



---

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**  
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»**  
**(БГТУ)**

---

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор ФГБОУ ВО БГТУ  
О.Н. Федонин  
«29» апреля 2022 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по учебной дисциплине  
**ПОО.03 Биология**

Специальность:	<b>15.02.08 Технология машиностроения</b>
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Программа подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ):	базовая
Присваиваемая квалификация:	Техник-технолог
Форма обучения:	очная
Срок получения СПО по ППССЗ:	3 года 10 месяцев
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	основное общее образование
Год приема на обучение на 1-й курс:	2022

Брянск 2022

**Фонд оценочных средств**  
по учебной дисциплине  
**ПОО.03 Биология** (далее — ФОС)  
для специальности **15.02.08 Технология машиностроения**

Разработал(и):

– преподаватель ПК БГТУ

Л.А. Лазарева

ФОС рассмотрен и одобрен на  
заседании предметно-цикловой  
комиссии «Математических и общих  
естественно-научных дисциплин» ПК  
БГТУ (далее — ПЦК)

от «29» 04. 2022 г., протокол №9

Председатель ПЦК

Л.А. Лазарева

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ  
по учебно-методической работе

Т.Е.Балашова

© Лазарева Л. А.

© ФГБОУ ВО «Брянский  
государственный технический  
университет»

## Содержание

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.....	
2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке.....	
3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля.....	
4. Распределение типов контрольных заданий при текущем контроле знаний и на промежуточной аттестации .....	
5. Контрольные задания .....	
5.1. Вопросы тематического устного контроля знаний	
5.2. Словарный диктант	
5.3. Тестовые задания	
5.4. Практические работы	
5.6. Задания для проведения итогового зачета	
6 . Критерии оценки образовательных достижений	

# **1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

## **1.1 Область применения фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Биология».

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

## **1.2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Освоение содержания учебной дисциплины «Биология» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

∠ личностных:

- сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественно-научной картине мира;
- понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;
- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;
- способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;
- 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;
- 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;

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

∠ метапредметных:

— осознание социальной значимости своей специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности

— 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;

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

— 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;

— 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;

— способность применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;

— способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественно-научного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;

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

∠ предметных:

- 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;
- владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;
- сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;
- сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам

### 1.3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

**В результате изучения учебной дисциплины «Биология» обучающийся должен:**

знать/понимать:

- ∠ основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И.Вернадского о биосфере, законы Г.Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;
- ∠ строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;
- ∠ сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;
- ∠ вклад выдающихся (в том числе отечественных) ученых в развитие биологической науки;
- ∠ биологическую терминологию и символику;

уметь:

- ∠ объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменчивость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;
- ∠ решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию;

- ∠ выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;
- ∠ сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа;
- ∠ анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;
- ∠ изучать изменения в экосистемах на биологических моделях;
- ∠ находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет) и критически ее оценивать;
- ∠ 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;
- ∠ оказания первой помощи при травматических, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;
- ∠ оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение)

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>Введение</b>	Ознакомление с биологическими системами разного уровня: клеткой, организмом, популяцией, экосистемой, биосферой. Определение роли биологии в форми-



	<p>ровании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране</p>
<p><b>УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ</b></p>	
<p><b>Химическая организация клетки</b></p>	<p>Умение проводить сравнение химической организации живых и неживых объектов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке</p>
<p><b>Строение и функции клетки</b></p>	<p>Изучение строения клеток эукариот, строения и многообразия клеток растений и животных с помощью микропрепаратов. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание. Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений. Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам</p>
<p><b>Обмен веществ и превращение энергии в клетке</b></p>	<p>Умение строить схемы энергетического обмена и биосинтеза белка. Получение представления о пространственной структуре белка, молекул ДНК и РНК</p>
<p><b>Жизненный цикл клетки</b></p>	<p>Ознакомление с клеточной теорией строения организмов.</p> <p>Умение самостоятельно искать доказательства того, что клетка — элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов</p>
<p><b>ОРГАНИЗМ. РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ</b></p>	

<b>Размножение организмов</b>	Овладение знаниями о размножении как о важнейшем свойстве живых организмов. Умение самостоятельно находить отличия митоза от мейоза, определяя эволюционную роль этих видов деления клетки
<b>Индивидуальное развитие организма</b>	Ознакомление с основными стадиями онтогенеза на примере развития позвоночных животных. Умение характеризовать стадии постэмбрионального развития на примере человека. Ознакомление с причинами нарушений в развитии организмов. Развитие умения правильно формировать доказательную базу эволюционного развития животного мира
<b>Индивидуальное развитие человека</b>	Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательства их эволюционного родства. Получение представления о последствиях влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие и репродуктивное здоровье человека

<b>Содержание обучения</b>	<b>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</b>
----------------------------	--

### ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ

<b>Закономерности изменчивости</b>	Ознакомление с наследственной и ненаследственной изменчивостью и ее биологической ролью в эволюции живого мира. Получение представления о связи генетики и медицины. Ознакомление с наследственными болезнями человека, их причинами и профилактикой. Изучение влияния алкоголизма, наркомании, курения на наследственность на видеоматериале. Анализ фенотипической изменчивости. Выявление
------------------------------------	--

	мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм
<b>Основы селекции растений, животных и микроорганизмов</b>	Получение представления о генетике как о теоретической основе селекции. Развитие метапредметных умений в процессе нахождения на карте центров многообразия и происхождения культурных растений и домашних животных, открытых Н.И.Вавиловым. Изучение методов гибридизации и искусственного отбора. Умение разбираться в этических аспектах некоторых достижений в биотехнологии: клонировании животных и проблемах клонирования человека. Ознакомление с основными достижениями современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов

### **ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ**

<b>Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле</b>	Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.
	Получение представления об усложнении живых организмов на Земле в процессе эволюции. Умение экспериментальным путем выявлять адаптивные особенности организмов, их относительный характер. Ознакомление с некоторыми представителями редких и исчезающих видов растений и животных. Проведение описания особей одного вида по морфологическому критерию при выполнении лабораторной работы. Выявление черт приспособленности организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной)
<b>История развития эволюционных идей</b>	Изучение наследия человечества на примере знакомства с историей развития эволюционных идей К.Линнея, Ж.Б.Ламарка Ч.Дарвина. Оценивание роли эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира.

	Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение
<b>Микроэволюция и макроэволюция</b>	Ознакомление с концепцией вида, ее критериями, подбор примеров того, что популяция — структурная единица вида и эволюции. Ознакомление с движущимися силами эволюции и ее доказательствами. Усвоение того, что основными направлениями эволюционного прогресса являются биологический прогресс и биологический регресс.

<b>Содержание обучения</b>	<b>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</b>
	Умение отстаивать мнение, о сохранении биологического многообразия как основе устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития. Умение выявлять причины вымирания видов

### **ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА**

<b>Антропогенез</b>	Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека. Развитие умения строить доказательную базу по сравнительной характеристике человека и приматов, доказывая их родство. Выявление этапов эволюции человека
<b>Человеческие расы</b>	Умение доказывать равенство человеческих рас на основании их родства и единства происхождения. Развитие толерантности, критика расизма во всех его проявлениях

### **ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ**

<b>Экология — наука о</b>	Изучение экологических факторов и их влияния на
---------------------------	---

<p><b>взаимоотношениях организмов между собой</b></p> <p><b>и окружающей средой</b></p>	<p>организмы.</p> <p>Знакомство с экологическими системами, их видовой и пространственной структурами. Умение объяснять причины устойчивости и смены экосистем.</p> <p>Ознакомление с межвидовыми взаимоотношениями в экосистеме: конкуренцией, симбиозом, хищничеством, паразитизмом.</p> <p>Умение строить ярусность растительного сообщества, пищевые цепи и сети в биоценозе, а также экологические пирамиды.</p> <p>Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистемы и урбоэкосистемы.</p> <p>Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности.</p> <p>Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшеничного поля).</p> <p>Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и агроценозе</p>
<p><b>Биосфера — глобальная экосистема</b></p>	<p>Ознакомление с учением В.И.Вернадского о биосфере как о глобальной экосистеме.</p> <p>Наличие представления о схеме экосистемы на примере биосферы, круговороте веществ и превращении энергии в биосфере.</p> <p>Умение доказывать роль живых организмов в биосфере на конкретных примерах</p>
<p><b>Биосфера и человек</b></p>	<p>Нахождение связи изменения в биосфере с последствиями деятельности человека в окружающей среде.</p> <p>Умение определять воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии.</p> <p>Ознакомление с глобальными экологическими проблемами и умение определять пути их решения.</p> <p>Описание и практическое создание искусственной</p>

	<p>экосистемы (пресноводного аквариума). Решение эко-логических задач.</p> <p>Демонстрирование умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <p>Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям, животным и их сообществам) и их охране</p>
<b>БИОНИКА</b>	
<b>Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики</b>	<p>Ознакомление с примерами использования в хозяйственной деятельности людей в морфо-функциональных черт организации растений и животных при создании совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. Знакомство с трубчатыми структурами в живой природе и технике, аэродинамическими и гидродинамическими устройствами в живой природе и технике.</p> <p>Умение строить модели складчатой структуры, используемые в строительстве</p>

## 2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины География.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата и их критерии
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь.</b>	
объяснять вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов;	Оценивать вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира;
выявлять сходства и отличия в строении клеток растительных и животных организмов, составлять элементарные схемы скрещивания, называть причины и факторы эволюции органического мира и человека;  оценивать глобальные экологические проблемы и их решения, основываясь на закономерностях взаимоотношений в живой природе;	Оценивать клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы; приводить примеры экспериментов и(или) наблюдений, обосновывающих: клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов

	экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b>	
основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И.Вернадского о биосфере, законы Г.Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности	Оценивать умения применять новые термины и понятия в практической учебной деятельности, выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;
строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем	Оценивать, воспроизводить учебный материал: объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;
сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере	решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию;
биологическую терминологию и символику	Соотносить основные понятия с биологическим текстом.



**4. Распределение типов контрольных заданий при текущем контроле знаний и на промежуточной аттестации :**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Тип контрольного задания, номер задания</b>	<b>Виды контроля</b>
<b>1.</b>	Учение о клетке	СР 1,СД 1,ПР 1, ТЗ 1	Текущий контроль, рубежный контроль
<b>2.</b>	Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов	СР 2,СД 2,ПР 2, ТЗ 2	Текущий контроль, рубежный контроль
<b>3.</b>	Основы генетики и селекции	СР 3,СД 3, ПР 3, ПР 4, ТЗ 3	Текущий контроль, рубежный контроль
<b>4.</b>	Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение	СР 4,СД 4, ПР 5,	Текущий контроль, рубежный контроль
<b>5.</b>	Происхождение человека	СР 5, ТЗ 4	Текущий контроль, рубежный контроль
<b>6.</b>	Основы экологии	СР 6,СД 5, ТЗ 5	Текущий контроль, рубежный контроль
<b>7.</b>	Бионика	СР 7, ТЗ 6	Текущий контроль, рубежный контроль

8.	Итог: дифференцированный зачет	ДЗ 1	Промежуточный контроль
----	--------------------------------------	------	---------------------------

## **5. Контрольные задания:**

### **5.1 Самостоятельная работа:**

#### **Самостоятельная работа № 1 Тема: Учение о клетке**

#### **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

##### **1. Подготовка реферата по теме:**

- о Органические вещества растительной клетки, доказательства их наличия в растении. Витамины, ферменты и гормоны и их роль в организме. Нарушения при их недостатке и избытке.
- о Прокариотические организмы и их роль в биоценозах.
- о Практическое значение прокариотических организмов (на примерах конкретных видов).
- о Клетка эукариотических организмов. Мембранный принцип ее организации.
- о Структурное и функциональное различие растительной и животной клеток.
- о Митохондрии как энергетические станции клеток. Стадии энергетического обмена в различных частях митохондрий.
- о Строение и функции рибосом и их роль в биосинтезе белка.
- о Ядро как центр управления жизнедеятельностью клетки, сохранения и передачи наследственных признаков в поколениях.
- о Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние.

