

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледжа



УТВЕРЖДАЮ
Директор
С.А. Махновский
«23» марта 2017 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ПОО.02 БИОЛОГИЯ
общеобразовательной подготовки
для специальностей технического профиля**

Магнитогорск, 2017

ОДОБРЕНО

Предметной комиссией
Математических
естественнонаучных дисциплин
Председатель: Е.С. Корытникова
Протокол №7 от 14 марта 2017 г.

Методической комиссией
и
Протокол №4 от 23 марта 2017 г.

Разработчик

М.Н. Буркарт, преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Методические указания разработаны на основе рабочей программы учебной дисциплины «Биология».

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	Ошибка! Закладка не определена.
1 Паспорт учебной дисциплины	Ошибка! Закладка не определена.
2 Тематический план учебной дисциплины	11
3 Методические рекомендации по выполнению контрольной работы	16
4 Варианты контрольной работы.....	23
5 Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету.....	28
6 Информационное обеспечение дисциплины	32
Приложение А	
Образец оформления титульного листа контрольной работы	34
Приложение Б	
Образец оформления содержания контрольной работы	35

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания для студентов заочной формы обучения по учебной дисциплине «Биология» предназначены для реализации Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413.

Самостоятельная работа при заочной форме обучения является основным видом учебной деятельности и предполагает следующее:

- самостоятельное изучение теоретического материала;
- выполнение контрольной работы;
- подготовку к промежуточной аттестации.

Настоящие методические указания составлены в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины, утвержденной в многопрофильном колледже, и включают варианты контрольной работы для студентов заочной формы обучения.

Цель методических указаний – помочь студентам при самостоятельном освоении программного материала и выполнении домашней контрольной работы.

Методические указания включают:

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.
2. Тематический план учебной дисциплины.
3. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы.
4. Варианты контрольной работы.
5. Задания для дифференцированного зачета.
6. Информационное обеспечение.
7. Образец оформления титульного листа контрольной работы.
8. Образец оформления содержания контрольной работы.

Наряду с настоящими методическими указаниями студенты заочной формы обучения должны использовать учебно-методическую документацию по учебной дисциплине, включающую рабочую программу; учебное пособие, комплект контрольно-оценочных средств.

Образовательный маршрут

Рабочим учебным планом для студентов заочной формы обучения предусматриваются теоретические занятия, самостоятельная работа студентов.

Обзорные лекции проводятся по сложным для самостоятельного изучения темам программы и должны помочь студентам систематизировать результаты самостоятельных занятий.

Проведение практических занятий ориентировано на закрепление теоретических знаний, полученных при самостоятельном изучении и на обзорных лекциях, и приобретение необходимых универсальных учебных действий по изучаемой дисциплине.

Обязательным условием освоения дисциплины является выполнение одной контрольной работы. Методические указания устанавливают единые требования к выполнению и оформлению контрольной работы.

Если в ходе самостоятельного изучения дисциплины, при выполнении контрольной работы у Вас возникают трудности, то Вы можете прийти на консультации к преподавателю, которые проводятся согласно графику.

По итогам изучения дисциплины проводится дифференцированный зачет. Перечни вопросов и варианты заданий представлены в разделе 5.

1 ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в учебном плане

Содержание программы дисциплины реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования к результатам освоения основной образовательной программы.

Учебная дисциплина «Биология» относится к предметной области *«Естественные науки»*.

1.2 Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебной дисциплины

Федеральный стандарт среднего общего образования предусматривает формирование у обучающихся личностных, метапредметных и предметных универсальных учебных действий.

