

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Корневский Николай Алексеевич  
Должность: Заведующий кафедрой  
Дата подписания: 07.12.2024 20:13:29  
Уникальный программный ключ:  
fa96fcb250c863d5c30a0336097d4c6e99ca25a5

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий кафедрой

биомедицинской инженерии  
(наименование кафедры полностью)

 С.П. Серегин  
(подпись)

«24» июня 2024г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА  
для текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине  
Биология  
(наименование дисциплины)

12.03.04 Биотехнические системы и технологии  
(код и наименование ОПОП ВО)

# 1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

## 1.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

Вопросы по разделу (теме) 1. «Цель, задачи основ биологии. Принципы морфофункциональной организации живых систем»

1. Назовите задачи биологии как науки.
2. Приведите классификацию морфофункциональной организации живых систем.
3. Возникновение и развитие жизни на Земле.
4. Возникновение и эволюция человекообразных существ и человека.
5. Цикличность развития живой материи.

Вопросы по разделу (теме) 2. «Учение о клетках. Основные механизмы деятельности клеток»

1. Строение и функции клеток.
2. Состав животной клетки
3. Состав клетки растений.
4. Органиоды клетки и их функции.
5. Дифференциация клеток по их роли в организме.

Вопросы по разделу (теме) 3. «Основные законы наследственности. Строение, свойства и обмен нуклеиновых кислот. Синтез белков и его регуляция»

1. Роль наследственности в эволюционном процессе.
2. Законы наследственности.
3. Филогенез и онтогенез.
4. Основы генетики.
5. Строение и свойства нуклеиновых кислот.
6. Цикл Кребса.
7. Строение и регуляция синтеза белка.

Вопросы по разделу (теме) 4. «Учение о тканях. Классификация тканей. Ткани в норме и патологии»

1. Классификация тканей.
2. Роль и назначение тканей в организме.
3. Кровь – как соединительная ткань с транспортными функциями.
4. Патология тканей
5. Генетические изменения организма под воздействием окружающей среды.

Вопросы по разделу (теме) 5. «Внутренняя среда организма. Кровь как внутренняя среда организма. Лимфа и лимфообращение. Понятие о группах крови и резус-факторе»

1. Внутренняя среда организма.
2. Характеристики внутренней среды.
3. Метаболизм.
4. Состав крови и её функции в организме.
5. Состав лимфы и её функции в организме.
6. Группы крови и резус-фактор.
7. Иммунный ответ.

Вопросы по разделу (теме) 6. «Строение и функция нервной системы. Физиологические свойства нервного волокна, и нервов. Физиология центральной нервной системы. Нейрон. Основы нервно-мышечной физиологии»

1. Строение центральной нервной системы.
2. Строение периферической нервной системы.
3. Назначение, строение и функционирование нейронов.
4. Многослойность и многофункциональность нервной системы.
5. Назначение, строение и функционирование спинного мозга.
6. Назначение, строение и функционирование головного мозга.
7. Принципы нервно-мышечной физиологии.

Вопросы по разделу (теме) 7. «Анализаторы (сенсорные системы). Физиология зрительного анализатора. Теория светового зрения. Восприятие цвета. Рефракция, аккомодация формирования зрительного образа»

1. Сенсорные системы организма.
2. Анализаторы и рецепторы органов чувств.
3. Строение глаза и его функции.
4. Формирование зрительного образа.
5. Теория светового зрения.
6. Восприятия цвета человеком и животными.
7. Рефракция, аккомодация при формировании зрительного образа.

Вопросы по разделу (теме) 8. «Слуховой, обонятельный и интероцептивные анализаторы. Методы исследования сенсорных функций»

1. Органы слуха: строение и функции.
2. Исследование слухового анализатора.
3. Обонятельный анализатор.
4. Интероцептивные анализаторы: назначение, роль.
5. Биосенсоры.

Вопросы по разделу (теме) 9. «Основные физико-химические методы, применяемые в биологии. Использование биоматериалов»

1. Исследование биообъектов, биологических процессов и систем с помощью физико-химических методов.
2. Диагностические методы биоматериалов.
3. Использование биоматериалов в качестве корректоров и протекторов.
4. Применение нанотехнологий.
5. Перевязочные материалы и лекарственные материалы с использованием наночастиц.

**Шкала оценивания:** 6-балльная.

**Критерии оценивания:**

**6-5 баллов** (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если задача решена правильно, в установленное преподавателем время или с опережением времени, при этом обучающимся предложено оригинальное (нестандартное) решение, или наиболее эффективное решение, или наиболее рациональное решение, или оптимальное решение.