##### **2. Нарисовать схемы строения растительной и животной клеток и основных органоидов клетки.**

##### **3. Изучение вопроса фотосинтез и хемосинтез.**

#### **Самостоятельная работа № 2 Тема Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов**

## **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

### **1. Подготовка реферата по теме:**

- о Бесполое размножение, его многообразие и практическое использование.
- о Половое размножение и его биологическое значение.
- о Чередование полового и бесполого размножения в жизненных циклах хвощей, папоротников, простейших. Биологическое значение чередования поколений.
- о Партеогенез и гиногенез у позвоночных животных и их биологическое значение.
- о Эмбриологические доказательства эволюционного родства животных.
- о Биологическое значение метаморфоза в постэмбриональном развитии животных.
- о Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организмов.
- о Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка.

## **Самостоятельная работа № 3 Тема: Генетика и селекция**

## **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

### **1. Подготовка реферата по теме:**

- о Закономерности фенетической и генетической изменчивости.
- о Наследственная информация и передача ее из поколения в поколение.
- о Драматические страницы в истории развития генетики.
- о Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении.
- о Центры многообразия и происхождения культурных растений.
- о Центры многообразия и происхождения домашних животных.
- о Значение изучения предковых форм для современной селекции.
- о История происхождения отдельных сортов культурных растений.

2. Работа с учебником, составление конспекта по вопросу «Хромосомная теория

наследственности».

3. Составление дидактической обобщающей таблицы «Основные закономерности изменчивости».

#### **Самостоятельная работа № 4 Тема Происхождение жизни на Земле**

##### **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

1. Подготовка рефератов по теме:

- о История развития эволюционных идей до Ч.Дарвина.
- о «Система природы» К.Линнея и ее значение для развития биологии.
- о Эволюционные идеи Ж.Б.Ламарка и их значение для развития биологии.
- о Предпосылки возникновения эволюционной теории Ч.Дарвина.
- о Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.

2. Составление сравнительной тестовой таблицы «Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора».

3. Оформление опорного конспекта: волны жизни и современные представления о видообразовании.

4. Подготовка сообщений по вопросам: эволюция растений от папоротникообразных до покрытосеменных; Эволюция животных от земноводных до современных млекопитающих. (Работа с дополнительной литературой)

#### **Самостоятельная работа № 5 Тема Происхождение человека**

##### **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

1. Подготовка рефератов по теме:

- о Современные представления о зарождении жизни.
- о Различные гипотезы происхождения.
- о Принципы и закономерности развития жизни на Земле.

- о Ранние этапы развития жизни на Земле.

## **Самостоятельная работа № 6 Тема Основы экологии**

### **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

#### **1. Подготовка реферата по теме:**

- о Роль правительственных и общественных экологических организаций в современных развитых странах.
- о Рациональное использование и охрана (конкретных) невозобновимых природных ресурсов.
- о Рациональное использование и охрана (конкретных) возобновимых природных ресурсов.
- о Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение.
- о Экологические кризисы и экологические катастрофы. Предотвращение их возникновения.

## **Самостоятельная работа № 7 Бионика**

### **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

#### **1. Подготовка реферата по теме:**

- о Устойчивое развитие природы и общества.
- о Современный этап развития человечества.
- о Человеческие расы. Опасность расизма.

## **5.2 Словарный диктант:**

### **СД № 1 Тема: Учение о клетке**

Цитология, клетка, буферность, биоэлементы, макроэлементы, микроэлементы, прокариоты, эукариоты, пиноцитоз, фагоцитоз, ЭПС, рибосомы, митохондрии, пластиды, лизосомы, аппарат Гольджи, ядро, полимеры, мономеры, белки, денатурация, ренатурация, углеводы, липиды, ДНК, комплементарность, РНК, пластический обмен (анаболизм), энергетический обмен (катаболизм), автотрофы, АТФ, фотосинтез, хемосинтез.

## **СД № 2 Тема: Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов**

митоз, хромосома, сперматогенез, овогенез, мейоз, зигота, конъюгация, кроссинговер, гаметы, оплодотворение, осеменение, онтогенез, эмбриональный период, постэмбриональный период, филогенез..

## **СД № 3 Тема: Генетика и селекция**

наследственность, генетика, генотип, фенотип, аллельные гены, гомозиготный организм, гетерозиготный организм, расщепление, доминирование, моногибридное скрещивание, дигибридное скрещивание, полигибридное скрещивание, сцепленные гены, гетерохромосомы, аутосомы, изменчивость, мутации, генная инженерия, селекция, порода, сорт.

## **СД № 4 Тема: Происхождение жизни**

коацерваты, микроэволюция, макроэволюция, вид, популяция, критерии вида, эволюционный прогресс, эволюционный регресс, биосфера, естественный отбор, искусственный отбор.

## **СД № 5 Тема: Основы экологии**

Экология, экологические факторы, биологические ритмы, биогеоценоз

### **5.3 Тестовые задания:**

#### **Тестовое задание № 1 Тема: Учение о клетке**

1. Процесс индивидуального развития организма - это:

- a) онтогенез
- b) митоз
- c) амитоз
- d) мейоз

2. Тканью называют:

- a) кожицу лука
- b) группу клеток, сходных по строению и выполняющих определенную функцию
- c) мякоть ягоды

d) скибку арбуза

3. Белки - биологические полимеры, мономерами которых являются:

a) жиры

b) ферменты

c) аминокислоты

d) углеводы

4. Митоз - способ деления эукариотических клеток, при котором:

a) образуются половые клетки

b) дочерние клетки получают генетическую информацию такую же, как в ядре материнской клетки

c) из диплоидной клетки образуются гаплоидные

d) образуется зигота

5. Самое распространенное неорганическое соединение в живых организмах

a) йод

b) кальций

c) вода

d) магний

6. Сколько процентов от массы вещества составляют органические вещества

a) 5-10%

b) 20-30%

c) 10-15%

d) 10-20%

7. Какие органические вещества преобладают в клетках растений?

a) углеводы

b) белки

c) жиры

d) микроэлементы

8. Как называется соединение двух аминокислот в одну молекулу?

a) трипептид

b) полипептид

c) дипептид

9. Назовите основную функцию жиров

a. нейтральная

b. строительная

c. защитная

d. энергетическая

10. Другое название углеводов

a. нуклеиновые

b. кислоты

c. липиды

d. сахараиды

11. Сколько процентов углеводов в живой клетке?

a. 0,5%

b. 5%

c. 1-2%

d. 3-4%

12. В каких условиях могут жить бактерии

a. в анаэробных

b. в аэробных и анаэробных условиях

c. в аэробных

13. Энергетический обмен - это процесс:



- a) теплорегуляции
- b) окисления органических веществ клетки с освобождением энергии
- c) биосинтеза
- d) удаления жидких продуктов распада

14. Иммунологическую защиту организма обеспечивают:

- a. различные вещества
- b. особые белки крови - антитела
- c. углеводы
- d. белки, выполняющие транспортную функцию

15. Наследственная информация у бактерий хранится в

- a) хромосомах
- b) ядре
- c) рибосомах
- d) цитоплазме

16. Из скольких фаз состоит митоз?

- a. 2
- b. 4
- c. 3

17. Каждый вид растений и животных характеризуется определенным и постоянным числом

- a) генов
- b) хромосом
- c) клеток
- d) органоидов

18. Как называют состояние между двумя митозами?

- a. интерфазой

- b. профазой
- c. метофазой
- d. анафазой

19. Как называется первая фаза деления ядра?

- a) анафаза
- b) телофаза
- c) метофаза
- d) профаза

20. Энергетическими "станциями" клетки являются

- a. лизосомы
- b. рибосомы
- c. митохондрии
- d. цитоплазма

21. Прямое деление клетки, встречающееся только у простейших, называют

- a) онтогенез
- b) митоз
- c) амитоз
- d) мейоз

22. Назовите процесс образования живыми организмами органических молекул из неорганических за счет энергии солнечного света

- a. диссимиляция
- b. гастрюляция
- c. ассимиляция
- d. фотосинтез

23. Основная особенность строения бактерий

- a) отсутствие хромосом

- b) наличие цитоплазмы
- c) отсутствие тканей
- d) отсутствие ядра

24. Важнейшей составной частью клетки является

- a. ядро
- b. лизосомы
- c. вакуоли
- d. цитоплазма

25. Сколько процентов жира содержится в животных клетках?

- a) 40%
- b) 90%
- c) 70%
- d) 50%

**Тестовое задание № 2 Тема: Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов**

1. Обмен веществ - это процесс:

- a. поступление веществ в организм
- b. превращения, использования, накопления и потери веществ и энергии
- c. удаления из организма непереваренных остатков
- d. удаление жидких продуктов распада

2. Как называются женские половые клетки?

- a) сперматозоиды
- b) яйцеклетки
- c) плацентой
- d) гормоны

3. Размножение - это:

- a. свойство всех живых организмов
  - b. процесс слияния мужской и женской половых клеток
  - c. жизнь
  - d. способность к питанию
4. Сколько и какие хромосомы содержит оплодотворенная яйцеклетка человека?
- a) 23 хромосомы матери
  - b) 46 хромосом, из которых 23 хромосомы матери и 23 хромосомы отца
  - c) 46 хромосом матери
  - d) только 23 хромосомы отца
5. Какие хромосомы называют гомологичными?
- a. совокупность хромосом в половых клетках
  - b. любые хромосомы диплоидного набора
  - c. сходные по строению и несущие одинаковые гены
  - d. одинаковые по форме
6. Где образуются мужские половые клетки?
- a) яйцеклетках
  - b) органоидах
  - c) семенниках
  - d) гормонах
7. Как называется процесс слияния яйцеклетки и сперматозоида?
- a. ростом
  - b. деление
  - c. размножение
  - d. оплодотворение
8. Как называется процесс воспроизведения себя подобных?

- a) увеличение
- b) размножение
- c) рождение
- d) оплодотворение

9. Генотип формируется под влиянием:

- a. только условий внешней среды
- b. только генотипа
- c. только деятельности человека
- d. генотипа и условий внешней среды

10. Основателем современной эмбриологии считается академик

- a) Ломоносов
- b) Ламарк
- c) Бер
- d) Вернадский

11. С помощью каких клеток происходит половое размножение?

- a. телец
- b. ядер
- c. гамет
- d. клубней

12. Назовите две формы размножения.

- a) деление и почкование
- b) половое и бесполое
- c) черенкование, почкование
- d) луковичное и черенкованное

13. На сколько периодов делится постэмбриональное развитие?

- a. 4
- b. 3
- c. 2

14. Каким становится зародыш при появлении мезодермы?

