

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Новоуральский технологический институт
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НТИ НИЯУ МИФИ)
Колледж НТИ

Цикловая методическая комиссия
естественнонаучных и социально-гуманитарных дисциплин

ОДОБРЕНО

Учёным Советом НТИ НИЯУ МИФИ

Протокол № 2 от 05 февраля 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА БОУП.06 «БИОЛОГИЯ»

для студентов колледжа НТИ НИЯУ МИФИ,
обучающихся по программе среднего профессионального образования

специальность 09.02.07

«Информационные системы и программирование»

очная форма обучения

на базе основного общего образования

квалификация

программист

Новоуральск 2024

РАССМОТРЕНО:
на заседании
цикловой методической комиссии
естественнонаучных и социально-
гуманитарных дисциплин
Протокол № 2 от 02.02.2024 г.
Председатель ЦМК ЦМК ЕН и СГД


И.А. Балакина

Составлен в соответствии с рабочей
программой учебного предмета
БОУП.06 «Биология» по
специальности 09.02.07
Информационные системы и
программирование

Фонд оценочных средств учебного предмета БОУП.06
«Биология» – Новоуральск: Изд-во колледжа НТИ НИЯУ МИФИ,
2024. –26 с.

АННОТАЦИЯ

Фонд оценочных средств предназначен для текущего контроля, рубежного контроля и промежуточной аттестации обучающихся по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям программы подготовки специалистов среднего звена по учебному предмету БОУП.06 «Биология». Комплектация фонда оценочных средств: паспорт, оценочные материалы для текущего контроля, оценочные материалы для промежуточной аттестации

Разработчик: Попова Н.Н., преподаватель первой категории цикловой методической комиссии естественнонаучных и социально-гуманитарных дисциплин

Редактор: Попова Н.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ БОУП.06 «БИОЛОГИЯ»	4
2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «БИОЛОГИЯ»	10
2.1. Оценочные средства текущего контроля по учебному предмету «Биология»	10
2.2. Оценочные средства промежуточной аттестации.....	17

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ БОУП.06 «БИОЛОГИЯ»

Оценочные средства по биологии предназначены для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебному предмету.

Контроль и оценка результатов обучения осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и тестирования. Результаты обучения определяют, что обучающиеся должны знать, понимать и демонстрировать по завершении изучения учебного предмета.

Для формирования, контроля и оценки результатов освоения учебного предмета используется система оценочных мероприятий, представляющая собой комплекс учебных мероприятий, согласованных с результатами обучения и сформулированных с учетом ФГОС СОО (предметные результаты по дисциплине) и ФГОС СПО.

Система оценочных мероприятий, спроектированная по учебному предмету «Биология», представлена в паспорте оценочных средств (таблица 1).

Таблица 1. Система оценочных мероприятий.

Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого			
Результаты обучения		Характеризовать структурно-функциональную организацию клетки на основе наблюдения	
Тема	Результаты обучения по темам	Оценочные мероприятия текущего контроля	Оценочные средства
Тема 1.1 Общая характеристика жизни	Характеризовать уровни живой материи Описывать методы исследования на молекулярном и клеточном уровне	Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и не живого	Сравнительная таблица сходства и различий живого и не живого
Тема 1.2 Структурно-функциональные факторы наследственности	Различать существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы Определять последовательность нуклеотидов ДНК и РНК Определять последовательность аминокислот в молекуле белка Интерпретировать структуру и функциональность белка в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК	1. Фронтальный опрос 2. Разработка глоссария 3. Практическое занятие «Решение задач по теме «Биосинтез белка. Генетический код»	1. Перечень вопросов к фронтальному опросу 2. Глоссарий с определенным перечнем терминов 3. Отчет по практической работе

Тема 1.4 Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Описывать основные энергетические и пластические процессы клетки (обмен веществ, хемо-, фотосинтез)	1. Фронтальный опрос 2. Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ 3. Практическое занятие «Изучение процессов фотосинтеза и хемосинтеза»	1. Перечень вопросов к фронтальному опросу 2. Сравнительная таблица характеристик типов обмена веществ 3. Отчет по практической работе
Тема 1.5 Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	Характеризовать жизненный цикл клетки	1. Обсуждение по вопросам лекции	1. Перечень вопросов для обсуждения
Раздел 2. Строение и функции организма			
Результаты обучения		Прогнозировать возникновение признаков в ходе индивидуального развития и размножения организмов	
Тема	Результаты обучения по темам	Оценочные мероприятия текущего контроля	Оценочные средства
Тема 2.1 Строение организма	Описывать строение и взаимосвязь частей многоклеточного организма	1. Оцениваемая дискуссия	1. Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии

Тема 2.2 Формы размножения организмов	Характеризовать способы размножения	1. Фронтальный опрос 2. Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов	1. Перечень вопросов к фронтальному опросу 2. Таблица с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов
Тема 2.4 Закономерности наследования	Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять вероятность возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании	1. Фронтальный опрос 2. Практическое занятие «Решение генетических задач. Составление родословной.»	1. Перечень вопросов к фронтальному опросу 2. Отчет по практической работе
Тема 2.5 Закономерности изменчивости	Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять тип мутации при передаче наследственных признаков	1. Практическое занятие «Анализ фенотипической изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой»	1. Отчет по практической работе
Раздел 3. Теория эволюции			

Результат обучения		Аргументировать необходимость сохранения многообразия организмов с целью бережного отношения к окружающей среде	
Тема	Результаты обучения по темам	Оценочные мероприятия текущего контроля	Оценочные средства
Тема 3.1 История эволюционного учения. Микроэволюция	Характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов	Практическое занятие: 1. Описание особей одного вида по морфологическим критериям 2. Изучение приспособленности организмов 3. Выявление направлений эволюции	1. Отчет по практической работе
Тема 3.3 Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле	Характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов. Характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов	Практическое занятие: 1. Изучение гипотез происхождения жизни на Земле 2. Выявление главных направлений эволюции органического мира. Изучение развития органического мира.	1. Отчет по практической работе
Тема 3.5	Характеризовать	1 Практическое занятие:	1. Отчет по

Происхождение человека – антропогенез	предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов	«Анализ и оценка причин формирования человеческих рас»	практической работе
---------------------------------------	--	--	---------------------

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «БИОЛОГИЯ»

2.1. Оценочные средства текущего контроля по учебному предмету «Биология»

Текущий контроль результатов обучения можно осуществлять различными методами и с помощью различных оценочных средств. По учебному предмету «Биология» в качестве средств текущего контроля применяются задания в тестовой форме; заполнение сравнительных таблиц; выполнение практических работ и т.д. Ниже приведем примеры некоторых из них.

2.1.1 Задания, направленные на систематизацию и обобщение теоретической информации

Визуализация теоретического материала запланирована в различных форматах, включая: составление ленты времени, ментальных карт, графических схем, и т.п. Ниже приведены примерные задания на визуализацию теоретического материала.

1. Разработка глоссария

Название темы	Основные понятия генетики
Результат обучения по теме	Описывать закономерности наследственности и изменчивости
Общие компетенции	ОК 02

Формулировка задания: составьте глоссарий с определениями по теме "Основные понятия генетика", используя материалы лекций, учебники, словари.

Примерный перечень терминов:

Альтернативные признаки

Аллельные гены

Неаллельные гены
 Доминантный признак
 Рецессивный признак
 Гомозиготный организм
 Гетерозиготный организм
 Генотип
 Фенотип
 Дигибридное скрещивание
 Чистая линия
 Гибрид
 Наследственность
 Изменчивость

2.1.2. Задания, направленные на формирование или проверку знаний

1. Фронтальный опрос

Название темы	История эволюционного учения
Результат обучения по теме	Характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов
Общие компетенции	ОК 02, ОК 04

Примерный перечень вопросов к фронтальному опросу

1. Каковы сильные и слабые стороны системы органического мира К. Линнея?
2. Сформулируйте основные положения эволюционной теории Ж. Б. Ламарка.
3. Перечислите предпосылки возникновения дарвинизма
4. Перечислите основные положения синтетической теории эволюции

Критерии оценивания:

«5» - ответ полный, развернутый

«4» - ответ достаточно полный, но есть неточности

«3» - ответ краткий или с грубыми ошибками

«2» - ответ неверный или отсутствует

2. Обсуждение по вопросам лекции

Название темы	Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз
Результат обучения по теме	Характеризовать жизненный цикл клетки
Общие компетенции	ОК 02, ОК 04

Примерный перечень вопросов для обсуждения

1. Какие изменения в клетке предшествуют делению?
2. Охарактеризуйте фазы митоза и кратко расскажите, как происходит этот процесс.
3. В чем заключается биологическое значение митоза?
4. Чем мейоз отличается от митоза?
5. В чем заключается биологическое значение мейоза?

