

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный гуманитарный университет»
(ФГБОУ ВО «РГГУ»)

Дополнительная общеобразовательная программа

«Биология»

8-ми месячные подготовительные курсы к ЕГЭ

Москва 2022

Дополнительная общеобразовательная программа «Биология»

8-ми месячные подготовительные курсы к ЕГЭ

Составитель: Н.Р.Маркелова, кандидат биологических наук, преподаватель Института дополнительного образования РГГУ

Утверждено решением

Ученого совета РГГУ

протокол № 7 от 28.06.2022 г.

Аннотация

Цель дополнительной общеобразовательной программы «Биология»:

дополнительная общеобразовательная программа «8-месячные курсы. Практические занятия по биологии» направлена на достижение следующих **целей**:

- освоение знаний о фундаментальных биологических законах и принципах, лежащих в основе современной картины мира;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по биологии;
- повышение уровня предметной и психологической подготовки учащихся к аттестации в форме экзамена;
- отработка навыков решения тестовых заданий;
- обучение школьников навыкам работы с учебной и дополнительной литературой

Содержание программы охватывает круг вопросов, связанных с биологией.

Для достижения поставленных целей необходимо решить следующие задачи:

- формирование основных компонентов содержания образования: знаний, репродуктивных и творческих умений, эмоционального опыта;
- повторение, закрепление и углубление знаний по основным разделам школьного курса биологии;
- формирование обобщенного знания материала;
- формирование понимания учащимися смысла вопроса, его структуры и функции ;
- формирование интеллектуальных умений;
- организация познавательной деятельности учащихся.
- развитие биологической интуиции, выработка определенной техники, чтобы быстро справиться с предложенными экзаменационными заданиями.

Планируемые результаты обучения

Программа направлена на формирование способностей и навыков по предмету. В результате изучения курса ученик должен:

знать общие приемы работы с тестовыми заданиями различной сложности, ориентироваться в программном материале, уметь четко формулировать свои мысли;

уметь правильно распределять время при выполнении тестовых работ; решать задачи базового и повышенного уровня; четко и структурировано формулировать ответы текстовой части, обосновывать свои выводы и грамотно оперировать понятиями при объяснении явлений живой природы, уверенно приводить примеры из практики биотехнологии, здравоохранения и сельского хозяйства.

Учебный план программы дополнительной общеобразовательной программы

Общая трудоёмкость программы - 136 ч. Из них: лекции – 32 ч., практические занятия обучающихся – 96 ч. (в том числе тестирование в формате ЕГЭ – 8 ч.), внеаудиторная работа обучающихся – 8 ч.

№ пп	Наименование модулей и курсов	Всего (час)	В том числе:			Формы контроля
			Лекции (час)	Практические занятия (час)	Самостоятельная работа (час)	
1.	Биология - наука о живой природе. Признаки живого. Уровни организации живой материи. Методология науки и методы биологии. Клеточная теория.	3	1	2	-	Микротестирование
2.	Химический состав клетки. Неорганические и органические вещества. Строение растительной и животной клетки. Мембранные и немембранные органоиды.	4	1	3	-	Микротестирование
3.	Особенности прокариотической клетки. Вирусы – доклеточные формы жизни. Деление клетки: amitoz, mitoz, meioz.	4	1	3	-	Микротестирование
4.	Метаболизм. Энергетический обмен, клеточное дыхание. Пластический обмен: фотосинтез, хемосинтез, биосинтез белка.	3	1	2	-	Микротестирование
5.	Общие принципы организации многоклеточных организмов: дифференцировка на ткани и органы. Типы размножения (бесполое и половое). Индивидуальное развитие (онтогенез): эмбриональный и постэмбриональный периоды. Биогенетический закон. Причины нарушения процессов онтогенеза.	4	1	3	-	Микротестирование
6.	Многообразие живых организмов. Таксономические категории. Бактерии, грибы, лишайники. Строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе.	4	1	3	-	Микротестирование

