

**Автономная некоммерческая организация
высшего образования
«Российский новый университет»
Колледж**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

общеобразовательной учебной дисциплины

СОО.01.08 БИОЛОГИЯ

для специальности среднего профессионального образования

**10.02.05 Обеспечение информационной безопасности
автоматизированных систем**

на базе основного общего образования

Москва 2024

Одобен
предметной (цикловой)
комиссией
общеобразовательных
дисциплин

Разработан на основе ФГОС СОО (с изменениями, внесенными в ФГОС СОО приказом Министерства просвещения РФ № 732 от 12 августа 2022 года) по дисциплине Биология, с учетом Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371, примерной программы СОО Биология, одобренной решением Федерального УМО по общему образованию (протокол № 8/22 от 11.10.2022), примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций, утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования ФГБОУ ДПО (протокол № 14 от 30 ноября 2022 г.), Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

Протокол №5
от «12» января 2024 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии
_____ / Замула И.Ю.
Заместитель директора по УМР
_____ / Козловская О.В.

Составитель (автор): Кутищева М.С., преподаватель 1 квалификационной категории
АНО ВО «Российский новый университет» колледж

СОДЕРЖАНИЕ

Паспорт фонда оценочных средств	4
1. Фонд оценочных средств для входного контроля	4
2. Фонд оценочных средств для рубежного контроля	9
3. Фонд оценочных средств для текущего контроля	16
4. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации	24
5. Практические работы	30

**ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по общеобразовательной учебной дисциплине**

СОО.01.08 Биология

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Раздел 1, п-о/с	Решение задач. Фронтальный опрос. Разработка глоссария. Самооценка и взаимооценка. Устный и письменный опрос. Результаты выполнения учебных заданий и практических заданий. Подготовка и защита презентаций. Тестирование. Практические работы № 1- 6. Дифференцированный зачет.

Фонд оценочных средств для входного, рубежного контроля, промежуточной аттестации, текущего контроля

1. Фонд оценочных средств для входного контроля (диагностическая работа)

Диагностическая работа

1. Назначение диагностической работы

«Входной контроль» проводится в начале учебного года.

Задачи проведения диагностической работы:

- определить уровень усвоения содержания образования по учебному предмету «Биология»;
- предоставить подросткам возможность самореализации в учебной деятельности;
- определить пути совершенствования преподавания курса «Биология» на уровне среднего профессионального образования.

Входная диагностическая работа по биологии

1 вариант

Часть 1. Выберите один правильный ответ.

A1. Изучением передачи наследственных признаков организма занимаются:

- А) Ботаника
- Б) зоология

В) генетика

Г) экология

A2. Какое свойство характерно для живых тел природы – организмов в отличие от объектов неживой природы?

А) Рост

Б) Движение

В) Ритмичность

Г) Раздражимость

A3. Образование новых видов в природе происходит в результате

А) Регулярных сезонных изменений в природе

Б) Возрастных физиологических изменений особей

В) Природоохранной деятельности человека

Г) Взаимодействующих движущих сил (факторов) эволюции

A4. Кого из перечисленных ученых считают создателем эволюционного учения?

А) И.И. Мечникова

Б) Луи Пастера

В) Н.И. Вавилова

Г) Ч. Дарвина

A5. Какое изменение не относят к ароморфозу

А) Живорождение у млекопитающих

Б) Прогрессивное развитие головного мозга у приматов

В) Превращение конечностей китов в ласты

Г) Постоянная температура тела у птиц и млекопитающих.

A6. К органическим веществам клетки относятся:

А) Белки и липиды

Б) Минеральные соли и углеводы

В) Вода и нуклеиновые кислоты

Г) Все правильно

A7. Какой органоид клетки по своей функции можно сравнить с кровеносной системой позвоночных животных?

А) Клеточную мембрану

Б) Эндоплазматическую сеть

В) Вакуоль

Г) Рибосому

A8. К освобождению энергии в организме приводит

А) Образование органических веществ

Б) Диффузия веществ через мембраны клеток

В) Окисление органических веществ в клетках тела

Г) Разложение оксигемоглобина до кислорода и гемоглобина

A9. Сходство строения клеток автотрофных и гетеротрофных организмов состоит в наличии у них

А) Хлоропластов

Б) Плазматической мембраны

В) Оболочки из клетчатки

Г) Вакуолей с клеточным соком

A10. Сколько хромосом содержится в клетках слюнных желез мухи дрозофилы, если хромосомный набор яйцеклетки составляет 4? _____

A11. При моногибридном скрещивании рецессивный признак проявится в фенотипе у потомков второго поколения

А) 75%

Б) 10%

В) 25%

Г) 50%

A12. Какая цепь питания составлена правильно

- А) кузнечик-----растение-----лягушка-----змея-----хищная птица
- Б) растение----- кузнечик----- лягушка-----змея-----хищная птица
- В) лягушка-----растение-----кузнечик-----хищная птица----- змея
- Г) кузнечик -----змея--- хищная птица -----лягушка----- растение

Часть 2 (задания на множественный выбор)

В1. Вставьте в текст «Раз-ви-тие на-се-ко-мых» про-пу-щен-ные тер-ми-ны из пред-ло-жен-но-го пе-реч-ня, ис-поль-зуя для этого циф-ро-вые обо-зна-че-ния. За-пи-шите в текст цифры вы-бран-ных от-ве-тов, а затем по-лу-чив-шу-ю-ся по-сле-до-ва-тель-ность цифр (по тек-сту) впи-шите в при-ведён-ную ниже таб-ли-цу.

РАЗ-ВИ-ТИЕ НА-СЕ-КО-МЫХ

На-се-ко-мые с _____ (А) про-хо-дят в своём раз-ви-тии че-ты-ре ста-дии. У на-се-ко-мых с _____ (Б) от-сут-ству-ет ста-дия _____ (В). У ба-бо-чек личин-ку на-зы-ва-ют _____ (Г). Раз-ви-тие с пре-вра-ще-ни-ем даёт воз-мож-ность на-се-ко-мым быть более при-спо-соб-лен-ным к усло-ви-ям су-ще-ство-ва-ния.

ПЕ-РЕ-ЧЕНЬ ТЕР-МИ-НОВ:

- 1) гу-се-ни-ца 2) личин-ка 3) ку-кол-ка 4) яйцо 5) не-пол-ное пре-вра-ще-ние
- 6) пол-ное пре-вра-ще-ние 7) взрос-лое на-се-ко-мое 8) че-шуе-кры-лое

А	Б	В	Г

В2. Сходное строение клеток животных и растений свидетельствует (выберите 3 ответа)

- 1) об их родстве
- 2) об общности их происхождения
- 3) о происхождении растений от животных
- 4) об их развитии в процессе эволюции
- 5) о единстве растительного и животного мира
- 6) о многообразии их органов и тканей

В3. Рас-по-ло-жи-те в пра-виль-ном по-ряд-ке си-сте-ма-ти-че-ские груп-пы жи-вот-ных, на-чи-ная с наи-боль-шей. В от-ве-те за-пи-шите со-от-вет-ству-ю-щую по-сле-до-ва-тель-ность цифр.