3. Тест

Название темы	Взаимодействие генов
Результат обучения по теме	Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять вероятность возникновения наследственных признаков при различных взаимодействиях генов
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02

Пример тестового задания

1. К взаимодействиям аллельных генов не относят:
 - 1) эпистаз, полимерию, модифицирующее действие генов
 - 2) кооперацию, множественный аллелизм
 - 3) сверхдоминирование, комплементарность
 - 4) кодоминирование, промежуточное доминирование
2. Проявление у гетерозигот признаков, детерминируемых двумя аллелями наблюдается при:
 - 1) сверхдоминировании
 - 2) эпистазе
 - 3) кодоминировании
 - 4) олимерии
3. Наследование четвертой группы крови относят к типу взаимодействия:
 - 1) кодоминирование
 - 2) сверхдоминирование
 - 3) полное доминирование
 - 4) промежуточное доминирование
4. Наследование шиншилловой окраски у кроликов контролируется тремя аллелями: A_a и a_h . Каждая особь является носителем только двух из них. Это пример:
 - 1) комплементарности
 - 2) кооперации
 - 3) множественного аллелизма
 - 4) полимерии
5. Появление новообразований при совместном действии двух доминантных неаллельных генов, когда в гомозиготном или в гетерозиготном состоянии развивается новый признак, наблюдается при:
 - 1) комплементарности
 - 2) кооперации
 - 3) полном доминировании
 - 4) действии генов-модификаторов

6. Если один доминантный ген подавляет действие другого доминантного гена, то - это пример:

- 1) рецессивного эпистаза
- 2) полимерии
- 3) доминантного эпистаза
- 4) множественного аллелизма

Номер вопроса	Правильный ответ
1	1
2	3
3	1
4	3
5	2
6	3

2.1.3. Задания, направленные на формирование умений и навыков

1. Практическое занятие

При изучении учебного предмета “Биология” предусмотрено выполнение практических работ:

Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности

Решение задач по теме «Биосинтез белка. Генетический код»

Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке

Изучение процессов фотосинтеза и хемосинтеза

Тема 2.4. Закономерности наследования

Решение генетических задач. Составление родословной.

Тема 2.5. Закономерности изменчивости

Анализ фенотипической изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой

Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция

1. Описание особей одного вида по морфологическим критериям
2. Изучение приспособленности организмов
3. Выявление направлений эволюции

Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле

1. Изучение гипотез происхождения жизни на Земле
2. Выявление главных направлений эволюции органического мира.

Изучение развития органического мира.

Тема 3.3. Происхождение человека – антропогенез

Анализ и оценка причин формирования человеческих рас

Пример практической работы

Практическая работа «Анализ фенотипической изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой»

Название темы	Закономерности изменчивости
Результат обучения по теме	Описывать закономерности наследственности и изменчивости
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02, ОК 04

Цель: углубить знания о норме реакции как пределе приспособительных реакций организмов; сформировать знания о статистическом ряде изменчивости признака; выработать умение экспериментально получать вариационный ряд и строить кривую нормы реакции.

Задание 1. Изучение изменчивости растений. Установить статистические закономерности модификационной изменчивости

1.1 Измерьте длину листа или листовой пластинки растения (30-35 шт.),

полученные данные запишите в таблицу 2.1.

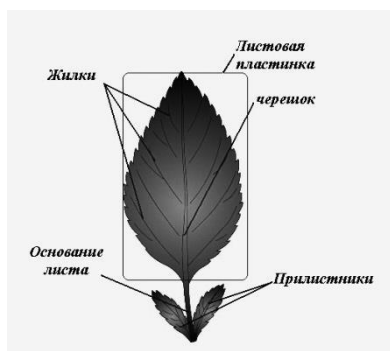


Рисунок 2. Строение листа

Таблица 2.1 Результаты измерений

№ листа	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	...			35
Размер листа, V																				

Подсчитайте число листьев, имеющих одинаковую длину, и внесите данные с учетом возрастания их длины в таблицу 2.2, в которой по горизонтали сначала расположит ряд чисел, отображающих последовательное изменение признака (длина листа), ниже – частоту встречаемости каждого признака.

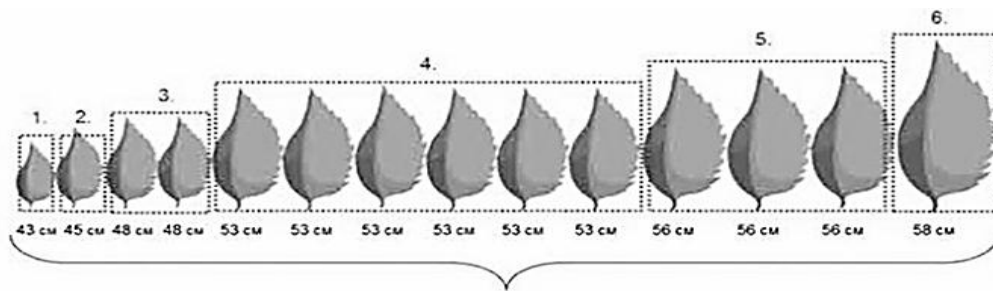


Рисунок 3. Частота встречаемости и длина листа

Таблица 2.2 Распределение значений по вариантам и частоте встречаемости

Размер листа, V (варианта)									
Число листьев с одинаковым размером, P (частота встречаемости)									

Определите, какие признаки встречаются часто, какие – редко.

