

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
ДАГЕСТАН**

**Профессиональная образовательная
автономная некоммерческая организация
«Международный гуманитарно-технический колледж» ПОАНО
«МГТК»**



УТВЕРЖДАЮ

Директор ПОАНО

«МГТК»

Х.Х.Алишева /

«02» июня 2023г

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Учебной дисциплины

ОУП.13 Биология

Для специальности

34.02.01 Сестринское дело

(код и наименование специальности)

базового уровня профессионального образования

(уровень среднего профессионального образования)

Махачкала

Одобрен цикловой методической комиссией

Протокол № 1 от 25.05.23г.

Переутвержден на заседании педсовета

26.09.24 г, протокол № 9 .

Допустить к использованию в 2024/25 учебном году

завуч  Усарова Э.И.

Переутвержден на заседании педсовета

_____ г, протокол № _____ .

Допустить к использованию в 20___/___ учебном году

завуч _____ Усарова Э.И.

Переутвержден на заседании педсовета

_____ г, протокол № _____ .

Допустить к использованию в 20___/___ учебном году

завуч _____ Усарова Э.И.

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального Государственного стандарта по специальности среднего профессионального образования (ФГОС СПО) 34.02.01 Сестринское дело

Организация-разработчик: Профессиональная образовательная автономная некоммерческая организация «Международный Гуманитарно-Технический колледж» ПО АНО «МГТК»

Разработчик: Усарова Э.И. преподаватель МГТК.

I. Паспорт ФОС

Освоение содержания учебной дисциплины «Биология» по ФГОС СОО для специальностей 31.02.01 Лечебное дело, 34.02.01 Сестринское дело, обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• личностных:

Л 1– сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественнонаучной картине мира;

Л 2– понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;

Л 3– способность использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;

Л 4– владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;

Л 5– способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;

Л 6– готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

– обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;

Л 7– способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;

Л 8– готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;

• метапредметных:

М 1– осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;

М 2– повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;

М 3– способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;

М 4– способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способность к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;

М 5– умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;

М 6– способность применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;

М 7– способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественнонаучного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;

М 8– способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);

• предметных:

П 1– сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;

П 2– владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;

П 3– владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

П 4– сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;

П 5– сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также достижение результатов (личностных, предметных, метапредметных)

Таблица 1

Объекты оценивания ⁱ	Показатели	Критерии	Тип задания; № задания ⁱⁱ	Формируемые ОК и ПК, заданные ФГОС	Формы и методы контроля и оценки (в соответствии с РП УД и РУП)	
					Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7
Уметь: работать с микроскопом	Использование знаний о работе с микроскопом при выполнении практических работ	Самостоятельное выполнение практических работ по цитологии	1. Задания для практической работы 2. Работа с инструктивной картой	-	1. Решение ситуационных задач 2. Письменный контроль 3. Наблюдение	Экзамен, дифзачет
Уметь: связывать функции органоидов клетки с физиологическими процессами	Использование знаний о строении и жизнедеятельности клетки для понимания физиологических процессов, происходящих в организме	Понимание сущности физиологических процессов, происходящих в организме человека на уровне клетки. Воспроизведение требуемой информации в	1. Задания для практической работы 2. Работа с инструктивной картой 3. Заполнение таблицы «Строение и функции	-	1. Тестовый контроль. 2. Устный контроль.	Экзамен, дифзачет

		полном объеме. Самостоятельное выполнение практических заданий.	органовидов клетки»			
Уметь: объяснять наследственную однородность и неоднородность при разных формах размножения	Использование знаний о формах размножения организмов для понимания процессов репродукции. Использование сведений о размножении организмов для решения практических задач.	Изложение материала о размножении организмов в понятной и доступной форме. Полное осмысление и воспроизведение изученного материала.	1. Задания для практической работы 2. Работа с инструктивной картой 3. Работа с таблицей «Типы размножения организмов»	-	1. Тестовый контроль. 2. Устный контроль.	Экзамен, дифзачет
Уметь: показать влияние вредных привычек на онтогенез	Использование знаний о вредных привычках для понимания влияния их внутриутробное развитие организма и на здоровье человека	Изложение материала о влиянии вредных привычек, его осмысление и понимание	1. Работа с понятийным аппаратом по теме 2. Задания для устного и письменного контроля.	-	1. Тестовый контроль. 2. Устный контроль. 3. Письменный контроль.	Экзамен, дифзачет
Уметь: решать генетические задачи	Понимание сущности генетических законов. Установление взаимосвязи наследственности и изменчивости организмов.	Самостоятельное решение генетических задач	1. Работа с понятийным аппаратом по теме, символами генетики 2. Генетические задачи	-	1. Письменный контроль. 2. Тестовый контроль.	Экзамен, дифзачет
Уметь: на основе	Понимание механизмов приспособленн	Воспроизведение требуемой информации в	1. Работа по заполнению таблицы	-	1. Тестовый контроль.	Экзамен, дифзачет

знаний о движущих силах эволюции объяснять причины многообразия видов живых организмов и их приспособленность к условиям окружающей среды	ости. Установление взаимосвязи между движущими силами эволюции и наследственной изменчивостью	полном объеме. Самостоятельное выполнение практических заданий.	«Приспособленность организмов и ее относительность» 2. Выполнение практической работы		2. Устный контроль. 3. Письменный контроль.	
Уметь: выявлять результаты воздействия человека на биоценозы и предвидеть их последствия	Понимание причинно-следственных связей, возникающих при влиянии человеческого фактора на естественные экосистемы.	Полное осмысление результатов влияния человека на экосистемы. Изложение механизмов и причинных закономерностей ей данного влияния.	1. Выполнение практической работы 2. Выполнение самостоятельной работы по характеристике агроценозов своей местности	-	1. Тестовый контроль. 2. Устный контроль. 3. Самоконтроль	Экзамен, дифзачет
Уметь: объяснять рациональность конструкции машин и механизмов, используя сходство с живыми организмами	Понимание основных направлений в области бионики и кибернетики	Воспроизведение требуемой информации в полном объеме.	1. Выполнение заданий по понятийному аппарату темы 2. Заполнение таблицы.	-	1. Письменный контроль. 2. Устный контроль.	Экзамен, дифзачет
Уметь: владеть биологической терминологией	Использование биологической терминологии для обозначения процессов и явлений	Свободное владение биологической терминологией	1. Выполнение тестовых заданий 2. Выполнение практических заданий	-	1. Тестовый контроль. 2. Письменный контроль	Экзамен, дифзачет

Знать: клетку, как единую биологическую систему	Изложение материала о строении клетки, ее взаимосвязи с внешней средой. Понимание сущности функционирования клеток организмов.	Понимание того, что клетка является структурной и функциональной единицей живого организма	1. Выполнение практических заданий 2. Выполнение тестовых заданий 3. Заполнение таблицы.	-	1. Тестовый контроль. 2. Письменный контроль	Экзамен, дифзачет
Знать: формы и способы размножения организмов	Использование знаний о формах размножения организмов для понимания процессов репродукции. Использование сведений о размножении организмов для решения практических задач.	Изложение материала о размножении организмов в понятной и доступной форме. Полное осмысление и воспроизведение изученного материала.	1. Задания для практической работы 2. Работа с инструктивной картой 3. Работа с таблицей «Способы размножения организмов»	-	1. Тестовый контроль. 2. Устный контроль.	Экзамен, дифзачет
Знать: закономерности наследования признаков организмов	Использование знаний о закономерностях наследования признаков для понимания наследственной природы организма	Полное осмысление и воспроизведение изученного материала. Изложение материала в полном объеме	1. Работа с понятийным аппаратом по теме, символами генетики 2. Генетические задачи	-	1. Письменный контроль. 2. Тестовый контроль.	Экзамен, дифзачет
Знать: закономерности изменчивости признаков организмов	Использование знаний о закономерностях изменчивости организмов для понимания механизмов	Полное осмысление и воспроизведение изученного материала. Изложение материала в в	1. Работа со схемами, таблицами 2. Работа с понятийным аппаратом по	-	1. Письменный контроль. 2. Тестовый контроль. 3.	Экзамен, дифзачет

	эволюции	полном объеме	теме		Самоконтроль	
Знать: основные положения эволюционной теории	Понимание механизмов эволюции. Установление взаимосвязи между движущими силами эволюции и наследственной изменчивостью	Воспроизведение требуемой информации в полном объеме. Самостоятельное выполнение практических заданий.	1. Работа с понятийным аппаратом по теме. 2. Выполнение практической работы	-	1. Тестовый контроль. 2. Устный контроль. 3. Письменный контроль.	Экзамен, дифзачет
Знать: учение о биосфере и биологическом круговороте веществ в природе	Понимание механизмов биологического круговорота химических элементов в природе.	Понимание границ биосферы и особенностей круговорота веществ в природе	1. Работа с текстом учебника 2. Работа с понятийным аппаратом по теме.	1. Письменный контроль. 2. Тестовый контроль.	Экзамен	Экзамен, дифзачет

Информационная матрица для создания фонда оценочных средств (ФОС) по учебной дисциплине «Биология»

методы контроля	формы, виды контроля	устный контроль	письменный контроль	тестовый контроль	программированный контроль	комбинированный контроль	взаимоконтроль	самоконтроль	наблюдение	экспертная оценка
ПА	Комплексный экзамен									
	Входной			+						
виды контроля	Текущий	+	+	+		+				
	Срезовой									
	Тематический	+	+	+		+			+	
	Итоговый									+
фор	3.1 фронтальный		+	+						

	3.2 групповой									
	3.3 индивидуальный	+	+	+		+				
Выбор методов и форм контроля и оценки по УД.	На практических занятиях по большинству тем. Комплексный экзамен.	На теоретических занятиях по отдельным темам. На практических занятиях по отдельным темам.	На практических занятиях по большинству тем. Комплексный экзамен.		Сочетание разных форм контроля на практических занятиях. Комплексный экзамен.	На практических занятиях при работе малыми группами	При выполнении и анализе самостоятельной работы обучающихся	В ходе занятия за деятельностью обучающихся.	В целом по освоении дисциплины.	

2.1 Результаты обучения	2.2 Показатели оценки результата	2.3 Форма контроля и оценивания
Первый семестр		
Тема: «Введение. Многообразие живых организмов. Уровни организации жизни и признаки живых организмов»		
<p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>личностных:</i> Л 1 Л2 Л3 Л4 Л5 Л6 Л7 Л8 • <i>метапредметных:</i> М 1 М 2 М 3 М 4 М 5 М 6 М 7 М 8 • <i>предметных:</i> П 1 П 2 П 3 П 4 П 5 	<p>Тема: «Введение. Многообразие живых организмов. Уровни организации жизни и признаки живых организмов»</p> <p>Критерии оценки тестового задания: «5» (отлично) – студент должен выполнить верно 90% - 100%тестовых заданий. «4» (хорошо) - студент должен выполнить верно 70% - 89% тестовых заданий. «3» (удовлетворительно) - студент должен выполнить верно 69% - 50%тестовых заданий. «2» (неудовлетворительно) – ставиться в том случае если работа выполнсена верно в объеме 49% заданий и ниже.</p>	<p>Текущий контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Контроль знаний проводится в форме тестового контроля. ✓ На выполнение тестового задания отводится не менее 10 мин. ✓ Для контроля знаний предъявляются тесты, содержащие не менее 10 заданий. ✓ Тесты содержат в себе задания по основным вопросам темы: многообразие живых организмов, уровни организации жизни, основные признаки живого ✓ Все задания из обязательного уровня по материалам курса
Раздел 1. Клетка		
<p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>личностных:</i> Л 1 Л2 Л3 Л4 Л5 Л6 Л7 Л8 • <i>метапредметных:</i> М 1 М 2 М 3 М 4 М 5 М 6 М 7 М 8 • <i>предметных:</i> П 1 П 2 П 3 П 4 П 5 	<p>Раздел 1. Учение о клетке. Тема: Клетка – элементарная структурно-функциональная единица живых организмов Тема: Химическая организация клетки. Неорганические вещества Тема: Органические вещества клетки. Белки и их роль в клетке. Тема: Углеводы и липиды, их роль в клетке.</p> <p>Критерии оценки тестового задания: «5» (отлично) – студент должен выполнить верно 90% - 100% тестовых заданий. «4» (хорошо) - студент должен выполнить верно 70% - 89%</p>	<p>Текущий контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Контроль знаний проводится в форме тестового и устного контроля ✓ На выполнение тестового задания отводится не менее 10 мин. ✓ Для контроля знаний предъявляются тесты, содержащие не менее 10 заданий. ✓ Тесты содержат в себе задания по основным вопросам темы: размеры клетки, химический состав клетки, органические, неорганические вещества ✓ Все задания из обязательного уровня по

<p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • личностных: Л 1 Л2 Л3 Л4 Л5 Л6 Л7 Л8 • метапредметных: М 1 М 2 М 3 М 4 М 5 М 6 М 7 М 8 • предметных: П 1 П 2 П 3 П 4 П 5 	<p>тестовых заданий. «3» (удовлетворительно) - студент должен выполнить верно 69% - 50%тестовых заданий. «2» (неудовлетворительно) – ставиться в том случае если работа выполнена верно в объеме 49% заданий и ниже. <u>Критерии оценивания заданий для устного контроля:</u> «5» (отлично) – владение терминологией по теме, самостоятельный ответ, не содержащий ошибок «4» (хорошо) – в ответе имеются недочеты или незначительные ошибки. Ответ самостоятельный «3» (удовлетворительно) - в ответе содержатся ошибки, требуется помощь преподавателя «2» (неудовлетворительно) - ответ дан неверный Тема: Нуклеиновые кислоты и их роль в клетке Тема: Строение и функции клетки. Прокариоты и эукариоты. Цитоплазма и клеточная мембрана. Тема: Органоиды клетки Тема: Вирусы, как неклеточная форма жизни. Борьба с вирусными заболеваниями</p> <p>Критерии оценки тестового задания: «5» (отлично) – студент должен выполнить верно 90% - 100%тестовых заданий. «4» (хорошо) - студент должен выполнить верно 70% - 89% тестовых заданий. «3» (удовлетворительно) - студент должен выполнить верно 69% - 50%тестовых заданий. «2» (неудовлетворительно) – ставиться в том случае если работа выполнена верно в объеме 49% заданий и ниже. <u>Критерии оценивания заданий для устного контроля:</u> «5» (отлично) – владение терминологией по теме, самостоятельный ответ, не содержащий ошибок «4» (хорошо) – в ответе имеются недочеты или незначительные ошибки. Ответ самостоятельный «3» (удовлетворительно) - в ответе содержатся ошибки, требуется помощь преподавателя «2» (неудовлетворительно) - ответ дан неверный</p>	<p>материалам курса</p> <p>Текущий контроль</p> <p>✓ Контроль знаний проводится в форме тестового и устного контроля</p>
---	--	---