- 1) Мле-ко-пи-та-ю-щие
- 2) Куньи
- 3) Лес-ная ку-ни-ца
- 4) Хор-до-вые
- 5) Хищ-ные

**Входная диагностическая работа по биологии
2 вариант**

Часть 1. Выберите один правильный ответ.

А 1. Какая наука изучает химический состав, строение и процессы жизнедеятельности клетки

- А) Гистология
- Б) Эмбриология
- В) Экология
- Г) Цитология

А 2. Отличием живых систем от неживых можно считать:

А) Использование живыми системами энергии на поддержание своего роста и развития

- Б) Различия в химических элементах, из которых состоят системы
- В) Способность к движению
- Г) Способность к увеличению массы

А 3. Покровительственная окраска заключается в том, что:

А) Окраска животных яркая и сочетается с их ядовитостью или неприятным запахом

- Б) Окраска животного сливается с окраской окружающего фона
- В) Тело покрыто пятнами неправильной формы и полосами
- Г) Спинная сторона тела окрашена темнее брюшной.

А 4. Основная заслуга Ч.Дарвина заключается в том, что он:

- А) Объяснил происхождения жизни
- Б) Создал систему природы
- В) Усовершенствовал методы селекции
- Г) Объяснил причины приспособленности организмов

А 5. Основной эволюционирующей единицей в царстве животных является:

- А) Семейство
- Б) Популяция
- В) Класс
- Г) Особь

А 6. Органические вещества при фотосинтезе образуются из:

- А) Белков и углеводов
- Б) Кислорода и углекислого газа
- В) Углекислого газа и воды
- Г) Кислорода и водорода

А 7. Какие органоиды составляют единую мембранную систему клетки?

- А) митохондрии и пластиды
- Б) ядро, лизосомы и плазматическая мембрана
- В) эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи и лизосомы
- Г) ядро, митохондрии и плазматическая мембрана

А 8. Благодаря репликации ДНК осуществляется:

- А) Регуляция биосинтеза белка
- Б) Копирование информации необходимой для синтеза
- В) Передача наследственной информации сложных веществ
- Г) Расщепление сложных органических молекул

А 9. Организмы, способные сами синтезировать органические вещества из неорганических, называются

- А) Анаэробами
- Б) Автотрофами
- В) Аэробами
- Г) Гетеротрофами

А 10. Сколько хромосом содержит клетка кожи шимпанзе, если хромосомный набор зиготы 48? _____

А 11. Для модификационной изменчивости характерно:

- А) Она приводит к изменению генотипа
- Б) Изменения, появившиеся в результате нее, наследуются

A1	В	Г	1
A2	Г	А	1
A3	Г	Б	1
A4	Г	Г	1
A5	В	Б	1
A6	А	В	1
A7	Б	В	1
A8	В	В	1
A9	Б	Б	1
A10	8	48	1
A11	В	Г	1
A12	Б	Г	1
В1	6531	4561	2
В2	125	136	3
В3	41523	243561	3

Критерии оценки:

- 20-18 баллов – «5»;
- 17-14 баллов – «4»;
- 13-10 баллов – «3»;
- 9-0 баллов – «2».

2. Фонд оценочных средств для рубежного контроля

Назначение контрольной работы

Контрольная работа предназначена для оценки качества биологического образования обучающихся СПО за период январь – март (во 2 семестре).

Задачи проведения контрольной работы:

- определить уровень усвоения содержания образования по учебному предмету «Биология»;
- определить пути совершенствования преподавания курса «Биология».

Рубежный контроль (2 семестр)

Вопросы и задания

Выберите один правильный ответ:

1. Естественная наука, представляющая совокупность наук о живой природе:
 - а) география
 - б) физика
 - в) экология
 - г) биология
2. Скорость движения оленя, определяют методом:
 - а) электронного микроскопа

б) измерения

в) центрифугирования

г) наблюдения

3. Циркуляция азота между телами неживой природы и живыми организмами - это:

а) круговорот веществ

б) обмен веществ

в) цепь питания

г) саморегуляция

4. По В.И. Вернадскому, кислород является веществом:

а) живым

б) биокосным

в) биогенным

г) косным

5. Глобальное потепление на Земле может наступить в результате:

а) таяния ледников

б) выпадение кислотных дождей

в) урбанизации ландшафтов

г) парникового эффекта

6. Биоценоз - это:

а) исторически сложившаяся совокупность обитающих на одной территории популяции растений, животных, грибов и микроорганизмов

б) почва и климат, определяющие характер сообщества

в) взаимосвязь видов, последовательно извлекающих органические вещества и энергию из исходного вещества

г) живые организмы одного вида, живущие на одной территории и свободно скрещивающиеся друг с другом

7. В.Н. Сукачев ввёл в науку термин:

а) биоценоз

б) экосистема

в) агроэкосистема

г) биогеоценоз

8. Растения выполняют роль в экосистеме:

а) редуцентов

б) консументов 1 порядка

в) продуцентов

г) консументов 2 порядка

9. Примером смены экосистем служит:

а) осенний листопад

б) сокращение численности хищников в лесу

в) зарастание пресноводного водоёма

г) отмирание надземных частей растений зимой в степи

10. Согласно гипотезе креационизма жизнь:

а) существовала всегда

б) была создана сверхъестественным существом

в) возникала неоднократно из неживого вещества

г) возникла в результате процессов, подчиняющихся физическим и химическим законам.

11. Естественный отбор Ч.Дарвина назвал:

а) процесс образования новых видов в природе

б) совокупность отношений между организмами и неживой природы

в) процесс сокращения численности популяции

г) процесс сохранения и оставления потомства наиболее приспособленным особям, уничтожение наименее приспособленных особей.

12. Морфологическим критерием вида является:

а) сходный набор хромосом и генов

б) особенности процессов жизнедеятельности

в) особенности внешнего и внутреннего строения

г) определенный ареал распределения

13. Один из типов видообразования:

а) экологический

б) физиологический

в) аллопатрический

г) палеонтологический

14. Борьба за существование, естественный отбор, наследственная изменчивость проявляется в популяции. Популяция -это:

а) компонент биосферы

б) единица эволюции

в) единица экосистемы

г) структурная единица вида

15. Примером биологического регресса является:

- а) возникновением кровеносной системы у кольчатых червей
- б) редукция органов зрения у крота
- в) разнообразие окраски перьев у крота
- г) сокращение ареала уссурийского тигра

16. Приспособление животных к паразитическому образу жизни, связанному с упрощением строения тела, является:

- а) идиоадаптация
- б) дегенерация
- в) ароморфоз
- г) биологический регресс

17. Возникновение новых типов, классов, отделов происходит в результате:

- а) микроэволюция
- б) идиоадаптация
- в) макроэволюция
- г) дегенерация

18. Человек относится к типу:

- а) хордовых
- б) членистоногих
- в) кишечнополостных
- г) приматы

19. Неандертальцы относятся к:

- а) древнейшим людям
- б) древним людям
- в) современным людям
- г) человекообразным обезьянам

20. Социальным фактором, имеющим важное значение в эволюции предков современного человека, является:

- а) членораздельная речь
- б) естественный отбор
- в) борьба за существование
- г) наследственная изменчивость

Вариант 2

Выберите один правильный ответ:

1. Какой ученый впервые предложил использовать термин «биология»?