7.	Анатомия и физиология растений: ткани и органы. Механизмы всасывания. Транспирация. Структура типичного цветка. Опыление. Двойное оплодотворение. Плод. Семя.	4	1	3	-	Микротестирование
8.	Одноклеточные и многоклеточные водоросли. Высшие споровые растения:	3	1	2	-	Микротестирование
	Тестирование в формате ЕГЭ	4		2	2	
9.	Голосеменные и покрытосеменные растения. Систематика цветковых растений.	4	1	3	-	Микротестирование
10.	Одноклеточные животные: амеба, эвглена зеленая, инфузория туфелька, малярийный плазмодий.	4	1	3	-	Микротестирование
11.	Многоклеточные животные. Кишечнополостные, плоские черви. Циклы развития паразитических червей.	3	1	2	-	Микротестирование
12.	Круглые черви, кольчатые черви, моллюски.	4	1	3	-	Микротестирование
13.	Тип членистоногие: ракообразные, пауки и клещи, насекомые.	4	1	3	-	Микротестирование
14.	Тип хордовые: ланцетник. Хрящевые и костистые рыбы. Амфибии.	4	1	3	-	Микротестирование
15.	Пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие	3	1	2	-	Микротестирование
	Тестирование в формате ЕГЭ	4		2	2	

16.	Анатомия и физиология человека. Ткани и системы органов.	4	1	3	-	Микротестирование
17.	Строение и функции опорно-двигательной системы: скелет и мышцы.	4	1	3	-	Микротестирование
18.	Внутренняя среда организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость.	4	1	3	-	Микротестирование
19.	Сердечно-сосудистая система человека. Дыхательная система. Связь между дыхательной и кровеносной системами.	4	1	3	-	Микротестирование
20.	Строение и функции пищеварительной системы. Обмен веществ. Выделительная система.	3	1	2	-	Микротестирование
21.	Эндокринная система. Роль гуморальной регуляции в обеспечении жизнедеятельности человека.	4	1	3	-	Микротестирование
22.	Нервная система. Органы чувств.	4	1	3	-	Микротестирование
23.	Условные и безусловные рефлексы. Особенности высшей нервной деятельности человека	4	1	3	-	Микротестирование
24.	Половая система. Размножение и развитие человека.	4	1	3	-	Микротестирование
	Тестирование в формате ЕГЭ	4		2	2	

25.	Основы генетики. Законы Г.Менделя и Т.Моргана. Хромосомная теория наследственности. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Генетика человека	4	1	3	-	Микротестирование
26.	Генетика – основа селекции. Центры происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.	3	1	2	-	Микротестирование
27.	Эволюция органического мира. Популяционно-видовой уровень организации живого. Механизмы эволюционного процесса	4	1	3	-	Микротестирование
28.	Синтетическая теория эволюции. Макроэволюция. Причины вымирания видов.	4	1	3	-	Микротестирование
29.	Гипотезы происхождения жизни. Основные этапы развития жизни на Земле.	4	1	3	-	Микротестирование
30.	Антропогенез: гипотезы происхождения человека. Основные этапы эволюции человека. Происхождение человеческих рас.	4	1	3	-	Микротестирование
31.	Экосистема (биогеоценоз). Экологические факторы. Роль продуцентов, консументов, редуцентов. Цепи и сети питания. Причины устойчивости и смены экосистем. Агроценозы.	3	1	2	-	Микротестирование
32.	Биосфера как специфическая оболочка Земли. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Границы биосферы. Функциональные связи в биосфере	4	1	3	-	Микротестирование
	Тестирование в формате ЕГЭ	4		2	2	
	Итого:	136	32	96	8	

Календарный учебный график

1 семестр

Месяц	Октябрь				27 - 2	Ноябрь				Декабрь				29 - 4	Январь			26 - 1
	1 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		5 - 11	12 - 18	19 - 25	
Число																		
Неделя	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
пн																		
вт																		
ср																		
чт																		
пт																		
сб																		
вс																		

2 семестр

Месяц	Февраль				23 - 1	Март				30 - 5	Апрель			27 - 3	Май			
	2 - 8	9 - 15	16 - 22	2 - 8		9 - 15	16 - 22	23 - 29	6 - 12		13 - 19	20 - 26	4 - 10		11 - 17	18 - 24	25 - 31	
Число																		
Неделя	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
пн																		
вт																		
ср																		
чт																		
пт																		
сб																		
вс																		



учебные дни



итоговая аттестация



выходные или праздничные дни



каникулы

Содержание программы

1 Биология как наука. Методы научного познания

1.1 Биология как наука, ее достижения, методы познания живой природы. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира.

1.2 Уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Биологические системы. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция.

2 Клетка как биологическая система

2.1 Современная клеточная теория, её основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы.

2.2 Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.

2.3 Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки. Роль химических веществ в клетке и организме человека.

2.4 Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа ее целостности.

