

УДК 373.5:57
ББК 28.0я721
С14

С14 Садовниченко, Юрий Александрович.
ЕГЭ. Биология : пошаговая подготовка / Ю. А. Садовниченко. —
Москва : Эксмо, 2020. — 368 с. — (ЕГЭ. Неделя за неделей).

ISBN 978-5-04-112876-0

Издание содержит все темы школьного курса биологии, необходимые для сдачи ЕГЭ.

Весь материал чётко структурирован и разделён на 35 логических блоков (недель), включающих необходимые теоретические сведения, задания для самоконтроля в виде схем и таблиц, а также в форме ЕГЭ. Изучение каждого блока рассчитано на 2–3 самостоятельных занятия в неделю в течение учебного года. Кроме того, в пособии приводятся тренировочные варианты, цель которых — оценить уровень знаний.

Данное пособие поможет организовать пошаговую подготовку учащихся старших классов к ЕГЭ по биологии.

УДК 373.5:57
ББК 28.0я721

ISBN 978-5-04-112876-0

© Садовниченко Ю. А., 2020
© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	6
Тренировочный тест № 1	10

БИОЛОГИЯ КАК НАУКА. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

Неделя 1	Биология как наука. Достижения биологии. Методы познания живой природы. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира. Уровневая организация живой природы. Биологические системы. Общие признаки биологических систем.	
	КЛЕТКА КАК БИОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА	
	Современная клеточная теория. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов — основа единства органического мира, доказательство родства живой природы. Многообразие клеток. Прокариотические и эукариотические клетки. Сравнительная характеристика строения клеток растений, животных, бактерий и грибов	24
Неделя 2	Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ	33
Неделя 3	Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ	40
Неделя 4	Строение клетки	47
Неделя 5	Обмен веществ и превращения энергии — свойства живых организмов. Энергетический и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Дыхание. Брожение. Фотосинтез. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле	56
Неделя 6	Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот	63
Неделя 7	Клетка — генетическая единица живого. Хромосомы, их строение и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз — деление соматических клеток. Фазы митоза. Мейоз. Фазы мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. Роль митоза и мейоза	70
	Тестовые задания к разделам «Биология как наука. Методы научного познания», «Клетка как биологическая система»	79
	ОРГАНИЗМ КАК БИОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА	
Неделя 8	Разнообразие организмов. Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и отличие полового и бесполого размножения. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение. Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов. Причины нарушения развития организмов	91
Неделя 9	Генетика, её задачи. Наследственность и изменчивость — свойства организмов. Методы генетики. Основные генетические понятия и символика. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме. Закономерности наследственности, их цитологические основы. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания ...	100
Неделя 10	Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания	109
Неделя 11	Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции. Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика. Вредное влияние мутагенов на генетический аппарат клетки. Защита среды от загрязнения мутагенами. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на организм человека	116

Неделя 12	Селекция, её задачи и практическое значение. Вклад Н. И. Вавилова в развитие селекции. Методы селекции и их генетические основы. Роль клеточной теории в становлении и развитии биотехнологии. Методы выведения новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Значение генетики для селекции. Биологические основы выращивания культурных растений и домашних животных. Биотехнология, её направления. Клеточная и генная инженерия, клонирование. Значение биотехнологии для развития селекции, сельского хозяйства, микробиологической промышленности, сохранения генофонда планеты. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленные изменения генома) 123
	Тестовые задания к разделу «Организм как биологическая система» 130

СИСТЕМА И МНОГООБРАЗИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА

Неделя 13	Многообразие организмов. Значение работ К. Линнея и Ж.-Б. Ламарка. Основные систематические (таксономические) категории; их соподчинённость. Вирусы — неклеточные формы жизни. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Царство бактерий. Строение бактерий. Жизнедеятельность бактерий. Размножение бактерий. Роль бактерий в природе. Бактерии — возбудители заболеваний растений, животных, человека 139
Неделя 14	Царство грибов, строение, жизнедеятельность, размножение. Систематика грибов. Использование грибов для получения продуктов питания и лекарств. Распознавание съедобных и ядовитых грибов. Лишайники, их разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе грибов и лишайников 147
Неделя 15	Царство растений. Строение (ткани, клетки, органы), жизнедеятельность и размножение растительного организма (на примере покрытосеменных растений) 152
Неделя 16	Жизнедеятельность растительного организма. Размножение растений 160
Неделя 17	Многообразие растений. Основные отделы растений. Низшие растения 168
Неделя 18	Многообразие растений. Основные отделы растений. Высшие споровые растения 173
Неделя 19	Многообразие растений. Основные отделы растений. Семенные растения. Классы покрытосеменных. Роль растений в природе и жизни человека 178
Неделя 20	Царство животных. Характеристика основных типов одноклеточных 186
Неделя 21	Царство животных. Общая характеристика подцарства Многоклеточные. Характеристика основных типов беспозвоночных животных, классов членистоногих 192
Неделя 22	Царство животных. Характеристика основных классов членистоногих 199
Неделя 23	Хордовые животные. Общая характеристика. Классификация хордовых 207
Неделя 24	Хордовые животные. Классификация хордовых 213
Неделя 25	Хордовые животные. Классификация хордовых 218
	Тестовые задания к разделу «Система и многообразие органического мира» 227

ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА И ЕГО ЗДОРОВЬЕ

Неделя 26	Ткани. Строение и жизнедеятельность органов системы пищеварения 234
Неделя 27	Строение и жизнедеятельность органов системы дыхания. Строение и жизнедеятельность органов выделительной системы 239
Неделя 28	Строение и жизнедеятельность опорно-двигательной системы. Строение и жизнедеятельность покровной системы. Строение и жизнедеятельность органов системы кровообращения. Строение и жизнедеятельность системы лимфообращения. Размножение и развитие человека 244
Неделя 29	Внутренняя среда организма человека. Группы крови. Переливание крови. Иммуитет. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины 256
Неделя 30	Нервная система. Эндокринная система. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой 263

Неделя 31	Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции органа зрения. Строение и функции органа слуха. Строение и функции органа равновесия. Строение и функции органа осязания. Строение и функции органа вкуса. Строение и функции органа обоняния. Высшая нервная деятельность. Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека. Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Психическое и физическое здоровье человека. Профилактика инфекционных заболеваний. Предупреждение травматизма, приёмы оказания первой помощи. Факторы здоровья (аутотренинг, закаливание, двигательная активность). Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение, перегрев). Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды 270
	Тестовые задания к разделу «Организм человека и его здоровье» 281
	ЭВОЛЮЦИЯ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ
Неделя 32	Вид, его критерии. Популяция — структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Развитие эволюционных идей. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование. Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С. Четверикова. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. 289
Неделя 33	Доказательства эволюции живой природы. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов. Макроэволюция. Направления и пути эволюции (А. Н. Северцов, И. И. Шмальгаузен). Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Усложнение живых организмов в процессе эволюции. Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Гипотезы происхождения человека. Движущие силы и этапы в эволюции человека. Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среда, адаптации к ней человека 298
	Тестовые задания к разделу «Эволюция живой природы» 311
	ЭКОСИСТЕМЫ И ПРИСУЩИЕ ИМ ЗАКОНОМЕРНОСТИ
Неделя 34	Среды обитания организмов. Экологические факторы: абиотические, биотические, их значение. Антропогенный фактор. Экосистема (биогеоценоз), её компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая и пространственная структура экосистемы. Цепи и сети питания, их звенья. Трофические уровни. Правила экологической пирамиды. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей и сетей питания) 319
Неделя 35	Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ — основа устойчивого развития экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агроэкосистемы, их основные отличия от природных экосистем. Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. Вернадского о биосфере и ноосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере, роль в нём организмов разных царств. Эволюция биосферы. Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека (нарушение озонового экрана, кислотные дожди, парниковый эффект и др.). Проблемы устойчивого развития биосферы. Оценка глобальных экологических проблем и возможных путей их решения. Правила поведения в природной среде 330
	Тестовые задания к разделу «Экосистемы и присущие им закономерности» 340
	Тренировочный тест № 2 348
	Ответы к тестовым заданиям ЕГЭ 362

ПРЕДИСЛОВИЕ

Результаты единого государственного экзамена исключительно важны для выпускника и будущего абитуриента — они учитываются при поступлении в вузы. Получить максимальный балл на ЕГЭ непросто, но с каждым годом увеличивается число выпускников, которые блестяще с этим справляются.

Перед вами уникальное учебное пособие, разработанное педагогами-репетиторами для выпускников, их родителей и коллег-учителей. Издание содержит весь материал школьного курса по биологии, необходимый для сдачи ЕГЭ, в соответствии с кодификатором элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения ЕГЭ. Пособие состоит из 3 частей:

Часть 1 — пробный тест в формате ЕГЭ, который позволит учащемуся оценить свой уровень знаний в начале подготовки.