<p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <p>• <i>личностных:</i> Л 1 Л 2 Л 3 Л 4 Л 5 Л 6 Л 7 Л 8</p> <p>• <i>метапредметных:</i> М 1 М 2 М 3 М 4 М 5 М 6 М 7 М 8</p> <p>• <i>предметных:</i> П 1 П 2 П 3 П 4 П 5</p>	<p>Тема: Обмен веществ и энергии. Энергетический и пластический обмен Тема: Фотосинтез. Хемосинтез Тема: Стресс и функции хромосом. Репликация ДНК. Тема: Ген. Генетический код. Биосинтез белка. Тема: Жизненный цикл клетки. Митоз. Тема: <i>Контрольная работа по разделу: «Учение о клетке»</i></p> <p>Критерии оценки тестового задания: «5» (отлично) – студент должен выполнить верно 90% - 100% тестовых заданий. «4» (хорошо) - студент должен выполнить верно 70% - 89% тестовых заданий. «3» (удовлетворительно) - студент должен выполнить верно 69% - 50% тестовых заданий. «2» (неудовлетворительно) – ставится в том случае если работа выполнена верно в объеме 49% заданий и ниже.</p> <p>Критерии оценивания заданий для устного контроля: «5» (отлично) – владение терминологией по теме, самостоятельный ответ, не содержащий ошибок «4» (хорошо) – в ответе имеются недочеты или незначительные ошибки. Ответ самостоятельный «3» (удовлетворительно) - в ответе содержатся ошибки, требуется помощь преподавателя «2» (неудовлетворительно) - ответ дан неверный</p> <p>Критерии оценивания задачи: «5» (отлично) – задача решена верно «4» (хорошо) – в задаче имеются недочеты. «3» (удовлетворительно) - в задаче содержатся ошибки, требуется помощь преподавателя «2» (неудовлетворительно) – задача решена неверно</p> <p>Критерии оценивания к/р: 43-45 набранных баллов – оценка «5» 42-32 набранных баллов – оценка «4» 31-19 набранных баллов – оценка «3»</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ На выполнение тестового задания отводится не менее 10 мин. ✓ Для контроля знаний предъявляются тесты, содержащие не менее 10 заданий. ✓ Тесты содержат в себе задания по основным вопросам темы: размеры клетки, химический состав клетки, органические, неорганические вещества ✓ Все задания из обязательного уровня по материалам курса <p>Текущий контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Контроль знаний проводится в форме тестового и устного контроля ✓ На выполнение тестового задания отводится не менее 10 мин. ✓ Для контроля знаний предъявляются тесты, содержащие не менее 10 заданий. ✓ Контрольная работа содержит разные типы тестового контроля и дается не менее чем на 50 минут ✓ Решение задач по молекулярной биологии ✓ Тесты содержат в себе задания по основным вопросам темы: нуклеиновые кислоты, обмен веществ и энергии, процессы митоза ✓ Все задания из обязательного уровня по материалам курса
---	--	---

	Менсе 19 набранных баллов – оценка «2»	
Раздел 2. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов		
<p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <p>• <i>личностных:</i> Л 1 Л2 Л3 Л4 Л5 Л6 Л7 Л8</p> <p>• <i>метапредметных:</i> М 1 М 2 М 3 М 4 М 5 М 6 М 7 М 8</p> <p>• <i>предметных:</i> П 1 П 2 П 3 П 4 П 5</p>	<p>Тема: Организм – единое целое. Многообразие организмов. Половое и бесполое размножение. Тема: Мейоз Тема: Образование половых клеток и оплодотворение Тема: Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный этап онтогенеза Тема: Основные стадии эмбрионального развития человека Тема: Сходство зародышей разных групп позвоночных. Тема: Постэмбриональное развитие. Индивидуальное развитие человека. Тема: Причины нарушений в развитии организмов. Репродуктивное здоровье.</p> <p>Критерии оценки тестового задания: «5» (отлично) – студент должен выполнить верно 90% - 100% тестовых заданий. «4» (хорошо) - студент должен выполнить верно 70% - 89% тестовых заданий. «3» (удовлетворительно) - студент должен выполнить верно 69% - 50% тестовых заданий. «2» (неудовлетворительно) – ставиться в том случае если работа выполнена верно в объеме 49% заданий и ниже.</p> <p>Критерии оценивания заданий для устного контроля: «5» (отлично) – владение терминологией по теме, самостоятельный ответ, не содержащий ошибок «4» (хорошо) – в ответе имеются недочеты или незначительные ошибки. Ответ самостоятельный «3» (удовлетворительно) - в ответе содержатся ошибки, требуется помощь преподавателя «2» (неудовлетворительно) - ответ дан неверный</p>	<p>Текущий контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Контроль знаний проводится в форме тестового и устного контроля ✓ На выполнение тестового задания отводится не менее 10 мин. ✓ Для контроля знаний предъявляются тесты, содержащие не менее 10 заданий. ✓ Тесты содержат в себе задания по основным вопросам темы: мейоз, образование половых клеток, зародышевое развитие организмов ✓ Все задания из обязательного уровня по материалам курса
Второй семестр		
Раздел 3. Основы генетики и селекции		
Результаты обучения: знания, умения	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания

Раздел 3. Основы генетики и селекции

<p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • личностных: Л 1 Л 2 Л 3 Л 4 Л 5 Л 6 Л 7 Л 8 • метапредметных: М 1 М 2 М 3 М 4 М 5 М 6 М 7 М 8 • предметных: П 1 П 2 П 3 П 4 П 5 	<p>Тема: Генетика как наука. Г.Мендель – основоположник генетики. Первый и второй законы Г. Менделя. Тема: Третий закон Г. Менделя. Тема: Взаимодействие генов Тема: Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Тема: Значение генетики для селекции и медицины. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика Тема: Закономерности изменчивости. Комбинативная и мутационная изменчивость Тема: Закономерности изменчивости. Модификационная изменчивость Тема: Генетика как основа селекции. Начальные этапы селекции. Учение Н.И.Вавилова. Основные методы селекции. Тема: Достижения современной селекции. Биотехнология, перспективы развития. Тема: <i>Контрольная работа по разделу «Основы генетики и селекции»</i></p> <p>Критерии оценки тестового задания: «5» (отлично) – студент должен выполнить верно 90% - 100% тестовых заданий. «4» (хорошо) - студент должен выполнить верно 70% - 89% тестовых заданий. «3» (удовлетворительно) - студент должен выполнить верно 69% - 50% тестовых заданий. «2» (неудовлетворительно) – ставиться в том случае если работа выполнена верно в объеме 49% заданий и ниже. Критерии оценивания заданий для устного контроля: «5» (отлично) – владение терминологией по теме, самостоятельный ответ, не содержащий ошибок «4» (хорошо) – в ответе имеются недочеты или незначительные ошибки. Ответ самостоятельный «3» (удовлетворительно) - в ответе содержатся ошибки, требуется помощь преподавателя</p>	<p>Текущий контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Контроль знаний проводится в форме тестового и устного контроля ✓ На выполнение тестового задания отводится не менее 10 мин. ✓ Для контроля знаний предъявляются тесты, содержащие не менее 10 заданий. ✓ Тесты содержат в себе задания по основным вопросам темы: генетика, решение задач ✓ Все задания из обязательного уровня по материалам курса <p>Текущий контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Контроль знаний проводится в форме тестового и устного контроля ✓ На выполнение тестового задания отводится не менее 10 мин. ✓ Для контроля знаний предъявляются тесты, содержащие не менее 10 заданий. ✓ Контрольная работа содержит разные типы тестового контроля и дается не менее чем на 50 минут ✓ Тесты содержат в себе задания по основным вопросам темы: эволюционное учение, видообразование, движущие силы эволюции ✓ Все задания из обязательного уровня по материалам курса
--	---	--

<p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>личностных:</i> Л 1 Л 2 Л 3 Л 4 Л 5 Л 6 Л 7 Л 8 • <i>метапредметных:</i> М 1 М 2 М 3 М 4 М 5 М 6 М 7 М 8 • <i>предметных:</i> П 1 П 2 П 3 П 4 П 5 	<p>«2» (неудовлетворительно) - ответ дан неверный</p> <p>Критерии оценивания задачи:</p> <p>«5» (отлично) – задача решена верно «4» (хорошо) – в задаче имеются недочеты. «3» (удовлетворительно) - в задаче содержатся ошибки, требуется помощь преподавателя «2» (неудовлетворительно) – задача решена неверно</p> <p>Раздел 4. Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение</p> <p>Тема: Гипотезы происхождения жизни Тема: Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Тема: История развития эволюционных идей. Значение работ К.Линнея, Ж.Б.Ламарка. Тема: Эволюционное учение Ч.Дарвина.</p> <p>Тема: Концепция вида, его критерии. Популяция. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании Тема: Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции Тема: Макроэволюция. Доказательства эволюции. Тема: Основные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и регресс Тема: Контрольная работа по разделу «Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение»</p> <p>Критерии оценки тестового задания:</p> <p>«5» (отлично) – студент должен выполнить верно 90% - 100% тестовых заданий. «4» (хорошо) - студент должен выполнить верно 70% - 89% тестовых заданий. «3» (удовлетворительно) - студент должен выполнить верно 69% - 50% тестовых заданий. «2» (неудовлетворительно) – ставиться в том случае если</p>	
--	--	--

	<p>работа выполнена верно в объеме 49% заданий и ниже.</p> <p>Критерии оценивания устного ответа:</p> <p>«5» - за глубокое и полное содержание учебного материала, в котором студент легко ориентируется, умеет связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная отметка предполагает грамотное, логическое изложение ответа.</p> <p>«4» - если студент полно освоил учебный материал, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание, форма ответа имеют неточности.</p> <p>«3» - если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновывать свои суждения.</p> <p>«2» - если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач.</p>	
Раздел 5. Происхождение человека		
<p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <p>• личностных: Л 1 Л2 Л3 Л4 Л5 Л6 Л7 Л8</p> <p>• метапредметных: М 1 М 2 М 3 М 4 М 5 М 6 М 7 М 8</p> <p>• предметных: П 1 П 2 П 3 П 4 П 5</p>	<p>Тема: Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими.</p> <p>Тема: Этапы эволюции человека.</p> <p>Тема: Родство и единство происхождения человеческих рас</p> <p>Критерии оценки тестового задания:</p> <p>«5» (отлично) – студент должен выполнить верно 90% - 100% тестовых заданий.</p> <p>«4» (хорошо) - студент должен выполнить верно 70% - 89% тестовых заданий.</p> <p>«3» (удовлетворительно) - студент должен выполнить верно 69% - 50% тестовых заданий.</p>	<p>Текущий контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Контроль знаний проводится в форме тестового и устного контроля ✓ На выполнение тестового задания отводится не менее 10 мин. ✓ Для контроля знаний предъявляются тесты, содержащие не менее 10 заданий. ✓ Тесты содержат в себе задания по основным вопросам темы: происхождение человека, этапы эволюции человека, расы ✓ Все задания из обязательного уровня по

	<p>«2» (неудовлетворительно) – ставиться в том случае если работа выполнена верно в объеме 49% заданий и ниже.</p> <p>Критерии оценивания устного ответа:</p> <p>«5» - за глубокое и полное содержание учебного материала, в котором студент легко ориентируется, умеет связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная отметка предполагает грамотное, логическое изложение ответа.</p> <p>«4» - если студент полно освоил учебный материал, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание, форма ответа имеют неточности.</p> <p>«3» - если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновывать свои суждения.</p> <p>«2» - если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач</p> <p>Раздел 6. Основы экологии.</p>	<p>материалам курса</p>
--	--	-------------------------

<p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <p>• личностных: Л1 Л2 Л3 Л4 Л5 Л6 Л7 Л8</p> <p>• метапредметных: М1 М2 М3 М4 М5 М6 М7 М8</p> <p>• предметных: П1 П2 П3 П4 П5</p>	<p>Тема: Экология как наука. Экологические факторы.</p> <p>Тема: Экосистемы. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и энергии в экосистемах.</p> <p>Тема: Межвидовые взаимоотношения в экосистемах.</p> <p>Тема: Причины устойчивости и смены экосистем. Сукцессии. Искусственные сообщества – агроэкосистемы и урбоэкосистемы.</p> <p>Тема: Учение В.И.Вернадского о биосфере. Круговорот биогенных элементов в биосфере.</p> <p>Тема: Изменения в биосфере. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Рациональное природопользование. Охрана природы. Ноосфера.</p> <p>Тема: <i>Контрольная работа по разделу «Основы экологии»</i></p> <p>Критерии оценки тестового задания: «5» (отлично) – студент должен выполнить верно 90% - 100% тестовых заданий. «4» (хорошо) - студент должен выполнить верно 70% - 89% тестовых заданий. «3» (удовлетворительно) - студент должен выполнить верно 69% - 50% тестовых заданий. «2» (неудовлетворительно) – ставиться в том случае если работа выполнена верно в объеме 49% заданий и ниже.</p> <p>Критерии оценивания устного ответа: «5» - за глубокое и полное содержание учебного материала, в котором студент легко ориентируется, умеет связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная отметка предполагает грамотное, логическое изложение ответа. «4» - если студент полно освоил учебный материал, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание, форма ответа имеют неточности. «3» - если студент обнаруживает знание и понимание</p>	<p>Текущий контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Контроль знаний проводится в форме тестового и устного контроля ✓ На выполнение тестового задания отводится не менее 10 мин. ✓ Для контроля знаний предъявляются тесты, содержащие не менее 10 заданий. ✓ Контрольная работа содержит разные типы тестового контроля и дается не менее чем на 50 минут ✓ Тесты содержат в себе задания по основным вопросам темы: экологические факторы, экосистемы и их виды ✓ Все задания из обязательного уровня по материалам курса
--	--	---

	<p>основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновывать свои суждения.</p> <p>«2» - если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач</p>	
<p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <p>• <i>личностных:</i> Л 1 Л 2 Л 3 Л 4 Л 5 Л 6 Л 7 Л 8</p> <p>• <i>метапредметных:</i> М 1 М 2 М 3 М 4 М 5 М 6 М 7 М 8</p> <p>• <i>предметных:</i> П 1 П 2 П 3 П 4 П 5</p>	<p>Раздел 7. Бионика</p> <p>Тема: Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики.</p>	<p>Текущий контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Контроль знаний проводится в форме тестового контроля ✓ На выполнение тестового задания отводится не менее 10 мин. ✓ Для контроля знаний предъявляются тесты, содержащие не менее 10 заданий
	Промежуточная аттестация	
<p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <p>• <i>личностных:</i> Л 1 Л 2 Л 3 Л 4 Л 5 Л 6 Л 7 Л 8</p> <p>• <i>метапредметных:</i> М 1 М 2 М 3 М 4 М 5 М 6 М 7 М 8</p>	<p>Контроль знаний по итогам изучения дисциплины.</p> <p>Критерии оценок:</p> <p>«5» - за глубокое и полное содержание учебного материала, в котором студент легко ориентируется, умеет связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная отметка предполагает грамотное, логическое изложение ответа.</p>	<p>Промежуточный контроль. Экзамен</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Задание выполняется в учебной аудитории письменно. 2. Для выполнения задания не требуется дополнительного оборудования. Максимальное время выполнения задания 90 мин

<p>• <i>предметных:</i> П 1 П 2 П 3 П 4 П 5</p>	<p>«4» - если студент полно освоил учебный материал, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание, форма ответа имеют неточности.</p> <p>«3» - если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновывать свои суждения.</p> <p>«2» - если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач.</p>	<p>3. Задания содержат в себе вопросы по основным разделам биологии: «Введение», «Клетка», «Размножение и индивидуальное развитие организмов», «Основы генетики и селекции», «Эволюционное учение», «История развития жизни на Земле», «Основы экологии», «Бионика». Все задания из обязательного уровня по материалам курса.</p> <p>Промежуточный контроль. Диффачет</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Задание выполняется в учебной аудитории письменно. 2. Для выполнения задания не требуется дополнительного оборудования. Максимальное время выполнения задания 90 мин 3. Задания содержат в себе вопросы по основным разделам биологии: «Введение», «Клетка», «Размножение и индивидуальное развитие организмов», «Основы генетики и селекции», «Эволюционное учение», «История развития жизни на Земле», «Основы экологии», «Бионика». Все задания из обязательного уровня по материалам курса.
---	---	---

3. Оценка освоения учебной дисциплины

3.1. Задания для обучающихся

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО КОНТРОЛЯ

Раздел 1. Учение о клетке.