2.5 Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Энергетический и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

2.6 Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот.

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. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Роль мейоза и митоза.

3 Организм как биологическая система

3.1 Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные; автотрофы, гетеротрофы, аэробы, анаэробы.

3.2 Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и отличие полового и бесполого размножения. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение.

3.3 Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов. Причины нарушения развития организмов.

3.4 Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Методы генетики. Основные генетические понятия и символика. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме.

3.5 Закономерности наследственности, их цитологические основы. Закономерности наследования, установленные Г.Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание). 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.

3.6 Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции.

3.7 Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика. Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Защита среды от загрязнения мутагенами. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм.

3.8 Селекция, её задачи и практическое значение. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции: учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений; закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы селекции и их генетические основы. Методы выведения новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Значение генетики для селекции. Биологические основы выращивания культурных растений и домашних животных.

3.9 Биотехнология, ее направления. Клеточная и генная инженерия, клонирование. Роль клеточной теории в становлении и развитии биотехнологии. Значение биотехнологии

для развития селекции, сельского хозяйства, микробиологической промышленности, сохранения генофонда планеты. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленные изменения генома).

4 Система и многообразие органического мира

4.1 Многообразие организмов. Значение работ К. Линнея и Ж-Б. Ламарка. Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство; их соподчиненность. Вирусы – неклеточные формы жизни. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.

4.2 Царство бактерий, строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями.

4.3 Царство грибов, строение, жизнедеятельность, размножение. 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.

4.4 Царство растений. Строение (ткани, клетки, органы), жизнедеятельность и размножение растительного организма (на примере покрытосеменных растений). Распознавание (на рисунках) органов растений.

4.5 Многообразие растений. Основные отделы растений. Классы покрытосеменных, роль растений в природе и жизни человека.

4.6 Царство животных. Одноклеточные и многоклеточные животные. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека.

4.7 Хордовые животные. Характеристика основных классов. Роль в природе и жизни человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов у животных.

5 Организм человека и его здоровье

5.1 Ткани. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: пищеварения, дыхания, выделения. Распознавание (на рисунках) тканей, органов, систем органов.

5.2 Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: опорно-двигательной, покровной, кровообращения, лимфообращения. Размножение и развитие человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов.

5.3 Внутренняя среда организма человека. Группы крови. Переливание крови. Иммуитет. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины.

5.4 Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой.

5.5 Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции. Высшая нервная деятельность. Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека.

5.6 Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Предупреждение травматизма, приемы оказания первой помощи. Психическое и физическое здоровье человека. Факторы здоровья (аутотренинг, закаливание, двигательная активность). Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение). Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Репродуктивное здоровье человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

6 Эволюция живой природы

6.1 Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы.

6.2 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.С.Четверикова. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

6.3 Доказательства эволюции живой природы. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов.

6.4 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 на Земле в процессе эволюции.

6.5 Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Гипотезы происхождения человека. Движущие силы и этапы эволюции человека. Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среда, адаптации к ней человека.

7 Экосистемы и присущие им закономерности

7.1 Среды обитания организмов. Экологические факторы: абиотические, биотические. Антропогенный фактор. Их значение.

7.2 Экосистема (биогеоценоз), её компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая и пространственная структура экосистемы. Трофические уровни. Цепи и сети питания, их звенья. Правила экологической пирамиды. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).

7.3 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, основные отличия от природных экосистем.

7.4 Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере, роль в нем организмов разных царств. Эволюция биосферы.

7.5 Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека (нарушение озонового экрана, кислотные дожди, парниковый эффект и др.). Проблемы устойчивого развития биосферы. Правила поведения в природной среде.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Квалификация педагогических кадров, осуществляющих обучение:

Квалификация педагогических кадров, осуществляющих обучение слушателей, отвечает требованиям, предъявляемым к профессорско-преподавательскому составу РГГУ и соответствует направленности программы. Преподаватели имеют большой опыт педагогической деятельности и являются опытными специалистами по подготовке к сдаче ЕГЭ.