**4-3 балла** (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если задача решена правильно, в установленное преподавателем время, типовым способом; допускается наличие несущественных недочетов.

**2-1 балла** (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если при решении задачи допущены ошибки не критического характера и (или) превышено установленное преподавателем время.

**0 баллов** (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если задача не решена или при ее решении допущены грубые ошибки.

## 1.2 ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

Вопросы собеседования по практическому занятию №1 «Структурная и функциональная организация живой материи»

1. Наследственная изменчивость как движущая сила эволюции.
2. Составьте одну из пищевых цепей питания в аквариуме. Объясните, почему в аквариуме короткие пищевые цепи. Почему аквариум нуждается в постоянном уходе?
3. Фотосинтез, его значение. Космическая роль зеленых растений.
4. Вид, его критерии. Редкие и исчезающие виды растений и животных, меры их сохранения.
5. Вирусы – возбудители опасных заболеваний.
6. Экологические факторы, их характеристика и влияние на организмы.
7. Учение Ч. Дарвина об эволюции органического мира.
8. Понятие об экосистемах. Цепи питания.
9. Многообразие видов в природе. Сохранение видового разнообразия как основа устойчивого развития биосферы.
10. История развития эволюционных идей. Оценка работ К. Линнея, Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина.
11. Обмен веществ и превращение энергии как свойство организмов. Роль ферментов и АТФ в обмене.
12. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений, его оценка.
13. Биологический прогресс и биологический регресс. Причины вымирания видов.
14. Биотические связи: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.
15. Искусственные сообщества – агроэкосистемы, роль человека в них.
16. Причины устойчивости экосистем, их смена. Антропогенные изменения экосистем.
17. Функциональные группы организмов в экосистеме, их роль.
18. Уровни организации живой природы.
19. 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?
20. Основные ароморфозы в эволюции растений.
21. Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
22. Основные ароморфозы в эволюции позвоночных животных.
23. Роль живых организмов в биосфере. Влияние человека на биосферу.
24. Основные признаки живого.
25. Доказательства происхождения человека от животных.
26. Пищевые цепи редко состоят более чем из 4–5 звеньев. Чем это можно объяснить? Что лимитирует длину пищевой цепи? Ответ поясните.
27. Индивидуальное развитие организма. Стадии развития зародыша. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.
28. Борьба за существование – предпосылка естественного отбора. Формы борьбы за существование.
29. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции.
30. Приспособленность организмов как результат эволюции.
31. Основные направления развития биотехнологии.
32. Приспособленность организмов к совместному проживанию в экосистеме. Саморегуляция в экосистемах как основа их устойчивости.
33. Учение Ч. Дарвина о движущих силах эволюции. Взаимосвязь движущих сил эволюции.
34. Образование новых видов. Способы видообразования.

35. Синтетическая теория эволюции. Элементарные эволюционные факторы: мутационный процесс, дрейф генов, популяционные волны, изоляция, естественный отбор.
36. Вклад Н.И. Вавилова в развитие генетики и селекции.
- 37) Основные положения современной клеточной теории. Доказательство единства живой природы, родства организмов на основе положений клеточной теории.
38. Пути и направления эволюции, их взаимосвязь. Причины биологического прогресса и биологического регресса.
39. Видовая и пространственная структура экосистем. Компоненты экосистемы, их взаимосвязи.
40. Смена экосистем под влиянием природных и антропогенных факторов. Первичные и вторичные сукцессии.
41. Доказательства эволюции живой природы.
42. Макроэволюция. Основные ароморфозы и идиоадаптации в эволюции растений.
43. Эволюция биосферы. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Последствия деятельности человека в окружающей среде.
44. Естественный отбор – главная движущая сила эволюции. Формы естественного отбора и его результаты.
45. Современная система органического мира. Основные систематические категории царств растений и животных.
46. Стадии энергетического обмена в клетке. Значение аэробного обмена веществ в эволюции организмов.

Вопросы собеседования по практическому занятию №2 «Цитоморфология клеток»

1. Что изучает цитоморфология?
2. В чем заключается гомологичность строения клеток?
3. Что такое прокариотические клетки?
4. Что такое эукариотические клетки?
5. Что такое гиалоплазма?
6. Что такое клеточные мембраны?
7. Для чего предназначены интегральные белки?
8. Что такое эндоплазматический ретикулум?
9. Какие известны виды эндоплазматических ретикулумов?
10. Что такое комплекс Гольджи?
11. Каким образом осуществляется сортировка белков в аппарате Гольджи?
12. Что такое пероксисомы?
13. Что такое пластиды?
14. Для чего предназначены вакуоли?
15. Что такое клеточная стенка?
16. Что такое рибосомы?
17. Что такое микрофиламенты?
18. Что такое клеточный центр?
19. Что такое клеточное ядро?
20. Как используется цитология в медицине?