- а) Т. Гексли
- б) Ж.Б. Ламарк
- в) Ч. Дарвин
- г) Т. Руз

2. Все живые организмы объединяет:

- а) клеточное строение
- б) способность к фотосинтезу
- в) наличие ядра
- г) способность к движению

3. На земле парниковый эффект является следствием повышения концентрации в атмосфере:

- а) паров воды
- б) кислорода
- в) оксида свинца из выхлопов автомобиля
- г) углекислого газа

4. Биологическим круговоротом называется непрерывное движение веществ между:

- а) микроорганизмами и грибами
- б) растениями и почвой
- в) животными, растениями и микроорганизмами
- г) растениями, животными, микроорганизмами и почвой

5. Нефть, по В.И. Вернадскому, является веществом:

- а) биогенным
- б) живым
- в) биокостным
- г) костным

6. Еловый лес - экосистема, так как обитающие в нем виды:

- а) исторически сложившаяся совокупность обитающих на одной территории популяции растений, животных, грибов и микроорганизмов
- б) почва и климат, определяющие характер сообщества
- в) взаимосвязь видов, последовательно извлекающих органические вещества и энергию из исходного вещества
- г) живые организмы одного вида, живущие на одной территории и свободно скрещивающиеся друг с другом

7. Выберите правильно составленную пищевую цепь:

- а) гусеница → скворец → листья → ястреб

б) ястреб →скворец→гусеница→листья

в) листья →скворец→ястреб→гусеница

г) листья →гусеница→скворец→ястреб

8. Тип межвидовых взаимоотношений, при котором оба организма получают взаимную пользу:

а) симбиоз

б) конкуренция

в) хищничество

г) паразитизм

9. Все живые организмы экосистемы составляют:

а) популяцию

б) биотоп

в) экотоп

г) вид

10. Коацерватная гипотеза А.И. Опарина заключается в:

а) отрицании абиогенного синтеза органических соединений

б) утверждении, что жизнь была занесена на Землю из космоса

в) признаки абиогенного синтеза органических соединений

г) признаками того, что жизнь существовала всегда.

11. Видом называется группа особей:

а) созданная человеком на основе искусственного отбора

б) обитающая в разных популяциях в одном биоценозе

в) скрещивающихся и дающих плодовитое потомство

г) обитающая на определённой территории.

12. Принадлежность особей к конкретному виду определяется по:

а) генетическому критерию

б) биохимическому критерию

в) морфологическому критерию

г) совокупностью всех критериев

13. Автор первого эволюционного учения:

а) Ж.Б. Ламарк

б) Ч. Дарвин

в) К. Линней

г) А.Р. Уоллес

14. Согласно синтетической теории эволюции материал для эволюции- это:

- а) популяции
- б) мутации
- в) естественный отбор
- г) стойкое изменение генофондов популяции в направлении лучшей приспособленности к среде

15. Ароморфозом, обеспечивающим выход растений на сушу, явилось появление:

- а) полового размножения
- б) корневой системы
- в) дифференцированной системы
- г) листьев

16. Эволюционные изменения, ведущие упрощению организации у паразитических и ведущих прикрепленный образ жизни видов, - это:

- а) дегенерация
- б) ароморфоз
- в) биологический прогресс
- г) биологический регресс

17. Примером идиоадаптации является:

- а) возникновение кровеносной системы у кольчатых червей
- б) редукция окраски перьев птиц
- в) разнообразие окраски перьев птиц
- г) сокращение ареала уссурийского тигра

18. Эволюционные связи человека и человекообразных обезьян:

- а) современные обезьяны произошли от древних людей
- б) человек и человекообразные обезьяны не имели общих предков
- в) человек является потомком современных человекообразных обезьян
- г) человек произошёл от общих с человекообразных обезьян

19. К древним людям относятся:

- а) синантроп
- б) питекантроп
- в) австралопитек
- г) неандерталец

20. Биологические факторы эволюции человека:

- а) общественный образ жизни

- б) мышление
- в) борьба за существование
- г) трудовая деятельность

Ответы к тестам:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1в	г	б	а	в	г	а	г	в	в	б	г	в	в	б	г	б	в	а	б	а
2в	б	а	г	г	а	в	г	а	б	в	в	г	а	б	в	а	в	г	г	в

Критерии оценочных средств

Полученные обучающимся баллы за ответ по всем критериям и показателям суммируются. Суммарный балл переводится в отметку по пятибалльной шкале с учётом рекомендуемой шкалы перевода:

% выполнения	Количество баллов	Отметка по 5-балльной шкале
85-100	7-8	«5»
70-84	5-6	«4»
69-55	3-4	«3»
54-0	0-2	«2»

3. Фонд оценочных средств (текущий контроль)

1. Назначение текущего контроля

Текущий контроль проводится в процессе изучения общеобразовательной дисциплины «биология». Задачи проведения текущего контроля:

- определить уровень усвоения содержания образования по учебному предмету «Биология»;
- определить пути совершенствования преподавания курса «Биология».

Раздел 1. Клетка — структурно-функциональная единица живого (вопросы для самоконтроля).

1. Почему именно клетка является элементарной структурно-функциональной единицей живых систем?
2. Докажите эволюционную взаимосвязь растительной и животной клеток.
3. Дайте определение понятиям «органеллы» и «включения». В чём заключаются их принципиальные отличия?
4. Классификации органелл (мембранные и немембранные; общего и специального назначения). Примеры.
5. Строение, функции, размеры органелл общего назначения эукариотической клетки: митохондрий, лизосом, пероксисом, аппарата Гольджи, цитоплазматической сети, рибосом, компонентов цитоскелета, клеточного центра.
6. Какие органеллы выявляются только электронно-микроскопическими методами?
7. Классификация включений. Значение их для клетки и организма в целом.
8. Компоненты ядра: кариолема, кариоплазма, ядрышко, хроматин.

9. Ядерно-цитоплазматическое отношение.
10. Этапы митотического (пролиферативного) цикла.
11. Стадии интерфазы.
12. Фазы митоза.
13. Митотическая активность. Митотический индекс.
14. Этапы жизненного цикла клетки. Могут ли совпадать жизненный и митотический циклы?
15. Сходство и отличия митоза и мейоза.
16. Почему первое деление мейоза называют редукционным, а второе – эквационным?
17. Стадии первой профазы мейоза. На какой стадии происходит конъюгация (синапсис) хромосом? Кроссинговер? Значение кроссинговера.
18. От чего зависит содержание воды и ионов в клетке? Какие внутренние и внешние (по отношению к клетке) факторы влияют на содержание воды?
19. Что означают понятия «простые белки», «сложные белки»? Какие классы сложных белков вам известны? В чём их биологическая роль?
20. Приведите примеры полисахаридов. Какова их роль в жизни клетки?
21. Что означает термин «жирорастворимые витамины»? Какие витамины относятся к этой группе? Какова их роль в клетке?
22. Проиллюстрируйте конкретными примерами единство катаболических и анаболических процессов в клетке.
23. Какие группы организмов выделяют по характеру ассимиляции? Диссимиляции?
24. От чего зависит содержание воды и ионов в клетке? Какие внутренние и внешние (по отношению к клетке) факторы влияют на содержание воды?
25. Что означают понятия «простые белки», «сложные белки»? Какие классы сложных белков вам известны? В чём их биологическая роль?
26. Приведите примеры полисахаридов. Какова их роль в жизни клетки?
27. Проиллюстрируйте конкретными примерами единство катаболических и анаболических процессов в клетке.
28. Какие группы организмов выделяют по характеру ассимиляции? Диссимиляции?
29. Физико-химические свойства протоплазмы. Истинные и коллоидные растворы. Протоплазма как биоколлоид.
30. Ядрышко как источник рибосом. Ядрышковый организатор.
31. Гетерохроматин и эухроматин: функциональная роль.
32. Гистоновые белки: роль разных фракций гистонов в организации хроматина.
33. Строение метафазной хромосомы.
34. Денверская (морфологическая) классификация хромосом человека.
35. Кариотип, идиограмма.