Тема: Органоиды клетки

1. Понятие об органоидах клетки.
2. Строение, функции органоидов клетки. Включения
3. Строение и функции ядра

Раздел 2. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов.

Тема: Основные стадии эмбрионального развития человека

1. Общая характеристика эмбриогенеза.
2. Стадии эмбриогенеза.
3. Критические периоды в развитии.
4. Нарушения в развитии

Раздел 3. Основы генетики и селекции

Тема: Первый и второй законы Г. Менделя

1. Моногибридное скрещивание. Первый закон Г. Менделя.
2. Второй закон Г. Менделя – закон расщепления.
3. Принцип чистоты гамет

Раздел 4. Эволюционное учение

Тема: Основные направления эволюционного процесса.

Биологический прогресс и регресс

Понятие о биологическом прогрессе и регрессе

2. Основные направления биологического прогресса
3. Соотношение путей эволюции. Причины вымирания видов.
4. Закономерности эволюционного процесса

Раздел 5. История развития жизни на Земле

Тема: Гипотезы происхождения жизни

1. Теории возникновения жизни:

- креационизм
- гипотеза самозарождения;
- гипотеза панспермии;
- гипотеза биохимической революции;

2. Этапы становления жизни. Теория «первичного бульона»

Раздел 6. Основы экологии.

Тема: Изменения в биосфере. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Ноосфера.

1. Загрязнение атмосферного воздуха:

- кислотные дожди;
- разрушение озонового экрана;
- парниковый эффект;

2. Загрязнение и истощение природных вод.

3. Загрязнение и истощение почвы.

4. Перенаселение планеты. Проблемы сырьевых ресурсов и продовольствия.

5. Радиоактивное загрязнение. Проблема ядерной угрозы.

6. Проблемы биоразнообразия.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПИСЬМЕННОГО КОНТРОЛЯ

Раздел 1. Учение о клетке

Контрольная работа по теме: «Учение о клетке»

Задание А. Выберите верный вариант ответа:

1. Функцию опорно-двигательной системы выполняет:

1. рибосомы; 2. цитоскелет; 3. лизосомы; 4. комплекс Гольджи

2. Синтез белков происходит -

1. в лизосомах; 2. в комплексе Гольджи; 3. на гладкой ЭПС; 4. на рибосомах

3. Какой ученый впервые применил термин «клетка» при рассмотрении сконструированным им микроскопом среза пробки?

1. Антонио Левенгук; 2. Теодор Шванн; 3. Роберт Гук; 4. Матиас Шлейден.

4. Кто из ученых впервые сформулировал клеточную теорию строения живых организмов в середине XIX века?

1. Антонио Левенгук; 2. Теодор Шванн; 3. Роберт Гук; 4. Ч. Дарвин.

5. Какую функцию выполняет наружная клеточная мембрана?

1. наследственную; 2. защитную; 3. информационную; 4. жирового обмена.

6. Где идет синтез белка?

1. на пластидах; 2. на рибосомах; 3. в ядре; 4. в ДНК.

7. Бесцветные пластиды – это:

1. хлоропласты; 2. хромопласты; 3. хлорофилл; 4. лейкопласты.

8. Какой органоид называют «силовыми станциями» клетки?

1. ЭПС; 2. ядро; 3. митохондрии; 4. комплекс Гольджи.

9. Где расположены хромосомы?

1. в рибосоме; 2. в ядрышке; 3. в ядре; 4. в цитоплазме.

10. Растения относят к:

1. прокариотам; 2. эукариотам; 3. фагам; 4. ни к одной из перечисленных групп.

11. Назовите основную функцию белков:

1. защитная; 2. энергетическая; 3. ферментативная; 4. все верны.

12. К какой группе углеводов относится фруктоза?

1. моносахариды; 2. дисахариды; 3. полисахариды; 4. это не углевод.

13. Какова биологическая роль липидов?

1. строительная; 2. питательная; 3. окислительно-восстановительная; 4. нет верного ответа.

14. Роль хранителя наследственной информации принадлежит:

1. ДНК; 2. РНК; 3. АТФ; 4. АДФ.

15. Совокупность реакций обеспечивающих клетку энергией носит название:

1. пластического обмена; 2. энергетического обмена; 3. фотосинтеза; 4. биосинтеза.

16. Анаэробный гликолиз – это:

1. бескислородное расщепление; 2. кислородное расщепление; 3. цикл Кребса;
4. обмен веществ.

17. Верно суждение:

1. Белки у представителей одного вида одинаковы; 2. гемоглобин человека и шимпанзе одинаков; 3. мутация в белке инсулине приводит к серповидно-клеточной анемии; 4. белки устойчивы и сохраняются на протяжении всей жизни человека.

18. При аэробном гликолизе поступает в митохондрии и подвергается окислению следующее соединение:

1. глюкоза; 2. молочная кислота; 3. пировиноградная кислота; 4. атом водорода.

19. В световую фазу фотосинтеза происходит:

1. образование кислорода; 2. образование углеводов; 3. образование углекислого газа; 4. верны 1 и 2 утверждения.

20. В какой фазе митоза начинается спирализация хромосом и растворяется ядерная оболочка?

1. анафазе; 2. профазе; 3. метафазе; 4. телофазе.

21. В результате бескислородного окисления в клетках у животных при недостатке кислорода образуется:

1. пировиноградная кислота; 2. молочная кислота; 3. этиловый спирт; 4. соляная кислота.

22. Органоиды, способные преобразовывать энергию солнечного света в энергию химических связей образованного органического вещества:

1. митохондрии; 2. хлоропласты; 3. лизосомы; 4. комплекс Гольджи.

23. В 1953 году предложил модель строения молекулы ДНК:

1. Г. Мендель; 2. Т. Морган; 3. Д. Уотсон и Ф. Крик; 4. Р. Вирхов.

24. Молекула гемоглобина имеет структуру:

1. первичную; 2. вторичную; 3. третичную; 4. четвертичную.

25. В состав молекулы ДНК входят остаток:

1. рибозы; 2. дезоксирибозы; 3. глюкозы; 4. фруктозы.

Задания уровня В.

Выберите три правильных ответов из шести:

В 1. Для эукариотической клетки характерно наличие:

1. рибосом
2. хлоропластов
3. оформленного ядра
4. вирусной частицы
5. мезозом
6. одной кольцевой хромосомы

В 2. Что включает в себя молекула АТФ:

1. три остатка фосфорной кислоты
2. один остаток фосфорной кислоты
3. дезоксирибозу
4. аденин
5. рибозу
6. тимин

В 3. Установите соответствие между органоидами и их функциями:

Функции	Органоид
1. хранение генетической информации	А. ядро
2. расщепление мелких капелек жира	Б. рибосомы
3. синтез белков	В. клеточный центр
4. участие в клеточном делении	Г. лизосомы

В 4. Установите соответствие между характеристикой обмена веществ и его видом:

Вид обмена веществ.

А. Пластический. Б. Энергетический.

Характеристика.

1. Окисляются органические вещества.
2. Образуются более сложные органические вещества из менее сложных.
3. Используется энергия АТФ.
4. Накапливается энергия в молекулах АТФ

В 5. Установите последовательность стадий митоза

1. анафаза
2. профаза
3. интерфаза
4. телофаза
5. метафаза

В 6. Выберите только функции воды в клетке:

1. ферментативная
2. строительная
3. транспортная
4. растворитель
5. источник кислорода
6. энергетическая

В 7. У прокариотических организмов есть: (выберите несколько правильных ответов)

1. бактериальная хромосома
2. настоящее ядро
3. аппарат Гольджи
4. гомологичные хромосомы
5. рибосомы
6. клеточная мембрана

Задание уровня С.

Дайте развернутый ответ на вопросы:

1. Докажите, что клетка является целостной системой
2. Приведите отличия живых организмов от тел неживой природы
3. Какие процессы происходят в ядре клетки в интерфазе митоза?

Эталон ответа

Часть А (25 баллов)

№	ответ	№	ответ
1	2	16	1
2	4	17	3
3	3	18	2
4	2	19	1
5	2	20	2
6	2	21	2
7	4	22	2
8	3	23	3
9	3	24	4
10	2	25	2
11	4	26	-
12	1	27	-
13	1	28	-
14	1	29	-
15	2	30	-

Часть В (14 баллов)

В1. 123

В2 145

В3 А1 Б3 В4 Г2

В4 А 23 Б 14

В532514

В6.345

B7156

Часть С (6 баллов)

Ответ произвольный, развернутый

Критерии оценивания:

- 43-45 набранных баллов – оценка «5»
- 42-32 набранных баллов – оценка «4»
- 31-19 набранных баллов – оценка «3»
- Менее 19 набранных баллов – оценка «2»

Раздел 2. Размножение и индивидуальное развитие организмов

Контрольная работа по теме: «Размножение и индивидуальное развитие организмов»

Выберите верный вариант ответа:

1. Чем зигота отличается от гаметы?

1. двойным набором хромосом; 2. одинарным набором хромосом; 3. образуется в результате мейоза; 4. образуется в результате митоза

2. Процесс созревания мужских гамет называется:

1. митозом; 2. сперматогенезом; 3. овогенезом; 4. партеногенезом

3. При каком способе размножения генотип потомства является точной копией генотипа родителей?

1. половом; 2. семенном; 3. бесполом; 4. с участием гамет

4. В основе какого процесса лежит удвоение ДНК?

1. размножения; 2. дыхания; 3. выделения; 4. раздражимости

5. Как называют процесс размножения организмов, при котором происходит слияние двух специализированных клеток?

1. почкованием; 2. партеногенезом; 3. бесполом; 4. половым

6. Сперматозоид в отличие от яйцеклетки не имеет:

1. запаса питательных веществ; 2. клеточной оболочки; 3. обособленного ядра; 4. митохондрий

7. К какому способу относят партеногенез?

1. к половому; 2. к вегетативному; 3. к почкованию; 4. к бесполому

8. Котята кошки похожи на родителей, поэтому такой тип постэмбриогенеза называют:

1. зародышевым; 2. послезародышевым; 3. прямым; 4. непрямым

9. Какой тип постэмбрионального развития характерен для большинства млекопитающих?

1. полное превращение; 2. прямое развитие; 3. не прямое развитие; 4. неполное превращение

10. В результате мейоза количество хромосом в образовавшихся клетках:

1. удваивается; 2. остается прежним; 3. уменьшается вдвое; 4. утраивается

11. В бесполом размножении организма участвуют:

1. споры; 2. сперматозоиды; 3. яйцеклетки; 4. пыльца

12. В ядре зиготы человека содержится:

1. 22 хромосомы; 2. 23 хромосомы; 3. 44 хромосомы; 4. 46 хромосом

13. Закладка органов будущего организма начинается на стадии:

1. зиготы; 2. бластулы; 3. нейрулы; 4. гастролы

14. Из перечисленных ниже событий выберите те, которые относятся к бесполому размножению.

1. мейоз; 2. митоз; 3. партеногенез; 4. почкование.

15. Гомеостаз - это:

1. защита организма от антигенов; 2. обмен веществ; 3. относительное постоянство внутренней среды организма; 4. смена биологических ритмов.

16. Процесс, приводящий к образованию бластулы:

1. гастрюляция; 2. дробление; 3. органогенез; 4. дифференцировка

17. Органогенез начинается на стадии

1. зиготы; 2. нейрулы; 3. бластулы; 4. гастролы

18. Нервная система человека формируется из:

1. эктодермы; 2. мезодермы; 3. энтодермы;

19. Бластула состоит из полости и:

1. двух слоев клеток; 2. соединительной ткани; 3. одного слоя клеток; 4. эпителиальной ткани

20. Признак, характерный для яйцеклетки и сперматозоида:

1. диплоидный набор хромосом; 2. небольшие размеры и подвижность; 3. большие размеры и подвижность; 4. гаплоидный набор хромосом

21. Процесс слияния женских и мужских гамет ...

1. гаметогенез; 2. оплодотворение; 3. овогенез; 4. сперматогенез

22. Какой способ размножения растений создаст потомство с более разнообразной наследственностью?

1. корневищем; 2. семенами; 3. надземными побегами; 4. видоизмененными корнями

23. Зигота у растений образуется в результате:

1. овогенеза; 2. опыления; 3. оплодотворения; 4. гаметогенеза

24. Какое размножение у животных считают наиболее прогрессивным?

