности корня у цветковых растений на клеточном, тканевом и органном уровнях организации жизни;  - разнообразия корней, их видоизменений;  - разнообразия корневых систем;  - строения и жизнедеятельности листа у цветковых растений на клеточном, тканевом и органном уровнях организации жизни;  - разнообразия листьев, их видоизменений;  - листовой мозаики.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий урока «Процессы жизнедеятельности растений. Почвенное питание растений»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/824655](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/824655?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Клеточное строение листа»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/651039](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/651039?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Воздушное питание растений (фотосинтез). Космическая роль зелёных растений»  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/7939>  Видеоурок «Строение листа, листорасположение, жилкование листа»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7505064](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7505064?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=aacbacff7f41e311b2b4001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 3. Морфология, анатомия и физиология стебля, побега и почки. Видоизмененные побеги | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - строения, жизнедеятельности и разнообразия стеблей у цветковых растений на клеточном, тканевом и органном уровнях организации жизни;  - строения жизнедеятельности и разнообразия побегов у цветковых растений на клеточном, тканевом и органном уровнях организации жизни;  - видоизмененных побегов;  - строения, жизнедеятельности и разнообразии почек у цветковых растений.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий урока «Лабораторный практикум «Клеточное строение органов растений на примере стебля кукурузы» <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1144263>  Сценарий урока «Строение и значение стебля»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/479243](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/479243?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Микроскопическое строение стебля»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/5189](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/5189?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Строение, разнообразие и значение побегов. Генеративные и вегетативные побеги. Видоизмененные побеги»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/470487](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/470487?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Видоизменения побегов»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/341193](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/341193?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Строение и значение стебля»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7490287](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7490287?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Строение, разнообразие и значение побегов. Генеративные и вегетативные побеги. Видоизмененные побеги»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7536516](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7536516?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Почки. Вегетативные и генеративные почки»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7544172](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7544172?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=aacbacff7f41e311b2b4001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 4. Морфология, анатомия и физиология цветка. Формулы и диаграммы цветка. Соцветия. Опыление растений. Двойное оплодотворение у цветковых растений | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - морфологии и анатомии цветка;  - разнообразия цветков и соцветий;  - способов опыления растений;  - открытия С. Г. Навашиным механизма двойного оплодотворения у цветковых растений;  - развития зародыша и эндосперма, образования семени и плода.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий темы «Строение и жизнедеятельность растений. Генеративные органы»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/2665053](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2665053?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Строение цветка. Соцветия»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1709418](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1709418?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Строение и значение цветка. Соцветия»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7526756](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7526756?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Соцветия. Изучение соцветий»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/8805010](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8805010?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Развитие половых клеток и оплодотворение у растений»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/10400458](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10400458?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=aacbacff7f41e311b2b4001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 5. Морфология, анатомия и физиология семян и плодов. Разнообразие плодов. Значение цветков, плодов и семян в природе и жизни человека. Способы распространения плодов и семян в природе | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - морфологии, анатомии и физиологии семян;  - условий прорастания семян;  - о периоде покоя, всхожести семян, времени их посева и глубине заделки;  - о надземном и подземном прорастании семян;  - строения и разнообразия плодов;  - о значении цветков, плодов и семян в экосистемах и жизни человека;  - способов распространения плодов и семян.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий темы «Строение и жизнедеятельность растений. Генеративные органы»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/2665053](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2665053?menuReferrer=my_materials)  Видеоурок «Семя. Строение семени»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7504355](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7504355?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Строение и функции семян. Лабораторная работа «Изучение строения семян однодольных и двудольных растений»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/8852448](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8852448?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Строение и функции плода. Многообразие плодов»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/8847731](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8847731?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Развитие половых клеток и оплодотворение у растений»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/10400458](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10400458?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=aacbacff7f41e311b2b4001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема «Разнообразие растений»** | | |
| **Номер, уровень сложности и форма представления заданий ЕГЭ, проверяемые элементы содержания** | **Образовательные результаты** | **Цифровые тестовые ресурсы** |
| № 9 (Б). *Задание с рисунком с записью короткого ответа*. Разнообразие растений | Характеризовать биологические объекты, процессы и явления, используя рисунки и схемы.  Находить на рисунках и схемах структурные части биологических объектов и стадии различных процессов | Тренинг в тестовом формате по темам:  1. Общая характеристика зеленых водорослей. Распространение водорослей. Одноклеточные водоросли: хламидомонада, хлорелла, плеврококк. Нитчатые водоросли: спирогира, улотрикс. Строение и особенности жизнедеятельности  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/399287](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/399287?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/399611](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/399611?menuReferrer=my_materials)  2. Бесполое и половое размножение водорослей. Жизненные циклы зеленых водорослей. Бурые и красные водоросли. Примеры морских водорослей. Значение водорослей в экосистемах и жизни человека  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/399880](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/399880?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/399914](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/399914?menuReferrer=my_materials)  3. Отдел Моховидные. Общая характеристика. Зеленые мхи. Строение, размножение и цикл развития кукушкина льна. Сфагновый мох. Заболачивание. Образование торфа, его значение  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/399636](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/399636?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/399842](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/399842?menuReferrer=my_materials)  4. Отделы: Плауновидные (плауны), Папоротниковидные (папоротники и хвощи). Общая характеристика плаунов, хвощей, папоротников. Усложнение строения сосудистых споровых растений по сравнению с мхами. Особенности строения и жизнедеятельности плаунов, хвощей и папоротников  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/399950](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/399950?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/400172](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/400172?menuReferrer=my_materials)  5. Размножение сосудистых споровых растений. Циклы развитии хвощей, плаунов и папоротников. Роль древних папоротникообразных в образовании каменного угля. Значение плаунов, хвощей, папоротников в экосистемах и жизни человека  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/399930](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/399930?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/399940](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/399940?menuReferrer=my_materials)  6. Голосеменные  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/240714](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/240714?menuReferrer=catalogue)  7. Класс Двудольные растения. Общая характеристика. Семейства: Крестоцветные, Пасленовые, Бобовые, Розоцветные, Сложноцветные  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/398078](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/398078?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/398101](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/398101?menuReferrer=my_materials)  8. Класс Однодольные растения. Общая характеристика. Семейства Лилейные, Злаки  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/398969](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/398969?menuReferrer=my_materials) |
| № 10 (П). *Задание на установление соответствия*. Разнообразие растений | Распознавать и описывать биологические объекты по их изображениям и процессам жизнедеятельности.  Сравнивать биологические объекты, процессы и явления, используя рисунки и схемы.  Выявлять отличительные признаки биологических объектов, процессов и явлений |
| № 11 (Б). *Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)*. Разнообразие растений | Характеризовать одноклеточные и многоклеточные растения.  Распознавать и описывать биологические объекты по их изображению и процессам их жизнедеятельности.  Выявлять отличительные признаки отдельных организмов.  Сравнивать органы, организмы растений, животных, грибов, выявлять их отличительные признаки.  Сравнивать обмен веществ у растений, животных; пластический и энергетический обмен; фотосинтез и дыхание; митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у разных групп растений |
| № 12 (Б). *Задание на установление последовательности*. Разнообразие растений. Основные систематические категории, их соподчиненность | Определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе и их место в системе живой природы | Тренинг в тестовом формате для отработки задания № 12 ЕГЭ**:**  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/387001](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/387001?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/387009](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/387009?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/387019](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/387019?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/387025](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/387025?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/387032](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/387032?menuReferrer=my_materials) |