- a) многослойным
- b) трехслойным
- c) двухслойным
- d) однородным

15. Наука, изучающая индивидуальное развитие организма называется

- a. генетика
- b. генная инженерия
- c. селекция
- d. эмбриология

### **Тестовое задание № 3 Тема: Генетика и селекция**

1. Наименьшей единицей генетической информации являются три последовательно расположенных нуклеотидов

- a. клетка
- b. ген
- c. молекула
- d. триплет

2. Задача селекционеров:

- a) изучать строение растений
- b) выращивать культурные растения
- c) выводить новые сорта растений
- d) контролировать состояние окружающей среды

3. Как называется процесс изменения живых организмов, осуществляемый человеком для своих потребностей?

- a. сельское хозяйство
- b. селекция
- c. генетика
- d. кариотип

4. Назовите противоположное наследственности свойство

- a) изменчивость
- b) самозарождение
- c) самооплодотворение
- d) репродукция

5. С чем Мендель проводил опыты?

- a. с овощами
- b. с горохом
- c. с пшеницей
- d. с грибами

6. Какой век считается веком рождения генетики?

- a) 18
- b) 21
- c) 20
- d) 19

7. Как называется способность живых организмов приобретать новые свойства и признаки?

- a. рост
- b. изменчивость
- c. наследственность

d. преобразование

8. Основная задача селекции -

a) выращивание зерновых культур

b) удовлетворение научной работой

c) создание высокопродуктивных пород животных, сортов, растений и штаммов микроорганизмов

d) передача наследственной информации

9. Как называется решетка, с помощью которой устанавливаются сочетания мужских и женских гамет?

a. решетка Ломоносова

b. решетка Геккеля

c. решетка Пеннета

d. решетка Менделя

10. Как называется совокупность всех признаков организма?

a) генотипом

b) существом

c) фенотипом

d) гомосапиенс

11. Назовите основные методы селекции

a. гибридизация

b. отбор и гибридизация

c. отбор

d. индивидуальный отбор

12. Как называется скрещивание двух организмов, отличающихся друг от друга по одной паре альтернативных признаков?

a) тетрагибридным

b) полигибридным



- c) моногибридным
- d) дигибридным

13. Как называется признак, подавляющий развитие другого признака?

- a. преобладающим
- b. основным
- c. регрессивным
- d. доминантным

14. Как называют участок молекулы ДНК, который определяет развитие определенного признака?

- a) зародышем
- b) свойством
- c) признаком
- d) геном

15. Назовите процесс превращения диких животных и растений в культурные формы

- a. дрессировкой
- b. воспитанием
- c. приручением
- d. одомашниванием

16. Как называют мутации несовместимые с жизнью?

- a) смертельными
- b) полулетальными
- c) летальными
- d) нежизнеспособными

17. Как называют совокупность генов одного организма?

- a. строением

- b. скелетом
- c. генотипом
- d. фенотипом

**Тестовое задание № 4 Тема : Происхождение человека**

1. Что явилось важным шагом от пути от обезьяны к человеку?
  - a. питание
  - b. сообразительность
  - c. прямохождение
  - d. борьба за выживание
2. Все современное человечество принадлежит
  - a) к разным видам
  - b) к одному виду
  - c) к одному поколению
  - d) к одному семейству
3. Австралопитеки жили
  - a. стаями
  - b. стадами
  - c. микрогруппами
  - d. группами
4. Какая окраска преобладает у животных, обитающих на Севере?
  - a) темная
  - b) незаметная
  - c) светлая
  - d) полосатая
5. Что является основным источником тепла на земле?

- a. геотермальные источники
- b. гейзеры
- c. Солнце
- d. АЭС

6. Как называется совокупность особей сходных по строению, имеющих общее происхождение, свободно скрещивающихся между собой и дающих плодовитое потомство?

- a) популяцией
- b) сортом
- c) породой
- d) видом

7. Движущей и направляющей силой эволюции является:

- a. разнообразие условий среды
- b. естественный отбор
- c. дивергенция признаков
- d. приспособленность к условиям среды

8. Что относят к признакам приспособленности животного?

- a) окраску
- b) перерождение
- c) рост
- d) массу

9. Что явилось социальными движущимися силами онтогенеза?

- a. труд, образование
- b. естественный отбор
- c. борьба за существование
- d. приспособляемость

10. Что сбрасывают растения в период подготовки к зимнему периоду?

- a) почки
- b) хворост
- c) листву
- d) черенки

**Тестовое задание № 5 Тема: « Основы экология»**

1. Где находится основная часть воды земного шара?

- a. Мировом океане
- b. реках
- c. подземных источников
- d. озерах

2. Как называется оболочка планеты, заселенная живыми организмами?

- a) атмосфера
- b) гидросфера
- c) биосфера Земли
- d) литосфера

3. Назовите ученого, который разработал учение о биосфере.

- a. В. Вернадский
- b. К Линней
- c. М. Ломоносов
- d. Э. Геккель

4. Из чего в основном состоит газовая оболочка земли?

- a) диоксида углерода
- b) азота и кислорода
- c) озона

d) кремния и фосфора

5. Что определяет суточный ритм активности организмов?

a. смена температуры

b. смета пищи

c. смена дня и ночи

d. смена территории

6. Как называется ряд взаимосвязанных видов, из которых каждый предыдущий служит пищей последующему?

a) цепи питания

b) группы организмов

c) биогеценоз

d) цепи взаимоотношений

7. Как называют животных, питающихся другими животными, которых они ловят и умерщвляют?

a. похитителями

b. пожирателями

c. хищниками

d. уничтожителями

8. Что лежит в основе цепей питания?

a) животные

b) зеленые растения

c) птицы

d) пресмыкающиеся

9. Какие ресурсы относятся к невозобновляемым?

a. биологические ресурсы

b. полезные ископаемые

- c. ресурсы почвы
- d. энергетические ресурсы

10. Какие ресурсы относятся к возобновляемым?

- a) минеральные ресурсы
- b) топливные ресурсы
- c) мировые ресурсы
- d) растительный и животный мир

#### **Тестовое задание № 6 Тема Бионика**

1. Прикладная наука о применении в технических устройствах и системах принципов, свойств, функций и структур живой природы

- a) биология
- b) экология
- c) бионика

2. В какой стране состоялся первый симпозиум по бионике?

- a) Россия
- b) США
- c) Канада
- d) Китай

3. Бионика, изучающая процессы, происходящие в биологических системах

- a) Биологическая
- b) Теоретическая
- c) Техническая

4. Бионика, строящая математические модели процессов, происходящих в биологических системах

- a) Биологическая
- b) Теоретическая

с) Техническая

5. Бионика, применяющая модели теоретической бионики для решения инженерных задач

а) Биологическая

б) Теоретическая

с) Техническая

6. Где применяются различные типы искусственных нейронов и нейронных сетей, способных к самоорганизации и самообучению

а) В конструирование роботов

б) В строительстве зданий

7. В каком веке были изобретены биологические микрочипы

а) 20 век

б) 21 век

с) 18 век

д) 16 век

8. Как называют человекоподобного робота

а) Андроид

б) Терминал

с) Бионикс

9. Кем был сделан первый чертеж человекоподобного робота

а) Аль-Джазари

б) Леонардо да Винчи

с) Антонио Гауди

10. Первые попытки использовать природные формы в строительстве предпринял ....

а) Аль-Джазари

б) Леонардо да Винчи

с) Антонио Гауди

11. Основоположник современной аэродинамики

а) Жуковский

б) Циолковский

с) Королев

#### **5.4 Практические работы:**

##### **Практическая работа № 1**

##### **Тема : «Строение и функции клетки»**

Цель : Закрепить умение готовить микропрепараты и рассматривать их под микроскопом, находить особенности строения клеток различных организмов , сравнить их между собой .

Продолжительность : 1 ч. 30 мин.

I.Оборудование : Микроскоп ,предметы и покровные стекла ,стакан с водой ,стеклянные палочки, лук репчатый , микропрепараты клеток многоклеточных животных.

##### **II. Общие теоретические положения**

##### **Теоретическая часть**

Клетка – элементарная единица живой системы. Элементарной единицей она может быть названа потому ,что в природе нет более систем ,которым были бы присущи без исключения признаки (свойства) живого.

Клетка обладает всеми свойствами живой системы: она осуществляет обмен веществ энергии, растет, размножается , и передает по наследству свои признаки, реагирует на внешние раздражители и способна двигаться . Она является низшей ступенью организации обладающей всеми этими свойствами .

Специфические функции в клетке распределены между органоидами , внутриклеточными структурами , имеющие определенную форму ,такими как клеточное ядро , митохондрии и др.

У многоклеточных организмов разные клетки (например, нервные ,мышечные , клетки крови у животных или клетки стебля, листьев , корня у



растений ) выполняют разные функции и поэтом различаются по структуре . несмотря на многообразие форм , клетки разных типов обладают поразительным сходством в своих главных структурных особенностях.

Первые наблюдения за клеткой . Изобретение микроскопа и его использование биологических наблюдений позволило открыть неизвестный до тех пор мир.

Появление и развитие клеточной теории . Очень важное открытие в 30 – х годах XIX в. Где шотландский ученый Роберт Броун , наблюдая в микроскоп строение листа растения , обнаружил внутри клетки круглое плотное образование , которое назвал ядром. Это замечательное открытие, поскольку оно создало основу для сопоставления всех клеток.

В 1838 году немецкий ученый М. Шлейден первым пришел к заключению о том , что ядро : является обязательным структурным элементом всех различных клеток. Познакомившие ,этим исследованием , Т. Шванн , соотечественник Шлейдена , был удивлен : точные такие образования он обнаружил и у животных клетках , изучением которых занимал . Сопоставление большого числа растительных и животных клеток привело к выводу : клетки ,несмотря на их огромное разнообразие ,сходны – у них есть ядра .

Обобщив разрозненные факты , Т. Шванн и М. Шлейден сформулировали основное положение клеточной теории : все растительные и животные организмы состоят из клеток , сходных по строению . Немецкий биолог Рудольф Бирхов в 1858 г. внес очень важное дополнение в клеточную теорию . Он доказал , что количество клеток в организме увеличивается в результате клеточного деления , т.е. клетка происходит только от клетки.

III. Порядок выполнения работы :

- 1.Изучить задание
- 2.Изучить общие теоретические положения практического занятия
- 3.Приступите к выполнению задания
4. Оформить работу
- 5.Показать результаты преподавателю

IV. Вопросы для самопроверки:

1. Что называется клеткой?
2. Что называется плазмемной мембраной?
3. Какую функцию выполняют пластиды ?
4. Найдите различия в органоидах растительной и животной клетки ?
5. Функция эндоплазматической сети ?
6. Строение и функции комплекса Гольджи ?

#### V. домашнее задание

1. Дооформить материал.
2. Изучить рекомендованную литературу .