Приоритетными личностными и метапредметными результатами для учебной дисциплины «Биология» являются:

Личностные результаты:

- 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;

Метапредметные результаты:

– осознание социальной значимости своей профессии/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);

Предметными результатами освоения учебной дисциплины «Биология» на базовом уровне являются:

- 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, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

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

знать/понимать:

- основные положения биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Ч. Дарвина); учение В.И. Вернадского о биосфере; сущность законов Г. Менделя, закономерностей изменчивости;
- строение биологических объектов: клетки; генов и хромосом; вида и экосистем (структура);
- сущность биологических процессов: размножение, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере;
- вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;
- биологическую терминологию и символику;

уметь:

- объяснять: роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции, изменчивости видов, нарушений развития

организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем; необходимости сохранения многообразия видов;

– решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);

– описывать особей видов по морфологическому критерию;

– выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;

– сравнивать: биологические объекты (тела живой и неживой природы по химическому составу, зародыши человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы на основе сравнения;

– анализировать и оценивать различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;

– изучать изменения в экосистемах на биологических моделях;

– находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически ее оценивать;

применять полученные знания при

– изучении учебных дисциплин программы подготовки специалистов среднего звена цикла «Экологические основы природопользования», «Безопасность жизнедеятельности».

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

– соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);

– правил поведения в природной среде; – оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;

– для оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение)

– формирования общей культуры, определяющей адекватное поведение человека в окружающей среде, востребованные в жизни и в практической деятельности.

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

При освоении специальности технического профиля учебная дисциплина «Биология» изучается как базовая учебная дисциплина в объеме 59 часов, в том числе обязательной учебной нагрузки – 8 час. (8 часов – теоретического обучения).

2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ВВЕДЕНИЕ

Основные понятия и термины по теме: живая материя, признаки живых организмов, методы познания живой материи.

План изучения темы:

1. Объект изучения биологии – живая природа.
2. Отличительные признаки живой природы: уровневая организация и эволюция.
3. Основные уровни организации живой природы.
4. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира.
5. Методы познания живой природы.

Раздел 1. ОСНОВЫ ЦИТОЛОГИИ

Тема 1.1 Химическая организация клетки

Основные понятия и термины по теме: цитология, клетка, клеточная теория.

План изучения темы:

1. Развитие знаний о клетке.
2. Клеточная теория. Роль клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира.
3. Химический состав клетки.
4. Роль неорганических и органических веществ в клетке и организме человека.

Тема 1.2. Обмен веществ и превращение энергии в клетке

Основные понятия и термины по теме: метаболизм, катаболизм, анаболизм, фотосинтез, хемосинтез, автотрофы, гетеротрофы.

План изучения темы:

1. Обмен веществ и превращение энергии в клетке: пластический и энергетический обмен.
2. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Репликация ДНК.
3. Ген. Генетический код. Биосинтез белка.

Тема 1.3 Строение и функции клетки

Основные понятия и термины по теме: клетка, органоиды, эукариоты, прокариоты, вирусы.

План изучения темы:

1. Строение клетки.
2. Основные части и органоиды клетки, их функции; ядерные и ядерные клетки.
3. Вирусы – неклеточные формы. Строение и функции хромосом.

Раздел 2 ОСНОВЫ ЭМБРИОЛОГИИ

Тема 2.1. Формы размножения организмов. Деление клеток

Основные понятия и термины по теме: организм, размножение организмов, виды размножения, митоз, мейоз, amitoz, апоптоз, интерфаза, жизненный цикл клетки.

План изучения темы:

1. Организм – единое целое.
2. Многообразие организмов.
3. Размножение – важнейшее свойство живых организмов.
4. Половое и бесполое размножение.
5. Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме.
6. Дифференцировка клеток. 3. Жизненный цикл клетки.
7. Митоз.
8. Мейоз.
9. Образование половых клеток и оплодотворение.

Тема 2.3. Онтогенез

Основные понятия и термины по теме: онтогенез, этапы онтогенеза.

План изучения темы:

1. Индивидуальное развитие организма (онтогенез).
2. Причины нарушений развития организмов.
3. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье.
4. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

Раздел 3 ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ

Тема 3.1 Закономерности свободного наследования признаков

Основные понятия и термины по теме: ген, генотип, геном, законы Г. Менделя.