Организация образовательного процесса:

Образовательные технологии, используемые в программе по этой дисциплине – это аудиторные и практические занятия, преподаватель при необходимости также оказывает учащимся консультационную помощь. Это соответствует назначению программы и требованиям к результатам ее освоения.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы:

Литература

1. Биология. Пособие для поступающих в ВУЗы. В 2-х томах под ред. Чебышева Н. В. М., 2008
2. Биология. Пособие для поступающих в ВУЗы. под ред. Ярыгина В.Н. М., 2010
3. Билич Г.Л., Крыжановский В.А. Биология для поступающих в вузы . СПб, 2013

4. Резанова Е.А., Антонова И.П., Резанов А.А. Биология человека в таблицах и схемах. М., 2003
5. Корчагина В.А. Ботаника 5-6 кл. М., 2014
6. Наумова Д.В. (ред.) Зоология. Учебник для 6-7 классов. М., 2009
7. Общая биология. Учебник для 10-11 класса под ред. Рувинского А.О.М., 2007
8. Богданова Т.Л. Биология. Задачи и упражнения. М., 2012
9. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. Полный курс подготовки к выпускным экзаменам. М., 2009
10. Заяц Р. Г., Бутвиловский В. Э. Рачковская И. В. Биология. Для поступающих в вузы М., 2014

Данная программа составлена на основе следующих нормативных документов:

1. Обязательный минимум содержания основного общего образования по биологии.
2. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования по биологии.
3. Базисный учебный план общеобразовательных учреждений Российской Федерации, утвержденный приказом Минобразования РФ №1312 от 09.03.2004;
4. Примерные программы, созданные на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта;
5. Требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного образовательного стандарта.

Материально-технические условия реализации программы:

Аудиторное обеспечение (специально оборудованное помещение), аудио- и видеоаппаратура, библиотечный фонд, раздаточные материалы.

Форма аттестации

Текущая аттестация проводится в форме тестов по изучаемым темам. Итоговая аттестация – в форме теста биологии Единого государственного экзамена.

Оценочные материалы для контроля успеваемости

Образец тематического теста (см. Приложение 1)

Образец теста для итоговой аттестации в форме ЕГЭ (см. Приложение 2).

КР №1. Свойства живого. Размножение клеток и организмов.

Онтогенез.

Задания с выбором одного верного ответа.

1. Какой метод генетики используют для определения роли факторов среды в формировании фенотипа человека?
 - 1) Генеалогический
 - 2) Биохимический
 - 3) Палеонтологический
 - 4) Близнецовый
2. Способность организма отвечать на воздействия окружающей среды называют
 - 1) Воспроизведением
 - 2) Эволюцией
 - 3) Раздражимостью
 - 4) Нормой реакции
3. На каком уровне организации живого происходят генные мутации?
 - 1) Организменном
 - 2) Клеточном
 - 3) Видовом
 - 4) Молекулярном
4. «Сходство обмена веществ в клетках организмов всех царств живой природы» - это одно из положений теории
 - 1) Хромосомной
 - 2) Клеточной
 - 3) Эволюционной
 - 4) Происхождения жизни
5. Клетки животных, в отличие от клеток растений, не имеют
 - 1) Клеточной мембраны и цитоплазмы
 - 2) Митохондрий и рибосом
 - 3) Оформленного ядра и ядрышка
 - 4) Пластид, вакуолей с клеточным соком, оболочки из клетчатки
6. К прокариотам относятся
 - 1) Растения
 - 2) Животные
 - 3) Грибы-паразиты
 - 4) Цианобактерии
7. Клетка бактерии, как и растительная клетка, имеет
 - 1) Ядро
 - 2) Комплекс Гольджи
 - 3) ЭПС
 - 4) Цитоплазму
8. Яйцеклетка млекопитающего отличается от сперматозоида тем, что она
 - 1) Имеет гаплоидный набор хромосом
 - 2) Неподвижная, крупная, округлой формы
 - 3) Содержит генетическую информацию
 - 4) Имеет плазматическую мембрану
9. Органические вещества в клетке перемещаются к органоидам по
 - 1) Системе вакуолей
 - 2) Лизосом
 - 3) Митохондриям
 - 4) ЭПС
10. В состав ферментов входят
 - 1) Нуклеиновые кислоты
 - 2) Белки
 - 3) Молекулы АТФ
 - 4) Углеводы
11. Программа о первичной структуре молекул белка зашифрована в молекулах
 - 1) тРНК
 - 2) ДНК
 - 3) Липидов
 - 4) Полисахаридов
12. Связь, возникающая между азотистыми основаниями двух комплементарных цепей ДНК, -
 - 1) Ионная
 - 2) Пептидная
 - 3) Водородная
 - 4) Ковалентная полярная
13. В молекуле ДНК число нуклеотидов с гуанином составляет 5% от общего числа. Сколько нуклеотидов с аденином в этой молекуле?