1. бесполое; 2. половое; 3. вегетативное; 4. с помощью спор

25. В процессе овогенеза у животных формируются:

1. подвижные зооспоры; 2. диплоидные гаметы; 3. соматические клетки; 4. женские половые клетки

26. У животных с момента образования зиготы начинается их:

1. обмен веществ; 2. клеточное дыхание; 3. зародышевое развитие; 4. эволюция

27. Непрямое постэмбриональное развитие у животных сопровождается:

1. развитием зародыша; 2. метаморфозом; 3. отсутствием стадии зиготы; 4. процессом дробления

28. Размножение – это процесс:

1. увеличения числа клеток; 2. воспроизведение себе подобных; 3. развития организмов в процессе эволюции; 4. изменения особи с момента рождения до ее смерти

29. Какой организм в постэмбриональном периоде развивается без метаморфоза?

1. ящерица; 2. лягушка; 3. колорадский жук; 4. муха

30. Развитие с метаморфозом происходит у:

1. паука-серебрянки; 2. прудовой лягушки; 3. домашней мыши; 4. прыткой ящерицы

31. Онтогенез крокодила заканчивается:

1. в момент завершения эмбрионального развития (вылупления из яйца); 2. в момент завершения дробления; 3. в период откладки яйца; 4. в момент смерти организма

32. При каком клеточном делении количество хромосом не уменьшается?

1. митоз; 2. митоз и мейоз; 3. мейоз и амитоз; 4. мейоз.

33. Заключительной фазой в мейозе является:

1. анафаза; 2. профазы; 3. телофаза; 4. метафаза.

34. Мейоз отличается от митоза:

1. наличием двух последовательных делений; 2. наличием профазы, метафазы, анафазы и телофазы;
3. процессом спирализации и деспирализации хромосом; 4. наличием веретена деления

35. Редукционным делением называется:

1. весь процесс мейоза; 2. митоз; 3. второе деление мейоза; 4. первое деление мейоза

Эталон ответа

№	ответ	№	ответ	№	ответ
1	1	16	2	31	4
2	2	17	2	32	1
3	3	18	1	33	3
4	1	19	3	34	1
5	4	20	4	35	4
6	1	21	2		
7	1	22	2		
8	3	23	3		
9	1	24	2		
10	3	25	4		

11	1	26	3		
12	4	27	2		
13	3	28	2		
14	4	29	1		
15	3	30	2		

Критерии оценивания:

33-35 набранных баллов – оценка «5»

32-25 набранных баллов – оценка «4»

24-16 набранных баллов – оценка «3»

Менее 16 набранных баллов – оценка «2»

Раздел 3. Основы генетики и селекции

Контрольная работа по теме: «Основы генетики и селекции»

Часть А Задание на выбор одного правильного ответа

1. Какая из причин обуславливает генные мутации?

1. Поворот участка хромосомы на 180°; **2.** Изменение числа отдельных хромосом; **3.** Изменение последовательности нуклеотидов в ДНК; **4.** Кратно увеличенное число хромосом.

2. Закономерности сцепленного наследования описывают:

1. наследование аллельных генов; **2.** поведение хромосом в мейозе; **3.** наследование неаллельных генов, расположенных в одной хромосоме; **4.** наследование неаллельных генов, расположенных в разных хромосомах.

3. Методы селекции основаны на:

1. искусственном отборе; **3.** борьбе за существование
2. межвидовой конкуренции **4.** внутривидовой конкуренции

4. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости создан:

1. Н.И.Вавиловым **3.** И.В.Мичуриным
2. Т.Г.Морганом **4.** Т.Д.Лысенко

5. Южноамериканский центр происхождения культурных растений – родина:

1. банана, сорго, кофе.
2. кукурузы, табака, какао.
3. ананаса, картофеля.
4. риса, сахарного тростника.

6. Как называется метод окрашивания и изучения хромосом под микроскопом?

1. близнецовый.
2. генеалогический.
3. цитогенетический.
4. биохимический.

7. Хромосомы, одинаковые у самца и самки носят название:

1. половых хромосом;
2. аутосом;
3. аллелей;
4. генотипа.

8. Случайно возникшие стойкие изменения генотипа, затрагивающие целые хромосомы, их части или отдельные гены, называют:

1. мейоз;
2. митоз;
3. мутации;
4. модификационная изменчивость.

9. Трисомия по 21 паре хромосом, выражающаяся в умственной отсталости и общем количестве хромосом равном 47, носит название синдрома:

1. Клайнфельтера;
2. Дауна;
3. Шерешевского-Тернера;
4. Альбинизма.

10. Процесс превращения диких животных и растений в культурные формы называется:

1. полиплоидией;
2. искусственным мутагенезом;
3. одомашниванием;
4. эффектом гетерозиса.

11. Научная и практическая деятельность человека по улучшению старых и выведению новых пород сортов и штаммов микроорганизмов.

1. генетика;
2. эволюция;
3. селекция.

12. Для чего производят инбридинг?

1. получение гетерозисных гибридов;
2. получение чистых линий;
3. усиление доминантности признака.

13. У каких организмов встречается полиплоидия?

1. растения;
2. животные;
3. микробы;
4. вирусы

14. Совокупность культурных растений одного вида, искусственно созданная человеком и характеризующаяся наследственно стойкими особенностями строения и продуктивности.

1. порода;
2. сорт;
3. штамм;
4. все верны

15. Использование живых организмов и биологических процессов в производстве.

1. биотехнология; 2. гонная инженерия; 3. клонирование; 4. клеточная инженерия

16. Изменение генотипа методом встраивания гена одного организма в геном другого организма.

1. биотехнология; 2. гонная инженерия; 3. клонирование; 4. клеточная инженерия

17. Родиной многих клубненосных растений, в том числе картофеля, является центр...

1. Южноазиатский 3. Южноамериканский тропический.
2. Средиземноморский. 4. Центральноамериканский.

18. Способность организма приобретать новые признаки в процессе онтогенеза называется:

1. наследственностью; 2. изменчивостью; 3. кроссинговером; 4. конъюгацией

19. Какая клетка содержит диплоидный набор хромосом?

1. гамета; 2. сперматозоид; 3. яйцеклетка; 4. зигота

20. Наука, изучающая закономерности наследственности и изменчивости:

1. биология; 2. генетика; 3. палеонтология; 4. селекция

21. Гены, расположенные в идентичных участках гомологичных хромосом:

1. аллельные; 2. неаллельные; 3. гомологичные; 4. негомологичные

22. Основными методами селекции являются:

1. искусственный мутагенез и отбор; 2. гибридизация и искусственный мутагенез; 3. отбор и гибридизация; 4. искусственный отбор и мутагенез

23. Впервые удалось опыты по преодолению бесплодия межвидовых гибридов

1. Н.И. Вавилову; 2. Г.Д. Карпеченко; 3. Н.В. Цицину; 4. И.В. Мичурину

24. Искусственный мутагенез не может быть вызван:

1. химическим воздействием; 2. физическим воздействием; 3. воздействием ультрафиолетовых лучей; 4. воздействием рентгеновских лучей

25. Метод выделения отдельных особей среди сельскохозяйственных культур и получения от них потомства называется...

1. Массовым отбором. 3. Межлинейной гибридизацией.
2. Отдаленной гибридизацией. 4. Индивидуальным отбором.

Часть ВЗадания со свободным ответом

V1. Соотнесите термины и понятия:

- | | |
|----------------------------|---|
| А. Гомологичные хромосомы. | 1. место расположения гена в хромосоме. |
| Б. Фенотип. | 2. хромосомы одной пары, имеющие одинаковую форму и размеры и определяющие проявления одинаковых признаков, т.е. состоящие из аллельных генов |
| В. Альтернативный признак. | 3. признак, проявляющийся у потомков через одно поколение |
| Г. Рecessивный признак | 4. зигота (организм), имеющая два разных аллеля по данному гену (один-доминантный, другой recessивный) |
| Д. Гетерозигота. | 5. совокупность всех признаков организма |
| Е. Локус. | 6. это признак, имеющие две контрастные формы проявления. |

V2. Подберите номера утверждений, соответствующие приведённым понятиям:

- | | |
|-------------------------|---|
| А. Хромосомные мутации. | 1. вставка пары азотистых оснований в ДНК |
| | 2. изменение положения участков хромосом |
| Б. Генные мутации. | 3. замена пары азотистых оснований в ДНК |
| | 4. выпадение азотистого основания в ДНК |
| | 5. переход участка хромосомы на негомологичную хромосом |
| | 6. поворот участка хромосомы на 180 градусов. |

V3. Выбери три правильных утверждения. Какими свойствами характеризуется модификационная изменчивость?

1. имеет массовый характер
2. имеет индивидуальный характер
3. не наследуется
4. наследуется
5. ограничена нормой реакции
6. размах изменчивости не имеет пределов

V4. Соотнесите термины и понятия

А. Аллельные гены	1. Зигота (организм), имеющая одинаковые аллели данного гена (оба доминантных или оба recessивных)
Б. Генотип	2. Признак, проявляющийся у большего числа потомков
В. Гомозигота	3. Гены, определяющие развитие одного и того же признака и расположенные в идентичных участках (локусах) гомологических хромосом
Г. Гибридологический метод	
Д. Доминантный признак	
Е. Ген	

	<p>4. Совокупность всех генов организма</p> <p>5. Скрещивание родительских организмов, различающихся по альтернативным признакам, в результате чего образуется гибридное поколение</p> <p>6. Участок ДНК, хранящий информацию о первичной структуре одного белка.</p>
--	---

В5. Подберите номера утверждений, соответствующие приведённым понятиям.

- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| А. Количественные признаки. | 1. окраска цветов. |
| Б. Качественные признаки. | 2. яйценоскость. |
| | 3. форма плодов |
| | 4. молочность коров |
| | 5. цвет глаз |
| | 6. размеры плода. |

В6. Установите соответствие между признаками изменчивости и её видами:

Вид изменчивости: А. Мутационная. Б. Комбинативная.

Признак изменчивости.

1. Обусловлена появлением нового сочетания нуклеотидов в гене.
2. Обусловлена изменением генов и хромосом.
3. У потомков появляются новые аллели генов.
4. Основой служит независимое расхождение гомологичных хромосом.
5. У особей изменяется количество или структура ДНК.
6. Обусловлена конъюгацией и кроссинговером.

В7. Установите соответствие между типом наследования и определённой характеристикой наследования:

Тип наследования: А. Аутомное наследование. Б. Сцепленное с полом наследование.

Характеристика

1. Гены находятся в аутозомах.
2. Гены находятся в У-хромосоме.
3. Признаки проявляются у обоих полов.

4. Признаки проявляются только у одного пола.

5. Гены находятся в X-хромосоме.

Часть С

1. *Решите задачу на признаки, сцепленные с полом*

Классическая форма гемофилии передается как рецессивный, сцепленный с X - хромосомой признак. Мужчина, больной гемофилией, вступит в брак со здоровой женщиной, отец которой страдал гемофилией. Дайте прогноз относительно здоровья их будущих детей.

2. Объясните на схеме, как наследуется такое заболевание как гемофилия?

3. Каковы отрицательные стороны близкородственного скрещивания?

Эталон ответа

Часть А (25 баллов)

№	ответ	№	ответ
1	3	16	2
2	3	17	4
3	1	18	2
4	1	19	4
5	3	20	2
6	3	21	1
7	2	22	3
8	3	23	2
9	2	24	1
10	3	25	4
11	3	26	
12	2	27	
13	1	28	
14	2	29	
15	1	30	

Часть В (14 баллов)

В1. А2 В5 В6 Г3 Д4 Е1

В2 А134 Б256

B3 135

B4 A3 B4 B1 Г5 Д2 Е6

B5A246 B135

B6.A235 B146

B7A 13 B 245

Часть С (6 баллов)

Ответ произвольный, развернутый

Критерии оценивания:

43-45 набранных баллов – оценка «5»

42-32 набранных баллов – оценка «4»

31-19 набранных баллов – оценка «3»

Менее 19 набранных баллов – оценка «2»

Разделы 4, 5. Эволюционное учение. История развития жизни на Земле

Контрольная работа по теме: «Эволюционное учение. История развития жизни на Земле»

Часть А Задание на выбор одного правильного ответа

1. У скальных поползней в местах перекрытия ареалов длина клюва и способ добывания пищи различны. Это может служить примером:

1. движущего отбора; 2. межвидовой борьбы; 3. внутривидовой борьбы; 4. борьбы с внешними условиями

2. Что правильно?

1. популяция — форма существования вида; 2. вид — форма существования популяции; 3. естественный отбор приводит к борьбе за существование; 4. борьба за существование приводит к естественному отбору

3. Под борьбой за существование сторонники гипотезы Дарвина понимают:

1. выживание наиболее сильного организма; 2. конкуренцию с особями своего вида; 3. конкуренция с особями других видов;
4. приспособление к условиям среды

4. Темные бабочки в промышленных районах встречаются чаще, чем светлые, потому что они:

1. откладывают больше яиц; 2. более устойчивы к загрязнению окружающей среды; 3. поглощают грязь из окружающей среды;

4. менее заметны для птиц; 5. под действием загрязнений мутируют с изменением окраски

5. Предложил первую теорию эволюции, но неверно объяснил движущие силы эволюции:

1) Ж.Б.Ламарк 2) К.Линней 3) А.Уоллес 4) Ч.Дарвин

6. Искусственная классификация животных и растений была предложена:

1) Ж.Б.Ламарком 2) К.Линнеем 3) А.Уоллесом 4) Ч.Дарвином

7. Какая из видов борьбы за существование происходит наиболее остро?

1. Межвидовая борьба; 2. Борьба с неблагоприятными условиями; 3. Внутривидовая борьба; 4. Верного ответа нет

8. Книга Ч.Дарвина «Происхождение видов...» вышла в:

1. в 1831 году; 2. в 1836 году; 3. в 1859 году; 4. в 1882 году

9. Вид – это совокупность особей, обладающих:

1. сходным генотипом и фенотипом; 2. способностью образовывать пищевые связи между популяциями; 3. обитающих в разных экосистемах; 4. созданных человеком на основе отбора.

10. Условия обитания разных видов лютиков – это пример:

1. физиологического критерия вида; 2. географического критерия вида; 3. экологического критерия вида; 4. генетического критерия.

11. Сокращение кормовых ресурсов при возрастании численности особей в популяции приведет к:

1. обострению борьбы за существование; 2. появлению мутаций; 3. дрейфу генов; 4. появлению комбинативной изменчивости.

12. В какой эре мы живем? 1. в протерозое; 2. в палеозое; 3. в мезозое; 4. в кайнозое.

13. Трудовая деятельность, мышление, речь, сыгравшие большую роль в развитии предков человека, относятся к факторам эволюции:

1. социальным; 2. биологическим; 3. антропогенным; 4. биотическим.

14. Человек, в отличие от млекопитающих животных:

1. обладает возбудимостью; 2. имеет кору головного мозга; 3. мыслит абстрактно; 4. обладает раздражимостью.