План изучения темы:

1. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов.
2. Г. Мендель – основоположник генетики.
3. Генетическая терминология и символика.
4. Законы генетики, установленные Г. Менделем.
5. Моногибридное и дигибридное скрещивание.

Тема 3.2 Закономерности изменчивости

Основные понятия и термины по теме: изменчивость, наследственная и модификационная изменчивость.

План изучения темы:

1. Закономерности изменчивости.
2. Наследственная или генотипическая изменчивость.
3. Модификационная изменчивость.

Тема 3.3 Селекция растений и животных

Основные понятия и термины по теме: селекция, сорт, порода, штамм, клоны, генетически модифицированные организмы.

План изучения темы:

1. Генетика – теоретическая основа селекции.
2. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений – начальные этапы селекции.
3. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.
4. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор.
5. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов.

6. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития. Этические аспекты некоторых достижений в биотехнологии.
7. ГМО.
8. Клонирование животных (проблемы клонирования человека).

Раздел 4. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ

Тема 4.1 Теория эволюции. Доказательства. Движущие силы и причины эволюции

Основные понятия и термины по теме: эволюция, филогенез, движущие силы эволюции.

План изучения темы:

1. История эволюционных идей.
2. Значение работ К.Линнея, учения Ж.Б.Ламарка, эволюционной теории Ч.Дарвина.
3. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.
4. Движущие силы и причины эволюции, их влияние на генофонд популяции.

Тема 4.2 Микроэволюция и макроэволюция.

Основные понятия и термины по теме: микроэволюция, вид, критерии вида, популяция, видообразование, макроэволюция, биологический регресс и прогресс.

План изучения темы:

1. Микроэволюция.
2. Популяция - структурная единица вида, единица эволюции.
3. Вид, его критерии. Видообразование.
4. Макроэволюция.
5. Биологический прогресс, регресс.
6. Направления эволюции: идиоадаптации, ароморфозы, дегенерация.

Тема 4.3 Происхождение человека. Антропогенез

Основные понятия и термины по теме: эволюция человека.

План изучения темы:

1. Гипотезы происхождения человека.
2. Эволюция человека.

**3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Контрольная работа является наиболее значимым элементом самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения. Выполнение контрольной работы помогает лучше изучить основные положения и законы биологии, уяснить суть различных теоретических подходов к этим проблемам.

Особое внимание в контрольной работе отводится изучению основ цитологии, эмбриологии и генетики.

При написании контрольной работы студенты изучают значительный теоретический материал; знакомятся с основными понятиями и категориями учебной дисциплины; приобретают навыки работы с литературой; учатся анализировать теоретический материал; осваивают методы сравнения, анализа, синтеза.

Выполнение домашней контрольной работы определяет степень усвоения студентами изучаемого материала, умение анализировать, систематизировать теоретические положения и применять полученные знания при решении практических задач.

Предлагается 15 вариантов контрольных работ.

Каждый вариант включает:

- 1) три теоретических вопросы по разным темам учебного курса;
- 2) типовые практические задания.

При выполнении контрольной работы необходимо воспользоваться литературой, список которой приводится в методических указаниях. В качестве дополнительной литературы рекомендуются справочники, целесообразно использовать периодические издания – газеты и журналы.

Обращаем Ваше внимание, что выполнение контрольных работ – обязательно. Своевременная сдача контрольных работ является условием допуска к промежуточной аттестации по дисциплине.

Студенты заочной формы обучения обязаны выполнить контрольную работу в письменном виде и представить ее ведущему преподавателю соответствующей дисциплины не позднее, чем за 14 дней до начала сессии. Допускается отправка контрольных работ по почте.

Если домашняя контрольная работа выполнена не в полном объеме или не соответствует требованиям, то работа возвращается студенту на доработку с указанием в рецензии выявленных замечаний. Вариант с замечаниями необходимо приложить к исправленному варианту.

Номер варианта контрольной работы определяется по двум последним цифрам Вашего номера зачетки.