- 1) 40% 2) 45% 3) 90% 4) 95%
14. Какое число нуклеотидов на участке гена кодирует первичную структуру белка, состоящего из 300 аминокислот?
1) 150 2) 300 3) 600 4) 900
15. Рибонуклеиновые кислоты в клетках участвуют в
1) Хранении наследственной информации
2) Биосинтезе белков
3) Биосинтезе углеводов
4) Регуляции обмена жиров
16. Наибольшее количество энергии освобождается при расщеплении одной связи в молекуле
1) Полисахарида 2) Белка 3) Глюкозы 4) АТФ
17. Строение и функции плазматической мембраны обусловлены входящими в ее состав молекулами
1) Гликогена и крахмала
2) ДНК и АТФ
3) Белков и липидов
4) Клетчатки и глюкозы
18. Образование лизосом и рост мембран ЭПС происходит благодаря деятельности
1) Вакуолей 2) Клеточного центра 3) Комплекса Гольджи 4) Пластид
19. В результате какого процесса происходит поступление воды в растительную клетку?
1) Осмоса 2) Фагоцитоза 3) Пиноцитоза 4) Активного транспорта
20. Какие молекулы синтезируются в клетках в процессе пластического процесса?
1) Белков 2) Воды 3) АТФ 4) Неорганических веществ
21. Реакции синтеза органических веществ из неорганических с использованием энергии света называют
1) Хемосинтезом 2) Фотосинтезом 3) Брожением 4) Гликолизом
22. В результате какого процесса при фотосинтезе образуется кислород
1) Фотолиза воды
2) Разложения углекислого газа
3) Восстановления углекислого газа до глюкозы
4) Синтеза АТФ
23. В световую фазу фотосинтеза используется энергия солнечного света для синтеза молекул
1) Липидов 2) Белков 3) нуклеиновых кислот 4) АТФ
24. В молекуле ДНК число нуклеотидов с цитозином составляет 30 % от общего числа. Какой процент нуклеотидов с аденином в этой молекуле?
1) 20% 2) 40% 3) 60% 4) 70%
25. Какой триплет на ДНК соответствует антикодону ААУ на транспортной РНК?
1) ТТА 2) ААТ 3) ААА 4) ТТТ
26. В ядре оплодотворенной яйцеклетки животного содержится 16 хромосом, а в ядре клетки его печени –
1) 4 хромосомы 2) 8 хромосом 3) 16 хромосомы 4) 32 хромосомы
27. В профазе митоза длина хромосомы уменьшится за счет
1) Редупликации 2) Спирализации 3) Денатурации
4) Транскрипции
28. В какую фазу деления происходит расхождение хромосом?
1) В профазу 2) В метафазу 3) В анафазу 4) В телофазу
29. Способность к хемоавтотрофному питанию характерна для
1) Ряды бактерий 2) Животных 3) Растений 4) Грибов

30. Ослаблению конкуренции между родителями и потомством способствует развитие организма

- 1) Зародышевое 2) Историческое 3) Прямое 4) Непрямое

Задания с выбором нескольких верных ответов.

1. Какие структуры клетки претерпевают наибольшие изменения в процессе митоза?
- 1) Ядро
2) Цитоплазма
3) Рибосома
4) Лизосомы
5) Клеточный центр
6) Хромосомы
2. В чем проявляется сходство митохондрий и хлоропластов?
- 1) Не делятся в течение жизни клетки
2) Имеют собственный генетический материал
3) Являются одномембранными
4) Содержат ферменты окислительного фосфорилирования
5) Имеют двойную мембрану
6) Участвуют в синтезе АТФ

Задания на установление соответствия объектов, процессов, явлений природы

1. Установите соответствие между строением и функцией органоида и его видом.

СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИЯ ОРГАНОИДА

ВИД
ОРГАНОИДА

- А) состоит из полостей с пузырьками на концах
Б) состоит из системы связанных между собой канальцев
В) Участвует в биосинтезе белка
Г) Участвует в образовании лизосом
Д) Участвует в обновлении и росте плазматической мембраны
Е) Осуществляет транспорт органических веществ в разные части клетки

- 1) ЭПС
2) комплекс
Гольджи

А	Б	В	Г	Д	Е

Задания на определение последовательности биологических процессов и явлений

1. Установите, в какой последовательности происходит процесс репликации ДНК.