| № 22 (П). *Задание с развернутым ответом*. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (методология эксперимента) | Владеть основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых систем.  Анализировать и объяснять результаты биологических экспериментов и наблюдений | Подбор тестов в Библиотеке МЭШ для закрепления теоретического материала по темам:  1. Водоросли.  Водоросли  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/365720/preview>  Видноизмененные  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/246365/preview>  Водоросли – низшие растения  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/93438/preview>  Водоросли  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/206561/preview>  Многообразие водорослей  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/219693/preview>  2. Отдел Моховидные.  Отдел Моховидные  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/365808/preview>  Мхи. Их строение, значение в природе и жизни Человека  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/191136/preview>  Отдел Мохообразные  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/76267/preview>  Жизненный цикл мхов  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/274797/preview>  3. Отделы: Плауновидные (плауны), Папоротниковидные (папоротники и хвощи).  Особенности строения и жизнедеятельности хвощей и плаунов  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/220574/info>  Плауновидные и хвощевидные растения  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/60660/preview>  Способы размножения у растений  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/133214/preview>  4. Голосеменные.  Отдел Голосеменные  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/366706/preview>  Размножение голосеменных растений  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/221421/preview>  Голосеменные растения  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/84571/info>  Отдел Голосеменные  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/31526/preview>  Жизненные циклы семенных растений  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/209404/preview>  5. Класс Двудольные. Общая характеристика. Семейства: Крестоцветные, Пасленовые, Бобовые, Розоцветные, Сложноцветные.  Основы классификации покрытосеменных растений  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/377040/preview>  Класс Двудольные. Семейства Пасленовые, Мотыльковые (Бобовые) и Сложноцветные (Астровые)  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/377094/preview>  Класс Двудольные. Семейства Крестоцветные (Капустные) и Розоцветные  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/367513/preview>  Семейство Сложноцветные  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/220106/preview>  Класс Двудольные. Семейство Розоцветные, семейство Бобовые  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/219832/preview>  6. Класс Однодольные. Общая характеристика. Семейства: Лилейные, Злаки.  Класс Однодольные. Семейства Лилейные и Злаки  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/367973/preview>  Класс Однодольные. Семейства Лилейные и Злаки  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/221621/preview>  Основные семейства класса Однодольные  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/214051/preview>  Семейства Однодольных и Двудольных растений  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/166998/preview> |
| № 23 (В). *Задание с развернутым ответом*. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы) | Владеть основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых систем.  Анализировать и объяснять результаты биологических экспериментов и наблюдений |
| № 24 (В). *Задание с развернутым ответом*. Задание с изображением биологического объекта | Характеризовать биологические объекты, процессы и явления, используя рисунки и схемы.  Устанавливать структурно-функциональные связи для биологических объектов разных уровней организации.  Анализировать данные, представленные в табличной форме (определять по геохронологической таблице эру и период, в которых обитал изображенный на рисунке организм).  Определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе |
| № 25 (В). *Задание с развернутым ответом*. Обобщение и применение знаний о разнообразии организмов | Объяснять единство живой и неживой природы, родство, общность происхождения живых организмов, эволюцию растений и животных, используя биологические теории, законы и правила.  Выявлять отличительные признаки отдельных организмов, приспособления у организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных.  Сравнивать организмы растений, животных, грибов; биологические процессы и явления.  Определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе.  Анализировать результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию |
| **Поурочное планирование** | | |
| **Занятие** | **Рекомендации по организации деятельности обучающихся** | |
| 1. Общая характеристика зеленых водорослей. Распространение водорослей. Одноклеточные водоросли: хламидомонада, хлорелла, плеврококк. Нитчатые водоросли: спирогира, улотрикс. Строение и особенности жизнедеятельности.  Бесполое и половое размножение водорослей. Жизненные циклы зеленых водорослей. Бурые и красные водоросли. Примеры морских водорослей. Значение водорослей в экосистемах и жизни человека | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - распространения, строения и жизнедеятельности одноклеточных и нитчатых зеленых водорослей;  - разнообразия одноклеточных и нитчатых зеленых водорослей;  - размножения водорослей;  - жизненных циклов зеленых водорослей;  - разнообразия бурых и красных водорослей;  - роли водорослей в экосистемах и жизни человека.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Электронное учебное пособие «Индивидуальное развитие растений. Часть 1. Жизненные циклы споровых растений»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/composed\_documents/76703094](https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76703094?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Водоросли – низшие растения»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/986224](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/986224?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Водоросли»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/927346](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/927346?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Многообразие и значение водорослей»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/8479317](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8479317?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Отличительные особенности водорослей. Одноклеточные водоросли»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7782328](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7782328?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=aacbacff7f41e311b2b4001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 2. Отдел Моховидные. Общая характеристика. Зеленые мхи. Строение, размножение и цикл развития кукушкина льна. Сфагновый мох. Заболачивание. Образование торфа, его значение | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - строения, жизнедеятельности и размножения моховидных;  - жизненных циклов мхов;  - разнообразия моховидных;  - роли мхов в экосистемах и жизни человека.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Электронное учебное пособие «Индивидуальное развитие растений. Часть 1. Жизненные циклы споровых растений»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/composed\_documents/76703094](https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76703094?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Мохообразные»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/776361](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/776361?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Мхи, их отличительные особенности и многообразие. Лабораторная работа № 3 «Изучение внешнего строения мхов»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/13007](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/13007?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Отличительные особенности и значение мхов»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7799351](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7799351?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=aacbacff7f41e311b2b4001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 3. Отделы: Плауновидные (плауны), Папоротниковидные (папоротники и хвощи). Общая характеристика плаунов, хвощей, папоротников. Усложнение строения сосудистых споровых растений по сравнению с мхами. Особенности строения и жизнедеятельности плаунов, хвощей и папоротников. Размножение сосудистых споровых растений. Циклы развитии хвощей, плаунов и папоротников. Роль древних папоротникообразных в образовании каменного угля. Значение плаунов, хвощей, папоротников в экосистемах и жизни человека | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - строения и жизнедеятельности плауновидных и папоротниковидных;  - разнообразия плаунов, хвощей и папоротников;  - размножения и жизненных циклов плаунов, хвощей и папоротников;  - роли древних папоротникообразных в образовании каменного угля;  - роли плаунов, хвощей и папоротников в экосистемах и жизни человека.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Электронное учебное пособие «Индивидуальное развитие растений. Часть 1. Жизненные циклы споровых растений»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/composed\_documents/76703094](https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76703094?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Папоротники. Хвощи. Плауны»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/700120](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/700120?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Отличительные особенности и значение хвощей и плаунов»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7724243](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7724243?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Отличительные особенности и значение папоротников»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7682611](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7682611?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=aacbacff7f41e311b2b4001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 4. Голосеменные. Общая характеристика. Семя. Мужские и женские шишки. Пыльца. Семяпочки. Размножение и цикл развития голосеменных на примере сосны обыкновенной. Прорастание пыльцы, рост пыльцевой трубки и оплодотворение. Распространение и биология хвойных. Значение в экосистемах и жизни человека | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - строения и жизнедеятельности голосеменных;  - эволюционных преимуществ появления семени у растений;  - о размножении и жизненном цикле голосеменных на примере сосны обыкновенной;  - разнообразия голосеменных;  - разнообразия и распространения голосеменных;  - роли голосеменных в экосистемах и жизни человека.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  - решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий урока «Голосеменные растения»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/906087](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/906087?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Обобщающий урок по теме «Основные группы растений»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/996426](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/996426?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Многообразие и значение голосеменных»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7725212](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7725212?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Голосеменные растения. Хвойные. Изучение особенностей хвои, шишек и семян голосеменных растений»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7724952](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7724952?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=aacbacff7f41e311b2b4001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 5. Класс Двудольные растения. Общая характеристика. Семейства: Крестоцветные, Пасленовые, Бобовые, Розоцветные, Сложноцветные.  Класс Однодольные растения. Общая характеристика. Семейства Лилейные, Злаки | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - классификации покрытосеменных;  - строения и разнообразия двудольных;  - разнообразия, особенностей строения и роли в экосистемах и жизни человека растений семейств Крестоцветные, Пасленовые, Бобовые, Розоцветные, Сложноцветные;  - строения и разнообразия однодольных;  - разнообразия, особенностей строения и роли в экосистемах и жизни человека растений семейств Лилейные и Злаки.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Электронное учебное пособие «Ядовитые двудольные растения. Подготовка к предпрофессиональному экзамену»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/composed\_documents/36784583](https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/36784583?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Семейства двудольных растений»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/156885](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/156885?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Семейства Розоцветные и Бобовые»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/297353](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/297353?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Основные семейства двудольных»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7773631](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7773631?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Основные семейства однодольных: лилейные, злаковые»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7723310](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7723310?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=aacbacff7f41e311b2b4001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема «Грибы и лишайники»** | | |