Получив свой вариант контрольной работы, вы должны:

- 1) изучить настоящие методические указания для студентов заочной формы обучения;
- 2) внимательно ознакомиться с вопросами (теоретическими и практическими) своего варианта;
- 3) подобрать соответствующие учебно-методические пособия, изданные в колледже, учебную литературу;
- 4) ознакомиться с подобранной информацией;
- 5) выполнить задания по теоретическим вопросам, составив, в зависимости от задания, конспект, таблицу, схему, план ответа и др.
- 6) провести расчеты, решить задачи, предварительно изучив типовые образцы по теме, используя учебно-методические пособия, изданные в колледже.
- 7) оформить работу в соответствии с требованиями к оформлению.

Требования к оформлению контрольной работы

Контрольная работа выполняется на одной стороне белой нелинованной бумаги формата А4 печатным способом на печатающих устройствах вывода ЭВМ (компьютерная распечатка). Ответ на теоретический вопрос следует начинать с нового листа.

Текст контрольной работы следует выполнять, соблюдая размеры полей: левое – 20 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм, абзацный отступ – 10 мм.

Текст выполняется через 1,5 интервала, основной шрифт Times New Roman, предпочтительный размер шрифта 12-14, цвет – черный. Разрешается использование компьютерных возможностей акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, применяя шрифты разной гарнитуры. Страницы должны быть пронумерованы.

Контрольная работа включает в себя следующие разделы:

- титульный лист,
- содержание,
- основная часть,
- список использованной литературы.

Титульный лист является первой страницей работы. Пример оформления титульного листа приводится в приложении А.

Содержание должно отражать все материалы, помещенные в контрольную работу. Слово «Содержание» записывают в виде заголовка с прописной буквы симметрично тексту. В содержание включают наименование всех разделов (они соответствуют наименованию заданий). Пример оформления содержания приводится в приложении Б.

Содержание основной части работы должно соответствовать заданию в соответствии с вариантом методических указаний. Расчеты должны быть проведены по действующим методикам.

В конце работы приводится список литературы. Список использованной литературы должен содержать сведения обо всех источниках, использованных при выполнении работы. Заголовок «Список использованной литературы» записывают симметрично тексту с прописной буквы. Источники нумеруют арабскими цифрами в порядке их упоминания в контрольной работе либо в алфавитном порядке.

Примеры выполнения типовых заданий

1. Свойства, особенности строения углеводов и их значение в клетке.

Углеводы, или *сахариды*, — органические вещества, в состав которых входит углерод, кислород, водород. Углеводы составляют около 1% массы сухого вещества в животных клетках, а в клетках печени и мышц — до 5%. Наиболее богаты углеводами растительные клетки (до 90% сухой массы).

Химический состав углеводов характеризуется их общей формулой $C_m(H_2O)_n$, где $m \geq n$. Количество атомов водорода в молекулах углеводов, как правило, в два раза больше атомов кислорода (то есть как в молекуле воды). Отсюда и название — углеводы.

В растительных клетках их значительно больше, чем в животных. Углеводы содержат только углерод, водород и кислород.

К простейшим углеводам относятся простые сахара (моносахариды). Они содержат пять (пентозы) или шесть (гексозы) атомов углерода и столько же молекул воды.

Примерами моносахаридов могут служить глюкоза и фруктоза, находящиеся во многих плодах растений. Кроме растений глюкоза входит также в состав крови.

Сложные углеводы состоят из нескольких молекул простых углеводов. Из двух моносахаридов образуется дисахарид.

Пищевой сахар (сахароза), например, состоит из молекулы глюкозы и молекулы фруктозы.

Значительно большее число молекул простых углеводов входит в такие сложные углеводы, как крахмал, гликоген, клетчатка (целлюлоза).

В молекуле клетчатки, например, от 300 до 3000 молекул глюкозы.

Функции углеводов

Энергетическая функция

одна из основных функций углеводов. Углеводы (глюкоза) – основные источники энергии в животном организме. Обеспечивают до 67% суточного энергопотребления (не менее 50%). При расщеплении 1 г углевода выделяется 17,6 кДж, вода и углекислый газ.