Вопросы собеседования по практическому занятию №3 «Эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная ткань»

1. Что такое однослойный эпителий?
2. Что такое многослойный эпителий?
3. Что такое переходный эпителий?
4. Как различают эпителий в зависимости от формы клеток?
5. Что такое бокаловидные клетки?
6. Как происходит репаративная регенерация эпителия?

7. Каковы функции железистого эпителия?
8. Каковы функции покровного эпителия?
9. Какие различаются типы секреции?
10. Чем отличается эпителиальная ткань от соединительной?
11. Каковы функции буккального эпителия?
12. Каково строение кожи?
13. В чем заключается экспертная тактика при дифференцировании клеток многослойного плоского эпителия?
14. В чем заключается генетическая классификация эпителия?
15. В чем заключается топографическая классификация эпителия?
16. Какие фазы имеет секреторный цикл железистых клеток?
17. Что такое соединительная ткань?
18. Какие клетки относятся к соединительной ткани?
19. Каковы функции межклеточного вещества?
20. Каковы функции соединительных тканей?
21. Какие различают виды соединительных тканей?
22. Из чего состоит костная соединительная ткань?
23. Каким образом классифицируются соединительные ткани?
24. Каково обобщенная схема клеточного иммунитета?
25. Что такое гуморальный иммунитет?
26. Что такое мышечная ткань?
27. Какие бывают виды мышечных тканей?
28. В чем заключаются функции миоцитов?
29. В чем заключаются общие свойства мышечных тканей?
30. Каковы функции мембранных систем мышечных волокон?
31. Что такое нервная ткань?
32. Как функционируют нейроны?
33. Из каких частей состоит нейрон (структура)?
34. Что такое аксон и каковы его функции?
35. Что такое дендрит и каковы его функции?

Вопросы собеседования по практическому занятию №4 «Обмен веществ и энергии в биологических системах»

1. Для чего необходима энергия для функционирования живых систем?
2. Что такое обмен веществ и энергии в живых системах?
3. В чем, с энергетической точки зрения, отличаются обмены: белков, углеводов, жиров, воды и минеральных солей?
4. Чему и почему в энергетическом обмене в биологических структурах принадлежит главная роль?
5. Каким образом осуществляется обмен веществ и энергии у микробов?
6. Какова роль АТФ в энергетическом обмене?
7. Что такое анаболизм?
8. Что такое катаболизм?
9. В чем заключается сущность цикла Кребса?
10. Какова роль биологического окисления в энергетическом обеспечении?
11. В чем сущность окислительного фосфорилирования?
12. Как осуществляется превращение веществ в биоценозе?
13. Каким образом организуется поток энергии в биоценозе?
14. Каковы энергетические сущности различных типов экологических пирамид?
15. Каким образом биомасса экосистемы связана с ее энергетическим обменом с окружающей средой?

16. Каким образом биомасса экосистемы связана с ее вещественным обменом с окружающей средой?
17. В чем заключается сущность процесса саморегуляции экосистем?
18. Что характеризует правило Ю. Одума?
19. Что существенным образом меняет структуру ценозов?
20. Что характеризует принцип экологического дублирования на энергетическом уровне?
21. Что характеризует принцип экологического дублирования на вещественном уровне?
22. В чем сущность балансового подхода Г. Реммерта?
23. Каким образом и почему можно сформулировать обобщающее правило биоценотической надежности?
24. Каким образом энергетические закономерности связаны со структурой биоценозов?
25. Какие способы сохранения экологического равновесия коррелируют с организацией биоценозов?
26. Как влияют на энергетику внутренних функциональных систем внутренней среды организма млекопитающих внешние воздействия?
27. Каким образом осуществляются вещественно-энергетические обмены у термитов?
28. Каким образом осуществляются вещественно-энергетические обмены у растений?
29. Каким образом осуществляются вещественно-энергетические обмены между представителями фауны и флоры?
30. Какие вычислительные средства применяются в настоящее время при анализе вещественно-энергетического обмена в биологических структурах?