Раздел 2. Строение и функции организма

Подберите соответствующие термины:

1. Партеногенез – это одна из формразмножения.
2. Первая стадия развития зародыша -
3. Стадия двух зародышевых листков -
4. Оплодотворение у цветковых растений называется-,так как.....
5. Зигота имеет всегда набор хромосом
6. Процесс слияния половых клеток -
7. Закладка органов происходит на стадии
8. Наружное оплодотворение характерно для.....

9. Эндосперм образуется в результате
10. Процесс превращения личинки во взрослую особь.....

Раздел 3. Теория эволюции (тестирование)

Задание 1. Кто автор первого эволюционного учения?

- 1.К.Линней 2.Ч.Дарвин 3.Ж.-Л. Бюффон 4. Ж.-Б. Ламарк

Сложность 1 балл

Задание 2. Движущей силой эволюции, по Ламарку, являются:

- 1.Бог 2.естественные законы природы 3.стремление организмов к совершенству
4.естественный отбор.

Сложность 1 балл

Задание 3. Среди приведённых фактов выбери те, которые опровергают положение Ламарка о наследовании приобретённых в течение жизни признаков:

1. у собак определённых пород (боксёров, доберманов, ризенов) вскоре после рождения купируют хвосты и уши;
2. дети спортсмена должны активно тренироваться, чтобы стать спортсменами;
3.потомки талантливого музыканта всегда обладают музыкальными способностями;
4.крот слеп потому, что ему не нужно зрение под землёй и, следовательно, он его не упражнял.

Сложность 2 балла

Задание 4. Закончи предложение. Впервые описал и систематизировал более 8000 видов...

Правильный ответ: К.Линней.

Сложность 1 балл.

Задание 5. Согласно взглядам Ч.Дарвина, естественный отбор приводит к:

- 1.выживанию в поколениях наиболее приспособленных особей;
2.гибели в поколениях наименее приспособленных особей;
3.возникновению приспособленности (адаптаций) у организмов к условиям существования;
4.изменчивости, предоставляющей материал для развития приспособленности.

Сложность 1 балл

Задание 6. Основной направляющий фактор эволюции, по Ч.Дарвину:

1. наследственность 2.изменчивость 3.естественный отбор 4.борьба за существование

Сложность 1 балл

Задание 7. Согласно взглядам Ч.Дарвина, причина борьбы за существование организмов в природе - это:

1. несоответствие между возможностью видов к беспредельному размножению и ограниченными ресурсами среды;
2. ограниченность ресурсов среды и постоянно действующий естественный отбор;
3. отсутствие у видов приспособленности к полноценному использованию ресурсов среды;
4.постоянно действующий естественный отбор, выявляющий наиболее приспособленных к использованию ресурсов среды.

Сложность 1 балл

Задание 8. Движущие силы (факторы) эволюции, по Ч.Дарвину:

1. изменчивость, борьба за существование и естественный отбор;
2. наследственность, борьба за существование и естественный отбор;
3. изменение условий среды, наследственность, борьба за существование и естественный отбор;
4. наследственность, изменчивость, борьба за существование и естественный отбор.

Сложность 1 балл

Задание 9. Установи соответствие приведённых примеров с типом борьбы за существование.

1. В тундре все деревья карликовые.
 2. В гнездо ласточки-береговушки заползла змея.
 3. На кислой почве получили плохой урожай.
 4. Густые всходы растений вытягиваются.
 5. Летучие рыбы спасаются от погони, выскакивая из воды.
- А) внутривидовая б) межвидовая в) борьба с неблагоприятными условиями.

1	2	3	4	5
в	б	в	а	б

Сложность 2 балла.

Задание 10. Установи последовательность систематических единиц клевера лугового, начиная с наименьшей единицы.

1. род Клевер
2. отдел Покрытосеменные
3. вид Клевер луговой
4. семейство Бобовые
5. класс Двудольные

Правильный ответ: 3,1,4,5,2.

Сложность 2 балла.

Задание 11. Укажи последовательность, которая отражает систематическое положение вида Капустная белянка в классификации животных, начиная с наименьшей группы:

1. класс Насекомые
2. вид Капустная белянка
3. отряд Чешуекрылые
4. тип Членистоногие
5. семейство Белянки

Правильный ответ: 2,5,3,1,4.

Сложность 2 балла.

Задание 12. Прерывание потока генов между изолятами, с одной стороны, и действие естественного отбора-с другой, приводит к видообразованию:

1. симпатрическому
2. экологическому
3. внезапному
4. аллопатрическому

Сложность 1 балл

Задание 13. Наиболее эффективной преградой для свободного скрещивания особей популяции выступает изоляция:

1. географическая
2. генетическая
3. экологическая
4. этологическая

Сложность 1 балл

Задание 14. Назови вид борьбы за существование, которая является наиболее напряжённой:

1. межвидовая
2. внутривидовая
3. между организмом и факторами неживой природы

Сложность 1 балл

Задание 15. Что является исходным материалом для естественного отбора?

1. модификации
2. мутации
3. адаптации

Сложность 1 балл

Задание 16. Выбери правильные утверждения:

1. Эволюция - это резкое, скачкообразное изменение в органическом мире.
2. Естественный отбор - направляющий фактор эволюции.
3. Единицей микроэволюции является популяция.
4. Результаты макроэволюции можно только предполагать.
5. При биологическом прогрессе ареал вида расширяется.

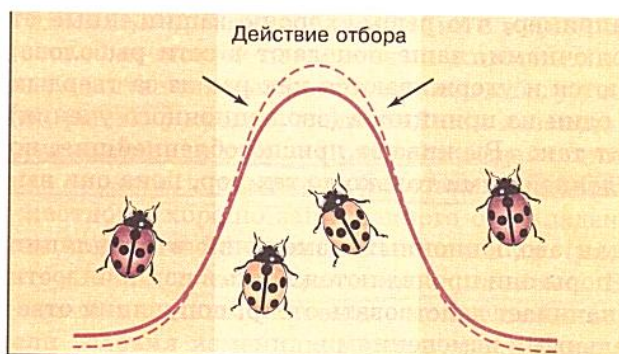
Сложность 2 балла.

Задание 17. Выбери правильные утверждения.