| **Номер, уровень сложности и форма представления заданий ЕГЭ, проверяемые элементы содержания** | **Образовательные результаты** | **Цифровые тестовые ресурсы** |
| № 9 (Б). *Задание с рисунком с записью короткого ответа*. Разнообразие организмов. Грибы, Растения, Животные | Характеризовать биологические объекты, процессы и явления, используя рисунки и схемы.  Находить на рисунках и схемах структурные части биологических объектов и стадии различных процессов | Тренинг в тестовом формате по теме «Грибы и лишайники»:  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/395376](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/395376?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/395422](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/395422?menuReferrer=my_materials) |
| № 10 (П). *Задание на установление соответствия*. Разнообразие организмов. Грибы, Растения, Животные | Распознавать и описывать биологические объекты по их изображениям и процессам жизнедеятельности.  Сравнивать биологические объекты, процессы и явления, используя рисунки и схемы.  Выявлять отличительные признаки биологических объектов, процессов и явлений |
| № 11 (Б). *Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)*. Разнообразие организмов. Грибы, Растения, Животные | Характеризовать одноклеточные и многоклеточные организмы царств живой природы (растений, животных, грибов).  Распознавать и описывать биологические объекты по их изображению и процессам их жизнедеятельности.  Выявлять отличительные признаки отдельных организмов.  Сравнивать органы и системы органов, организмы растений, животных, грибов, выявлять их отличительные признаки.  Сравнивать бесполое и половое размножение |
| № 24 (В). *Задание с развернутым ответом*. Задание с изображением биологического объекта | Характеризовать биологические объекты, процессы и явления, используя рисунки и схемы.  Устанавливать структурно-функциональные связи для биологических объектов разных уровней организации.  Определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе | Подбор тестов в Библиотеке МЭШ для закрепления теоретического материала по теме:  Лишайники  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/370367/preview>  Грибы  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/333516/preview>  Грибы  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/159393/preview>  Многообразие грибов  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/230057/preview>  Царство Грибы: их многообразие и значение  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/159393/preview> |
| № 25 (В). *Задание с развернутым ответом*. Обобщение и применение знаний разнообразия организмов | Объяснять единство живой и неживой природы, родство, общность происхождения живых организмов, используя биологические теории, законы и правила.  Выявлять отличительные признаки отдельных организмов, приспособления у организмов к среде обитания.  Сравнивать организмы растений, животных, грибов; биологические процессы и явления.  Определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе.  Анализировать результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию |
| **Поурочное планирование** | | |
| **Занятие** | **Рекомендации по организации деятельности обучающихся** | |
| 1. Грибы и лишайники | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - разнообразия, строения, жизнедеятельности и размножения грибов и лишайников;  - значения грибов и лишайников в экосистемах и жизни человека;  - правил профилактики отравлений грибами;  - факторов риска и возможных последствий их влияния на организм человека.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий темы «Бактерии. Грибы. Лишайники»  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2597133>  Сценарий урока «Царство Грибы. Общая характеристика грибов»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/343573](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/343573?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Роль грибов в природе и жизни человека. Съедобные и ядовитые грибы. Первая помощь при отравлении грибами. Грибы-паразиты. Меры профилактики заболеваний, вызываемых грибами»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/12628](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/12628?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Царство Грибы. Лишайники»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7745181](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7745181?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Лишайники, их роль в природе и жизни человека»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/8764815](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8764815?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Роль грибов в природе и жизни человека. Съедобные и ядовитые грибы. Первая помощь при отравлении грибами. Грибы-паразиты. Меры профилактики заболеваний, вызываемых грибами»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/8764813](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8764813?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=aacbacff7f41e311b2b4001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |

# **Эволюция живой природы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема «Эволюция живой природы»** | | |
| **Номер, уровень сложности и форма представления заданий ЕГЭ, проверяемые элементы содержания** | **Образовательные результаты** | **Цифровые тестовые ресурсы** |
| № 17 (Б). *Множественный выбор (работа с текстом)*. Эволюция живой природы | Характеризовать основные положения биологических теорий (синтетическая теория эволюции, антропогенеза), основные положения учений о путях и направлениях эволюции, сущность гипотез происхождения жизни, происхождения человека.  Характеризовать популяцию как элементарную единицу эволюции.  Характеризовать действие движущего и стабилизирующего отборов, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, формирования приспособленности к среде обитания.  Объяснять единство живой и неживой природы, родство, общность происхождения живых организмов, эволюцию растений и животных, используя биологические теории, законы и правила.  Устанавливать взаимосвязи движущих сил эволюции, путей и направлений эволюции.  Выявлять приспособления у организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных.  Сравнивать (и делать выводы на основе сравнения) формы естественного отбора, искусственный и естественный отбор, способы видообразования, макро- и микроэволюцию, пути и направления эволюции | Тренинг в тестовом формате по темам:  1. Эволюционная теория Ч. Дарвина  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/392679](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/392679?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393000](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393000?menuReferrer=my_materials)  2. Движущие силы эволюции  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393003](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393003?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393010](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393010?menuReferrer=my_materials)  3. Результаты эволюции  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393261](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393261?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393296](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393296?menuReferrer=my_materials)  4. Формы естественного отбора  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393407](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393407?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393412](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393412?menuReferrer=my_materials)  5. Свидетельства эволюции  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393414](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393414?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393421](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393421?menuReferrer=my_materials)  6. Направления и пути эволюции. Формы направленной эволюции  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393513](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393513?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393517](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393517?menuReferrer=my_materials)  7. Антропогенез  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393524](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393524?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/393528](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/393528?menuReferrer=my_materials) |
| № 19 (П). *Задание на установление соответствия (без рисунка)*. Эволюция живой природы. Происхождение человека | Характеризовать основные положения биологических теорий (синтетическая теория эволюции, антропогенеза), основные положения учений о путях и направлениях эволюции, сущность гипотез происхождения жизни, происхождения человека.  Характеризовать популяцию как элементарную единицу эволюции.  Характеризовать действие движущего и стабилизирующего отборов, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, формирования приспособленности к среде обитания.  Объяснять единство живой и неживой природы, родство, общность происхождения живых организмов, эволюцию растений и животных, используя биологические теории, законы и правила.  Устанавливать взаимосвязи движущих сил эволюции, путей и направлений эволюции.  Выявлять приспособления у организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных.  Сравнивать (и делать выводы на основе сравнения) формы естественного отбора, искусственный и естественный отбор, способы видообразования, макро- и микроэволюцию, пути и направления эволюции |
| № 20 (П). *Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)*. Общебиологические закономерности | Характеризовать общебиологические закономерности, используя изображения и табличную форму представления информации.  Характеризовать действие движущего и стабилизирующего отборов, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, формирования приспособленности к среде обитания.  Сравнивать (и делать выводы на основе сравнения) формы естественного отбора, искусственный и естественный отбор, способы видообразования, макро- и микроэволюцию, пути и направления эволюции.  Анализировать различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни, разных групп организмов и человека, человеческих рас, эволюцию организмов | Тренинг в тестовом формате для отработки задания № 20 ЕГЭ:  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/390680](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/390680?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/390980](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/390980?menuReferrer=my_materials) |
| № 22 (П). *Задание с развернутым ответом*. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ эксперименталь-ных данных (методология эксперимента) | Владеть основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых систем.  Анализировать и объяснять результаты биологических экспериментов и наблюдений | Тренинг в тестовом формате для отработки задания № 24 ЕГЭ:  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/532817>  Тренинг в тестовом формате для отработки задания № 26 ЕГЭ:  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/533027>  Подбор тестов в Библиотеке МЭШ для закрепления теоретического материала по темам:  1. Развитие эволюционных идей.  Первые эволюционные концепции. Креационизм. Систематика К. Линнея  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/520319>  Трансформизм. Градуалистическая эволюционная концепция Ж. Б. Ламарка  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/520342>  2. Движущие силы эволюции.  Естественный отбор и его формы  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/266068/preview>  Факторы эволюции  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/252287/preview>  3. Результаты эволюции.  Основные направления эволюции  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/232595/preview>  Направления эволюции (вариант 2)  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/278693/preview>  4. Формы естественного отбора.  Естественный отбор и его формы  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/266068/preview>  5. Свидетельства эволюции.  Свидетельства и факторы эволюции  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/155018/preview>  Свидетельства эволюции. Методы изучения эволюции  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/245341/preview>  Свидетельства эволюции живой природы  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/350694/preview>  Свидетельства эволюции живой природы  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/244187/preview>  Сравнительно-анатомические доказательства эволюции  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/232792/preview>  6. Направления и пути эволюции. Формы направленной эволюции.  Вид. Критерии вида  <https://uchebnik.mos.ru/exam/specification/5328/preview>  7. Антропогенез.  Человек как вид. Доказательства происхождения человека от животных  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/134920](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/134920?menuReferrer=/catalogue)  Палеонтологические данные о происхождении и эволюции предков человека. Австралопитеки  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/255039](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/255039?menuReferrer=catalogue) |