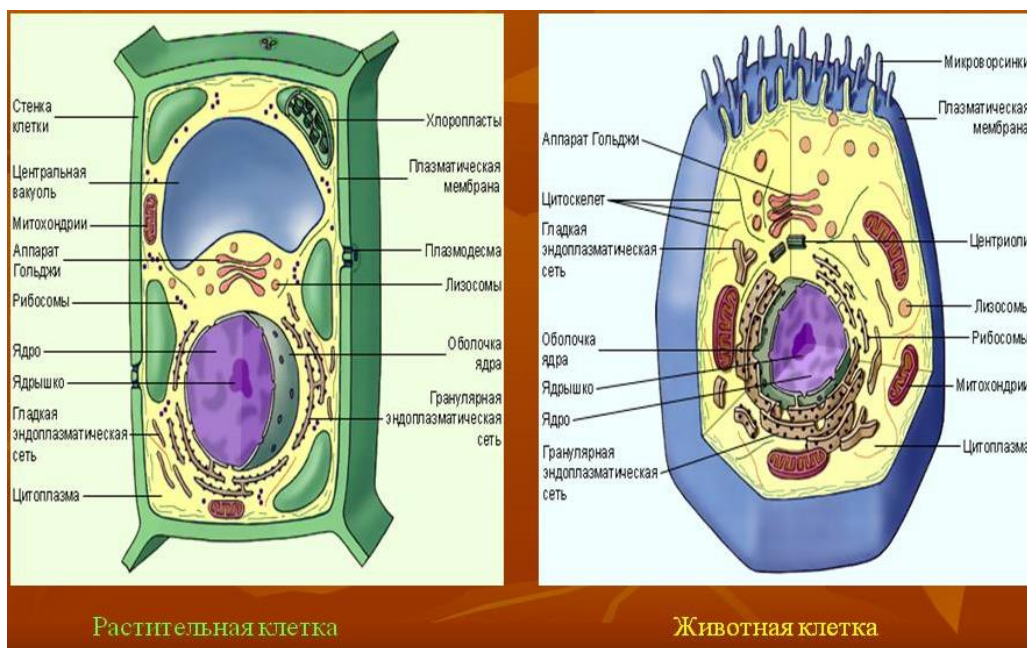
#### VI. Список используемой литературы

1. Д.К. Беляев «Общая биология».-М.: Просвещение , 2016 г.
2. Ю.И. Полянский «Общая биология»
3. В.В. Захаров «общая биология».-М.: Просвещение, -2016 г.

#### VII. Задание :

1. Приготовьте микропрепараты кожицы лука. Под микроскопом рассмотрите их, а также готовый микропрепарат клеток многоклеточного организма .

Сопоставьте увиденное с изображением объектов на таблицах .



3.Зарисуйте клетки в тетрадах и обозначьте видимые в световой микроскоп органоиды

4.Сравните между собой эти клетки.

Ответьте на вопросы :

- В чем заключается сходство и различие клеток ?
- Каковы причины сходства и различия клеток разных организмов ?
- Попробуйте объяснить, как шла эволюция животных и растений?

5.Сделайте вывод

## Практическая работа №2

**Тема: Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства.**

Цель: выявить черты сходства и отличия зародышей позвоночных на разных стадиях развития

Оборудование: коллекция « Зародыши позвоночных»

Продолжительность : 1 ч 30 мин.

I.Материальные и документальное обеспечение :

1.1 Задание

1.2 Методические рекомендации по выполнению практических работ.

1.3 Листы стандартного формата А4 (297\*210)

1.4 Рисунки , на которых изображен внешний вид зародыши позвоночных .

III. Порядок выполнения работы :

1.Изучить задание

2.Изучить общие теоретические положения практического занятия

3.Приступите к выполнению задания

4. Оформить работу

5.Показать результаты преподавателю

IV. Вопросы для самопроверки:

1. Сформулируйте определения понятий бластула, гастрюла и нейрула.

2. Приведите примеры постэмбрионального развития с превращением.

3. Какие этапы можно выделить в онтогенезе животных и растений?

V. Домашнее задание

1. Дооформить материал.

2. Изучить рекомендованную литературу .

VI. Список используемой литературы

1.Д.К. Беляев «Общая биология».-М.: Просвещение , 2016 г.

2.Ю.И. Полянский «Общая биология»

3.В.В. Захаров «общая биология».-М.: Просвещение, -2016 г.

VII. Задание

1.Используя различные литературные и электронные источники заполните таблицу.

	Классификация позвоночных животных					
	Рыбы	Земноводные (лягушка)	Пресмыкающиеся (ящерица)	Птицы	Млекопитающие (кролик)	Человек (Млекопитающие)
Оплодотвор						

ение						
Форма развития зародыша						
Место развития зародыша						
Первая стадия						
Наличие хвоста						
Носовой вырост						
Передние конечности						
Воздушный пузырь						
Вторая стадия						
Наличие хвоста						
Носовой вырост						
Передние конечности						
Воздушный пузырь						
Третья стадия						
Наличие хвоста						
Носовой вырост						
Передние конечности						
Воздушный пузырь						
Четвертая стадия						
Наличие хвоста						
Носовой вырост						
Передние конечности						
Воздушный пузырь						

2. Сделать вывод



### Практическая работа № 3

**Тема: «Решение генетических задач».**

**Цель:** Создать условия для формирования умений составлять и анализировать родословные по заданным данным.

**Оборудование:** инструктивные карточки – задания

**I. Материальные и документальное обеспечение :**

- 1.1 Задание
- 1.2 Методические рекомендации по выполнению практических работ.
- 1.3 Листы стандартного формата А4 (297\*210)
- 1.4 Рисунки , на которых изображен внешний вид зародыши позвоночных .

**III. Порядок выполнения работы :**

1. Изучить задание
2. Изучить общие теоретические положения практического занятия
3. Приступите к выполнению задания
4. Оформить работу

5. Показать результаты преподавателю

IV. Вопросы для самопроверки:

1. В чем особенность гибридологического метода?
2. Объясните термины: гибриды, доминантные признаки, рецессивные признаки, гомозиготы, гетерозиготы, расщепление.
3. В чем сущность второго закона Менделя?
4. Белый кролик (aa) скрещивается с черным кроликом (AA). Гибридные кролики скрещиваются между собой. Какое потомство у них получится? Будет ли правильным определение: фенотип есть совокупность внешних признаков организма?
5. С какой целью проводят анализирующее скрещивание?
6. Какое, на ваш взгляд, практическое значение имеют знания о генотипе и фенотипе?
7. Сопоставьте типы наследования генетических признаков при скрещиваниях с поведением хромосом во время мейоза и оплодотворения.
8. При скрещивании серой и черной мышей получено 30 потомков, из них 14 были черными. Известно, что серая окраска доминирует над черной. Каков генотип мышей родительского поколения? Решение задачи смотрите в конце учебника.
9. Голубоглазый мужчина, оба родителя которого имели карие глаза, женился на кареглазой женщине, отец у которой имел карие глаза, а мать — голубые. От этого брака родился голубоглазый сын. Определите генотипы всех упомянутых лиц.
10. В чем заключается смысл третьего закона Менделя? Каковы связи между вторым и третьим законами Менделя?
11. Каковы цитологические основы дигибридного скрещивания?
12. Какое расщепление по генотипу и фенотипу возникает, если гибриды второго поколения дигибридного скрещивания будут размножаться самоопылением?
13. Какие возникнут расщепления по генотипу и фенотипу, если каждый из девяти генотипов второго поколения дигибридного скрещивания будет скрещен с aabtrt
14. Вспомните, сколько генотипов возникнет в F<sub>2</sub> при моногибридном, дигибридном скрещиваниях. Сколько генотипов будет в F<sub>2</sub> при

тригибридном скрещивании? Попробуйте вывести общую формулу числа генотипов в F<sub>2</sub> для полигибридного скрещивания.

15. У томатов округлая форма плодов (Л) доминирует над грушевидной (а), красная окраска плодов (В) — над желтой (б). Растение с округлыми красными плодами скрещено с растением, обладающим грушевидными желтыми плодами. В потомстве 25% растений дают округлые красные плоды, 25% — грушевидные красные плоды, 25% — округлые желтые плоды, 25% — грушевидные желтые плоды (отношение 1:1:1:1). Каковы генотипы родителей и потомков?

16. В семье родился голубоглазый темноволосый ребенок, похожий по этим признакам на отца. Мать — кареглазая темноволосая; бабушка по материнской линии — голубоглазая темноволосая; дедушка — кареглазый светловолосый; бабушка и дедушка по отцовской линии — кареглазые темноволосые. Определите вероятность рождения в этой семье голубоглазого светловолосого ребенка. Карий цвет глаз доминирует над голубым, темный цвет волос — над светлым.

17. В чем отличие хромосомного набора самца от хромосомного набора самки?

18. Почему у женщин, имеющих в генотипе ген гемофилии, болезнь не проявляется, а у мужчин — проявляется?

19. В каком случае у мужчины-дальтоника может быть внук-дальтоник?

20. От черной кошки родились один черепаховый и несколько черных котят. Определите: а) фенотип и генотип отца; б) пол черепахового и черных котят.

#### V. Домашнее задание

1. Дооформить материал.
2. Изучить рекомендованную литературу .

#### VI. Список используемой литературы

1. Д.К. Беляев «Общая биология».-М.: Просвещение , 2016 г.
2. Ю.И. Полянский «Общая биология»
3. В.В. Захаров «общая биология».-М.: Просвещение, -2016 г.

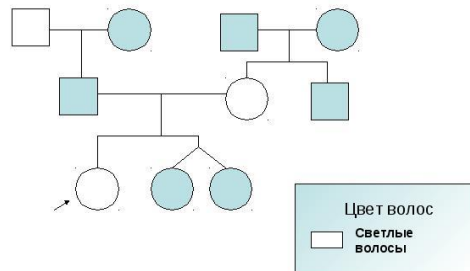
#### VII. Задание

1. Дать анализ родословных по схемам №2, №3 и №4



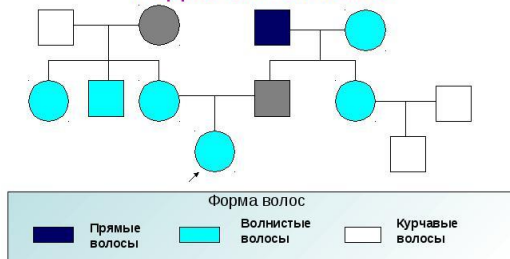
## Задание № 2

### Родословная семьи



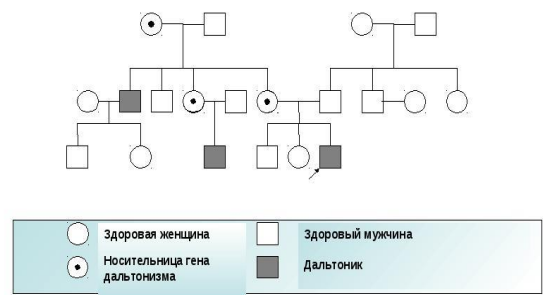
## Задание № 3

### Родословная семьи



## Задание № 4

### Родословная семьи



## **2.Используя термины и символику построить родословные.**

Две шестипалые сестры Маргарет и Мэри вышли замуж за нормальных мужчин. В семье Маргарет было пятеро детей: Джеймс, Сусанна и Дэвид были шестипалыми, Элла и Ричард – пятипалыми.

В семье Мэри была единственная пятипалая дочь Джейн.

От первого брака Джеймса с нормальной женщиной родилась шестипалая дочь Бетси, от второго брака также с нормальной женщиной у него было шесть детей: одна дочь и два сына – нормальные пятипалые, две дочери и один сын – шестипалые.

Элла вышла замуж за нормального мужчину. У них - шестеро пятипалых детей.

Дэвид женился на нормальной женщине. Их единственный сын Чарльз – шестипалый.

Ричард женился на своей двоюродной сестре Джейн. Пятеро их детей были пятипалыми.

3.Составьте родословную этой семьи и определите вероятность рождения шестипалых детей в случаях:

А) брака нормальной дочери Джеймса с одним из сыновей Ричарда;

Б) брака Бэтси с сыном Дэвида.