Часть 2 — материал для повторения, проверки и закрепления знаний школьного курса по биологии с тестовыми заданиями в формате ЕГЭ. Программа самоподготовки разделена на 35 недель, что позволит учащемуся систематизировать самостоятельную работу в течение года. Объем теоретического материала и заданий каждой недели отбирался авторами таким образом, чтобы проработка его занимала у учащегося не более 2 часов в неделю.

Часть 3 — контрольный тест в формате ЕГЭ, который продемонстрирует уровень подготовки перед сдачей самого экзамена.

Уважаемые выпускники!

Чтобы успешно сдать ЕГЭ, необходимы глубокие знания по биологии и умение организовывать свою работу.

Итак,

- 1. Что вы знаете?** Выполните пробный тест. На выполнение экзаменационной работы по биологии отводится 3 часа (180 минут). Работа состоит из 2 частей, включающих 40 заданий. Часть 1 включает 33 задания, которые предполагают краткий ответ в виде цифры или последовательности цифр. Часть 2 включает 7 заданий, которые требуют развернутого ответа. Максимальный первичный балл — 61. Бланк для ответов в конце теста поможет потренироваться в заполнении аналогичного бланка на самом экзамене, ведь от правильности и аккуратности заполнения его во многом зависит ваша будущая оценка. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов. Будьте честны с собой! Как вы усвоили материал школьной программы? Если вы не набрали максимального количества баллов, то...
- 2. Что делать?** Весь материал пособия разделён на 35 недель. Ответьте на тестовые задания, расположенные на полях. Внимательно прочитайте формулировку заданий и постарайтесь понять смысл вопроса. После этого прочитайте варианты ответов. Если вы поняли вопрос, то, скорее всего, вы знаете и ответ на него. Если вы испытываете затруднения при выполнении этих заданий текущей недели, то повторите теоретический материал. Затем попробуйте ответить на эти задания с опорой на теоретический материал, расположенный рядом с заданиями. В завершение недели выполните задания из раздела «Контроль знаний», которые позволят закрепить и систематизировать учебный материал недели. В конце раздела проверьте свои знания, выполнив задания повышенной сложности.

3. **Как провести репетицию ЕГЭ?** Повторив весь школьный курс, представьте себя на экзамене. Пройдите последний тест, подобный тому, который вы будете проходить во время ЕГЭ, в условиях, максимально приближенных к условиям экзамена. Сидя дома за рабочим столом, представьте себя на экзамене — тогда на ЕГЭ вы будете чувствовать себя как дома.

Верьте в свои силы! Желаем удачи!

Уважаемые родители!

Чем вы можете помочь своему ребёнку?

1. **Организовать систематическую и последовательную подготовку к ЕГЭ.** Большинство подростков ещё не могут правильно планировать своё время, всё откладывают «на потом». От правильного планирования занятий во многом зависит результат подготовки. Выделить 2 часа в неделю в плотном графике современного школьника легче, чем повторить весь материал школьного курса за несколько дней до экзамена.
2. **Создать благоприятную психологическую обстановку дома.** Даже для самого ответственного ученика экзамен — это испытание, стресс. «Домашняя психотерапия» — это помощь любящих и заботливых близких людей, родителей, которые проверят, напомнят, убедят, уберегут от бессонных ночей накануне экзамена, успокоят и поддержат.
3. **Быть рядом.** Мы не призываем родителей учить вместе с ребёнком темы и ответы на вопросы. Это первое «взрослое» испытание для учащегося, а не для его родителей! Принимайте участие в делах вашего ребёнка, интересуйтесь его душевным состоянием, настроением. Стараясь помочь, вы дадите своим детям уроки любви, сочувствия, взаимопомощи, научите спокойно и уверенно преодолевать трудности.

Желаем вам удачи и терпения!

Уважаемые коллеги-учителя!

В начале каждой недели приведены темы для повторения из кодификатора элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения ЕГЭ. Каждому разделу и элементу содержания, проверяемым на ЕГЭ, соответствует несколько типов заданий. Задания базового уровня сложности расположены рядом с соответствующим теоретическим материалом. Задания повышенного и высокого уровней сложности расположены в конце каждого раздела. Два тренировочных теста помогут каждому учащемуся определить свой уровень подготовки.

Конечно, ЕГЭ требует специальной подготовки по предмету, но готовиться нужно и к самой форме проведения экзамена. При этом необходимы обобщение и систематизация изученного материала. Следует обратить особое внимание на пробелы в знаниях учащегося, допущенные при изучении школьной программы, и устранить их. Надеемся, что наше пособие будет полезно вам в вашей ежедневной работе.

Желаем творческих успехов!