| № 23 (В). *Задание с развернутым ответом*. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы) | Владеть основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых систем.  Анализировать и объяснять результаты биологических экспериментов и наблюдений |
| № 24 (В). *Задание с развернутым ответом*. Задание с изображением биологического объекта | Характеризовать биологические объекты, процессы и явления, используя рисунки и схемы.  Устанавливать структурно-функциональные связи для биологических объектов разных уровней организации.  Анализировать данные, представленные в табличной форме (определять по геохронологической таблице эру и период, в которых обитал изображенный на рисунке организм) |
| № 26 (В). *Задание с развернутым ответом*. Обобщение и применение знаний по общей биологии (эволюции органического мира) в новой ситуации | Объяснять единство живой и неживой природы, родство, общность происхождения живых организмов, эволюцию растений и животных, используя биологические теории, законы и правила.  Устанавливать взаимосвязи движущих сил эволюции, путей и направлений эволюции.  Выявлять приспособления у организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных.  Сравнивать формы естественного отбора, искусственный и естественный отбор, способы видообразования, макро- и микроэволюцию, пути и направления эволюции.  Анализировать различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни, разных групп организмов и человека, человеческих рас, эволюцию организмов.  Объяснять причины эволюции видов, человека, биосферы, единства человеческих рас |
| **Поурочное планирование** | | |
| **Занятие** | **Рекомендации по организации деятельности обучающихся** | |
| 1. Развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - развития эволюционных идей;  - популяции как элементарной единицы эволюции.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий урока «Система органической природы Карла Линнея»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1948835](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1948835?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1977960](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1977960?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7544136](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7544136?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=185f3f2a8041e3118989001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 2. Микроэволюция | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - движущих сил эволюции;  - направлений и результатов эволюции органического мира;  - вида, его критериев и структуры;  - путей и способов видообразования.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий урока «Естественный отбор как направляющий фактор эволюции»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1973748](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1973748?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Борьба за существование»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1929163](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1929163?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Дрейф генов как фактор эволюции»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1929358](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1929358?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Естественный отбор, его результаты»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9410818](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9410818?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Борьба за существование»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/10915865](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10915865?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Видообразование – результат микроэволюции»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1970557](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1970557?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=185f3f2a8041e3118989001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 3. Свидетельства и результаты эволюции. Макроэволюция | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - свидетельствах эволюции органического мира;  - общих закономерностей (правил) эволюции.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий урока «Свидетельства эволюции живой природы»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1682075](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1682075?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Макроэволюция. Основные направления эволюционного процесса»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1987361](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1987361?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=185f3f2a8041e3118989001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 4. Возникновение и эволюция жизни на Земле | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - о происхождении жизни на Земле;  - основных этапов эволюции живого мира на Земле.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Видеоурок «Гипотезы происхождения жизни на Земле»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9355460](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9355460?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Основные этапы эволюции органического мира на Земле»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9528762](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9528762?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=185f3f2a8041e3118989001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 5. Антропогенез | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - сходств и отличий человека от других животных;  - систематического положения человека;  - движущих сил (факторов) антропогенеза;  - основных стадий антропогенеза.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Видеоурок «Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Движущие силы антропогенеза»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9351376](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9351376?menuReferrer=catalogue)  Приложение «Лабораторная работа «Отличия человека от животных»  [https://uchebnik.mos.ru/material/app/185560](https://uchebnik.mos.ru/material/app/185560?menuReferrer=my_materials)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=185f3f2a8041e3118989001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |

# **Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема «Цитология – наука о клетке»** | | |
| **Номер, уровень сложности и форма представления заданий ЕГЭ, проверяемые элементы содержания** | **Образовательные результаты** | **Цифровые тестовые ресурсы** |
| № 5 (Б). *Задание с рисунком с записью короткого ответа*. Анализ рисунка или схемы по темам «Клетка как биологическая система» (строение клетки, метаболизм, жизненный цикл клетки), «Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология» | Характеризовать биологические объекты, процессы и явления, используя рисунки и схемы.  Находить на рисунках и схемах структурные части биологических объектов и стадии различных процессов | Тренинг в тестовом формате для отработки заданий по темам:  1. Химический состав клетки  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/388012](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/388012?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/388029](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/388029?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/388050](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/388050?menuReferrer=my_materials)  Особенности клеточной организации представителей разных царств живой природы. Клеточная теория  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/388230](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/388230?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/388240](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/388240?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/388270](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/388270?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/388290](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/388290?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/388299](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/388299?menuReferrer=my_materials)  2. Решение задач разных типов по молекулярной биологии (репликация, транскрипция, обратная транскрипция, трансляция, открытая рамка генетического кода, мутации)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/399609](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/399609?menuReferrer=my_materials)  3. Деление клетки. Гаметогенез. Решение задач на определение числа хромосом на разных стадиях жизненного цикла клетки  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/388636](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/388636?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/388657](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/388657?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/388669](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/388669?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/388897](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/388897?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/388954](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/388954?menuReferrer=my_materials)  4. Особенности обмена веществ и превращения энергии в клетках представителей разных царств живой природы  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/388371](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/388371?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/388533](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/388533?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/388549](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/388549?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/388563](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/388563?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/388583](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/388583?menuReferrer=my_materials) |
| № 6 (П). *Задание с рисунком на установление соответствия*. Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки | Распознавать и описывать биологические объекты по их изображениям и процессам жизнедеятельности.  Сравнивать биологические объекты, процессы и явления, используя рисунки и схемы.  Выявлять отличительные признаки биологических объектов, процессов и явлений |
| № 7 (Б). *Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)*. Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки | Распознавать и описывать клетки представителей разных царств живой природы и их структурные элементы по изображениям.  Выявлять отличительные признаки клеток представителей разных царств живой природы и их структурных элементов.  Сравнивать биологические объекты, процессы и явления, выявлять их отличительные признаки.  Определять по рисунку клетки разных царств живой природы |
| № 8 (П). *Задание на установление последовательности*. Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки | Характеризовать строение и признаки биологических объектов, сущность биологических процессов и явлений.  Анализировать перечень биологических объектов, процессов и явлений.  Устанавливать взаимосвязи между событиями процессов и явлений, происходящих на клеточном уровне организации жизни. |
| № 20 (П). *Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)*. Общебиологические закономерности | Характеризовать общебиологические закономерности, используя изображения и табличную форму представления информации | Тренинг в тестовом формате для отработки заданий № 20 и № 21 ЕГЭ:  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/399598](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/399598?menuReferrer=my_materials) |
| № 21 (Б). *Анализ данных в табличной или графической форме*. Биологические системы и их закономерности | Анализировать и интерпретировать данные, представленные в табличной или графической форме |