Запасающая функция

выражается в накоплении крахмала клетками растений и гликогена клетками животных, которые играют роль источников глюкозы, легко высвобождая ее по мере необходимости.

Опорно-строительная функция

Углеводы входят в состав клеточных мембран и клеточных стенок (целлюлоза входит в состав клеточной стенки растений, из хитина образован панцирь членистоногих, муреин образует клеточную стенку бактерий). Соединяясь с липидами и белками, образуют гликолипиды и гликопротеины. Рибоза и дезоксирибоза входят в состав мономеров нуклеотидов.

Рецепторная функция

Олигосахаридные фрагменты гликопротеинов и гликолипидов клеточных стенок выполняют рецепторную функцию, воспринимая сигналы, поступающие из внешней среды.

Защитная функция

Слизи, выделяемые различными железами, богаты углеводами и их производными (например, гликопротеинами). Они предохраняют пищевод, кишечник, желудок, бронхи от механических повреждений, препятствуют проникновению в организм бактерий и вирусов.

2. Строение ядра клетки

1. Ядерная оболочка	2 мембраны: наружная – покрыта рибосомами; внутренняя – гладкая	обмен веществ – отграничивает содержимое ядра от цитоплазмы
2. Ядерный сок (нуклеоплазма)	Гелеобразная масса из белков, ферментов, аминокислот, свободных нуклеотидов и т.д.	Связывает структуры ядра в одно целое
3. Ядрышко	В клетке от 1 до 5-7 и более	накопление р-РНК и формирование рибосом; есть только в неделящихся клетках; образуется возле участка хромосомы-гена, где закодирована информация о р-РНК;
4. Хроматин (греч. хромо- цвет)	Глыбки, гранулы из ДНК намотанного на белок.	Передает наследственную информацию.



Рис. 1. Строение ядра

Пример решения и оформления задач

Задача 1

У человека альбинизм – аутосомный рецессивный признак. Мужчина альбинос женился на женщине с нормальной пигментацией. У них родилось двое детей – нормальный и альбинос. Определить генотипы всех указанных членов семьи.

Решение

A – нормальная пигментация,

a – альбинизм.

I. Запись схемы брака по фенотипам (на черновике)

P	♀	×	♂
	нормальная пигментация		альбинос
F ₁	aa		A*
	альбинос		нормальная пигментация

II. Выяснение и запись генотипов, известных по условию задачи

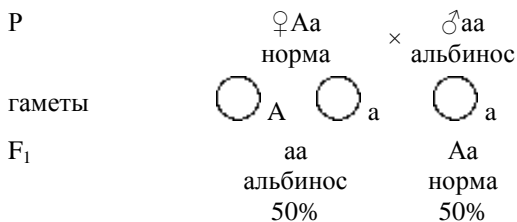
Генотип особи с рецессивным признаком известен – aa. Особь с доминантным признаком имеет генотип A*:

P	♀A*	×	♂aa
	норма		альбинос
F ₁	aa		A*
	альбинос		норма

III. Определение генотипов организмов по генотипам родителей и потомков

1. Генотип мужчины и ребенка альбиносов – aa, так как оба они несут рецессивный признак.
2. Женщина и здоровый ребенок имеют в своем генотипе доминантный ген A, потому что у них проявляется доминантный признак.
3. Генотип ребенка с нормальной пигментацией – Aa, поскольку его отец гомозиготен по рецессиву (aa) и мог передать ему только ген a.
4. Один из детей имеет генотип aa. Один аллельный ген ребенок получает от матери, а другой от отца. Поэтому мать должна нести рецессивный ген a. Ее генотип – Aa.

IV. Запись хода рассуждений по выяснению генотипов и схемы брака в чистовик



Ответ

Генотип мужа – aa, жены – Aa, ребенка с нормальной пигментацией – Aa, ребенка-альбиноса – aa.

Задача 2.