1. Основателем научной систематики организмов был К. Линней.
2. Внутривидовая борьба за существование носит наиболее острый характер.
3. Стабилизирующий естественный отбор сохраняет существующие фенотипы.
4. Причиной естественного отбора является борьба за существование.
5. Модификационные изменения передаются по наследству.

Сложность 2 балла.

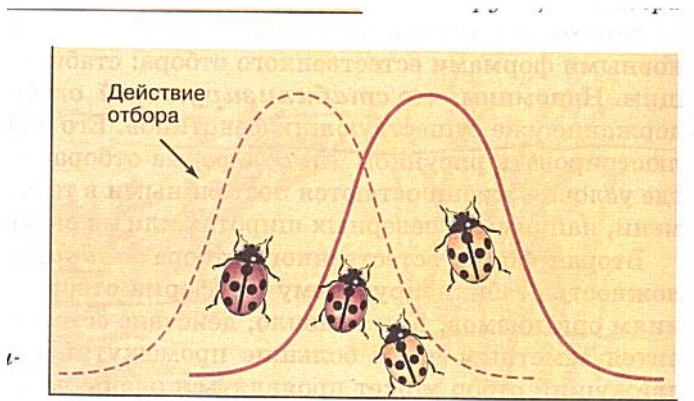
Задание 18. Определи форму естественного отбора, действие которого изображено на графике.



Ответ: стабилизирующий отбор.

Сложность 2 балла.

Задание 19. Определи форму естественного отбора, действие которого изображено на графике.



Ответ: движущий отбор.

Сложность 2 балла.

Задание 20. Из приведённых ниже примеров выбери описания признаков ароморфозов речного окуня:

1. замкнутая кровеносная система
2. внутренний скелет
3. наличие плавников
4. тело покрыто слизью
5. наличие головного и спинного мозга

Сложность 2 балла

Задание 21. Из приведённых ниже признаков выбери описания идиоадапций речного окуня:

1. наличие плавников
2. тело покрыто слизью
3. замкнутая кровеносная система
4. боковая линия
5. внутренний скелет

Сложность 2 балла.

Задание 22. Установи соответствие между приведёнными примерами и главными направлениями эволюции животных и растений:

- | | |
|---|------------------|
| 1. появление двусторонней симметрии | а) ароморфоз |
| 2. вытягивающие когти у кошачьих | б) идиоадаптация |
| 3. крючковатый клюв у орла | в) дегенерация |
| 4. появление цветка у покрытосеменных | |
| 5. появление полового размножения | |
| 6. отсутствие кишечника у свиного цепня | |

1	2	3	4	5	6
а	б	б	а	а	в

Сложность 2 балла.

Задание 23. Установи соответствие между приведёнными примерами и главными направлениями эволюции животных и растений:

- | | |
|--|------------------|
| 1. образование семени | а) ароморфоз |
| 2. появление фотосинтеза | б) идиоадаптация |
| 3. отсутствие корня у повилики(паразит) | в) дегенерация |
| 4. крылышки у семян клёна | |
| 5. покровительственная окраска у насекомых | |

1	2	3	4	5
а	а	в	б	б

Сложность 2 балла.

Задание 24. Пример общей дегенерации (катагенеза) в эволюции:

1. недоразвитие органов зрения у крота и слепыша.
2. исчезновение хвоста у головастика в процессе превращения в лягушку.
3. отсутствие волосяного покрова на коже китов и дельфинов.
4. отсутствие органов пищеварения у паразитических ленточных червей.

Сложность 1 балл.

Задание 25. Что из ниже перечисленного НЕ является приспособлением к окружающей среде?

1. высокая рождаемость
2. инстинкты
3. мимикрия
4. высокая смертность
5. маскировочная окраска

Сложность 1 балла

Задание 26. _Каким термином называется развитие вида в направлении накопления всё большего числа различий между отдельными группами организмов благодаря приспособлению их к различным условиям обитания?

1. конвергенция
2. дивергенция
3. параллелизм
4. естественный отбор
5. адаптация

Сложность 1 балла

Задание 27. Рассмотрите рисунок, на котором изображён морской конек.



Определите тип адаптации его к водной среде обитания.

1. маскировка
2. мимикрия
3. предостерегающая окраска
4. большая плодовитость

Сложность 2 балла

Задание 28. Рассмотрите рисунок, на котором изображены насекомые.



Определите тип адаптации животного к среде обитания

1. маскировка
2. мимикрия
3. предостерегающая окраска
4. большая плодовитость

Сложность 2 балла

Критерии оценивания теста.

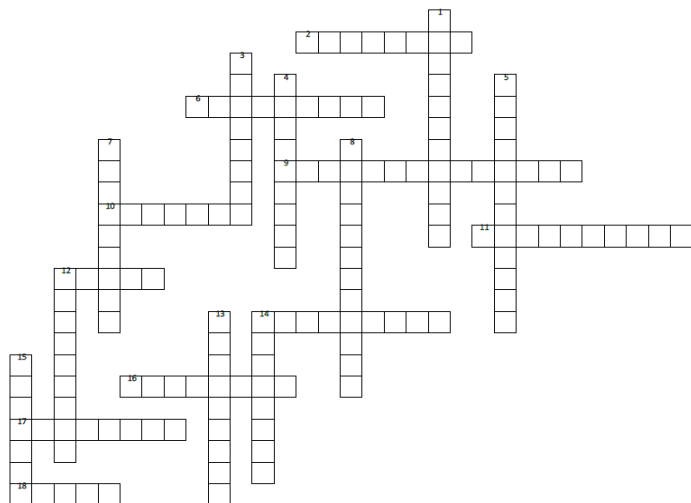
Все задания разделены по уровням сложности.

◇ Задания базового уровня соответствуют минимуму содержания биологического образования и требованиям к уровню подготовки выпускников. Они

составлены в соответствии со стандартом среднего биологического образования. К каждому заданию приводятся варианты ответов, из которых только один верный. За верное выполнение каждого такого задания выставляется по 1 баллу.

◇ Задания повышенного уровня направлены на проверку освоения учащимися более сложного содержания. Они содержат задания с выбором нескольких ответов из приведенных, на установление соответствия, на определение последовательности биологических явлений, на указание истинности или ложности утверждений. За верное выполнение каждого такого задания выставляется по 2 балла.

Раздел 4. Экология (Кроссворд <https://kupidonia.ru/crossword/krossvord-ekologija-11-klass>).



По горизонтали:

- 2 - Наука о связях живых существ с окружающей средой.
- 6 - Организм, создающий из биогенных элементов органическое вещество.
- 9 - Сознательно спланированная человеком территория, на которой сбалансировано получение продукции и возврат её составляющих на поля.
- 10 - Тесное взаимовыгодное сожительство разных видов.
- 11 - Описание полового и возрастного состава популяции.
- 12 - Общая территория, занимаемая видом.
- 14 - Число особей популяции на единицу пространства.
- 16 - Организм, перерабатывающий органическое вещество в неорганические.
- 17 - Термин Вернадского, обозначающий общепланетарную оболочку, где существует или существовала жизнь, и которая подвергается или подвергалась её воздействию.
- 18 - Массовая гибель водных обитателей от удушья, вызванного снижением аэрации воды.