| № 22 (П). *Задание с развернутым ответом*. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (методология эксперимента) | Владеть основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых систем.  Анализировать и объяснять результаты биологических экспериментов и наблюдений | Подбор тестов в Библиотеке МЭШ для закрепления теоретического материала по темам:  1. Химический состав клетки. Особенности клеточной организации представителей разных царств живой природы. Клеточная теория.  Химические вещества клетки  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/236705](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/236705?menuReferrer=catalogue)  Строение и свойства белков  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/240677](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/240677?menuReferrer=catalogue)  Биологически важные химические соединения. Углеводы. Липиды  https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/498974  Сравнение ДНК и РНК  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/253029>  2. Реакции матричного синтеза.  Регуляция транскрипции и трансляции  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/236877](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/236877?menuReferrer=catalogue)  Проверочная работа по теме «Биосинтез белка»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/42187](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/42187?menuReferrer=catalogue)  3. Деление клетки. Гаметогенез.  Мейоз  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/222599](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/222599?menuReferrer=catalogue)  Деление клетки. Митоз  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/103289](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/103289?menuReferrer=catalogue)  4. Особенности обмена веществ и превращения энергии в клетках представителей разных царств живой природы.  Обмен веществ  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/103142](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/103142?menuReferrer=catalogue)  Обеспечение клеток энергией  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/504320>  Фотосинтез, фазы фотосинтеза  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/502121>  Фотосинтез. Хемосинтез  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/498286>  5. Воспроизведение организмов. Оплодотворение. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов.  Индивидуальное развитие организмов  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/284430](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/284430?menuReferrer=catalogue)  Гаметогенез и оплодотворение у животных  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/153326](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/153326?menuReferrer=catalogue)  Индивидуальное развитие организмов  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/135026](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/135026?menuReferrer=catalogue)  Оплодотворение. Онтогенез  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/239789](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/239789?menuReferrer=catalogue)  6. Закономерности наследственности и изменчивости.  Дигибридное скрещивание  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/357375](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/357375?menuReferrer=catalogue)  Закономерности наследственности  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/273070](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/273070?menuReferrer=catalogue)  Мутационная изменчивость  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/272645](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/272645?menuReferrer=catalogue)  7. Основы селекции и биотехнологии.  Селекция  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/516461>  Генная инженерия  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/239174](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/239174?menuReferrer=catalogue)  Биотехнология  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/126789](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/126789?menuReferrer=catalogue)  Селекция организмов. Основы биотехнологии  https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/514004  Селекция как процесс и наука  https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/176229  Биотехнология  https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/176677  Тренинг в тестовом формате для отработки задания № 24 ЕГЭ:  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/532817>  Тренинг в тестовом формате для отработки задания № 25 ЕГЭ:  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/533019>  Тренинг в тестовом формате для отработки задания № 27 ЕГЭ:  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/533105> |
| № 23 (В). *Задание с развернутым ответом*. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы) | Владеть основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых систем.  Анализировать и объяснять результаты биологических экспериментов и наблюдений |
| № 24 (В). *Задание с развернутым ответом*. Задание с изображением биологического объекта | Характеризовать биологические объекты, процессы и явления, используя рисунки и схемы.  Устанавливать структурно-функциональные связи для биологических объектов разных уровней организации |
| № 26 (В). *Задание с развернутым ответом*. Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму) в новой ситуации | Объяснять единство живой и неживой природы, родство, общность происхождения живых организмов, используя биологические теории, законы и правила.  Объяснять отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека.  Объяснять причины наследственных и ненаследственных изменений; наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций |
| № 27 (В). *Задание с развернутым ответом*. Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации | Объяснять причины геномных, генных и хромосомных мутаций.  Решать задачи по цитологии |
| Поурочное планирование | | |
| **Занятие** | **Рекомендации по организации деятельности обучающихся** | |
| 1. Химический состав клетки. Особенности клеточной организации представителей разных царств живой природы. Клеточная теория | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - химического состава, строения, жизнедеятельности и разнообразия клеток;  - клеточной теории.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий урока «Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1192671](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1192671?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Органические вещества клетки. Липиды»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1844674](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1844674?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Биополимеры. Белки»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1986900](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1986900?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Биологические функции белков»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1986950](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1986950?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Структура и функции нуклеиновых кислот»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1668373](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1668373?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Органические вещества клетки. Нуклеиновые кислоты. ДНК»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1884484](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1884484?menuReferrer=my_materials)  Видеоурок «Клеточная теория. Клеточное строение организмов, как доказательство их родства, единства живой природы»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9313295](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9313295?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Химический состав клетки. Неорганические вещества, их значение»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9664739](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9664739?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Органические вещества. Белки. Значение белков»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9472741](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9472741?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Органические вещества клетки – нуклеиновые кислоты и их значение. АТФ»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9729630](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9729630?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Органические вещества. Углеводы и липиды, их значение»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9472888](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9472888?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Многообразие клеток. Клетки прокариот»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7774112](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7774112?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Клетки прокариот и эукариот. Основные части и органоиды клетки, их строение и функции. Строение и функции хромосом»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7433992](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7433992?menuReferrer=catalogue)  Приложение «Строение хлоропласта»  [https://uchebnik.mos.ru/material/app/247227](https://uchebnik.mos.ru/material/app/247227?menuReferrer=my_materials)  Приложение «Строение бактериальной клетки»  [https://uchebnik.mos.ru/material/app/246672](https://uchebnik.mos.ru/material/app/246672?menuReferrer=my_materials)  Приложение «Строение митохондрии»  [https://uchebnik.mos.ru/material/app/246351](https://uchebnik.mos.ru/material/app/246351?menuReferrer=my_materials)  Приложение «Части эукариотической клетки и цитоплазмы»  [https://uchebnik.mos.ru/material/app/246196](https://uchebnik.mos.ru/material/app/246196?menuReferrer=my_materials)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=5ce3e0e87f41e311b901001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4>  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=5e8a33f27f41e311a188001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 2, 3. Решение задач разных типов по молекулярной биологии (репликация, транскрипция, обратная транскрипция, трансляция, открытая рамка генетического кода, мутации) | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - реакций матричного синтеза.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий урока «Современные представления о гене»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/2066550](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2066550?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Реализация наследственной информации в клетке»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1974777](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1974777?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Практическая работа «Решение задач по молекулярной биологии»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1961944](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1961944?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Практическая работа «Решение задач по молекулярной биологии»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9977488](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9977488?menuReferrer=catalogue)  Приложение «Биология. Тренажер № 1. Молекулярная биология. ДНК. Решаем мини задачи с учетом направленности цепей нуклеиновых кислот»  [https://uchebnik.mos.ru/material/app/192226](https://uchebnik.mos.ru/material/app/192226?menuReferrer=my_materials)  Приложение «Биология. Тренажер № 2. Молекулярная биология. Транскрипция. Решаем мини-задачи с учетом направленности цепей нуклеиновых кислот»  [https://uchebnik.mos.ru/material/app/192229](https://uchebnik.mos.ru/material/app/192229?menuReferrer=my_materials)  Приложение «Биология. Тренажер № 3. Молекулярная биология. Определяем последовательность аминокислот. Решаем мини-задачи с учетом направленности цепей нуклеиновых кислот»  [https://uchebnik.mos.ru/material/app/192230](https://uchebnik.mos.ru/material/app/192230?menuReferrer=my_materials)  Приложение «Биология. Тренажер № 4. Молекулярная биология. Транспортная РНК. Решаем мини-задачи с учетом направленности цепей нуклеиновых кислот»  [https://uchebnik.mos.ru/material/app/195165](https://uchebnik.mos.ru/material/app/195165?menuReferrer=my_materials)  Приложение «Биология. Тренажер № 5. Молекулярная биология. Задача о центральной петле тРНК. Решаем задачи с учетом направленности цепей нуклеиновых кислот»  [https://uchebnik.mos.ru/material/app/195175](https://uchebnik.mos.ru/material/app/195175?menuReferrer=my_materials)  Приложение «Биология. Тренажер № 6. Молекулярная биология. Информативная часть гена. Решаем задачи с учетом направленности цепей нуклеиновых кислот»  [https://uchebnik.mos.ru/material/app/195184](https://uchebnik.mos.ru/material/app/195184?menuReferrer=my_materials)  Приложение «Биология. Тренажер № 7. Молекулярная биология. Задача о мутации с заменой одного нуклеотида. Решаем задачи с учетом направленности цепей нуклеиновых кислот»  [https://uchebnik.mos.ru/material/app/195189](https://uchebnik.mos.ru/material/app/195189?menuReferrer=my_materials)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=5ce3e0e87f41e311b901001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4>  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=5e8a33f27f41e311a188001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 4, 5. Деление клетки. Гаметогенез. Решение задач на определение числа хромосом на разных стадиях жизненного цикла клетки | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - способов самовоспроизведения клеток;  - гаметогенеза;  - стадий жизненного цикла клетки.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий урока «Митоз»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1930742](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1930742?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Лабораторная работа «Митоз в клетках кончика корня лука»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1934436](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1934436?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Мейоз»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1976992](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1976992?