15. К какой крупной человеческой расе относят представителей украинской национальности?

1. европеоидной; 2. экваториальной; 3. монголоидной; 4. ни к одной из перечисленных.

16. Палеонтологические доказательства эволюции основываются на том, что:

1. все организмы имеют сходное строение на ранних стадиях развития; 2. количество хромосом у всех млекопитающих одинаково; 3. развитие хордовых осуществлялось последовательно, начиная с низших хордовых; 4. видовой состав зависит от местообитания данного вида.

17. Ученый, едва не опередивший Ч. Дарвина в открытии движущих сил эволюции:

1. Альфред Уоллес; 2. Чарльз Лайель; 3. Жан Батист Ламарк; 4. Карл Линней

18. Основные движущие силы эволюции (по Ч. Дарвину):

1. наследственность; 2. изменчивость; 3. естественный отбор; 4. все варианты верны

19. Ч. Дарвин совершил кругосветное путешествие:

1. в 1831-1836 гг.; 2. в 1841-1846 гг.; 3. в 1851-1856 гг.; 4. в 1865-1870 гг.

20. Направляющим фактором при создании пород животных и сортов культурных растений Ч. Дарвин считал:

1. изменчивость; 2. наследственность; 3. естественный отбор; 4. искусственный отбор

21. Движущими силами эволюции человека являлись:

1. географические факторы; 2. биологические факторы (наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный отбор); 3. социальные факторы (трудовая деятельность, общественный образ жизни, речь и мышление); 4. биологические и социальные факторы.

22. Английский геолог, сформировавший теорию геологического прошлого планеты и оказавший большое влияние на мировоззрение Ч. Дарвина:

1. А. Уоллес; 2. Ч. Лайель; 3. Ж.Б. Ламарк; 4. К. Линней

23. Избирательное выживание наиболее приспособленных особей, это:

1. внутреннее стремление к самосовершенствованию; 2. наследственность; 3. изменчивость; 4. упражнения и неупражнения органов; 5. естественный отбор; 6. борьба за существование

24. Пример атавизма у человека:

1. многососковость; 2. третья веко; 3. шестой палец на руке; 4. аппендикс

25. Какая ископаемая форма человека принадлежит к современным людям?

1. кроманьонец; 2. питекантроп; 3. австралопитек; 4. неандерталец

Часть В.

В1. Установите соответствие между видами и признаками отбора:

Вид отбора:

1). Естественный; 2). Искусственный.

Признак отбора:

- А) сохраняет особей с полезными в данных условиях среды изменениями;
- Б) приводит к созданию новых пород животных и сортов растений;
- В) способствует созданию организмов с нужными человеку наследственными изменениями;
- Г) проявляется внутри популяции и между популяциями одного вида;
- Д) действует в природе миллионы лет;
- Е) приводит к образованию новых видов и формированию приспособленности к среде.

В2. Укажите последовательность процессов географического видообразования:

- 1) распространение признака в популяции
- 2) появление мутаций в новых условиях жизни
- 3) пространственная изоляция популяций
- 4) отбор особей с полезными изменениями
- 5) образование нового вида

В3. К факторам эволюции относят

- 1) недостаточная приспособленность особей
- 2) мутационный процесс
- 3) модификационную изменчивость
- 4) изоляцию
- 5) многообразие видов
- 6) естественный отбор

В4. Установите предполагаемую последовательность основных стадий эволюции человека от древних форм к современным:

- 1. питекантроп
- 2. человек умелый
- 3. кроманьонец
- 4. австралопитек

5. неандерталец

В5. Установите последовательность этапов развития растительного мира Земли от наиболее древних к современным:

1. появление псилофитов
2. обилие древовидных папоротников, хвощей и плаунов
3. появление зеленых водорослей
4. появление и расселение покрытосеменных растений
5. господство покрытосеменных

В6. Какие из перечисленных примеров можно отнести к ароморфозам:

1. редукция кия у пингвинов в связи с утратой способности к полёту
2. появление полового размножения
3. возникновение семян у голосеменных
4. приобретение покровительственной окраски у щуки
5. возникновение теплокровности
6. возникновение длинной шеи у жирафа

В7. Установите последовательность этапов развития животного мира Земли от наиболее древних к современным:

1. появление эукариот
2. господство гигантских пресмыкающихся
3. появление костистых рыб
4. появление первых пресмыкающихся
5. появление современных птиц

Часть С. Задания со свободным развернутым ответом

1. Охарактеризуйте эволюцию гоминид на примере Неандертальца (возраст находки, антропометрические характеристики, объем мозга, умственные способности, образ жизни, орудия труда)
2. Объясните, в чём заключается суть теории креационизма?

Эталон ответа

Часть А (25 баллов)

№	ответ	№	ответ
1	3	16	3
2	4	17	1
3	1	18	4

4	4	19	1
5	1	20	4
6	2	21	4
7	3	22	2
8	3	23	5
9	1	24	1
10	3	25	1
11	1	26	
12	4	27	
13	1	28	
14	3	29	
15	1	30	

Часть В (14 баллов)

В1. 1АГДЕ 2БВ

В2 32145

В3 246

В4 42153

В532145

В6.235

В713425

Часть С (6 баллов)

Ответ произвольный, развернутый

Критерии оценивания:

43-45 набранных баллов – оценка «5»

42-32 набранных баллов – оценка «4»

31-19 набранных баллов – оценка «3»

Менее 19 набранных баллов – оценка «2»

Контрольная работа по теме: «Основы экологии»

Задание А. Выберите верный вариант ответа:

1. К абиотическим факторам относят:

1. соленость; 2. хищничество; 3. нейтрализм; 4. конкуренция.

2. Устойчивость экосистемы определяется:

1. хозяйственной деятельностью человека; 2. геомагнитными явлениями в атмосфере; 3. круговоротом веществ; 4. созданием агроэкосистем.

3. Биогенез – это экосистема, включающая:

1. только живой компонент; 2. только неживой компонент; 3. некоторые виды животных; 4. живой и неживой компоненты.

4. К биотическим компонентам экосистемы относят:

1. газовый состав атмосферы; 2. состав и структуру почвы; 3. особенности климата и погоды; 4. продуцентов, консументов, редуцентов.

5. Какие организмы в экосистеме преобразуют солнечную энергию в энергию химических процессов?

1. редуценты; 2. консументы II порядка; 3. консументы III порядка; 4. продуценты.

6. Лес считают экосистемой, так как обитающие в нем виды:

1. приспособлены к длительному совместному проживанию и к неживой природе;
2. сформировались в процессе эволюции под действием движущих сил;
3. искусственно заселены человеком; 4. имеют родственные связи и сходное строение.

7. Большое разнообразие видов в экосистеме, разнообразие цепей питания, сбалансированный круговорот веществ – основа:

1. устойчивого развития экосистемы; 2. колебания численности популяции;
3. появления новых видов; 4. расселения видов в другие экосистемы.

8. Глобальное потепление на Земле может наступить в результате:

1. урбанизации ландшафтов; 2. циклических процессов на Солнце; 3. вырубки лесов на планете; 4. парникового эффекта.

9. Почему загрязнение среды радиоактивными отходами опасно для организмов?

1. нарушается механизм энергетического обмена; 2. нарушаются биоритмы в природе; 3. возрастает число мутантных особей; 4. возрастает число инфекционных заболеваний.

10. Определите правильно составленную пищевую цепь:

1. семена ели ← еж ← лисица ← мышь
2. лисица ← еж ← семена ели ← мышь
3. семена ели ← мышь ← еж ← лисица
4. семена ели ← еж ← лисица ← мышь

11. Примером смены экосистемы служит:

1. отмирание надземных частей растений зимой на лугу;
2. сокращение численности хищников в лесу;
3. изменение внешнего облика лесного сообщества зимой;
4. зарастание водоема.

12. Агроценозы, в отличие от естественных биоценозов:

1. не участвуют в круговороте веществ;
3. существуют за счет микроорганизмов;
4. состоят из большого числа видов растений и животных;
4. не могут существовать без участия человека.

13. Первичный источник энергии для круговорота веществ в большинстве биогеоценозов:

1. солнечный свет;
2. деятельность продуцентов;
3. деятельность микроорганизмов;
4. мертвые органические остатки.

14. Обмен химическими элементами между организмами и неорганической средой в экосистеме называют:

1. круговоротом веществ;
2. экологической пирамидой;
3. пищевыми цепями;
4. саморегуляцией.

15. Почему некоторые виды растений и животных стали редкими, нуждающимися в охране?

1. сократилась их численность в связи с возрастом;
2. их уничтожили животные;
3. они погибли от болезней;
4. человек сильно изменил их среду обитания.

16. Вещество, образованное одновременно живыми организмами и процессами неживой природы:

1. косное;
2. биокосное;
3. живое;
4. Биогенное

17. Благодаря концентрационной функции живого вещества:

1. осуществляется транспирация у растений;
2. в результате фотосинтеза образуется глюкоза;
3. образуются залежи известняка;
4. расщепляются органические вещества при дыхании.

18. Распахивание степей и избыточный выпас скота приводят к:

1. засолению почв;
2. эрозии почвы;
3. просадке грунта;
4. образованию смога

19. Детритная пищевая цепь может начинаться с:

1. коровы;
2. опавшей листвы;
3. клевера лугового;
4. кузнечика зеленого

20. Каннибализм – это одна из форм:

1. паразитизма;
2. хищничества;
3. симбиоза;
4. конкуренции.

Задания уровня В.

1. Выберите три правильных ответов из шести:

В1. В отличие от биоценоза, для агроценоза характерны:

1. незначительное число видов
2. устойчивость
3. отсутствие пищевых цепей
4. замкнутый круговорот веществ
5. отсутствие саморегуляции
6. использование, кроме энергии солнца других источников энергии

В2. Биотические факторы, приводящие к снижению численности белки:

1. увеличение численности паразитов
2. вырубка старого леса
3. снижение урожая семян ели
4. холодная зима
5. массовый отстрел белок
6. увеличение численности хищников (куниц)

В3. Искусственными экосистемами являются:

1. пойменный луг
2. пшеничное поле
3. лесозащитные полосы
4. ельник-зеленомошник
5. яблоневый сад
6. верховое болото

В4. Пастбищная пищевая цепь может начинаться с:

1. листового опада в дубраве
2. сыроежки в старом лесу
3. осины в мелколиственном лесу
4. кузнечика, живущего на лугу
5. пшеницы, растущей на поле
6. листового салата, растущего на грядке

В5. Установите соответствие между биогеоценозами и организмами, входящими в эти биогеоценозы:

Организмы Биогеоценоз:

- | | |
|----------------------------|--------------------|
| А) сфагновый мох | 1. луг |
| Б) полынь обыкновенная | 2. верховое болото |
| В) зверобой продырявленный | |
| Г) морошка призмистая | |
| Д) росьянка круглолистная | |
| Е) колокольчик сборный | |

В6. Установите последовательность событий при зарастании водоема:

- А) зарастание болота с краев
- Б) образование сплавнины (плавающих растений) по периметру озера
- В) формирование луга
- Г) опускание погибших растений на дно и образование торфяных отложений
- Д) формирование экосистемы леса
- Е) обмеление озера и превращение его в болото

Задание С. Дайте развернутый ответ на вопрос

Минеральные удобрения часто сравнивают с кислородной подушкой для больных. Почему? Может ли современное сельское хозяйство обходиться без минеральных удобрений? Ответ обоснуйте.

Эталон ответа

Часть А (20 баллов)

№	ответ	№	ответ
1	1	16	2
2	3	17	3
3	4	18	2
4	4	19	2
5	4	20	2
6	1	21	
7	1	22	
8	4	23	

9	3	24	
10	3	25	
11	4	26	
12	4	27	
13	1	28	
14	1	29	
15	4	30	

Часть В (12 баллов)

В1. 156

В2 256

В3 235

В4 356

В51БВЕ 2АГД

В6.БГЕАВД

Часть С (2 балла)

Ответ произвольный, развернутый

Критерии оценивания:

32-33 набранных баллов – оценка «5»

31-25 набранных баллов – оценка «4»

24-16 набранных баллов – оценка «3»

Менее 16 набранных баллов – оценка «2»

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА
КОМПЛЕКСНЫЙ ЭКЗАМЕН ПО
ОУД.11 БИОЛОГИЯ

Пакет экзаменатора

Количество вариантов – 6

Максимальное время выполнения–90 минут.

Место выполнения – задание выполняется в учебной аудитории в письменном виде.

Литература для экзаменуемых:

Основная:

1. Биология базовый и углубленный уровни. 10 класс под ред. И.Б. Агафоновой, В.И. Сивоглазова.- М: Дрофа, 2020 г.
2. Биология базовый и углубленный уровни. 11 класс под ред. И.Б. Агафоновой, В.И. Сивоглазова.- М: Дрофа, 2020 г.
ЭБС

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ №1

Количество частей - 3

Инструкции и условия выполнения:

Внимательно прочитайте задание.

Задание выполняется в учебной аудитории.

Студентам, претендующим на оценку «отлично» необходимо выполнить задания части 3.

Максимальное время выполнения задания – 90 минут.

Часть 1. Выбрать правильный ответ из предложенных:

1. Элемент 1 входит в состав гемоглобина, а элемент 2 в состав гормонов щитовидной железы: а) Fe, Cl; б) Fe, Zn; в) Fe, I г) Ca, I
2. Функции белков в клетке: а) каталитическая; б) защитная; в) каталитическая и защитная.
3. К полимерным соединениям относятся вещества клетки: а) фруктоза; б) гликоген; в) липиды.
4. Содержат гидролитические ферменты: а) лизосомы; б) рибосомы; в) микротрубочки.
5. Синтез и-РНК происходит: а) на ДНК; б) в цитоплазме на рибосомах; в) на мембранах ЭПС.
6. Реакции фотосинтеза происходит: а) на рибосомах; б) в митохондриях; в) в хлоропластах.
7. Белки синтезируются: а) в митохондриях; б) на мембранах ЭПС; в) на рибосомах.
8. Избирательной проницаемостью обладают: а) плазматическая мембрана; б) клеточная стенка; в) вакуоль
9. Пептидная связь есть в составе: а) ДНК; б) белка; в) РНК
10. На участке цепи ДНК –ААЦ-ГГЦ- будет кодироваться иРНК: а) -ТТГ-ЦЦГ-; б) –УУЦ-ЦЦГ-; в) нет верного ответа.
11. Патогены, состоящие только из белка: а) прионы; б) вирусы; в) гельминты.
12. В результате мейоза из ооцита первого порядка образуется количество яйцеклеток: а) 1; б) 2; в) 4
13. Строение тканей будет изучать наука: а) гистология; б) эмбриология; в) цитология.
14. При формировании женских половых клеток: а) не происходит перекреста хромосом; б) три четверти образующихся клеток погибает; в) образуются клетки с диплоидным набором хромосом.
15. Свойства организмов передавать свои признаки из поколения в поколение: а) наследственностью; б) изменчивостью; в) онтогенезом.
16. Совокупность всех признаков и свойств организма называется: а) генотип; б) фенотип; в) генофонд.
17. Мутации – это: а) стойкие изменения генотипа; б) новые комбинации генов при оплодотворении; в) изменения, вызываемые внешней средой в пределах нормы реакции.
18. Пара половых хромосом в кариотипе здоровой женщины: а) Нет верного ответа; б) XY; в) XO.
19. Идиоадаптацией является: а) темный цвет кожи человека; б) теплокровность у животных; в) четырехкамерное сердце у животных.
20. Какие клетки содержат плазмиды?: а) безъядерные; б) ядерные; в) ядерные и безъядерные.
21. Мутации бывают: а) доминантные; б) рецессивные; в) доминантные и рецессивные.
22. Единица эволюции - : а) особь; б) вид; в) популяция.
23. Паразитизм – это отношение: а) белки и зайца; б) волка и косули; в) бычьего цепня и человека .
24. Продуцентами в биоценозе являются: а) растения; б) животные; в) бактерии.
25. Изначальным источником энергии в большинстве экосистем служат: а) минеральные вещества; б) солнечный свет; в) пищевые объекты.