- А) раскручивание спирали молекулы
Б) воздействие ферментов на молекулу
В) отделение одной цепи от другой части молекулы ДНК
Г) присоединение к каждой цепи ДНК комплементарных нуклеотидов
Д) образование двух молекул ДНК из одной

--	--	--	--	--

2. Установите последовательность процессов первого деления мейоза.

- А) конъюгация гомологичных хромосом
Б) разделение пар хромосом и перемещение их к полюсам
В) образование дочерних клеток
Г) расположение гомологичных хромосом в плоскости экватора

--	--	--	--

Задания со свободным ответом повышенного уровня (С1)

Процесс фотосинтеза протекает в листьях растений. Происходит ли он в зрелых и незрелых плодах? Ответ поясните.

Задания со свободным ответом высокого уровня (С2)

Определите тип и фазу деления клетки, изображенной на рисунке. Какие процессы происходят в этой фазе?

Задания со свободным развернутым ответом (С3-С4)

1. Чем строение молекулы ДНК отличается от иРНК?
2. Какие процессы происходят в ядре клетки в интерфазе?
3. Каковы отличия живых организмов от тел неживой природы?

Биологические задачи

В процессе трансляции участвовало 30 молекул тРНК. Определите число аминокислот, входящих в состав синтезируемого белка, а также число триплетов и нуклеотидов в гене, который кодирует этот белок.

КР №2 Закономерности наследования.**Часть А. Выберите один верный ответ.**

1. Укажите генотип человека, если по фенотипу он светловолосый и голубоглазый (рецессивные признаки)
1) AABV; 2) AaVb; 3) aabb; 4) Aabb
2. Цвет волос у человека контролируют парные гены, которые расположены в гомологичных хромосомах и называются
1) доминантными
2) рецессивными
3) аллельными
4) сцепленными
3. Признак, который **не проявляется** в гибридном поколении, называют
1) промежуточным
2) мутацией
3) доминантным
4) рецессивным
4. Цитогенетический метод изучения наследственности человека состоит в исследовании
1) хромосомных наборов клеток
2) наследования признаков у близнецов
3) наследования признаков в ряде поколений
4) типа наследования рецессивных генов
5. Гибридные особи по своей генетической природе разнородны и образуют гаметы разного сорта, поэтому их называют
1) гетерозиготными
2) гомозиготными
3) рецессивными
4) доминантными
6. При скрещивании мух дрозофил с длинными крыльями получено равное число длиннокрылых и короткокрылых потомков (длинные крылья **V** доминируют над короткими **b**). Каковы генотипы родителей?
1) bb x Vb; 2) VV x bb; 3) Vb x Vb; 4) VV x VV
7. Промежуточный характер наследования проявляется при
1) сцепленном наследовании
2) неполном доминировании
3) независимом наследовании
4) полном доминировании
8. Гемофилия у детей чаще проявляется от брака –
1) неродственного
2) близкородственного
3) людей разных национальностей
4) людей разных рас
9. Получение в первом поколении гибридного потомства с одинаковым фенотипом и генотипом, но отличающегося от фенотипа родительских форм, свидетельствует о проявлении
1) закона расщепления
2) неполного доминирования
3) независимого наследования
4) закона доминирования
10. При скрещивании собак с черной и рыжей шерстью появилось пять щенков, и все они имели черную шерсть, что свидетельствует о проявлении
1) закона независимого наследования
2) правила единообразия