У человека ген полидактилии (многопалости) доминирует над нормальным строением кисти. У жены кисть нормальная, муж гетерозиготен по гену полидактилии. Определите вероятность рождения в этой семье многопалого ребенка.

Решение этой задачи начинается с записи ее условия и обозначения генов. Затем определяются (предположительно) генотипы родителей. Генотип мужа известен, генотип жены легко установить по фенотипу – она носительница рецессивного признака, значит, гомозиготна по соответствующему гену. Следующий этап – написание значений гамет. Следует обратить внимание на то, что гомозиготный организм образует один тип гамет, поэтому нередко встречающееся написание в этом случае двух одинаковых гамет не имеет смысла. Гетерозиготный организм формирует два типа гамет. Соединение гамет случайно, поэтому появление двух типов зигот равновероятно: 1:1.

Решение.

P: ♀ aa × ♂ Aa

гаметы: (a) (A) (a)

F₁: Aa, aa,

где: **A** – ген полидактилии, **a** – нормальный ген.

Ответ: вероятность рождения многопалого ребенка составляет примерно 50%.

4 ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

1 вариант

Теоретические вопросы:

1. Химические вещества клетки. Значение, классификация.
2. Кроманьонец.
3. История эволюционных идей.

Практическое задание

1. Имеется одна цепь молекулы ДНК: АТА–ГЦА–ТТГ–АТТ–ЦЦА–ГГГ–АГТ–АТТ–ЦЦА–АЦА–ГГА. Используя принцип комплиментарности, достройте к ней недостающую цепь.

2 вариант

Теоретические вопросы:

1. Значение воды в клетке.
2. Неандерталец.
3. Зародышевое развитие человека.

Практическое задание

1. К имеющейся цепи триплетов азотистых оснований ДНК достройте недостающую цепь, используя принцип комплиментарности: ААА–ТАТ–ГГА–ТАГ–ЦЦГ–ЦЦА–АЦА–АТТ–ТТЦ–ГГА.

3 вариант

Теоретические вопросы:

1. Свойства, особенности строения белков и их значение в клетке.
2. Этапы эмбрионального развития живых организмов.
3. Направления эволюции: идиоадаптации, ароморфозы, дегенерация.

Практическое задание

1. У человека альбинизм – аутосомный рецессивный признак. Мужчина альбинос женился на женщине с нормальной пигментацией. У них родилось двое детей – нормальный и альбинос. Определить генотипы всех указанных членов семьи.

4 вариант

Теоретические вопросы:

1. Свойства, особенности строения углеводов и их значение в клетке.
2. Постэмбриональное развитие живых организмов.

3. Биологический прогресс, регресс.

Практическое задание

1. У арбуза зелёная окраска (А) доминирует над полосатой. Определите генотипы и фенотипы F1 и F2, полученных от скрещивания гомозиготных растений, имеющих зелёную и полосатую окраску плодов.

5 вариант

Теоретические вопросы:

1. Свойства, особенности строения жиров и их значение в клетке.
2. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.
3. Макроэволюция.

Практическое задание

1. У человека ген полидактилии (многопалости) доминирует над нормальным строением кисти. У жены кисть нормальная, муж гетерозиготен по гену полидактилии. Определите вероятность рождения в этой семье многопалого ребенка.

6 вариант

Теоретические вопросы:

1. Свойства, особенности строения нуклеиновых кислот и их значение в клетке.
2. Бесполое размножение организмов.
3. Синтетическая теория эволюции.

Практическое задание

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

20

7 вариант

Теоретические вопросы:

1. Фотосинтез
2. Вегетативное размножение.

3. Образование видов, виды видообразования.

Практическое задание

1. Скрестили пестрых петуха и курицу. Получили 26 пестрых, 12 черных и 13 белых цыплят. Как наследуется окраска оперения у кур?

8 вариант

Теоретические вопросы:

1. Хемосинтез
2. Половое размножение.
3. Человек прямоходящий.