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Образование половых клеток у животных. Гаметогенез»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1951564](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1951564?menuReferrer=my_materials)  Сценарий урока «Подготовка к ЕГЭ. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз. Хромосомный набор, соматические и половые клетки»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/858893](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/858893?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Митоз»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/10413949](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10413949?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Мейоз»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/10409815](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10409815?menuReferrer=catalogue)  Приложение «Биология. Игра-тренажер. Клеточный цикл. Митоз»  [https://uchebnik.mos.ru/material/app/217435](https://uchebnik.mos.ru/material/app/217435?menuReferrer=my_materials)  Приложение «Биология. Игра-тренажер. Мейоз»  [https://uchebnik.mos.ru/material/app/271456](https://uchebnik.mos.ru/material/app/271456?menuReferrer=my_materials)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=5ce3e0e87f41e311b901001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4>  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=5e8a33f27f41e311a188001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 6. Особенности обмена веществ и превращения энергии в клетках представителей разных царств живой природы | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - особенностей обмена веществ и превращения энергии в клетках представителей разных царств живой природы.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий урока «Фотосинтез. Световая фаза»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1976980](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1976980?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Фотосинтез. Темновая фаза»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1979034](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1979034?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Обеспечение клеток энергией (вводный урок)»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1953984](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1953984?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Обмен веществ и превращение энергии в клетке»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7777662](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7777662?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=5ce3e0e87f41e311b901001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4>  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=5e8a33f27f41e311a188001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема «Размножение и индивидуальное развитие»** | | |
| **Номер, уровень сложности и форма представления заданий ЕГЭ, проверяемые элементы содержания** | **Образовательные результаты** | **Цифровые тестовые ресурсы** |
| № 5 (Б). *Задание с рисунком с записью короткого ответа*. Анализ рисунка или схемы по темам «Клетка как биологическая система» (строение клетки, метаболизм, жизненный цикл клетки), «Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология» | Характеризовать биологические объекты, процессы и явления, используя рисунки и схемы.  Находить на рисунках и схемах структурные части биологических объектов и стадии различных процессов | Тренинг в тестовом формате для отработки заданий по теме «Воспроизведение организмов. Оплодотворение. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/389080](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/389080?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/389112](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/389112?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/389134](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/389134?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/389147](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/389147?menuReferrer=my_materials) |
| № 6 (П). *Задание с рисунком на установление соответствия*. Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология | Распознавать и описывать биологические объекты по их изображениям и процессам жизнедеятельности.  Сравнивать биологические объекты, процессы и явления, используя рисунки и схемы.  Выявлять отличительные признаки биологических объектов, процессов и явлений |
| № 7 (Б). *Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)*. Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология | Распознавать и описывать клетки представителей разных царств живой природы и их структурные элементы по изображениям.  Выявлять отличительные признаки клеток представителей разных царств живой природы и их структурных элементов.  Сравнивать биологические объекты, процессы и явления, выявлять их отличительные признаки.  Определять по рисунку клетки разных царств живой природы |
| № 8 (П). *Задание на установление последовательности*. Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология | Характеризовать строение и признаки биологических объектов, сущность биологических процессов и явлений.  Анализировать перечень биологических объектов, процессов и явлений.  Устанавливать взаимосвязи между событиями процессов и явлений, происходящих на клеточном и организменном уровнях организации жизни, а также при выведении сортов растений и пород животных.  Устанавливать взаимосвязи между стадиями биотехнологических процессов |
| № 20 (П). *Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)*. Общебиологические закономерности | Характеризовать общебиологические закономерности, используя изображения и табличную форму представления информации | Тренинг в тестовом формате для отработки заданий № 20 и № 21 ЕГЭ:  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/399598](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/399598?menuReferrer=my_materials) |
| № 21 (Б). *Анализ данных в табличной или графической форме*. Биологические системы и их закономерности | Анализировать и интерпретировать данные, представленные в табличной или графической форме |
| № 22 (П). *Задание с развернутым ответом*. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (методология эксперимента) | Владеть основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых систем.  Анализировать и объяснять результаты биологических экспериментов и наблюдений | Подбор тестов в Библиотеке МЭШ для закрепления теоретического материала по теме:  Индивидуальное развитие организмов  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/284430](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/284430?menuReferrer=catalogue)  Гаметогенез и оплодотворение у животных  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/153326](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/153326?menuReferrer=catalogue)  Индивидуальное развитие организмов  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/135026](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/135026?menuReferrer=catalogue)  Оплодотворение. Онтогенез  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/239789](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/239789?menuReferrer=catalogue) |
| № 23 (В). *Задание с развернутым ответом*. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы) | Владеть основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых систем.  Анализировать и объяснять результаты биологических экспериментов и наблюдений |
| № 24 (В). *Задание с развернутым ответом*. Задание с изображением биологического объекта | Характеризовать биологические объекты, процессы и явления, используя рисунки и схемы.  Устанавливать структурно-функциональные связи для биологических объектов разных уровней организации |
| № 26 (В). *Задание с развернутым ответом*. Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму) в новой ситуации | Объяснять единство живой и неживой природы, родство, общность происхождения живых организмов, используя биологические теории, законы и правила.  Объяснять отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека.  Объяснять причины наследственных и ненаследственных изменений; наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций |
| Поурочное планирование | | |
| **Занятие** | **Рекомендации по организации деятельности обучающихся** | |
| 1. Воспроизведение организмов. Оплодотворение | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - форм размножения организмов;  - видов бесполого и полового размножения;  - биологического смысла мейоза и полового процесса;  - гаметогенеза у животных;  - оплодотворения и его способов.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Видеоурок «Формы размножения организмов»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/10378055](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10378055?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Половое размножение. Половые клетки. Оплодотворение»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7504248](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7504248?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=5ce3e0e87f41e311b901001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 2. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - онтогенеза и его стадий;  - особенностей роста и развития животных;  - особенностей размножения и развития растений.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий урока «Биология 10 класс. Организм. Индивидуальное развитие организмов»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/50600](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/50600?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Постэмбриональное развитие. Прямое развитие»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1997669](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1997669?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Постэмбриональное развитие. Непрямое развитие»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1988677](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1988677?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Эмбриональное развитие животных»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/10423464](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10423464?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Постэмбриональное развитие. Непрямое развитие»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/10400382](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10400382?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Постэмбриональное развитие. Прямое развитие»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/10456490](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10456490?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=5e8a33f27f41e311a188001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема «Основы генетики. Селекция и биотехнология»** | | |
| **Номер, уровень сложности и форма представления заданий ЕГЭ, проверяемые элементы содержания** | **Образовательные результаты** | **Цифровые тестовые ресурсы** |
| № 3 (Б). *Решение биологической задачи с записью короткого ответа*. Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор, соматические и половые клетки | Решать биологические расчетные задачи | Тренинг в тестовом формате для отработки задания № 3 ЕГЭ:  Генетическая информация в клетке. Задание № 3  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/456318](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/385852?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/385854](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/385854?menuReferrer=my_materials)  Хромосомный набор, соматические и половые клетки. Задание № 3  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/385855](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/385855?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/385858](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/385858?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/385859](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/385859?menuReferrer=my_materials) |
| № 4 (Б). *Решение биологической задачи с записью короткого ответа*. Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание | Решать задачи по генетике на моно- и дигибридное скрещивание и анализ родословной | Тренинг в тестовом формате для отработки задания № 4 ЕГЭ:  Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/387882](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/387882?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/387891](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/387891?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/387898](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/387898?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/387908](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/387908?menuReferrer=my_materials)  Родословные  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/387988](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/387988?menuReferrer=my_materials) |
| № 5 (Б). *Задание с рисунком с записью короткого ответа*. Анализ рисунка или схемы по теме «Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология» | Характеризовать биологические объекты, процессы и явления, используя рисунки и схемы.  Находить на рисунках и схемах структурные части биологических объектов и стадии различных процессов | Тренинг в тестовом формате для отработки заданий по теме «Генетика. Селекция и биотехнология»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/3615](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/3615?menuReferrer=catalogue)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/176677](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/176677?menuReferrer=catalogue) |