Вопросы собеседования по практическому занятию №5 «Функция и состав крови. Физико-химические свойства крови. Состав плазмы»

1. Что такое кровь?
2. Каковы основные функции крови?
3. Чем определяется цвет крови?
4. Что такое плотность и вязкость крови?
5. Что такое осмотическое давление крови?
6. Что такое онкотическое давление крови?
7. Чем определяется температура крови?
8. Как регулируется рН крови?
9. Какие существуют буферные системы крови?
10. Что такое суспензионная устойчивость крови?
11. Что такое СОЭ и от чего зависит его величина?
12. Где и каким образом образуются форменные элементы крови?
13. Что такое эритроциты и какова их роль?
14. Какова роль гемоглобина и его соединений?
15. Как определяется цветовой показатель и что он показывает?
16. Что такое гемолиз?
17. В чем заключается транспортная функция эритроцитов?
18. В чем заключается защитная функция эритроцитов?
19. В чем заключается регуляторная функция эритроцитов?
20. Что такое эритрон?
21. Какова роль эритропоэтинов?
22. Что такое физиологические лейкоцитозы?
23. В чем заключается лейкоцитарная формула?

24. Какие бывают виды лейкоцитов?
25. Что такое лимфоциты, их виды и роль?
26. Что такое фагоцитоз, его стадии?
27. В чем заключается система комплементов?
28. Чем обеспечивается специфичность иммунного ответа?
29. Что такое иммунологическая регуляция?
30. Что такое тромбоциты, какова их роль и как они образуются?
31. Как группы крови связаны с заболеваемостью?
32. В чем заключается система гемостаза?
33. Какова функция и состав плазмы крови?
34. Каковы плазменные и клеточные факторы крови?
35. В чем заключается механизм свертывания крови?
36. Какие бывают стадии свертывания крови?
37. Каким образом по составу крови можно диагностировать заболевания?
38. Каким образом осуществляются лабораторные анализы крови?

Вопросы собеседования по практическому занятию №6 «Гомеостаз. Функциональные системы и саморегуляция функций»

1. Что такое саморегуляция биологических систем?
2. Что такое гомеостаз?
3. Какими свойствами обладают гомеостатические системы?
4. Как осуществляется регуляция уровня глюкозы в крови?
5. Какие существуют механизмы гомеостаза?
6. Как осуществляется экологический гомеостаз?
7. В чем заключается сущность биологического гомеостаза?
8. Какие сферы затрагивает гомеостаз в организме человека?
9. Какие функции выполняет гомеостаз в организме человека?
10. Каким образом обеспечивается кислотно-щелочное равновесие в организме?
11. Что собой представляет функциональная система в организме? Какие компоненты в нее входят?
12. Какими общими свойствами характеризуется функциональная система организма?
13. На каких принципах осуществляется механизм саморегуляции?
14. Что такое «голографические экраны» мозга?
15. По каким организационным уровням разделяют функциональные системы?
16. Чем определяются межсистемные связи в организме?
17. В чем заключается и выявляется принцип мультипараметрического взаимодействия?
18. Как осуществляется последовательное взаимодействие функциональных систем?
19. Каким образом проявляются системные отношения человека с окружающей средой?
20. Что такое «системокванты» профессиональной деятельности человека?
21. Каким образом осуществляется системная диагностика эмоционального стресса?
22. Какие особенности имеют функциональные системы в патологии?
23. Как осуществляется системная компенсация нарушенных функций?
24. В чем заключается и как реализуется системный подход саморегуляции и самоорганизации социального поведения личности?
25. В чем заключается прогрессивная саморегуляция?
26. В чем заключается регрессивная саморегуляция?
27. На каких основных принципах базируется саморегуляция биологических систем или организма человека?

28. С какой целью, какие задачи решает и как осуществляется психический аутотренинг?

29. В чем заключается сущность аутогенной тренировки по Шульцу?

30. Какие упражнения лежат в основе психомышечной тренировки по А.В. Алексееву?

31. Какие методы саморегуляции используют при подготовке спортсменов?

32. В чем заключается репродуктивная тренировка при саморегуляции?

33. Как саморегулируется мышечный тонус?

34. Для чего и каким образом осуществляется ступенчатый активный гипноз?

Вопросы собеседования по практическому занятию №7 «Анализаторы и рецепторы»

1. Что такое анализатор?

2. Что такое рецептор?

3. Какие различают виды рецепторов?

4. Каковы физиологические свойства рецепторов?

5. Каковы механизмы возбуждения рецепторов?

6. В чем заключается явление адаптации рецепторов?