Задача № 2. Какое потомство можно ожидать от скрещивания коровы и быка, гетерозиготных по окраске шерсти?

Задача № 3. У морских свинок вихрастая шерсть определяется доминантным геном, а гладкая — рецессивным.

1. Скрещивание двух вихрастых свинок между собой дало 39 особей с вихрастой шерстью и 11 гладкошерстных животных. Сколько среди особей, имеющих доминантный фенотип, должно оказаться гомозиготных по этому признаку?

2. Морская свинка с вихрастой шерстью при скрещивании с особью, обладающей гладкой шерстью, дала в потомстве 28 вихрастых и 26 гладкошерстных потомков. Определите генотипы родителей и потомков.

Задача № 4. На звероферме получен приплод в 225 норок. Из них 167 животных имеют коричневый мех и 58 норок голубовато-серой окраски. Определите генотипы исходных форм, если известно, что ген коричневой окраски доминирует над геном, определяющим голубовато-серый цвет шерсти.

Задача № 5. У человека ген карих глаз доминирует над геном, обуславливающим голубые глаза. Голубоглазый мужчина, один из родителей которого имел карие глаза, женился на кареглазой женщине, у которой отец имел карие глаза, а мать — голубые. Какое потомство можно ожидать от этого брака?

Задача № 6. Альбинизм наследуется у человека как рецессивный признак. В семье, где один из супругов альбинос, а другой имеет пигментированные волосы, есть двое детей. Один ребенок альбинос, другой — с окрашенными волосами. Какова вероятность рождения следующего ребенка-альбиноса?

Задача № 7. Выпишите гаметы организмов со следующими генотипами: ААВВ; ааbb; ААЬЬ; ааВВ; АаВВ; Аabb; АаВЬ; ААВВСС; ААЬЬСС; АаВЬСС; АаВЬСс.

Разберем один из примеров. При решении подобных задач необходимо руководствоваться законом чистоты гамет: гамета генетически чиста, так как в нее попадает только один ген из каждой аллельной пары. Возьмем, к примеру, особь с генотипом АаВbСс. Из первой пары генов — пары А — в каждую половую клетку попадает в процессе мейоза либо ген А, либо ген а. В ту же гамету из пары генов В, расположенных в другой хромосоме, поступает ген В или b. Третья пара также в каждую половую клетку поставляет доминантный ген С или его рецессивный аллель — с. Таким образом, гамета может содержать или все доминантные гены — АВС, или же рецессивные — abc, а также их сочетания: АВс, AbC, Аbе, аВС, аVс, аbC.

Чтобы не ошибиться в количестве сортов гамет, образуемых организмом с исследуемым генотипом, можно воспользоваться формулой  $N = 2^n$ , где N — число типов гамет, а n — количество гетерозиготных пар генов. В

правильности этой формулы легко убедиться на примерах: гетерозигота Аа имеет одну гетерозиготную пару; следовательно,  $N = 2^1 = 2$ . Она образует два сорта гамет: А и а. Дигетерозигота АаВв содержит две гетерозиготные пары:  $N = 2^2 = 4$ , формируются четыре типа гамет: АВ, Ав, аВ, ав. Тригетерозигота АаВвСс в соответствии с этим должна образовывать 8 сортов половых клеток  $N = 2^3 = 8$ ),

Задача № 8. У крупного рогатого скота ген комолости доминирует над геном рогатости, а ген черного цвета шерсти — над геном красной окраски. Обе пары генов находятся в разных парах хромосом.

1. Какими окажутся телята, если скрестить гетерозиготных по обоим парам признаков быка и корову?
2. Какое потомство следует ожидать от скрещивания черного комолого быка, гетерозиготного по обоим парам признаков, с красной рогатой коровой?

Задача №9. У собак черный цвет шерсти доминирует над кофейным, а короткая шерсть — над длинной. Обе пары генов находятся в разных хромосомах.

1. Какой процент черных короткошерстных щенков можно ожидать от скрещивания двух особей, гетерозиготных по обоим признакам?
2. Охотник купил черную собаку с короткой шерстью и хочет быть уверен, что она не несет генов длинной шерсти кофейного цвета. Какого партнера по фенотипу и генотипу надо подобрать для скрещивания, чтобы проверить генотип купленной собаки?

Задача № 10. У человека ген карих глаз доминирует над геном, определяющим развитие голубой окраски глаз, а ген, обуславливающий умение лучше владеть правой рукой, преобладает над геном, определяющим развитие леворукости. Обе пары генов расположены в разных хромосомах. Какими могут быть дети, если родители их гетерозиготны?

3. Сделайте вывод

## **Практическая работа № 4**

### **Тема : «Анализ фенотипической изменчивости»**

Цель : сформировать понятие изменчивости организмов, продолжить выработку умений наблюдать натуральные объекты, находить признаки изменчивости.

Продолжительность : 1 ч. 30 мин.

I. Оборудование : раздаточный материал, иллюстрирующий изменчивость организмов (растения 5—6 видов по 2—3 экземпляра каждого вида, наборы семян, плодов, листьев и др.).

II. Общие теоретические положения

## Теоретическая часть

Модификационная изменчивость. Разнообразие фенотипов, возникающих у организмов одинакового генотипа под влиянием условий среды, называют модификационной изменчивостью. Спектр модификационной изменчивости определяется нормой реакции. Примером модификационной изменчивости может служить изменчивость генетически сходных (идентичных) особей. Многие виды растений, например картофель, обычно размножаются вегетативно, в этом случае все потомки обладают одинаковым генотипом. Значит ли это, что все растения, выросшие на поле и происходящие от одного клубня, будут одинаковы? Нет, многие растения существенно отличаются по высоте, кустистости, количеству и форме клубней и другим показателям. Эти фенотипические различия между генетически идентичными растениями обусловлены тем, что их развитие происходило в различных условиях среды. Даже в пределах одной грядки есть различия в уровне освещенности, увлажнения почвы, в количестве сорняков. Эти различия сказываются на развитии растений. Условия внешней среды изменяют особенности проявления генов, но не сами гены. Многие гены отвечают за синтез ферментов. Количество и набор микроэлементов в почве могут сильно менять (модифицировать) активность ферментов и, следовательно, сказываться на росте и развитии растений. Однако эти модификации не наследуются, потому что гены, отвечающие за развитие растений, не меняются в ответ на изменения температуры, влажности, характера питания. Вывод, что признаки, приобретенные в течение жизни организмов, не наследуются, сделал крупный немецкий биолог А. Вейсман. Иногда модификационную изменчивость называют ненаследственной. Это верно в том смысле, что модификации не наследуются. Следует помнить, однако, что сама способность живых организмов к адаптивным модификациям — приспособительным изменениям — генетически обусловлена, выработана в результате естественного отбора.

разнообразия живых организмов и главное условие их способности к эволюционному развитию. Механизмы наследственной изменчивости разнообразны. Основной вклад в наследственную изменчивость вносит генотипическая изменчивость; существует также и цитоплазматическая изменчивость. Генотипическая изменчивость, в свою очередь, складывается из мутационной) и комбинативной изменчивости.

Комбинативная изменчивость — важнейший источник того бесконечно большого наследственного разнообразия, которое наблюдается у живых организмов. В основе комбинативной изменчивости лежит половое размножение организмов, вследствие которого возникает огромное

разнообразие генотипов. Генотип потомков, как известно, представляет собой сочетание генов, которые были свойственны родителям. Число генов у каждого организма исчисляется тысячами. При половом размножении комбинации генов приводят к формированию нового уникального генотипа и фенотипа. У любого ребенка можно обнаружить признаки, типичные для его матери и отца. Тем не менее даже среди близких родственников не найти двух абсолютно одинаковых людей. Исключение составляют однояйцевые близнецы. В чем причины этого огромного разнообразия? Они лежат в явлении комбинативной изменчивости. Рассмотрим основные ее истоки. Независимое расхождение гомологичных хромосом в первом мейотическом делении — первая и важнейшая основа комбинативной изменчивости. Именно независимое расхождение хромосом, как вы помните, является основой третьего закона Менделя. Появление зеленых гладких и желтых морщинистых семян во втором поколении от скрещивания растений с желтыми гладкими и зелеными морщинистыми семенами — пример комбинативной изменчивости. Рекомбинация генов, основанная на явлении перекреста хромосом, — второй, тоже очень важный источник комбинативной изменчивости. Рекомбинантные хромосомы, попав в зиготу, вызывают появление комбинаций признаков, нетипичных для родителей. Третий важный источник комбинативной изменчивости — случайная встреча гамет при оплодотворении. В моногибридном скрещивании возможны три генотипа: АА, Аа и аа. Каким именно генотипом будет обладать данная зигота, зависит от случайной комбинации гамет. Все три основных источника комбинативной изменчивости действуют независимо и одновременно, создавая огромное разнообразие генотипов. Однако новые комбинации генов не только легко возникают, но также и легко разрушаются при передаче из поколения в поколение. Именно поэтому часто в потомстве выдающихся по качествам живых организмов появляются особи, уступающие родителям. Для закрепления желательных признаков селекционеры используют близкородственные скрещивания. Благодаря таким скрещиваниям возрастает вероятность встречи одинаковых гамет и могут возникнуть потомки с комбинацией генов, близкой к родительской комбинации. Таким путем созданы некоторые породы животных и сорта растений.

III. Порядок выполнения работы :

1. Изучить задание
2. Изучить общие теоретические положения практического занятия .
3. Приступить к выполнению задания
4. Оформить работу

5.Показать результаты преподавателю

IV. Вопросы для самопроверки:

1. Как отражается влияние факторов окружающей среды на проявлении качественных и количественных признаков?
2. В чем может заключаться биологическое значение преобразования фенотипа под воздействием факторов среды без изменения генотипа?

V. домашнее задание

1. Дооформить материал.
2. Изучить рекомендованную литературу .

VI. Список используемой литературы

1. Д.К. Беляев «Общая биология».-М.: Просвещение , 2016 г.
2. Ю.И. Полянский «Общая биология»
3. В.В. Захаров «общая биология».-М.: Просвещение, -2016 г.

VII. Задание :

1. Сравните 2—3 растения одного вида (или их отдельные органы: листья, семена, плоды и др.), найдите признаки сходства в их строении. Объясните причины сходства особей одного вида.
2. Выявите у исследуемых растений признаки различия. Ответьте на вопрос: какие свойства организмов обуславливают различия между особями одного и того же вида?
3. Заполни таблицу «Сравнительная характеристика растений»:

Сравниваемый признак	Вегетативные органы растения	Наследственные признаки	Изменчивые признаки
Форма			
Длина			
Ширина			

4. Раскройте значение этих свойств организмов для эволюции. Какие, на ваш взгляд, различия обусловлены наследственной изменчивостью, какие — ненаследственной изменчивостью? Объясните, как могли возникнуть различия между особями одного вида.

5. Сделайте вывод.

**Практическая работа № 5**

**Тема : «Приспособление организма к среде обитания »**

Цель : доказать , что условия среды обитания формируют наличие определенных экологических приспособлений у организмов , ее населяющих .

Продолжительность 1 ч. 30 мин.