Номер недели

Элементы содержания кодификатора ЕГЭ

Задания базового уровня сложности

НЕДЕЛЯ 7

КЛЕТКА — ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ЕДИНИЦА ЖИВОГО

ХРОСОМОСЫ, ИХ СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ

Элементы содержания, проверяемые на ЕГЭ:

2.7. Клетка — генетическая единица живого. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз — деление соматических клеток. Мейоз: фаза мейоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных. Деление клеток — основа роста, развития и размножения организмов. Роль мейоза и митоза

ЧИСЛО ХРОСОМОМ И ИХ ВИДОВОЕ ПОСТОЯНСТВО. СОМАТИЧЕСКИЕ И ПОЛОВЫЕ КЛЕТКИ

Клетки многоклеточных организмов можно разделить на соматические и половые.

Соматические клетки — это все клетки тела, образующиеся в результате митотического деления.

Для соматических клеток организма каждого биологического вида характерно постоянное число хромосом. Например, у человека их 46. Набор хромосом соматических клеток, в котором все хромосомы парные, называют диплоидным (2n), или двойным (рис. 46, б). Хромосомы одной пары называются гомологичными.

Половые клетки, или гаметы, — это специализированные клетки, служащие для полового размножения.

В гаметах содержится вдвое меньше хромосом, чем в соматических клетках (у человека — 23). Набор хромосом половых клеток называется гаплоидным (n), или одинарным (рис. 46, в), так как все хромосомы в нём парные. Его образование связано с мейотическим делением клетки.

Количество ДНК соматических клеток обозначается как 2n, в половых — n. Генетическая формула соматических клеток записывается как 2n2c, в половых — 1n1c. Количество хромосом в некоторых соматических клетках может быть больше двух гаплоидного набора. Такие клетки называют полиплоидными, например триплетер, тетраплоидные. В таких клетках процессы метаболизма протекают, как правило, очень интенсивно.

Хромосомы человека делятся на две группы: аутосомы и половые хромосомы (генетархромосомы). Аутосомы в соматических клетках человека насчитывается 22 пары, или одинарными для мужчины и женщины, а половые хромосомы только одна пара, но именно она определяет генетический пол особи. Существует два вида половых хромосом — X и Y. Клетки тела женщины несут по две X-хромосомы, а мужчины — X и Y.

Кариотип — это совокупность признаков хромосомного набора организма (число хромосом, их форма и величина).

Условная запись кариотипа включает общее количество хромосом, половые хромосомы и возможные отклонения в наборе хромосом. Например, кариотип нормального мужчины записывается как 44X+XY (или 46, XY), а женщины — 44X+XX (46, XX).

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

- Сколько хромосом в половых клетках шимпанзе, если в его соматических клетках содержится 48 хромосом?
 - 48
 - 24
 - 36
 - 23
- Какая фаза мейоза изображена на рисунке?
 - профаза
 - метафаза
 - анафаза
 - телофаза
- Во время какой из сплуронических стадий клеточного цикла диплоидная клетка будет содержать удвоенное количество ДНК по сравнению с образующейся в гаметах?
 - профаза
 - метафаза
 - анафаза
 - телофаза
- Обнов участки гомологичных хромосом происходят в
 - профаза мейоза
 - профаза II мейоза
 - анафаза
 - телофаза
- Диплоидная хромосома в процессе митоза расщепляется в протоположном полюсам клетки и
 - профаза
 - анафаза
 - телофаза
 - митоза
- Половые хромосомы в профазе митоза образуются из удвоенной с
 - белками
 - другими нуклеиновыми кислотами
 - АТФ
 - липидами
- Какие клетки сильнее отличаются по набору хромосом?
 - соматические и половые
 - нервные и эпителиальные
 - эритроциты и мышечные
 - нервные и половые

НЕДЕЛЯ 7. Клетка как биологическая система

НЕДЕЛЯ 7. Клетка как биологическая система

НЕДЕЛЯ 7. Клетка как биологическая система

Повторяемый раздел

Теоретический материал для повторения

Задания для закрепления и систематизации знаний

НЕДЕЛЯ 28. Организм человека и его здоровье

КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ

♦ Заполните таблицу.

Строение и жизнедеятельность кожи		
Слой кожи	Строение	Функции
Эпидермис		
Дерма		
Подкожная жировая клетчатка		

♦ Впишите в схему продолжительность стадий сердечного цикла.

```

    graph TD
      A[Сердечный цикл] --> B[Систола]
      A --> C[Диастола]
      B --> D[Примерные значения]
      C --> E[Желудочки]
    
```

♦ Заполните таблицу.