26. Для образования органических веществ растениями необходима энергия: а) химическая; б) тепловая; в) солнечная.
27. Создатель первой эволюционной теории: а) Т.Морган; б) Ч. Дарвин; в) Ж.Б.Ламарк.
28. Историческое развитие вида – это: а) филогенез; б) онтогенез; в) антропогенез.
29. Органы, показывающие «возврат» к предкам: а) рудименты; б) атавизмы; в) гомологи.
30. Угнетение культурных растений сорняками связано с: а) внутривидовой борьбой; б) межвидовой борьбой; в) борьбой с условиями среды.

Часть 2. Задания с кратким ответом (ответом является слово или словосочетание)

1. Форма естественного отбора, способствующая сохранению отклоняющегося значения признака.....
2. Молекула ДНК относится к ... уровню организации живой материи
3. Оплодотворенная клетка называется.....
4. Хромосомы выстраиваются по экватору клетки в ... фазе митоза
5. Мутации, возникшие в результате изменения количества хромосом в геноме, называются.....

Часть 3. Решение генетической задачи.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ №2

Количество частей - 3

Инструкции и условия выполнения:

Внимательно прочитайте задание.

Задание выполняется в учебной аудитории.

Студентам, претендующим на оценку «отлично» необходимо выполнить задания части 3

Максимальное время выполнения задания – 90 минут.

Часть 1. Выбрать правильный ответ из предложенных:

1. К макроэлементам относятся: а) Fe, Cl, Mg, Na, K, S, P, Ca; б) Cu, Zn, I, Br, F; в) O, N, C, H.
2. Функции липидов в клетке: а) регуляторная; б) транспортная; в) каталитическая.
3. К полимерным соединениям относятся вещества клетки: а) липиды; б) молекула инсулина; в) глюкоза.
4. Функции рибосом: а) осуществляет синтез белка; б) осуществляет фотосинтез; в) передает наследственную информацию.
5. Синтез белка происходит: а) на ДНК; б) на мембранах ЭПС; в) в цитоплазме на рибосомах.
6. Реакции синтеза АТФ происходят: а) в митохондриях; б) в ядре; в) в цитоплазме.
7. Коллоидной системой является: а) цитоплазма; б) ЭПС; в) нет верного ответа.
8. Транспорт веществ из клеток осуществляет: а) аппарат Гольджи; б) клеточная стенка; в) ЭПС.
9. Четвертичная структура белка представлена: а) Полипептидной цепью; б) глобулой; в) совокупностью глобул.
10. Последовательность иРНК, которая будет кодироваться на фрагменте цепи ДНК –AAA-ЦЦЦ-: а) -ТТТ-ГАГ-; б) –УУУ-ГАГ-; в) нет верного ответа.
11. Прокариоты: а) кишечные палочки; б) вирус гриппа; в) прионы.
12. Женские половые клетки: а) больше по размерам, чем мужские; б) меньше по размерам, чем мужские; в) по размерам похожи на мужские.
13. Изучением закономерностей наследственности занимается наука: а) генетика; б) эмбриология; в) цитология.
14. При формировании мужских половых клеток: а) три четверти образующихся клеток нежизнеспособны; б) образуется направительное тельце; в) нет верного ответа.
15. Процесс индивидуального развития организмов: а) наследственность; б) изменчивость; в) онтогенез.
16. Совокупность всех генов организма называется: а) генофонд; б) фенотип; в) генотип.
17. Мутация, вызванная заменой одного нуклеотида в молекуле ДНК на другой называется: а) геномной; б) генной; в) хромосомной.
18. Пара половых хромосом в кариотипе женщины, больной генетическим заболеванием: а) XY; б) XX; в) XO.
19. Ароморфозом является: а) появление многоклеточности; б) темный цвет кожи человека; в) крыло летучей мыши.

20. Эукариотические клетки у ... а) грибов; б) кишечной палочки; в) эвглены зелёной.
21. Увеличение набора хромосом кратное гаплоидному набору: а) анеуплоидия; б) полиплоидия; в) нет верного ответа.
22. Наименьшей единицей эволюции является: а) особь; б) вид; в) популяция.
23. Хищничество – это отношение: а) белки и зайца; б) аскариды и человека; в) волка и косули.
24. Дана пищевая цепь: Растительный опад=> дождевой червь=> ёж=> лисица. Консументом второго порядка будет являться: а) дождевой червь; б) ёж; в) лисица.
25. Изначальным источником энергии в большинстве экосистем служат: а) минеральные вещества; б) солнечный свет; в) пищевые объекты.
26. Для образования органических веществ животным необходима энергия: а) химическая; б) тепловая; в) солнечная.
27. Создатель хромосомной теории: а) Т. Морган; б) Ж-Б. Ламарк; в) Ч.Дарвин.
28. Индивидуальное развитие организма – это: а) филогенез; б) онтогенез; в) антропогенез.
29. Явление возврата к признакам предков: а) рудименты; б) атавизмы; в) гомологи.
30. Угнетение культурных растений сорняками связано с: а) внутривидовой борьбой; б) межвидовой борьбой; в) борьбой с условиями среды.

Часть 2. Задания с кратким ответом (ответом является слово или словосочетание)

1. Большинство организмов имеют ... значение признака
2. Минимальный уровень организации живой материи называется.....
3. Двуслойный зародыш называется
4. Обмен идентичными участками между гомологичными хромосомами называется.....
5. Перенос одного участка хромосомы на другую хромосому -

Часть 3. Решение генетической задачи.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ №3

Количество частей – 3

Инструкции и условия выполнения:

Внимательно прочитайте задание.

Задание выполняется в учебной аудитории.

Студентам, претендующим на оценку «отлично» необходимо выполнить задания части 3.

Максимальное время выполнения задания – 90 минут.

Часть 1. Выбрать правильный ответ из предложенных:

1. К микроэлементам относятся: а) O, N, H; б) Fe, I; в) Ag, Au.
2. Функции углеводов в клетке: а) защитная; б) каталитическая; в) транспортная.

3. Мономером гликогена является: а) глицерин и высшие карбоновые кислоты; б) глюкоза; в) аминокислоты.
4. Функции хлоропластов: а) осуществляет синтез белка; б) осуществляет фотосинтез; в) передает наследственную информацию.
5. Аэробный этап энергетического обмена происходит: а) в лизосомах; б) в цитоплазме; в) в митохондриях.
6. Реакции фотоллиза воды происходит: а) в цитоплазме; б) в митохондриях; в) в хлоропластах.
7. Синтез и-РНК происходит: а) на ДНК; б) на мембранах ЭПС; в) в цитоплазме на рибосомах.
8. Отсутствует в растительных клетка а) хлоропласты б) клеточный центр в) клеточная стенка
9. Двухмембранными структурами являются: а) пластиды; б) рибосомы; в) лизосомы.
10. Кодон ДНК ЦЦА соответствует антикодону т-РНК: а) ГГУ; б) ГГТ; в) ЦЦА.
11. Внутриклеточные паразиты: а) гельминты; б) вирусы; в) бактерии.
12. Тип деления стареющих и опухолевых клеток: а) митоз; б) мейоз; в) амитоз.
13. Изучает сходства зародышей: а) генетика; б) эмбриология; в) цитология.
14. В результате мейоза из сперматоцита первого порядка образуется количество сперматозоидов: а) 1; б) 2; в) 4.
15. Процесс слияния половых клеток называется: а) наследственностью; б) размножением; в) оплодотворением.
16. Совокупность всех генотипов в популяции называется: а) генофонд; б) фенотип; в) генотип.
17. Мутация, вызванная поворотом участка хромосомы на 180°, называется: а) геномной; б) генной; в) хромосомной.
18. Пара половых хромосом в кариотипе здорового мужчины: а) XY; б) XX; в) XO.
19. Ароморфозом является: а) покровительственная окраска у животных; б) прямохождение у человека; в) обтекаемая форма тела у рыб; г) лапы у морских млекопитающих.
20. В прокариотических клетках есть: а) оформленное ядро; б) ЭПС; в) нет верного ответа.
21. К свойствам модификационной изменчивости не относится: а) ненаследственная; б) индивидуальная; в) групповая; г) зависят от условий окружающей среды.
22. Наименьшей единицей систематики является: а) вид; б) род; в) класс.
23. Симбиоз – это отношение: а) березы и ели; б) гриб трутовик и береза; в) гриба и водоросли; г) белки и лося.
24. Консументом 3 порядка в пищевой цепи: растение – насекомое – лягушка – змея - еж является: а) лягушка; б) змея; в) еж г) насекомое.
25. На каждый последующий пищевой уровень переходит энергии: а) 1 %; б) 10 %; в) 100 %.
26. Загрязнение атмосферного воздуха выхлопными газами относится к факторам: а) биотическим; б) абиотическим; в) антропогенным.
27. Автор хромосомной теории: а) Г. Мендель; б) Т. Морган; в) Ч. Дарвин.
28. Внутриутробное развитие организма – это: а) эмбриогенез; б) онтогенез; в) антропогенез.
29. Рудиментом является: а) наличие хвоста; б) повышенная волосатость; в) складка третьего века.
30. Стабилизирующий отбор действует: а) в изменяющихся условиях; б) в неизменяющихся условиях; в) условия среды не влияют.

Часть 2. Задания с кратким ответом (ответом является слово или словосочетание)

1. Гибриды первого поколения одинаковы по фенотипу и генотипу -... закон Менделя
2. Круговорот воды в природе происходит на ... уровне
3. Стадия митотического цикла клетки, в которой происходит спирализация хромосом называется
4. Сложные и многообразные отношения, которые приводят к выживанию приспособленных и гибели неприспособленных -

5. Пределы, в которых может меняться фенотип при неизменном генотипе

Часть 3. Решение генетической задачи.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ №4

Инструкции и условия выполнения:

Внимательно прочитайте задание.

Задание выполняется в учебной аудитории.

Студентам, претендующим на оценку «отлично» необходимо выполнить задания части 3.

Максимальное время выполнения задания – 90 минут.

Часть 1. Выбрать правильный ответ из предложенных:

1. Клетки разных видов растений отличаются: А) числом хромосом; Б) строением нуклеотидов; В) числом вакуолей
2. Какая наука изучает процессы, происходящие на разных этапах энергетического обмена? А) биохимия; Б) гистология; В) экология; Г) эмбриология.
3. Благодаря пептидной связи происходит формирование следующей структуры белка: А) первичной; Б) вторичной; В) третичной; Г) четвертичной.
4. Хромосомы эукариот состоят из: А) ДНК; Б) ДНК и белка; В) Нет верного ответа
5. Функции митохондрий: А) фотосинтез; Б) синтез АТФ; В) синтез белка.
6. В составе молекулы ДНК 20% нуклеотидов с аденином. Сколько нуклеотидов с тимином? А) 20%; Б) 30%; В) 50%; Г) 80%
7. Организмы способные синтезировать органические вещества из неорганических за счет энергии света, - это: А) фототрофы; Б) сапротрофы; В) хемотрофы; Г) гетеротрофы.
8. Внутриклеточные паразиты: А) бактерии; Б) вирусы; В) грибы; Г) гельминты.
9. Г. Мендель сделал важный шаг в познании закономерностей: А) онтогенеза; Б) эмбриогенеза; В) эволюции; Г) наследственности.
10. При скрещивании двух растений ночной красавицы с розовыми цветками получится потомство А) все с розовыми цветками; Б) все с красными; В) все с белыми цветками; Г) будет разнообразие окраски.
11. Степень развития мускулатуры у человека в зависимости от частоты и интенсивности тренировок – пример изменчивости А) соотносительной; Б) комбинативной; В) модификационной; Г) мутационной.
12. В результате микроэволюции появились: А) царства; Б) виды; В) классы; Г) семейства.
13. Процесс фотосинтеза происходит в организмах: А) растений; Б) животных; В) грибов.
14. Арсал, занимаемый видом в природе, - это критерий: А) морфологический; Б) физиологический; В) экологический; Г) географический.
15. Фактор эволюции, проявляющийся в обострении конкуренции между особями одного или разных видов, называют: А) естественным отбором; Б) борьбой за существование; В) модификационной изменчивостью; Г) методическим отбором.
16. Биологический регресс характеризуется: А) сужением арсала; Б) изменением среды обитания вида; В) повышением жизнеспособности особей; Г) увеличением числа видов и особей.
17. Недостаток какого экологического фактора вызывает появление светло-зеленых листьев у растений? А) воды; Б) углекислого газа; В) света; Г) кислорода.
18. Численность популяций разных видов в экосистеме поддерживается на относительно постоянном уровне благодаря: А) саморегуляции; Б) круговороту веществ; В) обмену веществ; Г) равному соотношению полов.
19. Самые существенные преобразования в биосфере вызывают: А) абиотические факторы; Б) климат; В) живые организмы; Г) электромагнитные излучения.
20. В экосистеме смешанного леса симбиотические отношения устанавливаются между: А) березами и елями; Б) березами и подберезовиками; В) березами и грибами-трутовиками; Г) сжами и насекомоядными птицами.
21. Редуцентами в биоценозе являются: А) нет верного ответа; Б) грызуны; В) одуванчики.