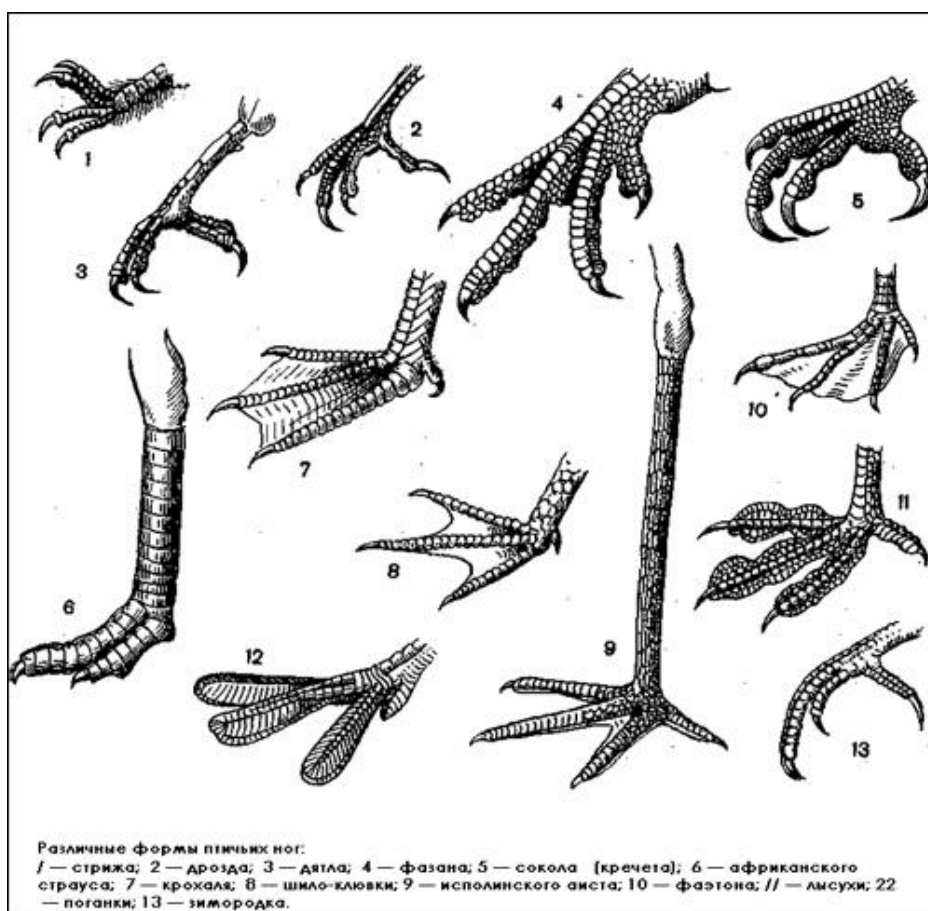
I . Материальные и документальное обеспечение :

1.1Задание

1.2Методические рекомендации по выполнению практических работ.

1.3Листы стандартного формата А4 (297\*210)

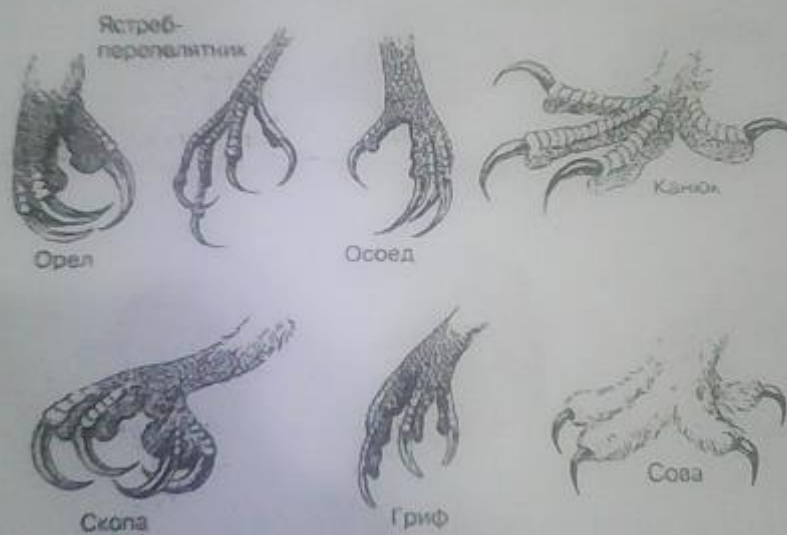
1.4Рисунки , на которых изображен внешний вид птиц разных экологических групп, их клювы и лапы .



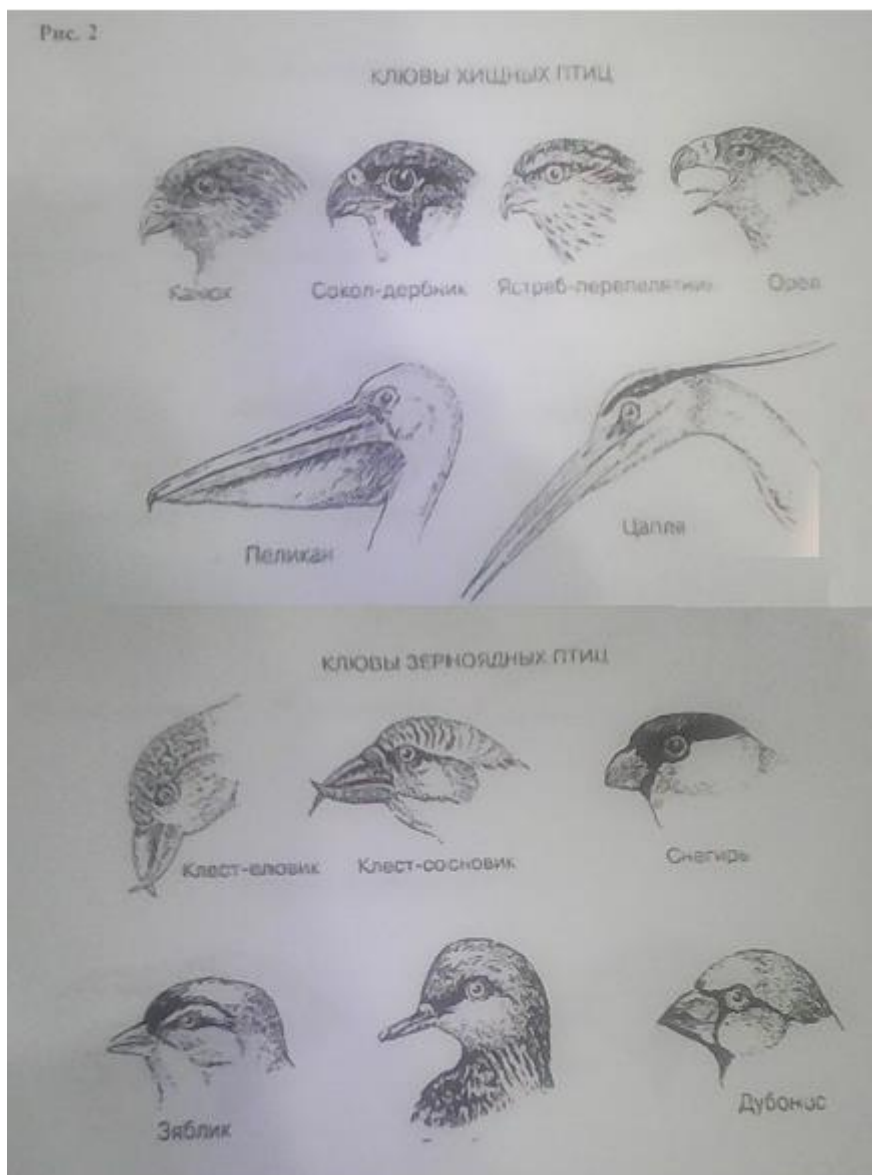
ЛАПЫ ПТИЦ ОТКРЫТЫХ ПРОСТРАНСТВ



ЛАПЫ ХИЩНЫХ ПТИЦ







1. Изучить задание

2. Изучить общие теоретические положения практического занятия

3. Приступите к выполнению задания

4. Оформить работу

5. Показать результаты преподавателю

IV. Вопросы для самопроверки:

- ☐ Какие факторы наиболее часто ограничивают рост и развитие таких ценных видов рыб, как осетровые или лососевые?
- ☐ В тропических районах океана, где много света и тепла, жизнь очень бедна. Эти районы называют океаническими пустынями. Как вы думаете, что ограничивает здесь размножение одноклеточных водорослей, от которых, в свою очередь, зависят животные?
- ☐ Какие известные вам факторы позволяют говорить о соответствии между организмами и средой обитания?

#### V. Домашнее задание

1. Дооформить материал.
2. Изучить рекомендованную литературу .

#### VI. Список используемой литературы

1. Д.К. Беляев «Общая биология».-М.: Просвещение , 2016 г.
2. Ю.И. Полянский «Общая биология»
3. В.В. Захаров «общая биология».-М.: Просвещение, -2016 г.

#### VII. Задание

1. Рассмотрите задание конечности птиц , обитающих в разных местах (рис 1) ,  
Сравните длину ног с длиной пальцев , отметьте специализацию в зависимости от объектов добычи .
2. Познакомьтесь с формой и строением клювов птиц (рис. 2 ) и сделайте выводы о характере их пищи и способе ее добывания.
3. Сделайте общий вывод.

### **5.5 Задания для проведения итогового контроля в форме дифференцированного зачета ДЗ 1**

#### **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ устного ответа:**

1. Критерии жизни. Уровни организации живой материи.
2. Химический состав клетки: неорганические вещества, значение и строение.
3. Органические вещества клетки: углеводы и липиды.
4. Белки: состав, строение молекул, значение.
5. Нуклеиновые кислоты: виды, строение, значение.
6. Прокариотическая клетка: строение и функционирование.
7. Бактерии.
8. Вирусы.
9. Органоиды эукариотической клетки.
10. Цитоплазматическая мембрана: строение, мембранный транспорт веществ.
11. Наследственный аппарат клетки: ядро, набор хромосом.

12. Энергетический обмен в клетке.
13. Пластический обмен на примере биосинтеза белков.
14. Жизненный цикл клетки. Митоз.
15. Образование гамет. Мейоз.
16. Эмбриональное развитие животных.
17. Постэмбриональное развитие.
18. Генетика как наука. Методы изучения наследственности.
19. Основные закономерности наследования и понятия генетики.
20. Первый и второй законы Г. Менделя.
21. Генетические законы Г. Менделя.
22. Сцепленное наследование
23. Наследование признаков, сцепленных с полом.
24. Взаимодействие генов.
25. Виды изменчивости. Модификации.
26. Наследственная изменчивость. Мутации.
27. Селекция как наука. Одомашнивание. Методы селекции.
28. Закон гомологических рядов. Современные достижения селекции.
29. Теория эволюции живого на Земле.
30. Эволюционная теория Ч. Дарвина.
31. Естественный отбор: формы и механизмы.
32. Приспособленность и ее относительный характер.
33. Критерии и структура вида.
34. Популяция как единица эволюции: дрейф генов, популяционные волны.
35. Главные направления эволюции. Макро- и микро-эволюция
36. Эволюция растительного мира на Земле.

37. Эволюция животного мира на Земле.
38. Теория происхождения жизни.
39. Происхождение человека.
40. Биосфера: состав и строение.
41. Состав и функционирование биогеоценозов. Пищевые цепи и сети.
42. Изменение биосферы под действием человеческой деятельности.

Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний представляют собой задания с выбором ответа (с одним или несколькими правильными), а так же задания с полным развернутым ответом.