Строение и функции сосудов			
Сосуды	Строение	Функции	Примеры
Артерии			
Вены			
Капилляры			

Ответы на тестовые задания (неделя 28):
1 — 2, 2 — 3, 3 — 1, 4 — 5, 5 — 4, 6 — 3, 7 — 4, 8 — 3, 9 — 2, 10 — 2, 11 — 3, 12 — 4, 13 — 3.

НЕДЕЛЯ 28. Организм человека и его здоровье

Ответы к заданиям базового уровня сложности текущей недели

Задания повышенного и высокого уровней сложности к изученному разделу

**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ К РАЗДЕЛУ
«ОРГАНИЗМ КАК БИОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА»**

**Примеры заданий ЕГЭ к разделу
«Организм как биологическая система»**

Часть 1

Отвечая к заданиям 1–10 является последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Запишите ответы в поле ответа в тексте работы.

1. Рассмотрите предложенную схему классификации видов мутаций. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.

Ответ: _____

2. Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.
Гибридологический метод используют для определения

- 1) диапазона параметров модификационной изменчивости
- 2) типа наследования признаков
- 3) генотипа организма
- 4) кариотипа организма
- 5) мутационной последовательности генома человека

Ответ:

3. Черная окраска шерсти при скрещивании с коричневым самцом в нескольких помётах дала 14 чёрных и 10 коричневых потомков. Чёрная окраска шерсти (А) у мышей доминирует над коричневой (а). Определите генотипы родителей. Ответ запишите в виде последовательности букв, используя знак скрещивания.

Ответ: _____

4. Все перечисленные ниже генотипы, кроме двух, можно использовать для обозначения гомозигот. Определите два генотипа, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) AA
- 2) AaBb
- 3) X^hX^h
- 4) codd
- 5) X^hY

Ответ:

130

5. Установите соответствие между примерами взаимодействия генов и типами взаимодействия, которое они иллюстрируют: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

<p>ПРИМЕРЫ</p> <p>А) форма плода у тыквы В) розовая окраска венчика у ночной красавицы Г) группа крови по системе АВО у человека Д) выносливость у коров</p>	<p>ТИПЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГЕНОВ</p> <p>1) взаимодействие аллельных генов 2) взаимодействие неаллельных генов</p>
---	--

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

--	--	--	--	--

6. Определите соотношение фенотипов у потомков при дигибридном скрещивании двух гетерозиготных по двум признакам организмов. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение фенотипов, в порядке их убывания.

Ответ: _____

7. Все приведенные ниже органы позвоночных животных, кроме двух, образуются из мезэнхимы. Определите два органа, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) спинной мозг
- 2) яичниковый мозг
- 3) печень
- 4) глаз
- 5) поджелудочная железа

Ответ:

8. Установите соответствие между примерами наследственных болезней и типами мутаций, которые они иллюстрируют: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

<p>ПРИМЕРЫ</p> <p>А) гемофилия В) альбилизм Г) синдром Кляйфельтера Д) дальтонизм</p>	<p>ТИПЫ МУТАЦИЙ</p> <p>1) генная 2) геномная</p>
--	---

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

--	--	--	--	--

9. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.
Кольца для организма характерны каротины, изображённый на рисунке, то для этого организма характерны

131

Тестовые задания к разделу «Организм как биологическая система»

Тестовые задания к разделу «Организм как биологическая система»

Тренировочный тест в формате ЕГЭ

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ТЕСТ № 1

Часть 1

Отвечая к заданиям 1–2) является последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Запишите ответы в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в ЕЛАН ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующей задачи, вопроса, задания, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

1. Рассмотрите предложенную схему строения семязачатка покрытосемянных растений. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.

Ответ: _____

2. Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.
С помощью электронной микроскопии можно исследовать:

- 1) строение органоидов
- 2) процесс осмоса через плазмалемму
- 3) реакцию гликолиза
- 4) морфологию вирусов
- 5) последовательность нуклеотидов ДНК

Ответ:

3. В соматической клетке дугиши содержится 26 хромосом. Сколько молекул ДНК содержится в её клетке после первого деления мейоза? В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____

4. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используют для описания изображённого на рисунке организма эукариотической клетки. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) наличие мембран
- 2) наличие субъединиц
- 3) присутствие во всех типах клеток
- 4) сборка в ядрышке
- 5) образование в аппарате Гольджи

Ответ:

10

5. Установите соответствие между характеристиками и делениями мейоза: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

<p>ХАРАКТЕРИСТИКИ</p> <p>А) однократные хромосомы расходятся и ползком В) гомологичные хромосомы обмениваются участками Г) образуются четыре клетки Д) дочерние клетки имеют генетически формулы 1n</p>	<p>ДЕЛЕНИЯ МЕЙОЗА</p> <p>1) мейоз I 2) мейоз II</p>
--	--

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

--	--	--	--	--

6. Какова вероятность (в процентах) появления рецессивных гомозигот по двум признакам в потомстве от скрещивания гетерозиготных с рецессивной по двум признакам гомозиготой при условии полного доминирования? В ответе запишите только число.