22. У организмов разных царств аминокислоты кодируются в молекуле и-РНК: А) одним нуклеотидом; Б) двумя нуклеотидами; В) тремя нуклеотидами; Г) антикодоном.
23. Конъюгация хромосом характерна для процесса: А) оплодотворения; Б) профазы второго деления мейоза; В) митоза; Г) профазы первого деления мейоза.
24. В результате мейоза из сперматоцита первого порядка образуется количество сперматозоидов: А) 1; Б) 2; В) 3; Г) 4.
25. Сколько сортов гамет даст организм с генотипом AaBb: А) 4; Б) 2; В) нет верного ответа
26. Чем характеризуется геномная мутация? А) увеличением диплоидного набора хромосом; Б) рекомбинацией генов благодаря кроссинговеру; В) случайным сочетанием генов при оплодотворении; Г) независимым расхождением гомологичных хромосом в мейозе.
27. В основе создания селекционерами чистых линий культурных растений лежит процесс А) сокращения доли гомозигот в потомстве; Б) сокращения доли полиплоидов в потомстве; В) увеличение доли гетерозигот в потомстве; Г) увеличения доли гомозигот в потомстве.
28. Автором закона гомологических рядов наследственной изменчивости является: А) Н.И.Вавилов; Б) В.И.Вернадский; В) Д.И.Ивановский; Г) К.Бэр.
29. Органы, утратившие в ходе эволюции свое биологическое значение, называются: А) рудименты; Б) атавизмы; В) гомологи; Г) аналоги.
30. Примером ароморфоза является: А) появление теплокровности; Б) покровительственная окраска; В) редукция нервной системы; Г) копытельные конечности у крота.

Часть 2. Задания с кратким ответом (ответом является слово или словосочетание)

1. Соотношение по генотипу во втором законе Менделя 1:2:1
2. Бесполое размножение, представляет собой деление клетки на несколько частей.....
3. Увеличение числа хромосом, кратное гаплоидному набору...
4. Историческое развитие вида называется.....
5. Установите, в какой последовательности в пищевой цепи должны располагаться перечисленные объекты: 1) личинки мух, 2) навоз, 3) хищные птицы, 4) насекомоядные птицы.

Часть 3. Решение генетической задачи.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ №5

Количество частей - 3

Инструкции и условия выполнения:

Внимательно прочитайте задание.

Задание выполняется в учебной аудитории.

Студентам, претендующим на оценку «отлично» необходимо выполнить задания части 3.

Максимальное время выполнения задания – 90 минут.

Часть 1. Выбрать правильный ответ из предложенных:

1. Процесс, охватывающий усвоение пищевых веществ и построение из них тела организма: А) анаболизм; Б) катаболизм; В) метаболизм; Г) гомеостаз.
2. В состав хлорофилла входит химический элемент: А) Mg; Б) Zn; В) Mn; Г) Fe.
3. К прокариотическим клеткам относится клетка: А) холерного вибриона; Б) дрожжей; В) шампиньонов; Г) одуванчиков.

4. Функция углеводов в клетке - А) энергетическая; Б) каталитическая; В) хранение наследственной информации; Г) участие в биосинтезе белка.
5. Имеют кристы: А) рибосомы; Б) центриоли; В) комплекс Гольджи; Г) митохондрии.
6. Комплекс Гольджи осуществляет в клетке: А) транспорт веществ по клетке; Б) синтез белка; В) синтез АТФ; Г) транспорт веществ из клетки.
7. Выберите верное утверждение, относящиеся к молекуле ДНК: А) является регулярным полимером; Б) между аденином и тиминном две водородные связи; В) между аденином и тиминном три водородные связи; Г) между гуанином и цитозином две водородные связи
8. Прокариоты – это организмы: А) имеющие митохондрии; Б) имеющие 1 или 2 ядра; В) не имеют клеточного строения; Г) Имеющие плазмиды.
9. В результате какого процесса при половом размножении восстанавливается диплоидный набор хромосом в клетках тела потомства? А) оплодотворения; Б) эмбриогенеза; В) мейоза; Г) митоза.
10. Признак, находящийся у гибридов первого поколения в скрытом состоянии является А) рецессивным; Б) доминантным; В) гомозиготным; Г) гетерозиготным.
11. При скрещивании гомозиготных растений гороха с желтыми (А) круглыми (В) семенами и с зелеными морщинистыми семенами в F₂ получено соотношение фенотипов: 9:3:3:1, что свидетельствует о проявлении закона: А) доминирования; Б) сцепленного наследования; В) независимого наследования; Г) неполного доминирования.
12. Мутационная изменчивость, в отличие от модификационной, А) имеет обратимый характер; Б) передается по наследству; В) имеет массовый характер.
13. На образование новых видов в природе не влияет: А) мутационная изменчивость; Б) борьба за существование; В) естественный отбор; Г) модификационная изменчивость.
14. Наследственная изменчивость, борьба за существование и естественный отбор – это А) свойства живой природы; Б) результаты эволюции; В) движущие силы эволюции; Г) основные направления эволюции.
15. О чем можно узнать, изучая находки отпечатков и окаменелостей растений в древних пластах Земли? А) о сезонных изменениях в жизни растений; Б) об историческом развитии растений; В) об индивидуальном развитии растений.
16. Трудовая деятельность, мышление, речь, сыгравшие большую роль в развитии предков человека, относятся к факторам эволюции: А) биологическим; Б) социальным; В) антропогенным; Г) биотическим.
17. Колебания температуры относится к факторам А) биотическим; Б) абиотическим; В) нет верного ответа.
18. Водоросли – важный компонент водной экосистемы, так как они: А) поглощают частицы ила; Б) выполняют роль редуцентов; В) поглощают минеральные вещества всей поверхностью тела; Г) обогащают воду кислородом и создают органические вещества.
19. Озоновый слой появился благодаря деятельности А) цианобактерий; Б) покрытосеменных; В) нет верного ответа
20. Способность плазматической мембраны окружать частицу жидкости и перемещать ее внутрь клетки лежит в основе процесса: А) диффузии; Б) осмоса; В) фагоцитоза; Г) пиноцитоза.
21. В ядрах клеток слизистой оболочки кишечника позвоночного животного 20 хромосом. Какое число хромосом будет иметь эритроцит этого животного? А) 0; Б) 20; В) 30; Г) 40
22. Пара половых хромосом в кариотипе мужчины: А) XX; Б) XY; В) XO.
23. Признак модификационной изменчивости - А) неадекватна изменениям условий среды; Б) имеет индивидуальный характер; В) связана с изменениями генотипа; Г) ограничена нормой реакции.
24. В строении вируса можно выделить

- А) Нуклеиновые кислоты; Б) Белковую оболочку и ядро; В) Нуклеиновые кислоты и капсид
25. Сохранение фенотипа особей в популяции в длительном ряду поколений является следствием:
А) дрейфа генов; Б) движущей формы отбора; В) стабилизирующей формы отбора.
26. К глобальным изменениям в биосфере, связанным с гибелью многих организмов вследствие появления у них ряда отрицательных мутаций, может привести:
А) парниковый эффект; Б) таяние ледников; В) вырубка лесов; Г) расширение озоновых дыр.
27. Чем поддерживается стабильность биосферы? А) биологическим круговоротом; Б) накоплением CO₂ в атмосфере; В) образованием озонового экрана; Г) приспособленностью организмов к среде обитания.
28. Создатели клеточной теории: А) Шлейден и Шванн; Б) Т.Морган и Г.Мендель; В) Ж.Б.Ламарк и Ч.Дарвин; Г) Геккель и Мюллер.
29. Примером гомологических органов является: А) крыло птицы и бабочки; Б) конечности крота и медведки; В) конечности зайца и белки; Г) форма тела кита и акулы.
30. Продуцентами в биоценозе являются: А) растения; Б) животные; В) бактерии; Г) грибы

Часть 2. Задания с кратким ответом (ответом является слово или словосочетание)

1. Новое эволюционное состояние биосферы, при котором разумная деятельность человека становится решающим фактором...
2. Близкородственное скрещивание -.....
3. Процесс удвоения молекулы ДНК, называется.....
4. Процесс сближения гомологичных хромосом в мейозе называется.....
5. Приспособление биологических систем к условиям окружающей среды, происходящее через смену поколений.....

Часть 3. Решение генетической задачи.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ №6

Количество частей - 3

Инструкции и условия выполнения:

Внимательно прочитайте задание.

Задание выполняется в учебной аудитории.

Студентам, претендующим на оценку «отлично» необходимо выполнить задания части 3.

Максимальное время выполнения задания – 90 минут.

Часть 1. Выбрать правильный ответ из предложенных:

1. Клеточное строение имеют: А) бактерии; Б) вирусы; В) кристаллы; Г) бактериофаги
2. Сходство строения клеток организмов разных царств доказывает теория: А) эволюционная; Б) хромосомная; В) генетическая; Г) клеточная
3. Расщепление белков до аминокислот в клетках одноклеточных организмов происходит в: А) митохондриях; Б) комплексе Гольджи; В) лизосомах; Г) вакуолях.
4. В состав цитоплазматической мембраны входят: А) белки; Б) фосфолипиды; В) всё перечисленное.
5. Синтез и-РНК происходит: А) на мембранах ЭПС; Б) в цитоплазме на рибосомах; В) на ДНК
6. Сколько молекул ПВК образуется из одной молекулы глюкозы на бескислородном этапе энергетического обмена: А) 2; Б) 36; В) 1.
7. Яйцеклетка млекопитающего отличается от сперматозоида тем, что: А) имеет гаплоидный набор хромосом; Б) не имеет ядра; В) имеет диплоидный набор хромосом; Г) не имеет акросому
8. Различные формы одного и того же гена называют: А) аллелями; Б) кодонами; В) фенотипами; Г) генотипами.
9. Сколько сортов гамет даст особь с генотипом АА? А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4
10. Комбинативная изменчивость может быть обусловлена: А) новой комбинацией генов в генотипе; Б) уменьшением числа хромосом; В) увеличением числа генов
11. Какие структуры отсутствуют в клетках бактерий? А) хлоропласты; Б) ядро; В) комплекс Гольджи; Г) все перечисленные.
12. Череп человека отличается от черепа других млекопитающих:

- А) наличием только одной подвижной кости – нижней челюсти; Б) наличием швов между костями мозгового отдела; В) более развитым мозговым отделом; Г) строением костной ткани.
13. Популяция является структурной единицей: А) отряда; Б) семейства; В) рода; Г) вида.
 14. Резкое возрастание численности особей в популяции, при котором возникает недостаток ресурсов, приводит к: А) обострению борьбы за существование; Б) появлению мутаций; В) возникновению модификаций; Г) комбинативной изменчивости.
 15. Филогенетический ряд лошади относят к доказательствам эволюции: А) эмбриологическим; Б) палеонтологическим; В) физиологическим; Г) генетическим.
 16. Укажите пример проявления идиоадаптаций у растений: А) возникновение семени у голосеменных; Б) возникновение плода у покрытосеменных; В) возникновение нектарников в цветках, опыляемых насекомыми; Г) появление фотосинтеза.
 17. Высокая численность волков может быть ограничивающим фактором для А) зайцев – русаков; Б) соболей; В) медведей; Г) куниц.
 18. Организм какой функциональной группы завершает пищевую цепь А) консумент 1 порядка; Б) продуцент; В) консумент 2 порядка; Г) редуцент.
 19. Плазматическая мембрана клетки не участвует в процессах А) осмоса; Б) пиноцитоза; В) синтеза молекул АТФ; Г) фагоцитоза.
 20. В молекуле ДНК 40% нуклеотидов с цитозином. Сколько нуклеотидов с гуанином - А) 40%; Б) 20%; В) 60%; Г) нет верного ответа
 21. Сущность мейоза состоит в: А) образовании клеток с диплоидным набором хромосом; Б) удвоении количества ДНК в клетках тела; В) восстановлении полного набора хромосом в клетках; Г) образовании гамет с гаплоидным набором хромосом.
 22. Выпадение четырех нуклеотидов в ДНК ведет к: А) модификационной изменчивости; Б) генной мутации; В) хромосомной мутации; Г) геномной мутации.
 23. Межвидовым гибридом является: А) мул; Б) бестер; В) все перечисленные.
 24. Функционируют только в клетке другого организма, используют его аминокислоты, ферменты и энергию для синтеза нуклеиновых кислот и белков: А) вирусы; Б) бактерии; В) лишайники; Г) дрожжи
 25. Процветанию вида способствует: А) гомозиготность особей; Б) медленная смена поколений; В) межвидовая гибридизация; Г) генетическая неоднородность особей.
 26. Нейтрализм – отношение: А) коровы и овца; Б) белки и лосей; В) волка и косули.
 27. Автор учения о биосфере: А) В.И. Вернадский; Б) И.Мечников; В) Г. Мендель; Г) Ч.Дарвин.
 28. Гастроль – это: А) стенка гастролы; Б) полость гастролы; В) единица строения гастролы; Г) нет верного ответа.
 29. Явление возврата к признакам предков: А) атавизмы; Б) рудименты; В) гомологи; Г) аналоги.
 30. Процесс образования органических веществ в листьях на свету называется: А) хемосинтез; Б) катаболизм; В) анаболизм; Г) фотосинтез.

Часть 2. Задания с кратким ответом (ответом является слово или словосочетание)

1. Заболевание, сцепленное с X-хромосомой и характеризующееся нарушением цветового зрения.....
2. Репликация ДНК происходит во время..... периода интерфазы

3. Нерегулярный биополимер, мономером которого является нуклеотид.....
4. Хромосомы одинаковые у мужчин и женщин называются.....
5. Наука, изучающая происхождение, развитие и историю человеческих рас, называется.....

Часть 3. Решение генетической задачи.

Билет к экзамену по биологии

Часть 3. Решите генетическую задачу:

Задача 1

У человека альбинизм и способность преимущественно владеть левой рукой – рецессивные признаки, наследующиеся независимо. Каковы генотипы родителей с нормальной пигментацией и владеющих правой рукой, если у них родился ребенок альбинос и левша?

Задача 2

При скрещивании между собой серых мух с нормальными крыльями 25% потомства имело черное тело. Примерно у 25% всех дочерних особей крылья были зачаточной формы. Какие признаки доминируют? Каковы генотипы родителей?

Задача 3

У отца вторая группа крови и нормальное зрение (X^D), у его матери – первая группа; жена имеет первую группу крови и нормальное зрение, но является носителем дальтонизма. Составьте схему решения задачи. Определите возможные генотипы родителей, фенотипы и генотипы детей. Укажите вероятность рождения дальтоника.

Задача 4.

У супругов Анны и Павла, имеющих нормальное зрение, родились два сына и две дочери. У первой дочери зрение нормальное, но она родила 3 сыновей, 2 из которых дальтоники. У второй дочери и её пяти сыновей зрение нормальное. Первый сын Анны и Павла — дальтоник. Две его дочери и два сына видят нормально. Каковы генотипы всех указанных родственников? Доминантный признак нормальное зрение.