### **ЗАДАНИЯ количество вариантов - 4**

#### **Инструкция для экзаменуемых**

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как Вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа. На выполнение отводится 45 минут.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у Вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые Вы уверены. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если у Вас останется время.

Часть А с выбором ответа содержит 12 заданий, в которых следует выбрать один правильный ответ из предложенных. Часть В с выбором ответа содержит 3 задания, в которых нужно указать не менее двух правильных ответа, указать последовательность процессов, либо установить соответствие. Часть С содержит 2 задания, в которых нужно дать развернутый ответ.

При выполнении заданий нельзя пользоваться учебной и вспомогательной литературой.

#### **Вариант 1**

##### **Часть А**

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по вашему мнению, ответ, запишите его в бланке ответов. Например, А1.1, А2. 3 и т.д.

А1. Какая наука использует близнецовый метод исследования?

- 1) цитология
- 2) генетика
- 3) селекция
- 4) систематика

А2. Органоид, обеспечивающий быстрое продвижение веществ в клетке, представляет собой



- 1) комплекс Гольджи
- 2) плазматическую мембрану
- 3) эндоплазматическую сеть
- 4) микротрубочки цитоплазмы

А3. Чем обеспечивается точная последовательность расположения аминокислот в молекуле белка в процессе его биосинтеза?

- 1) матричным характером реакций в клетке
- 2) высокой скоростью химических реакций в клетке
- 3) окислительным характером реакций в клетке
- 4) восстановительным характером реакций в клетке

А4. Какой вирус нарушает работу иммунной системы человека?

- 1) полимиелита
- 2) оспы
- 3) гриппа
- 4) ВИЧ

А5. При скрещивании доминантных и рецессивных особей первое гибридное поколение единообразно. Чем это объясняется?

- 1) все особи имеют одинаковый генотип
- 2) все особи имеют одинаковый фенотип
- 3) все особи имеют сходство с одним из родителей
- 4) все особи живут в одинаковых условиях

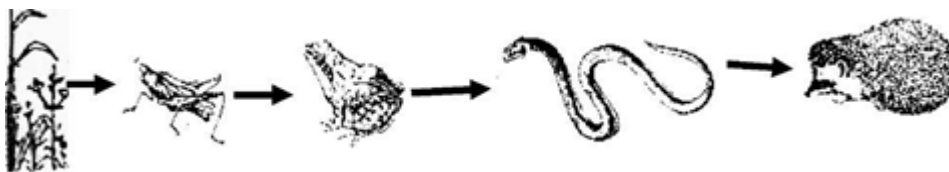
А6. Что является структурной единицей вида?

- 1) особь
- 2) колония
- 3) стая
- 4) популяция

А7. Каковы последствия действия движущего отбора?

- 1) сохранение старых видов
- 2) поддержание нормы реакции
- 3) появление новых видов
- 4) устранение особей с новыми мутациями

А8. Какую закономерность отображает рисунок? Ф



- 1) пищевую цепь
- 2) экологическую пирамиду
- 3) колебания численности популяций
- 4) процесс саморегуляции

А9. В преобразовании биосферы главную роль играют

живые организмы

химические процессы

физические процессы

механические явления

A10. В чем состоит сходство молекул ДНК и РНК?

- 5) состоят из двух полинуклеотидных цепей
- 6) имеют форму спирали
- 7) это биополимеры, состоящие из мономеров-нуклеотидов
- 8) обе содержат по несколько тысяч генов

A11. При скрещивании томатов с красными и желтыми плодами получено потомство, у которого половина плодов была красная, а половина желтая. Каковы генотипы родителей?

- 1) AA x aa
- 2) Aa x AA
- 3) AA x AA
- 4) Aa x aa

A12. Почему для агроэкосистемы не характерен сбалансированный круговорот веществ?

- 1) в ее состав входит небольшое разнообразие видов
- 2) для нее характерно большое разнообразие видов
- 3) она имеет длинные цепи питания
- 4) численность небольшого числа видов в ней высокая

При выполнении заданий В1 запишите номера трех элементов, относящиеся к правильному ответу.

В1. Какие функции выполняет в клетке ядро?

- 1) обеспечивает поступление веществ в клетку
- 2) служит местом локализации носителей наследственной информации - хромосом
- 3) с помощью молекул посредников участвует в синтезе молекул белка
- 4) участвует в процессе фотосинтеза
- 5) в нем органические вещества окисляются до неорганических
- 6) участвует в образовании хроматид

При выполнении заданий В2 установите соответствие между объектами или процессами и описанием их свойств и признаков.

В2. Установите соответствие между строением и функциями эндоплазматической сети и комплекса Гольджи: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. Впишите полученный ответ в таблицу, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов (без пробелов и других символов).

### СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ ОРГАНОИДОВ

- 1) состоит из группы полостей с пузырьками на концах
- 2) состоит из системы связанных между собой канальцев
- 3) участвует в биосинтезе белка
- 4) участвует в образовании лизосом
- 5) участвует в образовании клеточной оболочки
- 6) осуществляет транспорт органических веществ в разные части клетки

### ОРГАНОИДЫ

- А) эндоплазматическая сеть
- Б) комплекс Гольджи

При выполнении заданий В3 определите последовательность биологических процессов и явлений.

В3. Установите, в какой последовательности происходит процесс репликации ДНК.

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

### Часть С

Для ответов на задания этой части (С1 - С2) дайте полный развернутый ответ.

С1. Какие признаки характерны для царства растений?



C2. В процессе трансляции участвовало 30 молекул тРНК. Определите число аминокислот, входящих в состав синтезируемого белка, а также число триплетов и нуклеотидов в гене, который кодирует этот белок.

## Вариант 2

### Часть А

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по вашему мнению, ответ, запишите его в бланке ответов. Например, А1.1, А2. 3 и т.д.

А1. Укажите формулировку одного из положений клеточной теории.

- 1) Клетки растений отличаются от клеток животных наличием хлоропластов.
- 2) Клетка - единица строения, жизнедеятельности и развития организмов.
- 3) Клетки прокариот не имеют оформленного ядра.
- 4) Вирусы не имеют клеточного строения.

А2. В состав каких молекул входит фосфор, необходимый всем живым организмам?

- 1) жиров
- 2) моносахаридов

полисахаридов

- 3) нуклеиновых кислот

А3. Какие клетки человека наиболее существенно различаются по набору хромосом?

- 1) соединительной и эпителиальной тканей
- 2) половые мужские и женские
- 3) половые и соматические
- 4) мышечной и нервной тканей

А4. Какие гены проявляют свое действие в первом гибридном поколении?

аллельные

доминантные

рецессивные

сцепленные

А5. Сходство и родство организмов, обусловленное общностью их происхождения, лежит в основе

- 5) формирования между ними пищевых связей
- 6) их участия в круговороте веществ
- 7) их совместного обитания в экосистеме
- 8) их классификации, объединения в группы

А6. В чем проявляется роль наследственной изменчивости в эволюции?

- 1) В повышении жизнеспособности популяции
- 2) В увеличении генетического разнообразия особей в популяции и повышении эффективности отбора
- 3) В уменьшении генетического разнообразия особей в популяции и повышении эффективности отбора
- 4) В увеличении неоднородности особей в популяции и снижении эффективности отбора

А7. О чем свидетельствует сходство человека с современными человекообразными обезьянами?

- 1) об их родстве, происхождении от общего предка
- 2) о развитии их по пути идиоадаптации
- 3) о возможности превращения современных человекообразных обезьян в человека
- 4) о возможности возникновения речи у человекообразных обезьян

А8. Какой процесс способствует неоднократному использованию растениями одних и тех же химических элементов, поглощаемых из почвы?

- 1) корневое давление
- 2) фотосинтез

- 3) саморегуляция
- 4) круговорот веществ

A9. Энергетический обмен не может идти без пластического, так как пластический обмен поставляет для энергетического

- 1) богатые энергией молекулы АТФ
- 2) ферменты для ускорения реакций
- 3) кислород для реакций расщепления
- 4) неорганические соли и кислоты

A10. На какой стадии эмбрионального развития объем многоклеточного зародыша не превышает объема зиготы?

- 1) оплодотворения
- 2) бластулы
- 3) гастрюлы
- 4) органогенеза

A11. Каковы последствия действия стабилизирующего отбора?

- 1) сохранение старых видов
- 2) сохранение нормы реакции
- 3) появление новых видов
- 4) сохранение особей с неизмененными признаками

A12. В селекции растений используют метод полиплоидии для получения

- 1) явления гетерозиса
- 2) чистых линий
- 3) высокоурожайных сортов
- 4) трансгенных растений

При выполнении заданий В1 в бланк ответов запишите номера трех элементов, относящиеся к правильному ответу, начиная с первой клеточки, без пропусков и знаков препинания.

В1. Появление каких изменений у растений в процессе эволюции не способствовало общему подъему их организации?

- 1) Появление корней у древних папоротников.
- 2) Появление хлорофилла у мхов.
- 3) Возникновение тканей у хвойных.
- 4) Возникновение семени у голосеменных.
- 5) Появление цветка и плода у покрытосеменных.
- 6) Возникновение проводящих тканей у цветковых.

При выполнении заданий В2 установите соответствие между объектами или процессами и описанием их свойств и признаков.

В2. Установите соответствие между характеристикой мутации и ее типом.

- 4) хромосомные
- 5) генные
- 6) геномные

### ХАРАКТЕРИСТИКА МУТАЦИИ ТИПЫ МУТАЦИЙ

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

При выполнении заданий В3 определите последовательность биологических процессов и явлений.

В3. Установите последовательность этапов энергетического обмена.

- А) расщепление биополимеров до мономеров
- Б) поступление органических веществ в клетку
- В) окисление молочной кислоты до углекислого газа и воды

Г) расщепление глюкозы до молочной кислоты

Д) синтез двух молекул АТФ

Е) синтез 36 молекул АТФ

Запишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов (без пробелов и других символов).

### Часть С

Для ответов на задания этой части (С1 - С2) используйте специальный бланк. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), затем на задания С1 - С2 дайте краткий ответ из одного-двух предложений, а на задания С3, С4, С5 - полный развернутый ответ.

С1. Почему повышается устойчивость насекомых-вредителей к ядохимикатам?

С2. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, объясните их.

### Вариант 3

#### Часть А

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по вашему мнению, ответ, запишите его в бланке ответов. Например, А1.1, А2. 3 и т.д.

А1. Какой уровень организации живой природы представляет собой совокупность всех экосистем земного шара в их взаимосвязи?

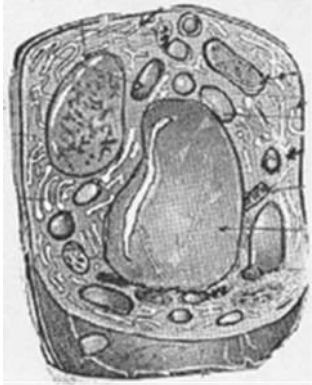
- 1) биосферный
- 2) экосистемный
- 3) популяционно-видовой
- 4) биогеоценотический

А2. Азотистое основание аденин, рибоза и три остатка фосфорной кислоты входят в состав

- 1) ДНК

- 2) РНК
- 3) АТФ
- 4) белка

А3. Изображённую на рисунке растительную клетку можно узнать по наличию в не ней



- 1) ядра
- 2) плазматической мембраны
- 3) вакуолей
- 4) эндоплазматической сети

А4. Благодаря какому процессу в ходе митоза образуются дочерние клетки с набором хромосом, равным материнскому?