7. Каковы основные элементы оптической системы глаза?

8. Что такое рефракция?

9. Каковы функциональные особенности сетчатки: палочек и колбочек?

10. Что такое абсолютная световая чувствительность глаза?

11. Каковы современные представления о механизмах цветного зрения?

12. Как регистрирую электроретинограмму, и что она отражает?

13. Что такое острота зрения и как ее определяют?

14. Как определяют поле зрения?

15. Какова структура и функции слуховых рецепторов?

16. Каковы современные представления о механизмах восприятия звуковых колебаний различной частоты?

17. Каковы структура, функции и значение вестибулярного анализатора?

18. Что такое нистагм глаза и головы? В каких условиях возникает это явление?

19. Каковы структура и функции вкусового анализатора?

20. Как определяют пороги вкусовой чувствительности?

21. Каковы функции и строение обонятельного анализатора?

22. Каковы современные представления о болевой рецепции?

23. По каким волокнам проводятся в центральную нервную систему импульсы, вызывающие ощущение боли? Где расположены центры болевой чувствительности?

24. Что такое отраженные боли и чем они характеризуются?

25. Какие виды терморепцепторов различают у различных видов животных и растений? Каковы особенности холодных и тепловых рецепторов?

26. Как осуществляется тактильная рецепция?

27. Чем характеризуются различные виды проприорецепторов?

28. Каковы функции, структура и значение двигательного анализатора?

29. Каково значение двигательного анализатора в функциях других анализаторов?

30. Чем характеризуются кинестетические сигналы?

Вопросы собеседования по практическому занятию №8 «Врожденные и приобретенные формы поведения. Условные рефлексy»

1. Зяблики, выращенные в изоляции, издадут звуки, которые ухо человека воспринимает как типичное пение зяблика. Однако их пение носит лишь «зачаточный» характер. Дело в том, что зяблики, выращенные родителями, прислушиваются к их пению и пению других зябликов, и у них вырабатывается такой же характер звучания, как у старших птиц. О каких формах поведения зяблика идет речь?

2. Внешне зайцы и кролики очень похожи друг на друга, но кролики роют норы, делают гнезда из травы и пуха, а зайцы нет; крольчата рождаются слепыми и голыми, а зайчата – зрячими и покрытыми шерстью. Как можно объяснить эти различия?

3. Верно ли, что если поведение формируется только после предъявления соответствующего стимула, то это поведение приобретенное?

4. Все безусловные рефлексы, присущие особям одного вида, одинаковы. Безусловные рефлексы головастика отличаются от безусловных рефлексов взрослой лягушки. Противоречит ли это положению о видовой специфичности безусловных рефлексов?

5. Каково значение врожденных форм поведения в жизнедеятельности животных и человека?

6. Что называется врожденным поведением?

7. Что называется приобретенным поведением?

8. Чем характеризуются и каким образом классифицируются безусловные рефлексы?

9. Чем отличаются рефлексы от инстинктов?

10. Какова роль восприятия при формировании рефлексов?

11. Что такое габитауция?

12. Какие существуют варианты ассоциативного научения?

13. Что такое инсайт?

14. Что такое импринтинг?

15. Какие и как действуют раздражители при образовании условного рефлекса?

16. Как работает мозг при образовании условного рефлекса?

17. Как образуются условные рефлексы у человека?

18. Какова роль подкрепления

19. Чем отличаются простые, сложные и комплексные условные рефлексы?

20. Что является сигналами для рефлексов человека?

21. Что такое рефлекс?

22. Что такое безусловный рефлекс?

23. Что такое условный рефлекс?

24. Что является предметом и объектом изучения нейрофизиологии?

25. Что такое поведенческий акт?

26. Что такое акцептор действия?

27. В чем заключается механизм изменчивого приспособления?

28. Что такое и как классифицируются экстерорецептивные рефлексы?

29. Что такое и как классифицируются интерорецептивные рефлексы?

30. Что такое и как классифицируются вегетативные рефлексы?

31. Что такое и как классифицируются соматодвигательные рефлексы?

32. Что такое и как классифицируются пищевые рефлексы?

33. Что такое и как классифицируются оборонительные рефлексы?

34. Что такое и как классифицируются половые рефлексы?

35. Что такое и как классифицируются локомоторные рефлексы?

36. Что такое и как классифицируются гомеостатические рефлексы?

37. Что такое и как классифицируются ориентировочные рефлексы?

38. Что такое компонент рефлекса?

39. В чем заключается биологическое значение условных рефлексов?