Практическое задание

1. Привести примеры географического и экологического видообразования; Перечислить критерии вида. Дать сравнительную характеристику микроэволюции и макроэволюции.

9 вариант

Теоретические вопросы:

1. Этапы биосинтеза белка.
2. Созревание половых клеток.
3. Синдром Клайнфельтера.

Практическое задание

1. Ответить на проблемный вопрос: Почему белый и бурый медведь являются самостоятельными видами?

10 вариант

Теоретические вопросы:

1. Значение биосинтеза белка.
2. Клонирование».
3. Синдром Дауна.

Практическое задание

1. Привести примеры различных видов борьбы за существование, естественного и искусственного отбора.

11 вариант

Теоретические вопросы:

1. Значение и этапы энергетического обмена.
2. ГМО – достижения селекции.
3. Эволюционная теория Ч.Дарвина.

Практическое задание

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

12 вариант

Теоретические вопросы:

1. Наследственная изменчивость.
2. Достижения генетики человека.
3. Доказательства животного происхождения человека.

Практическое задание

1. У человека ген полидактилии (многопалости) доминирует над нормальным строением кисти. У жены кисть нормальная, муж гетерозиготен по гену полидактилии. Определите вероятность рождения в этой семье многопалого ребенка.

13 вариант

Теоретические вопросы:

1. Модификационная изменчивость.
2. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов.
3. Значение работ К.Линнея.

Практическое задание

1. У арбуза зелёная окраска (А) доминирует над полосатой. Определите генотипы и фенотипы F1 и F2, полученных от скрещивания гомозиготных растений, имеющих зелёную и полосатую окраску плодов.

22

14 вариант

Теоретические вопросы:

1. Комбинативная изменчивость.

2. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития.
3. Вид, его критерии.

Практическое задание

1. У человека альбинизм – аутосомный рецессивный признак. Мужчина альбинос женился на женщине с нормальной пигментацией. У них родилось двое детей – нормальный и альбинос. Определить генотипы всех указанных членов семьи.

15 вариант

Теоретические вопросы:

1. Мутационная изменчивость.
2. Популяция - структурная единица вида, единица эволюции.
3. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Практическое задание

1. Имеется одна цепь молекулы ДНК: АТА–ГЦА–ТТГ–АТТ–ЦЦА–ГГГ–АГТ–АТТ–ЦЦА–АЦА–ГГА. Используя принцип комплиментарности, постройте к ней недостающую цепь.

5 ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения данной дисциплины и позволяет определить

качество и уровень ее освоения. Предметом оценки освоения учебной дисциплины являются умения и знания.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине «Биология» проводится в форме дифференцированного зачета.

Дифференцированный зачет проводится в устной форме. Обучающийся должен ответить на 2 теоретических вопроса.

5.1. Теоретические вопросы дифференцированного зачета

1. Объект изучения биологии – живая природа.
2. Основные уровни организации живой природы.
3. Критерии живых систем.
4. Химический состав клетки.
5. Неорганические вещества, входящие в состав клетки.
6. Органические вещества, входящие в состав клетки.
7. Нуклеиновые кислоты.
8. Строение и функции хромосом.
9. ДНК – носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Генетический код.
10. Биосинтез белка.
11. Энергетический обмен
12. Основные части и органоиды клетки, их функции
13. Доядерные и ядерные клетки
14. Вирусы – неклеточные формы.
15. Строение и функции ядра клетки.
16. Размножение – важнейшее свойство живых организмов
17. Половое и бесполое размножение.
18. Клеточная теория строения организмов.
19. Митоз.
20. Мейоз.
21. Образование половых клеток и оплодотворение.
22. Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития организмов.
- 23 Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье.
24. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.
25. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г. Мендель – основоположник генетики.
26. Генетическая терминология и символика

27. Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание.
28. Закономерности изменчивости. Наследственная или генотипическая изменчивость.
29. Модификационная изменчивость
30. Генетика – теоретическая основа селекции. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений – начальные этапы селекции.
31. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.
32. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор.
33. История эволюционных идей. Значение работ К.Линнея, учения Ж.Б.Ламарка, эволюционной теории Ч.Дарвина.
34. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.
35. Микроэволюция.
36. Популяция - структурная единица вида, единица эволюции.
37. Вид, его критерии. Видообразование.
38. Макроэволюция. Биологический прогресс, регресс.
39. Направления эволюции: идиоадаптации, ароморфозы, дегенерация.
40. Гипотезы происхождения человека.
41. Эволюция человека.
42. Человеческие расы.