По вертикали:

- 1 - Фактор, относящийся к живой природе.
- 3 - Сообщество, представляющее сожительство популяций различных видов на общей территории.
- 4 - Взаимовыгодные отношения организмов, противоположность конкуренции.
- 5 - Фактор, относящийся к неживой природе.
- 7 - Организм-потребитель органического вещества, перерабатывающий его в новые формы.

- 8 - Внешнее сходство, возникающее у представителей разных неродственных групп в результате сходного образа жизни.
- 12 - Биоценоз, возникший на землях сельскохозяйственного пользования.
- 13 - Развитие экосистем от неустойчивого состояния к устойчивому.
- 14 - Совокупность мелких водных обитателей.
- 15 - Состояние мнимой смерти.

Критерии оценочных средств

Полученные обучающимся баллы за ответ по всем критериям и показателям суммируются. Суммарный балл переводится в отметку по пятибалльной шкале с учётом рекомендуемой шкалы перевода:

% выполнения	Количество баллов	Отметка по 5-балльной шкале
85-100	7-8	«5»
70-84	5-6	«4»
69-55	3-4	«3»
54-0	0-2	«2»

4. Фонд оценочных средств (дифференцированный зачет)

Дифференцированный зачет (2 семестр)

1. Назначение дифференцированного зачета

Промежуточная аттестация (зачет) проводится по окончании изучения общеобразовательной дисциплины «биология». Задачи проведения промежуточной аттестации:

- определить уровень усвоения содержания образования по биологии;
- предоставить обучающимся возможность самореализации в учебной деятельности;
- определить пути совершенствования преподавания общеобразовательной дисциплины «биологии» на уровне среднего профессионального образования.

Планируемые образовательные результаты:

- сформировать понимание строения, многообразия и особенностей Живых систем разного уровня организации, закономерностей протекания биологических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- развить умения определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами для выявления естественных и антропогенных изменений, интерпретировать результаты наблюдений,
- сформировать навыки — проведения — простейших — биологических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с объектами и оборудованием;
- развить умения использовать информацию биологического характера из различных источников;

- сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний;

- сформировать понимание значимости достижений биологической науки и технологий в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агrobiотехнологий.

2. Характеристика фонда оценочных средств

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета для обучающихся, завершивших изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Биология», предполагает 25 билетов по дисциплине.

Комплект зачетных вопросов состоит из 25 билетов, перечень которых может быть дополнен, изменен или конкретизирован преподавателем.

При выполнении работы не разрешается пользоваться учебниками, рабочими тетрадями и другими справочными материалами. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с представленными ниже критериями.

Билеты для дифференциального зачета по биологии.

Билет № 1

1. Белки, их строение и функции в организме.
2. Наследственная изменчивость как движущая сила эволюции.
3. Составьте одну из пищевых цепей питания в аквариуме. Объясните, почему в аквариуме короткие пищевые цепи. Почему аквариум нуждается в постоянном уходе?

Билет № 2

1. Фотосинтез, его значение. Космическая роль зеленых растений.
2. Вид, его критерии. Редкие и исчезающие виды растений и животных, меры их сохранения.
3. Решите задачу. При скрещивании двух дрозофил с нормальными крыльями у 1/4 потомков крылья были укороченные, а 3/4 потомков имели нормальные крылья. Определите генотипы родителей и потомства с укороченными крыльями.

Билет № 3

1. Вирусы, их строение. Вирусы – возбудители опасных заболеваний.
2. Экологические факторы, их характеристика и влияние на организмы.
3. Рассмотрите под микроскопом готовые микропрепараты покровной и фотосинтезирующей тканей листа. Выявите различия в их строении, назовите функции этих тканей в растительном организме.

Билет № 4

1. Химический состав клетки. Роль воды и неорганических веществ в жизнедеятельности клетки.
2. Учение Ч. Дарвина об эволюции органического мира.
3. Решите задачу. У ночной красавицы красная окраска цветка доминирует над белой. Гибриды же имеют розовую окраску. Скрестили двух гибридных особей. Какое количество (в процентах) особей с розовой окраской цветков получится в потомстве?

Билет № 5

1. Нуклеиновые кислоты, их виды и функции в организме.
2. Понятие об экосистемах. Цепи питания.

3. Сравните три экземпляра одного вида растения, найдите черты сходства и различия в их внешнем строении. Объясните причины различия в их строении.

Билет № 6

1. Углеводы и липиды, их функции в организме.
2. Генетика как наука, методы генетики. Г. Мендель – основоположник генетики.
3. Рассмотрите гербарии двух видов растений семейства Пасленовые. Опишите особенности внешнего строения каждого вида растения. По каким признакам эти растения относят к одному семейству?

Билет № 7

1. Основные компоненты клетки, их функции.
2. Многообразие видов в природе. Сохранение видового разнообразия как основа устойчивого развития биосферы.
3. Поместите в одну пробирку небольшой кусочек сырого картофеля, а в другую – кусочек вареного картофеля. Капните в обе пробирки несколько капель пероксида водорода. Пронаблюдайте за происходящими явлениями и объясните результаты.

Билет № 8

1. Строение и функции хромосом. Хромосомный набор половых и соматических клеток у разных организмов.
2. круговорот веществ и превращение энергии в биосфере (на примере круговорота углерода или других элементов).
3. Решите задачу. У собак черный цвет шерсти доминирует над коричневым. От скрещивания черной самки с коричневым самцом было получено 4 черных и 3 коричневых щенка. Определите генотипы родителей и потомства.

Билет № 9

1. Понятия о гене. Генетический код, его свойства.
2. История развития эволюционных идей. Оценка работ К. Линнея, Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина.
3. Рассмотрите под микроскопом микропрепараты растительной и животной клетки. В чем состоит сходство и различие этих клеток?

Билет № 10

1. Обмен веществ и превращение энергии как свойство организмов. Роль ферментов и АТФ в обмене.
2. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений, его оценка.
3. Рассмотрите гербарии двух видов растений семейства Розоцветные. Опишите особенности внешнего строения каждого вида растения. По каким признакам эти растения относят к одному семейству?

Билет № 11

1. Развитие знаний о клетке. Основные положения клеточной теории.
2. Биологический прогресс и биологический регресс. Причины вымирания видов.
3. Определите взаимоотношения, в которые вступают друг с другом перечисленные организмы: водоросли и грибы в лишайнике, лисица и заяц, лисица и волк, печеночный сосальщик и корова. К какой группе экологических факторов относят эти взаимоотношения?

Билет № 12

1. Закономерности наследственности, установленные Г. Менделем.
2. Биотические связи: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.
3. Приготовьте микропрепарат кожицы чешуи лука и рассмотрите его под микроскопом. Зарисуйте клетку и подпишите видимые части и органоиды клетки.

Билет № 13

1. Методы изучения генетики человека. Наследственные болезни, их причина и профилактика.
2. Искусственные сообщества – агроэкосистемы, роль человека в них.
3. Из имеющихся организмов составьте пищевую цепь: беркут, кузнечик, землеройка, травянистые растения. Определите, к какой функциональной группе относится беркут в составленной пищевой цепи. Ответ поясните.