Ответ: _____

7. Все приведенные ниже характеристики, кроме двух, используют для описания модификационной изменчивости. Определите две характеристики, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) имеют групповой характер
- 2) возникают под воздействием окружающей среды и внутренних факторов
- 3) изменяются в пределах нормы реакции
- 4) обусловлены изменением структуры и количества ДНК
- 5) приобретенные признаками наследуются

Ответ:

8. Установите соответствие между источниками изменчивости и её формами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

<p>ИСТОЧНИКИ ИЗМЕНЧИВОСТИ</p> <p>А) образование новых комбинаций генов при кроссинговере В) независимое расхождение хромосом в анафазе мейоза Г) случайное событие гамет при ооцитогенезе Д) изменение последовательности нуклеотидов в ДНК</p>	<p>ФОРМЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ</p> <p>1) мутационная 2) комбинативная</p>
--	---

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

--	--	--	--	--

9. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

11

Тренировочный тест № 1

Тренировочный тест № 1

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ТЕСТ № 1

Часть 1

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Запишите ответы в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

- 1 Рассмотрите предложенную схему строения семязачатка покрытосеменных растений. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



Ответ: _____.

- 2 Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

С помощью электронной микроскопии можно исследовать:

- 1) строение органоидов
- 2) процесс осмоса через плазмалемму
- 3) реакции гликолиза
- 4) морфологию вирусов
- 5) последовательность нуклеотидов ДНК

Ответ:

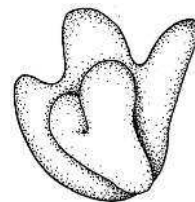
- 3 В соматической клетке лягушки содержится 26 хромосом. Сколько молекул ДНК содержится в её клетке после первого деления мейоза? В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____.

- 4 Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания изображённого на рисунке органоида эукариотической клетки. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) наличие мембран
- 2) наличие субъединиц
- 3) присутствие во всех типах клеток
- 4) сборка в ядрышке
- 5) образование в аппарате Гольджи

Ответ:



- 5 Установите соответствие между характеристиками и делениями мейоза: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) однохроматидные хромосомы расходятся к полюсам
 Б) гомологичные хромосомы обмениваются участками
 В) образуются четыре клетки
 Г) дочерние клетки имеют генетические формулы $1n1c$
 Д) спаренные хромосомы располагаются по экватору

ДЕЛЕНИЯ МЕЙОЗА

- 1) мейоз I
 2) мейоз II

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

- 6 Какова вероятность (в процентах) появления рецессивных гомозигот по двум признакам в потомстве от скрещивания дигетерозиготы с рецессивной по двум признакам гомозиготой при условии полного доминирования? В ответе запишите только число.

Ответ: _____.

- 7 Все приведённые ниже характеристики, кроме двух, используют для описания модификационной изменчивости. Определите две характеристики, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) имеет групповой характер
- 2) возникает под воздействием окружающей среды и внутренних факторов
- 3) изменяется в пределах нормы реакции
- 4) обусловлена изменением структуры и количества ДНК
- 5) приобретённые признаки наследуются

Ответ:

--	--

- 8 Установите соответствие между источниками изменчивости и её формами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ИСТОЧНИКИ ИЗМЕНЧИВОСТИ

- А) образование новых комбинаций генов при кроссинговере
 Б) утрата участка хромосомы
 В) независимое расхождение хромосом в анафазах мейоза
 Г) случайное слияние гамет при оплодотворении
 Д) изменение последовательности нуклеотидов в ДНК

ФОРМЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ

- 1) мутационная
 2) комбинативная

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

- 9 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

Земноводные, в отличие от пресмыкающихся, имеют:

- | | |
|---------------------------|----------------------------------|
| 1) смешанную кровь | 4) головной мозг из пяти отделов |
| 2) кожно-лёгочное дыхание | 5) мягкое и твёрдое нёбо |
| 3) голую влажную кожу | 6) один шейный позвонок |

Ответ:

- 10** Установите соответствие между характеристиками червей и типами, к которым их относят: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) замкнутая кровеносная система
- Б) слепозамкнутая пищеварительная система
- В) выделительная система — метанефридии
- Г) первичная полость тела
- Д) половой диморфизм
- Е) промежутки между органами заполнены паренхимой

ТИПЫ ЧЕРВЕЙ

- 1) плоские
- 2) круглые
- 3) кольчатые

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

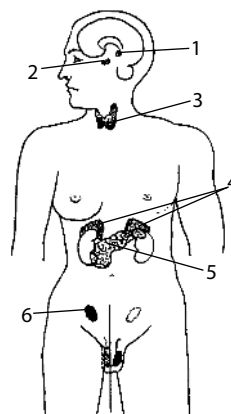
- 11** Установите последовательность расположения систематических таксонов растения, начиная с таксона самого низшего ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1) Редька | 4) Редька посевная |
| 2) Двудольные | 5) Растения |
| 3) Покрытосеменные | 6) Капустные |

Ответ:

- 12** Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку «Эндокринная система человека». Запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| 1) гипофиз | 4) надпочечники |
| 2) эпифиз | 5) поджелудочная железа |
| 3) щитовидная железа | 6) семенник |



Ответ:

- 13** Установите соответствие между функциями и системами органов человека, которые их выполняют: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ФУНКЦИИ

- А) регуляторная
- Б) дренажная
- В) кроветворная
- Г) дыхательная
- Д) механическая
- Е) выделительная

СИСТЕМЫ ОРГАНОВ

- 1) кровообращения
- 2) лимфообращения

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

14 Установите последовательность прохождения звуковых колебаний в ухе. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| 1) наковальня | 4) вестибулярная мембрана |
| 2) барабанная перепонка | 5) перепонка овального окна |
| 3) стремечко | 6) молоточек |

Ответ:

--	--	--	--	--	--

15 Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания ароморфозов класса Млекопитающие. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Кожа млекопитающих имеет волосной покров и многочисленные железы, в том числе млечные. (2) Скелет млекопитающих делится на скелет головы, скелет туловища и скелеты конечностей. (3) Шейный отдел позвоночника характеризуется наличием семи позвонков. (4) Кровеносная система млекопитающих замкнутая, имеет два круга кровообращения. (5) Млекопитающие — раздельнополые животные, у самок большинства видов имеется матка. (6) Большая часть млекопитающих является живородящими и выкармливает детёнышей молоком.

Ответ:

--	--	--

16 Установите соответствие между примерами и способами видообразования, которые они иллюстрируют: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ

- А) обособление нескольких видов вьюрков, обитающих в разных местах и питающихся разной пищей на острове Эспаньола
- Б) появление двух видов чайки по побережьям Северного и Балтийского морей
- В) образование двух видов люцерны — обитающего у подножья и в горах Кавказа
- Г) формирование четырёх видов двоякодышащих рыб в водах Южной Америки, Южной Африки и Австралии
- Д) разделение чёрного дрозда на два подвида, обитающие в глухих лесах и около человеческого жилья в пределах одного ареала

СПОСОБЫ ВИДООБРАЗОВАНИЯ

- 1) географическое
- 2) экологическое

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

17 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

К абиотическим факторам можно отнести:

- | | |
|------------------------|----------------------------------|
| 1) распашку степи | 4) выделение фитонцидов |
| 2) весенний паводок | 5) повышение температуры воздуха |
| 3) затенение в дубраве | 6) почвенную засуху |

Ответ:

- 18** Установите соответствие между примерами и компонентами биосферы, которые этими примерами иллюстрируются: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ

- А) битуминозные пески
 Б) нефть
 В) нефтеносные сланцы
 Г) уголь
 Д) торф

КОМПОНЕНТЫ БИОСФЕРЫ

- 1) биогенное вещество
 2) биоинертное вещество

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

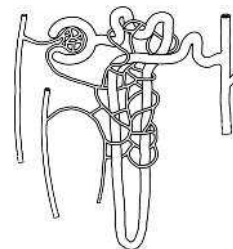
А	Б	В	Г	Д

- 19** Установите последовательность процессов взаимодействия вируса с клеткой хозяина. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) слияние мембраны вируса с мембраной клетки
 2) адсорбция вируса
 3) удаление белков капсида
 4) синтез нуклеиновых кислот и белков вируса
 5) сборка частиц вируса

Ответ:

- 20** Рассмотрите рисунок с изображением нефрона. Определите название процесса мочеобразования, переносимые в ходе него вещества и скорость процесса. Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, процессы и числовые значения, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин, процесс или числовое значение из предложенного списка.