1.2 Постройте вариационную кривую, которая представляет собой графическое выражение изменчивости признака. По вертикали отмечайте частоту встречаемости признака, по горизонтали – степень выраженности признака (варианту). Плавной линией соедините полученные точки.

Кривая на графике бывает, как правило, симметричной. Вариации, как большие, чем средние, так и меньшие, встречаются одинаково часто.

1.3 Определите среднюю величину выраженности признака по формуле:

$$M = \frac{\sum P \cdot V}{n}$$

где М – средняя величина, V – варианта, P – частота встречаемости вариант, n – общее число вариант вариационного ряда (общее число листьев).

Среднее значение признака встречается чаще, а вариации, отличающиеся от него, - значительно реже. Это называется нормальным распределением.

1.4 **Сделайте вывод** о том, какая закономерность модификационной изменчивости вами обнаружена.

2.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по учебному предмету БОУП.06 «Биология» в I семестре в форме зачета.

Зачет проводится с учетом результатов выполнения учебного плана и программы учебного предмета в I семестре.

До даты проведения зачета необходимо пройти оценивание всех работ, выполненных в течение I семестра: теоретическое обучение, практические занятия, тестовые задания.

К установленной дате зачета обучающийся должен выполнить 100% работ, предусмотренных рабочей программой учебного предмета БОУП.06 «Биология»

Оценки зачета – неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично.

Распределение заданий по уровням сложности представлено в следующей таблице:

Уровень сложности задания	Балл	Процентное содержание заданий	Тип вопросов
Низкий	1	65%	- задания с выбором одного правильного ответа
Средний	2	15 %	- множественный выбор; - вопросы на упорядочивание или установление правильной последовательности
Высокий	3	20 %	- ситуационные задачи или вопросы предусматривающие развернутый ответ

Критерии оценивания итогового тестового задания:

Оценка	Процент выполнения
“отлично”	85-100%
“хорошо”	70-84%
“удовлетворительно”	50-69%
“неудовлетворительно”	менее 49%

Вариант 1

1. Установите соответствие, к какому уровню организации относятся следующие примеры:

Примеры	Уровни организации живой природы
1. стадо оленей 2. океан 3. инфузория – туфелька 4. биосфера 5. белок 6. лес 7. нос 8. клетка крови (эритроцит)	а) молекулярно-генетический б) клеточный в) органнй г) организменный д) популяционно-видовой е) биогеоценотический ж) биосферный з) тканевой

2. Дать ответ на вопрос

Назовите три функции углеводов в клетке.

3. Допишите предложения

а) Основой всех органических соединений служит химический элемент: _____.

б) Белки – это биополимеры, состоящие из: _____.

4. Установите соответствие между химическим веществом, его функциями, свойствами и особенностями строения.

Особенности строения и функции	Вещество
<p>А. Является хранителем наследственной информации</p> <p>Б. Передает наследственную информацию из ядра к рибосоме</p> <p>В. Содержит пиримидиновое азотистое основание — урацил</p> <p>Г. Состоит из двух полинуклеотидных цепей, закрученных в спираль</p> <p>Д. Состоит из одной полинуклеотидной цепи</p> <p>А. Состоит из нуклеотидов АТГЦ</p>	<p>ДНК</p>

5. Универсальным источником энергии для всех реакций, протекающих в клетке, является

- а) рРНК
- б) АТФ**
- в) тРНК
- г) ДНК

6. Функции ферментов в клетке заключаются в ...

- а) транспорте веществ
- б) ускорении химических реакций**
- в) защите от вирусов и чужеродных белков
- г) сокращении мышечных волокон

7. Наибольшее количество энергии выделяется при разложении 1 грамма:

- а) жира**
- б) белка
- в) глюкозы
- г) углеводов

8. В соматических клетках шимпанзе 48 хромосом. Сколько хромосом содержится

- а) в сперматозоидах шимпанзе
- б) в яйцеклетке
- в) в клетках печени шимпанзе
- г) в оплодотворенной яйцеклетке?