| № 6 (П). *Задание с рисунком на установление соответствия*. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология | Распознавать и описывать биологические объекты по их изображениям и процессам жизнедеятельности.  Сравнивать биологические объекты, процессы и явления, используя рисунки и схемы.  Выявлять отличительные признаки биологических объектов, процессов и явлений |
| № 7 (Б). *Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)*. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология | Распознавать и описывать клетки представителей разных царств живой природы и их структурные элементы по изображениям.  Выявлять отличительные признаки клеток представителей разных царств живой природы и их структурных элементов.  Сравнивать биологические объекты, процессы и явления, выявлять их отличительные признаки.  Определять по рисунку клетки разных царств живой природы |
| № 8 (П). *Задание на установление последовательности*. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология | Характеризовать строение и признаки биологических объектов, сущность биологических процессов и явлений.  Анализировать перечень биологических объектов, процессов и явлений.  Устанавливать взаимосвязи между событиями процессов и явлений, происходящих на клеточном и организменном уровнях организации жизни, а также при выведении сортов растений и пород животных.  Устанавливать взаимосвязи между стадиями биотехнологических процессов |
| № 22 (П). *Задание с развернутым ответом*. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (методология эксперимента) | Владеть основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых систем.  Анализировать и объяснять результаты биологических экспериментов и наблюдений | Подбор тестов в Библиотеке МЭШ для закрепления теоретического материала по темам:  1. Закономерности наследственности и изменчивости.  Дигибридное скрещивание  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/357375](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/357375?menuReferrer=catalogue)  Закономерности наследственности  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/273070](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/273070?menuReferrer=catalogue)  Мутационная изменчивость  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/272645](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/272645?menuReferrer=catalogue)  2. Основы селекции и биотехнологии.  Селекция  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/516461>  Генная инженерия  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/239174](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/239174?menuReferrer=catalogue)  Биотехнология  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/126789](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/126789?menuReferrer=catalogue)  Селекция организмов. Основы биотехнологии  https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/514004  Селекция как процесс и наука  https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/176229  Биотехнология  https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/176677 |
| № 23 (В). *Задание с развернутым ответом*. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы) | Владеть основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых систем.  Анализировать и объяснять результаты биологических экспериментов и наблюдений |
| № 24 (В). *Задание с развернутым ответом*. Задание с изображением биологического объекта | Характеризовать биологические объекты, процессы и явления, используя рисунки и схемы.  Устанавливать структурно-функциональные связи для биологических объектов разных уровней организации |
| № 26 (В). *Задание с развернутым ответом*. Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму) в новой ситуации | Объяснять единство живой и неживой природы, родство, общность происхождения живых организмов, используя биологические теории, законы и правила.  Объяснять отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека.  Объяснять причины наследственных и ненаследственных изменений; наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций |
| № 27 (В). *Задание с развернутым ответом*. Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации | Объяснять причины геномных, генных и хромосомных мутаций.  Решать задачи по цитологии |
| № 28 (В). *Задание с развернутым ответом*. Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации | Объяснять причины наследственных и ненаследственных изменений; наследственных заболеваний.  Решать задачи по генетике на дигибридное скрещивание и сцепленное наследование генов |
| Поурочное планирование | | |
| **Занятие** | **Рекомендации по организации деятельности обучающихся** | |
| 1. Решение задач по генетике на дигибридное скрещивание, законы Менделя, анализирующее скрещивание и неполное доминирование | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - закономерностей наследственности.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Электронное учебное пособие «Генетика. Решение сложных задач»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/composed\_documents/56487535](https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/56487535?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Решение генетических задач на дигибридное и полигибридное скрещивания»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/2165398](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2165398?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Биология 10 класс. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1087311](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1087311?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Дигибридное скрещивание»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9391251](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9391251?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=5ce3e0e87f41e311b901001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4>  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=5e8a33f27f41e311a188001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 2. Закономерности изменчивости. Генетика человека | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - закономерностей изменчивости;  - основ генетики человека.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Электронное учебное пособие «Учимся решать задачи по генетике. Алгоритм успеха»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/composed\_documents/57544907](https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/57544907?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1310624](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1310624?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Биология 10 класс. Определение пола. Сцепленное с полом наследование»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1100468](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1100468?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Определение пола. Сцепленное с полом наследование»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/9360085](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9360085?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=5ce3e0e87f41e311b901001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4>  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=5e8a33f27f41e311a188001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 3. Селекция и биотехнология | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - научных основ, методов и практического значения селекции и биотехнологии.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий урока «Селекция организмов. Основы селекции»  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/24549>  Сценарий урока «Биотехнология, ее направления»  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1424960>  Сценарий урока «Генная инженерия»  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1962389>  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=5ce3e0e87f41e311b901001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4>  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=5e8a33f27f41e311a188001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |

# **Биология как наука. Методы научного познания**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема «Биологические науки. Предсказание результатов эксперимента»** | | |
| **Номер, уровень сложности и форма представления заданий ЕГЭ, проверяемые элементы содержания** | **Образовательные результаты** | **Цифровые тестовые ресурсы** |
| № 1 (Б). *Работа с таблицей*. Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации и признаки живого | Характеризовать биологические науки и предмет их изучения.  Владеть основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации.  Владеть основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых систем.  Характеризовать и приводить примеры признаков живых систем | Тренинг в тестовом формате для отработки задания № 1 ЕГЭ:  1. Биология – комплексная наука  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/385604](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/385604?menuReferrer=my_materials)  2. Признаки живых систем  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/385657](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/385657?menuReferrer=my_materials)  3. Уровни организации живой природы  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/385680](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/385680?menuReferrer=my_materials)  4. Методы биологических исследований  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/385689](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/385689?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/385691](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/385691?menuReferrer=my_materials) |
| № 2 (Б). *Задание на множественный выбор*. Предсказание результатов  эксперимента, исходя из знаний о физиологии клеток и организмов | Выявлять отличительные признаки отдельных организмов.  Сравнивать (и делать выводы на основе сравнения) биологические процессы и явления (обмен веществ у растений, животных, человека, пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез),  Объяснять и прогнозировать результаты биологических экспериментов | Тренинг в тестовом формате для отработки задания № 2 ЕГЭ:  Внутренняя среда организма. Группы крови  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/389977](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/389977?menuReferrer=my_materials)  Внутренняя среда организма  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/389986](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/389986?menuReferrer=my_materials) |
| № 22 (П). *Задание с развернутым ответом*. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (методология эксперимента) | Владеть основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых систем.  Анализировать и объяснять результаты биологических экспериментов и наблюдений | Тренинг в тестовом формате для отработки заданий № 22 и № 23 ЕГЭ:  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/532977>  Подбор тестов в Библиотеке МЭШ для закрепления теоретического материала по теме «Методы биологических исследований»:  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/385689](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/385689?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/385691](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/385691?menuReferrer=my_materials) |
| № 23 (В). *Задание с развернутым ответом*. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы) | Владеть основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых систем.  Анализировать и объяснять результаты биологических экспериментов и наблюдений |
| **Поурочное планирование** | | |
| **Занятие** | **Рекомендации по организации деятельности обучающихся** | |