- 1) образования хроматид
- 2) спирализации хромосом
- 3) растворения ядерной оболочки
- 4) деления цитоплазмы

А5. Почему бактерии относят к организмам прокариотам?

- 1) состоят из одной клетки
- 2) имеют мелкие размеры
- 3) не имеют оформленного ядра
- 4) являются гетеротрофными

А6. Процесс образования диплоидной зиготы в результате слияния мужской и женской гаплоидных гамет называют

- 1) конъюгацией
- 2) опылением
- 3) оплодотворением
- 4) кроссинговером

А7. От гибридов первого поколения во втором поколении рождается 1/4 особей с рецессивными признаками, что свидетельствует о проявлении закона

- 1) сцепленного наследования
- 2) расщепления
- 3) независимого наследования
- 4) промежуточного наследования

А8. Какая наука позволяет ориентироваться в огромном многообразии организмов?

- 1) экология
- 2) систематика
- 3) биология
- 4) ботаника

А9. К социальным факторам, играющим существенную роль в эволюции предков современного человека, относится

- 1) наследственная изменчивость
- 2) борьба за существование
- 3) естественный отбор
- 4) членораздельная речь

А10. Появление у древних млекопитающих четырёхкамерного сердца, теплокровности, развитой коры головного мозга - пример

- 1) идиоадаптации

- 2) ароморфоза
- 3) биологического прогресса
- 4) биологического регресса

A11. Принцип комплементарности лежит в основе образования водородных связей между

- 1) аминокислотами и молекулами белка
- 2) нуклеотидами в молекуле ДНК
- 3) глицерином и жирной кислотой в молекуле жира
- 4) глюкозой в молекуле клетчатки

A12. В основе роста любого многоклеточного организма лежит процесс

- 1) мейоза
- 2) митоза
- 3) оплодотворения
- 4) синтеза молекул А

При выполнении заданий В1 запишите номера трех элементов, относящиеся к правильному ответу.

В1. К палеонтологическим доказательствам эволюции относят

- 1) остаток третьего века у человека
- 2) отпечатки растений на пластах каменного угля
- 3) окаменевшие остатки папоротников
- 4) рождение людей с густым волосяным покровом на теле
- 5) копчик в скелете человека
- 6) филогенетический ряд лошади

При выполнении заданий В2 установите соответствие между объектами или процессами и описанием их свойств и признаков.

В2. Установите соответствие между признаками изменчивости и её видами.

ПРИЗНАКИ ИЗМЕНЧИВОСТИ



- 1) обусловлена появлением новых сочетаний генов
- 2) обусловлена изменением генов и хромосом
- 3) у потомков появляются новые признаки
- 4) у потомков сочетаются родительские признаки
- 5) у особей изменяется количество или структура ДНК
- 6) у особей не изменяется количество или структура ДНК

### ИЗМЕНЧИВОСТЬ

А) мутационная

Б) комбинативная

При выполнении заданий В3 определите последовательность биологических процессов и явлений.

В3. Установите последовательность, отражающую систематическое положение вида Капустная белянка в классификации животных, начиная с наименьшей категории.

А) класс Насекомые

Б) вид Капустная белянка

В)отряд Чешуекрылые

Г) тип Членистоногие

Д) род Огородные белянки

Е) семейство Белянки

### Часть С

Для ответов на задания этой части используйте специальный бланк. Запишите сначала номер задания (С1 - С5), затем на задания С1-С3 дайте краткий ответ из нескольких слов или одного-двух предложений, а на задания С4-С5 - полный развернутый ответ.

С1. Найдите ошибки в приведённом тексте, исправьте их, укажите номера предложений, в которых они сделаны, запишите эти предложения без ошибок.

1. У растений, как и у всех организмов, происходит обмен веществ.
  2. Они дышат, питаются, растут и размножаются.
  3. При дыхании они поглощают углекислый газ и выделяют кислород.
  4. Они растут только в первые годы жизни.
  5. Все растения по типу питания автотрофные организмы, они размножаются и распространяются с помощью семян.
- С2. Что произойдет с клетками эпителиальной ткани, если их поместить в воду? Ответ обоснуйте.

#### **Вариант 4**

##### **Часть А**

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по вашему мнению, ответ, запишите его в бланке ответов. Например, А1.1, А2. 3 и т.д.

А1. Сходство строения и жизнедеятельности клеток организмов разных царств живой природы - одно из положений

- 1) теории эволюции
- 2) клеточной теории
- 3) учения об онтогенезе
- 4) законов наследственности

А2. Мономерами молекул каких органических веществ являются аминокислоты?

- 1) белков
- 2) углеводов
- 3) ДНК
- 4) липидов

А3. Клетки организмов всех царств живой природы имеют

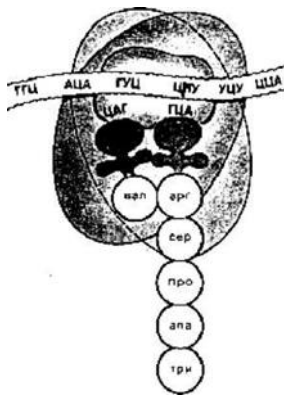
- 1) оболочку из клетчатки
- 2) ядро

- 3) комплекс Гольджи
- 4) плазматическую мембрану

А4. Определите, какой процесс в клетке изображён с помощью схемы.

- 1) темновая фаза фотосинтеза
- 2) биосинтез белка
- 3) реакции гликолиза
- 4) реакция окисления веществ

А5. Вирус СПИДа может функционировать в клетках



- 1) нервных
- 2) мышечных
- 3) эпителиальных
- 4) крови

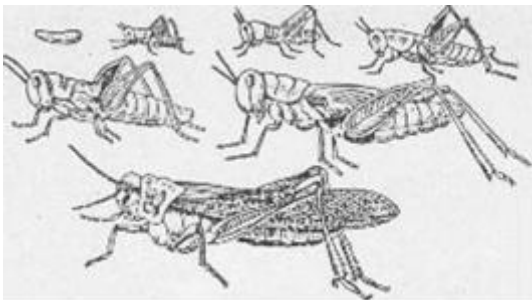
А6. Как называется метод, сущность которого составляет скрещивание родительских форм, различающихся по ряду признаков, анализ их проявления в ряде поколений?

- 1) гибридологическим
- 2) цитогенетическим
- 3) близнецовым
- 4) биохимическим

A7. Употребление наркотиков оказывает вредное влияние на потомство, так как они вызывают

- 1) нарушение психики
- 2) нарушение работы печени
- 3) изменение работы почек
- 4) изменение генетического аппарата клетки

A8. У насекомого, изображенного на рисунке, развитие



- 1) не прямое
- 2) с куколкой
- 3) прямое
- 4) с полным превращением

A9. Под воздействием какого фактора

эволюции у организмов сохраняются полезные признаки?

- 1) мутаций
- 2) внутривидовой борьбы
- 3) межвидовой борьбы
- 4) естественного отбора

A10. Какую функцию выполняет в клетке хромосома?

- 1) фотосинтеза
- 2) биосинтеза белка
- 3) фагоцитоза
- 4) носителя наследственной информации

A11. В основе образования пептидных связей между аминокислотами в молекуле белка лежит

- 1) принцип комплементарности
- 2) нерастворимость аминокислот в воде
- 3) растворимость аминокислот в воде
- 4) наличие в них карбоксильной и аминной групп

A12. С помощью какого метода выявляется влияние генотипа и среды на развитие ребенка?

- 1) генеалогического
- 2) близнецового
- 3) цитогенетического
- 4) гибридологического

При выполнении заданий В1 запишите номера трех элементов, относящиеся к правильному ответу.

В1. Чем мейоз отличается от митоза? Запишите соответствующие цифры.

- 1) Образуются четыре гаплоидные клетки.
- 2) Образуются две диплоидные клетки.
- 3) Происходит конъюгация и кроссинговер хромосом.
- 4) Происходит спирализация хромосом.
- 5) Делению клеток предшествует одна интерфаза.
- 6) Происходит два деления.

При выполнении заданий В2 установите соответствие между объектами или процессами и описанием их свойств и признаков.

В2. Установите соответствие между особенностями обмена веществ и организмами, для которых эти особенности характерны.

#### ОСОБЕННОСТИ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ

- 1) использование энергии солнечного света для синтеза АТФ

- 2) использование энергии, заключённой в пище для синтеза АТФ
- 3) использование только готовых органических веществ
- 4) синтез органических веществ из неорганических
- 5) выделение кислорода в процессе обмена веществ

### ОРГАНИЗМЫ

А) автотрофы

Б) гетеротрофы

При выполнении заданий В3 определите последовательность биологических процессов и явлений.

В3. Установите последовательность соподчинения систематических категорий у животных, начиная с наименьшей.

А) семейство Волчьи (Псовые)

Б) класс Млекопитающие

В) вид Обыкновенная лисица

Г) отряд Хищные

Д) тип Хордовые

Е) род Лисица

Для ответов на задания этой части используйте специальный бланк. Запишите сначала номер задания (С1 - С5), затем на задания С1-С3 дайте краткий ответ из нескольких слов или одного-двух предложений, а на задания С4-С5 - полный развернутый ответ.

С1. В одной молекуле ДНК нуклеотиды с тиминам (Т) составляют 24% от общего числа нуклеотидов. Определите количество (в %) нуклеотидов с гуанином (Г), аденином (А), цитозином (Ц) в молекуле ДНК и объясните полученные результаты.

С2. Объясните, почему людей разных рас относят к одному виду.

### 6. Критерии оценок

**Критерии оценки учебной деятельности по биологии:**

## **Оценка устного ответа студентов**

Отметка "5" ставится в случае:

1. Знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объёма программного материала.
2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации.
3. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдение культуры устной речи.

Отметка "4":

1. Знание всего изученного программного материала.
2. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.
3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры устной речи.

Отметка "3" (уровень представлений, сочетающихся с элементами научных понятий):

1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя.
2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.
3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Отметка "2":

1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.
2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.
3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

### **Оценка выполнения практических (лабораторных) работ.**

Отметка "5" ставится, если ученик:

- 1) правильно определил цель опыта;
- 2) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- 3) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
- 4) научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы;
- 5) проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы).
- 7) эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

Отметка "4" ставится, если студент выполнил требования к оценке "5", но:

1. опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;
2. или было допущено два-три недочета;
3. или не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
4. или эксперимент проведен не полностью;



5. или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

Отметка "3" ставится, если студент:

1. правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;
2. или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;
3. опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения;
4. допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

Отметка "2" ставится, если студент:

1. не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
2. или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;
3. или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3";
4. допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.

**Оценка самостоятельных письменных и контрольных работ.**

Отметка "5" ставится, если студент:

1. выполнил работу без ошибок и недочетов;
- 2) допустил не более одного недочета.

Отметка "4" ставится, если студент выполнил работу полностью, но допустил в ней:

1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
2. или не более двух недочетов.

Отметка "3" ставится, если студент правильно выполнил не менее 2/3 работы или допустил:

1. не более двух грубых ошибок;
2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
3. или не более двух-трех негрубых ошибок;
4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Отметка "2" ставится, если студент:

1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
2. или если правильно выполнил менее половины работы.

#### **Оценка за тест:**

90 ÷ 100 % правильных ответов - оценка «5»

80 ÷ 89 % — оценка «4»

70 ÷ 79 % — оценка «3»

60-70 % - оценка «2».