Эталон: а- 24, б-24, в-48, г-48

9. В сперматозоидах лошади содержится 32 хромосомы. Сколько хромосом содержится

- а) в яйцеклетке
- б) в гаплоидных клетках
- в) в оплодотворенной яйцеклетке
- г) в клетках головного мозга?

Эталон: а- 32, б-32, в-64, г-64

10. Установите соответствие между признаком большого пестрого дятла и критерием вида.

Признаки большого пестрого дятла	Критерии
А) оседлый вид Б) на лапах два пальца направлены вперед и два назад В) клюв долотообразный Г) населяет леса и парки Д) пищу (насекомых и личинок) добывает из-под коры Е) преобладающая окраска оперения из черных и белых тонов	1) морфологический 2) экологический

Эталон: 1 – Б, В, Е; 2 – А, Г, Д

11. Установите соответствие между линиями эволюции и их признаками.

Признаки	Линии эволюции
А) частное приспособление к конкретным условиям жизни Б) приводит к возникновению крупных таксонов В) повышает уровень организации Г) крупное эволюционное изменение Д) приводит к образованию новых видов, родов Е) не сопровождается повышением уровня организации	1) ароморфоз 2) идиоадаптация

Эталон: 1 – А, Д, Е; 2 – Б, В, Г

Вариант 2

1. Установите соответствие, к какому уровню организации относятся следующие примеры

Примеры	Уровни организации живой природы
1. крыло птицы	а) молекулярно-генетический
2. стая волков	б) клеточный
3. озеро	в) органный
4. амеба	г) организменный
5. планета Земля	д) популяционно-видовой
6. крахмал	е) биогеоценотический
7. луг	ж) биосферный
8. костная ткань	з) тканевой

2. Дать ответ на вопрос

Назовите три функции белков в клетке.

3. Допишите предложения

а) В состав живых организмов входят следующие органические вещества: _____.

б) К биополимерам относятся: _____.

4. Установите соответствие между химическим веществом, его функциями, свойствами и особенностями строения

Особенности строения и функции	Вещество
<p>А. Является хранителем наследственной информации</p> <p>Б. Передает наследственную информацию из ядра к рибосоме</p> <p>В. Содержит пиримидиновое азотистое основание — урацил</p> <p>Г. Состоит из двух полинуклеотидных цепей, закрученных в спираль</p> <p>Д. Состоит из одной полинуклеотидной цепи</p> <p>А. Состоит из нуклеотидов АТГЦ</p>	и-РНК

5. Универсальным источником энергии для всех реакций, протекающих в клетке, является

- а) рРНК
- б) АТФ**
- в) тРНК
- г) ДНК

6. Мономерами белков являются

- а) ДНК и рРНК
- б) моносахариды
- в) аминокислоты**
- г) нуклеотиды

7. Наименьшее количество энергии выделяется при разложении 1 грамма

- а) жира
- б) белка**
- в) глюкозы
- г) углеводов

8. В гаплоидных клетках человека 23 хромосомы. Сколько хромосом содержится

- а) в сперматозоидах
- б) в яйцеклетке
- в) в соматических клетках
- г) в оплодотворенной яйцеклетке?

Эталон: а- 23, б-23, в-46, г-46

9. Оплодотворенная яйцеклетка собаки содержит 78 хромосом. Сколько хромосом содержится

- а) в соматических клетках собаки
- б) в сперматозоиде
- в) в яйцеклетке
- г) в клетках кожи собаки?

Эталон: а- 78, б-39, в-39, г-78

10. Установите соответствие между направлением эволюции вида и его признаки

Признаки	Направление эволюции
А) расширение ареала Б) уменьшение численности особей В) увеличение числа внутривидовых групп (подвидов) Г) рост численности популяций вида Д) сокращение площади распространения вида Е) исчезновение отдельных подвидов	1) биологический прогресс 2) биологический регресс

Эталон: 1 – А, В, Г; 2 – Б, Д, Е

11. Установите соответствие между линиями эволюции и их примерами

Примеры	Линии эволюции
<p>А) отсутствие пищеварительной системы у ленточных червей</p> <p>Б) грызущий ротовой аппарат колорадского жука</p> <p>В) хорошее обоняние у крота</p> <p>Г) редукция (утрата органов) листьев у повилики</p> <p>Д) теплокровность у птиц и млекопитающих</p> <p>Е) появление семени у голосеменных растений</p>	<p>1) ароморфоз</p> <p>2) идиоадаптация</p> <p>3) дегенерация</p>

Эталон: 1 –Д, Е; 2 – Б, В; 3 - А, Г