| 1. Биология как наука, ее достижения, методы познания живой природы. Уровневая организация живой природы | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - о достижениях биологии, методах исследования, об основных уровнях организации живой природы.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Видеоурок «5 класс. Биология как наука»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7432522](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7432522?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Обобщение и систематизация знаний по темам «Биология как наука», «Клетка»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/7798441](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7798441?menuReferrer=catalogue)  Приложение «Методы изучения клетки. Центрифугирование»  [https://uchebnik.mos.ru/material/app/247412](https://uchebnik.mos.ru/material/app/247412?menuReferrer=my_materials)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=40fa31de7f41e3118fa3001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 2, 3. Практикум по решению заданий №№ 2, 22, 23 ЕГЭ | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - о достижениях биологии, методах исследования, об основных уровнях организации живой природы.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Видеоразбор задания № 2 ЕГЭ  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/12310476>  Видеоразбор задания № 22 ЕГЭ  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/12314320>  Видеоразбор задания № 23 ЕГЭ  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/12314330>  ***Рекомендовано организовать обсуждение виртуальных опытов:***  [https://uchebnik.mos.ru/material/app/351000](https://uchebnik.mos.ru/material/app/351000?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material/app/351002](https://uchebnik.mos.ru/material/app/351002?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material/app/350998](https://uchebnik.mos.ru/material/app/350998?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material/app/350824](https://uchebnik.mos.ru/material/app/350824?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material/app/350822](https://uchebnik.mos.ru/material/app/350822?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material/app/350442](https://uchebnik.mos.ru/material/app/350442?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material/app/350444](https://uchebnik.mos.ru/material/app/350444?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material/app/350443](https://uchebnik.mos.ru/material/app/350443?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material/app/350820](https://uchebnik.mos.ru/material/app/350820?menuReferrer=my_materials)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=40fa31de7f41e3118fa3001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |

# **Экологические закономерности**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема «Экологические закономерности»** | | |
| **Номер, уровень сложности и форма представления заданий ЕГЭ, проверяемые элементы содержания** | **Образовательные результаты** | **Цифровые тестовые ресурсы** |
| № 18 (Б). *Множественный выбор (без рисунка)*. Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера | Характеризовать основные положения учения В. И. Вернадского о биосфере.  Характеризовать строение и признаки вида, популяций, экосистем и агроэкосистем, биосферы.  Характеризовать круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере.  Распознавать, описывать и сравнивать природные и искусственные экосистемы.  Выявлять абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме, антропогенные изменения в экосистемах.  Анализировать состояние окружающей среды, последствия деятельности человека в экосистемах, глобальные антропогенные изменения в биосфере.  Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обоснования правил поведения в окружающей среде | Тренинг в тестовом формате по темам:  1. Организмы и среда обитания  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/397943](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/397943?menuReferrer=my_materials)  2. Популяционная экология. Биотические связи  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/397969](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/397969?menuReferrer=my_materials)  3. Биоценоз. Экосистема. Биосфера  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/397983](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/397983?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/397995](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/397995?menuReferrer=my_materials)  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/398004](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/398004?menuReferrer=my_materials) |
| № 19 (П). *Задание на установление соответствия (без рисунка)*. Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера |
| № 20 (П). *Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)*. Общебиологи-ческие закономерности | Характеризовать общебиологические закономерности, используя изображения и табличную форму представления информации.  Характеризовать круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере.  Объяснять взаимосвязи организмов, человека и окружающей среды; причины устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем.  Распознавать, описывать и сравнивать природные и искусственные экосистемы.  Выявлять абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме, антропогенные изменения в экосистемах | Тренинг в тестовом формате для отработки заданий № 20 и № 21 ЕГЭ:  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/399718](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/399718?menuReferrer=my_materials) |
| № 21 (Б). *Анализ данных в табличной или графической форме*. Биологические системы и их закономерности | Анализировать и интерпретировать данные, представленные в табличной или графической форме.  Характеризовать строение и признаки вида, популяций, экосистем и агроэкосистем, биосферы.  Характеризовать круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере.  Объяснять взаимосвязи организмов, человека и окружающей среды; причины устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем |
| № 22 (П). *Задание с развернутым ответом*. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (методология эксперимента) | Владеть основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых систем.  Анализировать и объяснять результаты биологических экспериментов и наблюдений | Подбор тестов в Библиотеке МЭШ для закрепления теоретического материала по теме:  Среды жизни и экологические факторы  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/272987>  Экологическая ниша и межвидовые отношения  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/102379>  Строение биогеоценоза  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/285609>  Основные показатели экосистем  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/308535>  Пищевые цепи  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/268277>  Зарождение и смена биогеоценозов  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/286357>  Биосфера  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/355355>  Биосфера как глобальная экосистема  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/242325>  Круговорот химических элементов в биосфере  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/217574>  Глобальные экологические проблемы  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/test\_specifications/109291](https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/109291?menuReferrer=catalogue)  Тренинг в тестовом формате для отработки задания № 26 ЕГЭ:  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/533027> |
| № 23 (В). *Задание с развернутым ответом*. Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы) | Владеть основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых систем.  Анализировать и объяснять результаты биологических экспериментов и наблюдений |
| № 26 (В). *Задание с развернутым ответом*. Обобщение и применение знаний по общей биологии (экологических закономернос-тях) в новой ситуации | Объяснять закономерности существования надорганизменных биологических систем, используя экологические законы и правила.  Выявлять приспособления у организмов к среде обитания, абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме, антропогенные изменения в экосистемах.  Сравнивать экосистемы и агроэкосистемы.  Анализировать состояние окружающей среды, последствия деятельности человека в экосистемах, глобальные антропогенные изменения в биосфере.  Объяснять взаимосвязи организмов, человека и окружающей среды; причины  устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем;  необходимость сохранения многообразия видов, защиты окружающей среды |
| **Поурочное планирование** | | |
| **Занятие** | **Рекомендации по организации деятельности обучающихся** | |
| 1. Экология как наука. Среды обитания организмов. Экологические факторы | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - разделов, задач и методов экологии;  - экологических факторов и закономерностей их действия;  - приспособлений организмов к жизни в разных условиях.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий урока «Общие закономерности воздействия экологических факторов»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/2084708](https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2084708?menuReferrer=catalogue)  Сценарий урока «Среда обитания и экологические факторы»  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2074478>  Сценарий урока «Влияние света и температуры на живые организмы»  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2091732>  Видеоурок «Экологические факторы. Их влияние на организмы»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/8590240](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8590240?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Среда обитания»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/8554620](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8554620?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=70f74d3f8041e3119643001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 2. Популяции живых организмов и взаимоотношения между ними. Экосистема. Биосфера | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - экологических характеристик и структуры популяции;  - взаимосвязей организмов в экосистемах;  - устойчивости, саморазвития, смен и разнообразия экосистем;  - учения В. И. Вернадского о биосфере;  - закономерностей существования биосферы, круговорота веществ и биогеохимических циклов (углерода, азота);  - особенностей воздействия человека на биосферу.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий урока «Биогеоценоз. Экосистема»  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/9654>  Сценарий урока «Устройство и динамика экосистем»  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1972927>  Сценарий урока «Учение о биосфере. Состав и структура биосферы»  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1775498>  Сценарий урока «Круговорот химических элементов в биосфере»  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1792365>  Видеоурок «Сообщества организмов. Биоценоз. Часть 1»  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11299769>  Видеоурок «Сообщества организмов. Биоценоз. Структуры и связи в биоценозе. Часть 2»  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11300031>  Видеоурок «Сообщества организмов. Биоценоз. Принципы биоразнообразия. Часть 3»  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11301606>  Видеоурок «Экосистема. Экологические пирамиды»  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11365812>  Видеоурок «Смены сообществ. Сукцессии»  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11360197>  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=70f74d3f8041e3119643001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |
| 3, 4. Практикум по решению заданий ЕГЭ по теме «Экосистемы и присущие им закономерности» | ***Актуализация и систематизация знаний:***  - экологических закономерностей, взаимосвязей организмов в экосистемах, устойчивости, саморазвития и смены экосистем, круговорота веществ в биосфере.  ***Выполнение практических заданий на проверку умений:***  - распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам;  - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;  - устанавливать взаимосвязи процессов, явлений;  - выявлять общие и отличительные признаки;  - применять знания в измененной и новой ситуациях;  - самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  - устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;  - решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами МЭШ:***  Сценарий урока «Практическая работа «Составление пищевых цепей»  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2078432>  Видеоурок «Экосистемная организация живой природы. Экосистема, ее основные компоненты. Структура экосистемы»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/8855149](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8855149?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Экосистема. Взаимодействие организмов в экосистеме»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/8979986](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8979986?menuReferrer=catalogue)  Видеоурок «Пищевые связи в экосистеме»  [https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/8668958](https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8668958?menuReferrer=catalogue)  ***Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться открытым банком заданий ЕГЭ ФИПИ:***  <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=70f74d3f8041e3119643001fc68344c9&proj_guid=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> | |

# **Тематическое планирование**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема** | **Примерное количество часов** |
| **Организм человека и его здоровье** | **12** |
| Уровневая организация организма человека | 1 |
| Нейрогуморальная регуляция. Органы чувств и сенсорные системы | 5 |
| Исполнительные системы и органы организма человека | 6 |
| **Система и разнообразие органического мира** | **21** |
| Простейшие и животные | 10 |
| Морфология, анатомия и физиология покрытосеменных | 5 |
| Разнообразие растений | 5 |
| Грибы и лишайники | 1 |
| **Эволюция живой природы** | **5** |
| **Клетка как биологическая система, организм как биологическая система** | **11** |
| Цитология – наука о клетке | 6 |
| Размножение и развитие организмов | 2 |
| Основы генетики. Селекция и биотехнология | 3 |
| **Биология как наука. Методы научного познания** | **3** |
| **Экологические закономерности** | **4** |
| **Итого:** | **56** |