Билет № 14

1. Причины устойчивости экосистем, их смена. Антропогенные изменения экосистем.
2. Размножение, его роль в природе. Половое и бесполое размножение организмов.
3. Приготовьте микропрепарат кожицы чешуи лука и рассмотрите его под микроскопом. Обратите внимание на расположение цитоплазмы относительно клеточной оболочки. Нанесите на микропрепарат каплю раствора поваренной соли и вновь рассмотрите под микроскопом. Наблюдайте за изменением положения цитоплазмы. Объясните происходящие явления.

Билет № 15

1. Функциональные группы организмов в экосистеме, их роль.
2. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Митоз.
3. Решите задачу. У мышей длинные уши – доминантный признак, а короткие – рецессивный. Скрестили самца с длинными ушами с самкой с короткими ушами. В первом поколении все потомство получилось с длинными ушами. Определите генотипы родителей и потомства.

Билет № 16

1. Оплодотворение, его значение. Особенности оплодотворения у животных.
2. Уровни организации живой природы.
3. Распределите по ярусам перечисленные растения дубравы: клен, дуб, лещина, ландыш, липа, папоротник орляк, калина, яблоня, майник двулистный. Какое значение имеет ярусное расположение растений в экосистеме?

Билет № 17

1. Основные ароморфозы в эволюции растений.
2. Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
3. Решите задачу. У гороха нормальный рост наследуется как доминантный признак. Растение гороха с нормальным ростом скрещено с карликовым. В потомстве произошло расщепление признаков: половина растений имела нормальный рост, а половина – карликовый. Определите генотипы родителей и потомков.

Билет № 18

1. Основные ароморфозы в эволюции позвоночных животных.
2. Роль живых организмов в биосфере. Влияние человека на биосферу.
3. Рассмотрите несколько типов плодов различных растений (клена, одуванчика, лопуха, рябины, гороха и др.). Назовите типы плодов и признаки приспособленности к распространению семян у каждого растения.

Билет № 19

1. Основные признаки живого.
2. Селекция, ее практическое значение. Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор.
3. Решите задачу. На звероферме в течение нескольких лет от одной пары норок с коричневым мехом был получен приплод. Из них $\frac{3}{4}$ имели коричневый мех, а $\frac{1}{4}$ – голубовато-серый. Определите, какой из признаков является доминантным. Каковы генотипы и фенотипы родителей и потомства?

Билет № 20

1. Доказательства происхождения человека от животных.
2. Наследственная изменчивость. Влияние мутагенов на организм человека.
3. Пищевые цепи редко состоят более чем из 4–5 звеньев. Чем это можно объяснить? Что лимитирует длину пищевой цепи? Ответ поясните.

Билет № 21

1. Индивидуальное развитие организма. Стадии развития зародыша. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.
2. Борьба за существование – предпосылка естественного отбора. Формы борьбы за существование.
3. Решите задачу. При скрещивании черного петуха без хохла с бурой хохлатой курицей все потомство оказалось черным и хохлатым. Какие признаки являются доминантными? Определите генотипы родителей и потомства.

Билет № 22

1. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции.
2. Прокариотические организмы, их характеристика.
3. Рассмотрите коллекцию насекомых разных отрядов (божья коровка, оса, кузнечик, бабочка-белянка и др). Назовите типы защитных приспособлений у каждого организма. Объясните, в результате какого направления эволюции сформировались данные приспособления.

Билет № 23

1. Энергетический обмен в клетке, роль митохондрий в нем.
2. Ненаследственная (модификационная) изменчивость, ее характеристика.
3. Основными структурными компонентами любой экосистемы являются растения, животные, грибы и бактерии. К каким функциональным группам относятся эти организмы? Покажите стрелками их взаимосвязи в экосистеме.

Билет № 24

1. Образование половых клеток у животных. Мейоз.
2. Приспособленность организмов как результат эволюции.
3. Рассмотрите гербарии мха, папоротника и цветкового растения. Перечислите имеющиеся у них органы. Выявите черты усложнения в строении этих растений и объясните их значение.

Билет № 25

1. Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем.
2. Основные направления развития биотехнологии (генная, клеточная инженерия, клонирование и др.).
3. Сравните клубень картофеля и луковицу репчатого лука. Объясните, почему их относят к видоизмененным подземным побегам.

3. Критерии оценивания устного ответа

Критерии	Показатели	Баллы
Полнота	Ответ полный, включает все содержательные элементы (по типовым темам для оценки в качестве эталона используются памятки-характеристики)	2
	Ответ включает основные содержательные элементы	1
	Ответ отражает отдельные аспекты темы ИЛИ Ответ не отражает содержания темы	0
Правильность	Ответ правильный, не содержит фактических ошибок ИЛИ Ответ в целом правильный, но содержит одну-две несущественные ошибки или неточности	2
	Ответ в основном правильный, но содержит одну-две фактические ошибки, которые обучающийся исправил самостоятельно после уточняющего вопроса	1
	Ответ неправильный, содержит много фактических ошибок	0
Логика	Ответ последовательный, включает вступление, основную часть и выводы. В основной части представлены причинно-следственные связи, аргументация, характеристика признаков.	2
	Ответ включает вступление, основную часть и выводы. Последовательность изложения основной части в основном выдержана. ИЛИ Последовательность изложения в основном выдержана, обучающийся самостоятельно сформулировал выводы после напоминания.	1
	В ответе нарушена последовательность изложения основных вопросов	0
Речь	Устная речь грамотная, соответствует нормам литературного русского языка. Отсутствуют слова-паразиты, жаргонные выражения.	2
	Ответ в основном выдержан в соответствии с нормами литературного русского языка. Допущены одна-две ошибки в ударениях и согласовании слов	1
	Ответ косноязычный, допущено много просторечных выражений, ошибок в ударениях и согласовании слов	0
<i>Максимальный балл</i>		8

Полученные обучающимся баллы за ответ по всем критериям и показателям суммируются. Суммарный балл переводится в отметку по пятибалльной шкале с учётом рекомендуемой шкалы перевода:

% выполнения	Количество баллов	Отметка по 5-балльной шкале
85-100	7-8	«5»
70-84	5-6	«4»

69-55	3-4	«3»
54-0	0-2	«2»

5. Практические работы по биологии

Практическая работа № 1.

Использование различных методов при изучении биологических объектов.

Цель работы: получение новых знаний и применения их в жизни.

Задачи работы: Написание работы по темам и составление презентации:

- описательный метод;
- сравнительный метод;
- исторический метод;
- экспериментальный метод.

Формируемые компетенции: ОК 07.

Перечень основных терминов: Методы исследования, описательный метод, сравнительный метод, исторический метод, экспериментальный метод.

Вопросы и задания:

Задание 1. Представление устных сообщений с презентацией.

Практическая работа № 2 и 3.

Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК и РНК.

Цель работы: получение новых знаний и применения их в жизни.

Задачи работы: Решения задач по формированию и строению ДНК человека. Применение этих знаний в профессиональной деятельности.

Формируемые компетенции: ОК 07.

Перечень основных терминов: нуклеотид, аминокислота, ДНК и РНК.

Вопросы и задания:

Решить задачи на репликацию ДНК:

№ 1. Одна из цепей ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов АТГЦТААТГЦЦТТЦТЦАА. Определить последовательность нуклеотидов во второй цепи.