5.2 Типовые задания

1. Имеется одна цепь молекулы ДНК:

АТА – ГЦА – ТТГ – АТТ – ЦЦА – ГГГ – АГТ – АТТ – ЦЦА – АЦА – ГГА.

Используя принцип комплиментарности, достройте к ней недостающую цепь.

2. К имеющейся цепи триплетов азотистых оснований ДНК достройте недостающую цепь, используя принцип комплиментарности.

ААА – ТАТ – ГГА – ТАГ – ЦЦГ – ЦЦА – АЦА – АТТ – ТТЦ – ГГА

3. К имеющемуся фрагменту молекулы ДНК, используя принцип комплиментарности, достройте цепь информационной РНК.

ГГА – АТЦ – ЦЦЦ – ГАГ – ТТГ - ГГГ – ТТА – ААЦ – ЦАТ – ГАЦ – ГГА
ЦЦТ – ТЦГ - ГГГ - ЦТЦ – ААЦ – ЦЦЦ – ААТ – ТТГ - ГТА - ЦТГ - ЦЦТ

4. У человека альбинизм – аутосомный рецессивный признак. Мужчина альбинос женился на женщине с нормальной пигментацией. У них

родилось двое детей – нормальный и альбинос. Определить генотипы всех указанных членов семьи.

5. У арбуза зелёная окраска (А) доминирует над полосатой. Определите генотипы и фенотипы F1 и F2, полученных от скрещивания гомозиготных растений, имеющих зелёную и полосатую окраску плодов.

6. У человека ген полидактилии (многопалости) доминирует над нормальным строением кисти. У жены кисть нормальная, муж гетерозиготен по гену полидактилии. Определите вероятность рождения в этой семье многопалого ребенка.

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

8. Скрестили пестрых петуха и курицу. Получили 26 пестрых, 12 черных и 13 белых цыплят. Как наследуется окраска оперения у кур?

9. Привести примеры различных видов борьбы за существование, естественного и искусственного отбора.

10. Ответить на проблемный вопрос: Почему белый и бурый медведь являются самостоятельными видами?

11. Привести примеры географического и экологического видообразования;

12. Перечислить критерии вида.

13. Дать сравнительную характеристику микроэволюции и макроэволюции.

5.3 Критерии оценки

Оценка «отлично» ставится:

- Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопроса, отражены основные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами;
- в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений;
- знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.
- ответ изложен в соответствии с требованиями культуры речи и с использованием соответствующей системы понятий и терминов (могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа).

Оценка «хорошо» ставится:

- Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи, однако студент испытывает затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами.
- Ответ четко структурирован, логичен, изложен в соответствии с требованиями культуры речи и с использованием соответствующей системы понятий и терминов.
- Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» ставится:

- Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Студент не может проиллюстрировать теоретические положения практическими примерами.

Приложение А
Образец оформления титульного листа контрольной работы

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № _____
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«БИОЛОГИЯ»

Вариант _____

Выполнил (а) _____

Специальность: _____

Группа _____

Шифр _____

Преподаватель _____

Магнитогорск, 20__ г.

Приложение Б
Образец оформления содержания контрольной работы

Содержание

1	Теоретический вопрос 1.....	8
	<i>(текст вопроса)</i>	
2	Теоретический вопрос 2.....	10
	<i>(текст вопроса)</i>	
3	Теоретический вопрос 3.....	12
	<i>(текст вопроса)</i>	
4	Практические задания.....	14