Задача 5

У норки коричневая окраска меха доминирует над голубой. Скрестили коричневую самку с самцом голубой окраски. Среди потомства два щенка коричневых и один голубой. Чистопородна ли самка?

Задача 6.

У человека глаукома наследуется как аутосомно-рецессивный признак (а), а синдром Марфана, сопровождающийся аномалией в развитии соединительной ткани, — как аутосомно-доминантный признак (В). Гены находятся в разных парах аутосом. Один из супругов страдает глаукомой и не имел в роду предков с синдромом Марфана, а второй дигетерозиготен по данным признакам. Определите генотипы родителей, возможные генотипы и фенотипы детей, вероятность рождения здорового ребёнка. Составьте схему решения задачи. Какой закон наследственности проявляется в данном случае?

Задача 7.

Растения красноплодной земляники при скрещивании между собой всегда дают потомство с красными ягодами, а растения белоплодной земляники – с белыми ягодами. В результате скрещивания обоих сортов друг с другом получаются розовые ягоды. Какое потомство возникнет при скрещивании между собой гибридных растений земляники с розовыми ягодами?

Задача 8.

Одна из форм шизофрении наследуется как рецессивный признак. Определить вероятность рождения здорового ребёнка от здоровых родителей, если известно, что бабушка со стороны отца и дед со стороны матери страдали этими заболеваниями.

Задача 19.

Фенилкетонурия (нарушение аминокислотного обмена) наследуется как рецессивный признак. Жена гетерозиготна по гену фенилкетонурии, а муж гомозиготен по нормальному аллелю этого гена. Какова вероятность рождения у них здорового ребенка?

Задача 10.

Ирландские сеттеры могут быть слепыми в результате действия рецессивного гена. Пара животных с нормальным зрением дала помёт из нескольких щенков, один из которых оказался слепым. Установить генотипы родителей. Один из зрячих щенят из этого помёта должен быть продан для дальнейшего размножения. Какова вероятность того, что он гетерозиготен по гену слепоты?

Часть А

Эталоны ответов

№/Зад	1	2	3	4	5	6
1	В	В	Б	А	А	А
2	В	А	А	А	А	Г
3	Б	Б	Б	А	А	В
4	А	А	Б	Б	А	В
5	А	В	В	Б	Г	Б
6	В	А	В	А	Г	А
7	В	А	А	А	Б	Г
8	А	А	Б	Б	Г	А
9	Б	В	А	Г	А	А
10	В	Б	В	Г	А	А
11	А	А	Б	В	В	Г
12	А	А	В	Б	Б	В
13	А	А	Б	А	Г	Г
14	Б	В	В	Г	В	А
15	А	В	В	Б	Б	Б
16	Б	В	А	А	Б	В
17	А	Б	В	В	Б	А
18	А	В	А	А	Г	Г
19	А	А	Б	В	А	В
20	А	В	В	Б	Г	А
21	В	Б	Б	А	А	Г
22	В	В	А	В	Б	Б
23	В	В	В	Г	Г	В
24	А	Б	Б	Г	В	А

25	Б	Б	Б	А	В	Г
26	В	А	В	А	Г	Б
27	В	А	Б	Г	А	А
28	А	Б	А	А	А	Б
29	Б	Б	В	А	В	А
30	Б	Б	Б	А	А	Г

Часть В **Задания с кратким ответом.**

№/Вар	1	2	3	4	5
1	Движущий	Среднее	Первый	1:2:1	Ноосфера
2	Молекулярный	Молекулярный	Биосферный	Шизогония	Инбридинг
3	Зигота	Гастрюла	Профаза	Полиплоидия	Репликация
4	Метафаза	Кроссинговер	Борьба за существование	Филогенез	Конъюгация
5	Геномные	Транслокация	Норма реакции	2143	Эволюция

№/Вар	6
1	Дальтонизм
2	Синтетического
3	ДНК
4	Аутосомы
5	Расоведение

Часть С – задача по генетике

Критерии оценивания

«5» - 38 - 36 балла

Часть А, В – по 1 баллу, всего 35 баллов

Часть С – 3 балла

«4» - 35 - 26 баллов

«3» - 25–17 баллов

«2» - 16 и менее

Эталоны ответов части С (задачи)

Задача 1

A – нормальная пигментация, **a** – альбинизм.

1. Ребенок является альбиносом (рецессивный признак), следовательно, его генотип по этому признаку – **aa**.
2. Каждый из родителей имеет нормальную пигментацию, значит, оба они несут доминантный ген **A**. Поскольку у них есть ребенок с генотипом **aa**, то каждый из них должен нести также рецессивный ген **a**. Следовательно, генотип родителей по гену пигментации – **Aa**.

II. Владение правой рукой

B – праворукость, **b** – леворукость.

1. Ребенок левша (рецессивный признак), следовательно, его генотип – **bb**.
2. Родители являются правшами, значит, каждый из них несет доминантный ген **B**. Их ребенок левша (**bb**), поэтому каждый из родителей несет рецессивный ген **b**. Генотип родителей по этой паре генов – **Bb**.

Следовательно: генотип матери – **AaBb**; генотип отца – **AaBb**; генотип ребенка – **aabb**.

Схема брака

P	♀ AaBb норм. пигмент., правша	\times	♂ AaBb норм. пигмент., правша
гаметы	AB Ab aB ab		AB Ab aB ab
F ₁	aabb альбинос, левша		

Ответ

Родители гетерозиготны по каждой паре признаков и их генотип – **AaBb**.

Задача 2

1. В потомстве наблюдалось расщепление по обоим признакам, следовательно, скрещивались гетерозиготные особи. Гетерозиготы несут доминантные признаки, значит, таковыми являются серая окраска тела и нормальная форма крыльев.
2. Расщепление в пропорции 3:1 по каждому признаку указывает на то, что скрещивались две дигетерозиготные особи с генотипом **AaBb**.

Ответ

Генотип обоих родителей – **AaBb**. Доминантными признаками являются серый цвет тела и нормальная форма крыльев.

Задача 3

Схема решения задачи:

1) генотипы родителей:

♀ $i^{00}X^D X^d$ (гаметы $i^0 X^D; i^0 X^d$),

♂ $I^A X^D Y$ — т. к. его мать имела первую группу крови, то одну гамету он получил от матери — i^0 (гаметы $I^A X^D; I^A Y; i^0 X^D; i^0 Y$);

2) возможные генотипы и фенотипы детей:

девочки вторая группа крови нормальное зрение: $I^A i^0 X^D X^D$ и $I^A i^0 X^D X^d$

девочки первая группа крови нормальное зрение: $i^0 i^0 X^D X^D$ и $i^0 i^0 X^D X^d$

мальчик вторая группа крови нормальное зрение: $I^A i^0 X^D Y$

мальчик первая группа крови нормальное зрение: $i^0 i^0 X^D Y$

мальчик вторая группа крови дальтоник: $I^A i^0 X^d Y$

мальчик первая группа крови дальтоник: $i^0 i^0 X^d Y$

3) Вероятность рождения ребенка дальтоника 1/4 (25%)

Задача 4

1) Анна $X^D X^d$, Павел $X^D Y$.

- 2) Первая дочь Анны и Павла $X^D X^d$, их сыновья — дальтоники $X^d Y$ и здоровый сын $X^D Y$.
 3) Вторая дочь Анны и Павла $X^D X^D$, так как пять сыновей имеют нормальное зрение $X^D Y$.
 4) Первый сын $X^d Y$, его дочери $X^D X^d$, а его сыновья $X^D Y$.

Задача 5

A – коричневая окраска у норок
 a – голубая окраска

$P \text{♀ } Aa \times \text{♂ } aa$
 $G \quad A, a \quad a$
 $F_1 \quad Aa \text{ (коричневые)}, aa \text{ (голубые)}$

Ответ: самка гетерозигота, т.е. не чистопородна

Задача 6

A — нет глаукомы
 a — глаукома
 B — синдром Марфана
 b — нормальное развитие соединительной ткани.

1) Генотипы родителей:

$\text{♀ } aabb$ — глаукомой и не имел в роду предков с синдромом Марфана
 $\text{♂ } AaBb$ — нет глаукомы, синдром Марфана (дигетерозиготен по данным признакам — по условию)

2) Путем скрещивания определим возможные генотипы и фенотипы детей.

$P \text{♀ } aabb \rightarrow \text{♂ } AaBb$
 $G \text{♀ } ab \text{ ♂ } AB; Ab; aB; ab$
 F_1

генотип — фенотип
 $AaBb$ — нет глаукомы, синдром Марфана
 $Aabb$ — нет глаукомы, нормальное развитие соединительной ткани
 $aaBb$ — глаукома, синдром Марфана
 $aabb$ — глаукома, нормальное развитие соединительной ткани

Вероятность рождения здорового ребёнка — 25%

3) Закон независимого наследования признаков (III закон Менделя) при дигибридном скрещивании

Задача 7

A – красноплодная земляника
 a – белоплодная земляника
 Aa – розовые ягоды

$P \text{♀ } Aa \times \text{♂ } Aa$
 $G \quad A, a \quad A, a$
 $F_1 \quad AA, Aa, Aa, aa$

Ответ: 1:2:1 (красноплодные : розовые : белоплодные)

Задача 8

A – здоровые
 a – шизофрения
 $F_1 AA, Aa, Aa, aa$
 Здоровые шизофрения

$P \text{♀ } Aa \times \text{♂ } Aa$
 $G \quad A, a \quad A, a$

Ответ: вероятность рождения ребенка с шизофренией 75 %

Задача 9

A – здоровые
 a – фенилкетонурия
 $F_1 AA, Aa$ все здоровы

$P \text{♀ } Aa \times \text{♂ } AA$
 $G \quad A, a \quad A$

Ответ: вероятность рождения здорового ребёнка 100 %

Задача 10

A – нормальное зрение у сеттеров
 a – слепота
 $F_1 AA, Aa, Aa, aa$

$P \text{♀ } Aa \times \text{♂ } Aa$
 $G \quad A, a \quad A, a$

Зрячие слепые

Ответ: родители гетерозиготы, вероятность гетерозиготности у зрячих щенков 67 %

Вопросы к экзамену по биологии, 1 курс

1. Что изучают: генетика, цитология, селекция, экология, биология, анатомия.
 2. Макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы, биоэлементы.
 3. Строение клеток прокариот. Сравнение прокариот и эукариот.
 4. Неклеточная форма жизни – вирусы.
 5. Строение и функции органоидов: митохондрий, хлоропласт, цитоплазматической мембраны, ядра. Процесс фагоцитоза и пиноцитоза.
 6. Функции органоидов: комплекса Гольджи, ЭПС, рибосом, клеточного центра, цитоплазмы, лизосом.
 7. Сравнение строения клеток растений и животных.
 8. Белки: их структура, состав и функции.
 9. Состав и функции углеводов и липидов.
 10. Строение молекул ДНК и РНК. Репликация ДНК. Принцип комплементарности.
 11. Этапы энергетического обмена в клетке.
 12. Пластический обмен. Процессы транскрипции и трансляции.
 13. Фотосинтез.
 14. Понятие – ген, генетический код, кодон, антикодон.
 15. Митоз.
 16. Виды полового и бесполого размножения.
 17. Процессы гаметогенеза. Сравнение процессов овогенеза и сперматогенеза.
 18. Фазы мейоза.
 19. Понятия – зигота, оплодотворения.
 20. Эмбриогенез (стадии бластулы, гаструлы, нейрулы).
 21. Биогенетический закон Геккеля – Мюллера. Закон зародышевого сходства К.Бера.
 22. Постэмбриональное развитие: прямое и с превращениями.
 23. Законы Г.Менделя: доминирования, расщепления, независимого наследования.
 24. Анализирующее скрещивание.
 25. Понятия: доминантные и рецессивные гены, аллели, гомозигота и гетерозигота.
 26. Хромосомная теория Т.Моргана – сцепленное наследование.
 27. Генетика пола.
 28. Методы изучения генетики человека.
 29. Наследственная (комбинативная и мутационная) изменчивость. Виды мутационной изменчивости.
 30. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции.
 31. Закон гомологических рядов Н.И.Вавилова.
 32. Селекция. Гетерозис.
 33. Эволюционное учение Ч.Дарвина: формы борьбы за существование; формы естественного отбора. Движущие силы эволюции.
 34. Понятия вид, популяция. Критерии вида.
 35. Доказательства эволюции: эмбриональное, сравнительно-анатомическое (конвергенция и дивергенция, гомологичные и аналогичные органы), палеонтологическое.
 36. Макроэволюция. Пути эволюции: ароморфоз (ароморфозы), аллогенез (идеоадаптации), катагенез (дегенерация)
 37. Биологический прогресс и биологический регресс.
 38. Родство человека с млекопитающими и человекообразными обезьянами.
 39. Единство происхождения человеческих рас.
 40. Экологические факторы. Межвидовые отношения в экосистеме. Сукцессии.
 41. Сравнения природных и искусственных экосистем.
 42. Учение В.И.Вернадского о биосфере
-

Основная литература:

1. Пасечник В.В. Биология 10- кл. – 2-е издание М.:Просвещение , 2020-223с.- ил.
2. Пасечник В.В. Биология 11- кл. – 2-е издание М.:Просвещение , 2020-272с.- ил.

Дополнительная литература:

1. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Общая биология 10-11 кл. – 2-е издание М.: Дрофа, 2018
2. Биология. Энциклопедия / Гл. редактор М.С. Гиляров – М.: Большая Российская энциклопедия, 2023.
3. Мамонтов С.Г. Пособие для школьников старших классов и поступающих в вузы- М.: Дрофа, 2020
4. Петросова Р.А. Темы школьного курса. Обмен веществ и энергии в клетках организма. – М.: Дрофа, 2010
5. Петросова Р.А. Темы школьного курса. Основы генетики. – М.: Дрофа, 2018
6. Петросова Р.А. Темы школьного курса. Размножение организмов. – М.: Дрофа, 2019
7. Лернер Г.И. Биология. Репетитор. Интенсивная подготовка к ЕГЭ. М.: ЭКСМО, 2019

Интернет - ресурсы:

1. <http://window.edu.ru/> единое окно доступа к образовательным ресурсам;
2. <http://edu.ru/> федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты;
3. <http://www.ito.su/> информационные технологии в образовании;
4. <http://www.ed.gov.ru/> сайт Министерства образования РФ;
5. <http://www.edu.ru/> Федеральный портал «Российское образование»;
6. <http://www.school.edu.ru> Российский общеобразовательный портал;