№2. Определить последовательность нуклеотидов в цепи ДНК, которая образуется в результате репликации участка гена, имеющего следующее строение: АТТЦАЦГАТЦЦТТЦГАГГАГТ.

№3. Фрагмент одной из цепей ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов АААГАТЦАЦАТАТТТЦГТТАЦТА. Написать строение комплементарной цепи ДНК, образующейся в процессе репликации.

№4. Участок одной цепи ДНК состоит из последовательности кодов: АГГГААТАТАЦАТАЦГАГТААТТТТТ. Определить, какие коды войдут в состав второй цепи ДНК, и в каком порядке они будут располагаться.

№5. Образовавшийся участок молекулы ДНК имеет следующий состав триплетов: ГЦАЦАТТТТЦГЦГТАГТАГААТТ.

Определить последовательность расположения нуклеотидов цепи ДНК, послужившей матрицей для синтеза, данного участка.

№6. Участок цепи ДНК включает следующие нуклеотиды:

ААЦАААЦТТАЦЦТТАГТТАГАГТГАЦАЦТТ. Написать последовательность нуклеотидов второй цепи молекулы ДНК.

№7. Один из участков молекулы ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: АГГЦАТЦАТАГЦЦГА. Какое строение будет иметь вторая цепь молекулы ДНК?

№8. В молекуле и РНК: 22% аденина, 36% гуанина, 15% цитозина и 27% урацила.

Сколько и каких нуклеотидов будет в двух цепочечной молекуле ДНК, на которой была синтезирована и РНК?

РЕШЕНИЕ. Зная, что молекула и РНК комплементарна одной цепи ДНК, можно посчитать содержащиеся в этой цепи нуклеотиды: 22% аденина в и РНК соответствует 22% тимина в ДНК, 36% гуанина в и РНК соответствует 36% цитозина в ДНК, 15% цитозина в и РНК соответствует 15% гуанина в ДНК, 27% урацила в и РНК соответствует 27% аденина в ДНК. Теперь по принципу комплементарности можно посчитать нуклеотиды во второй цепи ДНК. Если в первой цепи 22% тимина, то во второй цепи будет 22% аденина ($T = A$), если в первой цепи 36% цитозина, то во второй цепи будет 36% гуанина ($C = G$), соответственно во второй цепи будет 15% цитозина напротив G ($G = C$) и 27% T напротив A ($A = T$). Теперь можно посчитать нуклеотиды в двух цепях: $A = 27\%$ в первой цепи + 22% во второй цепи = 49%, $T = A$ тоже 49%, $G = 15\%$ в одной цепи + 36% во второй цепи = 51%, значит C тоже будет 51%.

ОТВЕТ: $A=49\%$, $T=49\%$, $G=51\%$, $C = 51\%$.

№9. Молекула и РНК состоит из 300 нуклеотидов. Какова длина и масса этой молекулы?

№10. В молекуле ДНК 20% гуаниловых нуклеотидов. Определите процентное содержание C , T , A и длину молекулы ДНК, если в ней всего 300 нуклеотидов. **РЕШЕНИЕ.** В соответствии с принципом комплементарности количество G равно количеству C , т.е.

$G=C=20\%$. Тогда их совместное количество: $G+C=40\%$, а количество $A+T=100-40=60\%$, а в отдельности $A=T=60:2=30\%$. Длина молекулы ДНК определяется количеством нуклеотидов в одной цепи (т.е. количеством пар нуклеотидов) умноженным на длину нуклеотида. В ДНК 300 нуклеотидов (шт.) или 150 пар, расстояние между соседними парами 0,34 нм, следовательно длина молекулы ДНК будет: $150 \times 0,34 = 51$ нм.

ОТВЕТ: $G=20\%$, $C=20\%$, $A=30\%$, $T=30\%$; длина ДНК 51 нм.

Практическая работа №4 и 5.

Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания.

Цель работы: получение новых знаний и применения их в жизни.

Задачи работы: Решение задач, применение этих знаний в профессиональной деятельности и для общего саморазвития.

Формируемые компетенции: ОК 07.

Перечень основных терминов: наследственные признаки, моногибриды, дигибриды, полигибриды, скрещивание, генотип, фенотип.

Вопросы и задания:

1. Определите, какое будет расщепление в потомстве анализирующего скрещивания гибридных растений гороха (F1).
2. Посеяна желтая морщинистая горошина неизвестного происхождения. Какие могут быть по окраске и форме семена растения, выросшего из этой горошины, из зеленой морщинистой?
3. У плодов арбуза корка может быть зеленая или полосатая, форма плода – длинная или круглая. Гомозиготное растение с длинными зелеными плодами скрещено с гомозиготным же, имеющим круглые полосатые плоды. В F1 плоды круглые зеленые. Какие будут F2? Что повлияет в F2 на форму с длинными полосатыми плодами? Что получится в F1 и F2 при скрещивании сортов с круглыми зелеными и длинными зелеными плодами?
4. У морской свинки курчавая шерсть определяется геном R, гладкая – r, короткая – L, длинная – l; черная окраска шерсти – B, белая – b. Какое будет F1 и F2 при скрещивании свинок, различающихся по аллелям всех трех генов? Что получится при скрещивании гибрида F1 с гладко- и длинношерстной белой свинкой?
5. Самец морской свинки, имеющий длинную черную курчавую шерсть, скрещен с самкой, шерсть которой курчавая короткая и белая. В нескольких пометах этой пары получено 15 курчавых короткошерстных и черных свинок, 13 курчавых длинношерстных черных, 4 гладких короткошерстных черных и 5 гладких длинношерстных черных. Каковы генотипы родителей? Какое ожидается отношение различных классов? Докажите статистически, соответствует ли расщепление ожидаемому отношению.
6. Черные морские свинки с курчавой шерстью при скрещивании друг с другом дали двух потомков – курчавого белого и гладкого черного. Какое потомство можно ожидать в дальнейшем от этих свинок?
7. У собак черная окраска шерсти определяется геном B, коричневая – b, сплошная – S, пегая – s. а) коричневый отец и черно-пегая мать имеют 5 щенков: 1 черный, 1 коричневый, 1 черно-пегий и 2 коричнево-пегих. Каковы генотипы родителей? б) у черных родителей 6 щенков – все черные. Каковы возможные генотипы родителей? Можно ли это определить с такой же точностью, как в первом случае?

8. У кур черная окраска оперения определяется геном Е, бурая – е, наличие хохла – С, отсутствие – с. Бурый хохлатый петух скрещен с черной курицей без хохла. В их потомстве половина цыплят черных хохлатых и половина бурых хохлатых. Каковы генотипы родителей: петуха и курицы?

Практическая работа № 6.

Экскурсия "Основные методы и достижения селекции растений и животных».

Цель работы: посмотреть основные виды селекции растений.

Формируемые компетенции: ОК 07.

Перечень основных терминов: искусственный отбор, гибридизация, мутагенез, полиплоидия, инбридинг, аутбридинг, гетерозис.

Вопросы и задания: Посещение с группой Аптекарского огорода для ознакомления с достижениями селекции в области ботаники.