Процесс мочеобразования	Переносимые вещества	Скорость процесса
_____ (А)	_____ (Б)	_____ (В)

Список терминов, процессов и числовых значений:

- | | |
|------------------|-------------------|
| 1) мочевины | 5) 0,7–1,1 мл/мин |
| 2) 3,5–5,5 л/мин | 6) жиры |
| 3) крахмал | 7) реабсорбция |
| 4) фильтрация | 8) 105–125 мл/мин |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 21** Проанализируйте таблицу «Зависимость количества бросков раковин моллюсков от высоты падения». Некоторые вороны поедают моллюсков. Они хватают жертву, взлетают на определённую высоту, а затем выпускают раковину на камни. Если раковина не разбивается при первом ударе, ворона поднимает её и бросает до тех пор, пока раковина не разобьётся.

Зависимость количества бросков раковин моллюсков от высоты падения

Высота падения (м)	Число падений, необходимых для разбивания раковины
1	67
2	46
3	18
4	6
5	5
6	4
12	3

Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных.

- 1) Число падений, необходимых для разбивания раковины, всегда постоянно.
- 2) Оптимальная высота падения — 4 м.
- 3) Чем выше взлетает ворона, тем меньше бросков необходимо для разбивания раковины.
- 4) Разбивание раковины определяется случайными причинами.
- 5) Чем крупнее раковина, тем быстрее она разбивается.

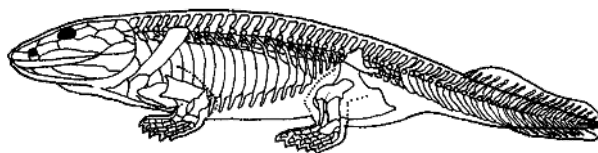
Запишите в ответе **цифры**, под которыми указаны выбранные утверждения.

Ответ: _____.

Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (22—28) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т. д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 22** Установлено, что клетки животного погибают одинаковым способом, распадаясь на несколько частей. Затем эти части фагоцитируются соседними клетками. Какие методы исследования можно использовать в процессе исследования гибели клеток?
- 23** На рисунке изображена реконструкция ископаемого животного девонского периода — ихтиостега. К каким доказательствам эволюции оно относится? Признаки каких систематических групп оно имеет? Приспособлением к какой среде обитания являются его конечности?



- 24 Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

(1) Кишечнополостные — многоклеточные двухслойные животные, обитающие исключительно в пресных водоёмах. (2) Для них характерна двухсторонняя симметрия тела, наличие кишечной полости и специфических органов защиты и нападения — стрекательных клеток (отсюда второе название типа — стрекающие). (3) Среди них встречаются как одиночные, так и колониальные организмы, например гидра. (4) Наружный слой тела гидры — эктодерма — образован эпителиально-мускульными, стрекательными, нервными и пищеварительными клетками, а внутренний — энтодерма — эпителиально-мускульными и железистыми. (5) В обоих слоях имеются недифференцированные промежуточные клетки, из которых может образовываться любой тип клеток тела гидры. (6) Между эктодермой и энтодермой залегает хорошо развитое межклеточное вещество — мезоглея.

- 25 В 1880 г. английский исследователь Чарльз Дарвин провёл эксперимент с проростками злака, выращенными в темноте. Верхушки части проростков он предварительно накрывал маленькими колпачками из фольги, а у остальных они оставались свободными. Затем Ч. Дарвин освещал проростки с одной стороны. Через некоторое время он обнаружил изменение положения части проростков в пространстве, при этом проростки с накрытыми и ненакрытыми фольгой верхушками реагировали на освещение неодинаково.

Как реагировали проростки обеих групп на освещение? Объясните причину. Какое явление открыл Ч. Дарвин?

- 26 К каким последствиям приведёт исчезновение всех грибов в лиственном лесу? Приведите не менее четырёх последствий.

- 27 У здорового и больного человека сравнили последовательность нуклеотидов во фрагменте одного из генов:

Здоровый	...ГГААЦТТГГТТЦТЦААГ...
Больной	...ГГААЦТТГГАТЦТЦААГ...

Установите нуклеотидную последовательность участков мРНК и аминокислотных последовательностей белков, кодируемых данным фрагментом гена. Установите различия во фрагментах гена, мРНК и в белках у здорового и больного человека. Ответ поясните. Для решения задачи используйте таблицу генетического кода.

Генетический код (иРНК)

Первое основание	Второе основание				Второе основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	Стоп*	Стоп	А
	Лей	Сер	СТОП	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г