- 3) промежуточного характера наследования
 4) сцепленного с полом наследования
11. При скрещивании мух дрозофил с серым телом и нормальными крыльями и дрозофил с темным телом и зачаточными крыльями проявляется закон сцепленного наследования, следовательно, эти гены расположены в
- 1) разных хромосомах и сцеплены
 2) одной хромосоме и сцеплены
 3) одной хромосоме и не сцеплены
 4) разных хромосомах и не сцеплены
12. У родителей, состоящих в родстве, значительно повышается вероятность рождения детей с заболеваниями
- 1) наследственными
 2) ненаследственными
 3) инфекционными
 4) сердечно-сосудистыми
13. Сколько аутосом в геноме человека (гаплоидной клетке)?
- 1) 22 аутосомы
 2) 23 аутосомы
3) 44 аутосомы
 4) 46 аутосом
14. Генотип особи $AaCc$. Сколько типов гамет будет образовываться, если гены AC и ac сцеплены и кроссинговера нет?
- 1) один сорт
 2) два сорта
 3) три сорта
 4) четыре сорта
15. У каких групп организмов гомогаметны организмы мужского пола:
- 1) У птиц
 2) У пресмыкающихся
 3) У двукрылых
 4) У млекопитающих
16. Гены, находящиеся в Y- хромосоме передаются:
- 1) От отца сыновьям
 2) От отца дочерям
 3) От отца всем детям
 4) От матери всем детям
17. Сколько групп сцепления имеет дрозофила, если у нее $2n = 8$?
- 1) одну
 2) две
 3) четыре
 4) восемь
18. Какой генотип у рыжего кота и черной кошки?
- 1) У кота X^BY , у кошки X^BX^B
 2) У кота X^bY , у кошки X^BX^b
 3) У кота X^BY , у кошки X^bX^b
 4) У кота X^bY , у кошки X^BX^B
19. От чего зависит частота рекомбинации генов, входящих в одну группу сцепления?
- 1) ни от чего не зависит, случайно
 2) от расстояния между генами в хромосоме
 3) от расстояния между генами и центромерами в хромосоме
 4) от расстояния между центромерами и теломерами в хромосоме

20. Определите генотип особи желтой фигурной тыквы, если при ее самоопылении в F1 расщепление признаков по фенотипу соответствовало 9:3:3:1

- 1) AABV
- 2) AaBV
- 3) AaVv
- 4) AABv

Часть В.

Выберите три верных ответа

1. Генетический код

- 1) Полярен, причем существует пять триплетов, не кодирующих аминокислоты, но определяющих конец гена
- 2) Избыточен, т.е. аминокислота может определяться более чем одним триплетом
- 3) Однозначен, т.е. один триплет не может кодировать две или более аминокислот
- 4) Специфичен, т.е. каждый организм имеет уникальный генетический код, отличный от генетического кода другого организма
- 5) Перекрывающийся, т.е. одно и то же основание может одновременно входить в два соседних кодона
- 6) Триплетен, т.е. три стоящие подряд нуклеотида кодируют одну аминокислоту

2. Фенотип человека

- 1) обусловлен генотипом
- 2) формируется за период онтогенеза только на основе генотипа
- 3) формируется за период онтогенеза на основе взаимодействия генотипа и условий окружающей среды
- 4) – совокупность всех внешних признаков и свойств организма
- 5) - совокупность всех внешних признаков и внутренних признаков и свойств организма
- 6) формируется за период онтогенеза только на основе влияния внешней среды

3. Установите соответствие между характеристикой мутации и ее типом.

Характеристика мутаций

- А) уменьшение числа хромосом в соматической клетке
- Б) обмен участками гомологичных хромосом
- В) включение двух лишних нуклеотидов в молекулу ДНК
- Г) кратное увеличение числа хромосом в гаплоидной клетке
- Д) Нарушение последовательности аминокислот в молекуле белка
- Е) поворот участка хромосомы на 180 градусов

Тип мутаций

1. Геномные
2. Хромосомные
3. Генные

А	Б	В	Г	Д	Е

Часть С. Решите задачи:

1. Отец с курчавыми волосами (доминантный признак) и без веснушек и мать с прямыми волосами и с веснушками (доминантный признак) имеют троих детей. Все дети имеют веснушки и курчавые волосы. Определите генотипы родителей и детей.

2. У человека ген карих глаз доминирует над голубым цветом глаз. Дальтонизм – рецессивный признак и сцеплен с X-хромосомой. Кареглазая женщина с нормальным зрением, отец которой имел голубые глаза и страдал цветовой слепотой, выходит замуж за голубоглазого мужчину с нормальным зрением. Определите генотипы родителей и возможного потомства, вероятность рождения в этой семье детей-дальтоников с карими глазами и их пол.

3. Родители имеют 2 и 3 группы крови. У них родился ребенок с 1 группой крови и большой серповидно-клеточной анемией (наследование аутомное с неполным доминированием, несцепленное с группами крови). Определите вероятность рождения больных детей с 4 группой крови.

Визы согласования:

Директор
Института дополнительного
образования РГГУ

 В.Л. Шуников

Специалист по учебно-
методической работе отдела
дополнительного образования
детей Института
дополнительного образования
РГГУ

 Н.А. Кочетова

Руководитель программы
«Биология»

 Н.Р. Маркелова

© Российский государственный гуманитарный университет, 2022 г.