40. Как осуществляется внешнее торможение условных рефлексов?

41. Как осуществляется внутренне торможение условных рефлексов?

42. Как осуществляется дифференцированное торможение условных рефлексов?

43. В чем заключается явление растормаживания?

44. Какие вестибулярно-вегетативные рефлексы вы знаете? Кратко опишите их.

45. Что такое условный раздражитель?

46. Как подразделяются условные рефлексы по типу подкрепления?
47. Как подразделяются условные рефлексы по характеру реакции?
48. Что такое динамический стереотип?
49. В чем заключается специфика временных связей, замыкающихся между индифферентными раздражителями?
50. Каково биологическое значение положительных и отрицательных эмоций?

Вопросы собеседования по практическому занятию №9 «Методы исследования в биологии»

1. В чем отличие полевых, лабораторных и экспериментальных исследований? Охарактеризуйте основные методы изучения растительных ассоциаций?
2. Какие показатели изучаются при экологическом изучении животных?
3. Дайте характеристику основным показателям численности организмов.
4. Дать характеристику геохимического загрязнения биосферы.
5. Как влияет на здоровье человека загрязнение атмосферы?
6. Основные задачи геохимических исследований. Типизация геохимических исследований. Что положено в основу геохимического картирования?
7. Что такое «геохимическая ассоциация»?
8. Какие ученые внесли значительный вклад в развитие биоиндикационного метода? В чем он заключался?
9. Перечислите виды и методы биоиндикации.
10. В чем заключается суть метода математического моделирования?
11. В чем состоит основное условие повышения достоверности результатов математического моделирования?
12. Какие приемы и вычисления математической статистики широко используются в биологических исследованиях?
13. Что является основой методов дистанционного зондирования?
14. Что является основным продуктом космического мониторинга и его сутью?
15. Назовите основные широко известные программы и системы дистанционного зондирования Земли.
16. Для получения и сбора какой информации они были созданы?
17. Какие свойства средств измерений определяют качество получаемой измерительной информации?
18. Что называют метрологическими характеристиками средств измерений?
19. Что является характеристиками погрешностей средств измерений?
20. Что называется классом точности средства измерений?
21. Где обозначаются классы точности средств измерений?
22. В виде чего можно дать экологическую оценку состояния территории?
23. Назовите основные правила оценки экологического состояния территории.
24. Какие положения общей теории экологических величин формируют систему экологических измерений?
25. Назовите современные методы и средства биологических и экологических измерений.
26. Какие принципы лежат в основе экологического нормирования?
27. В чем заключается главное назначение модели биосферы?
28. Какие биологические вопросы не могут быть решены без применения специальных математических методов?
29. В чем заключаются отличительные характеристики математики биометрии?
30. В чем заключается специфика предмета и методологии исследования биометрии?
31. В чем суть учения о сопряженном разнообразии?

32. Для чего и каким образом при анализе результатов биоэкологических исследований могут использоваться автоматизированные системы поддержки принятия решений (включая экспертные системы)?

Вопросы собеседования по разделу (теме) 1. «Цель, задачи основ биологии. Принципы морфофункциональной организации живых систем»

1. Изучение цели, задач, методологических основ биологии как науки.
2. Учение о клетках, органах и физиологических системах.
3. Возникновение и развитие жизни на Земле.
4. Возникновение и эволюция человекообразных существ и человека (современное видение и различные гипотезы).
5. Цикличность развития живой материи.

Вопросы собеседования по разделу (теме) 2. «Учение о клетках. Основные механизмы деятельности клеток»

1. Клетка как элементарная единица биологической материи.
2. Состав клетки у животных и растений.
3. Взаимодействие клетки с окружающей среды.
4. Виды клеток.
5. Основные механизмы деятельности клеток.
6. Дифференциация клеток по их роли в организме.
7. Особенности стволовых клеток.

Вопросы собеседования по разделу (теме) 3. «Основные законы наследственности. Строение, свойства и обмен нуклеиновых кислот. Синтез белков и его регуляция»

1. Роль наследственности в эволюционном процессе.
2. Законы наследственности.
3. Филогенез и онтогенез.
4. Основы генетики.
5. Целевое назначение, строение, свойства и функционирование нуклеиновых кислот.
6. Цикл Кребса как центральная часть общего пути катаболизма.
7. Строение и регуляция синтеза белка.
8. Сравнение геномов.

Вопросы собеседования по разделу (теме) 4. «Учение о тканях. Классификация тканей. Ткани в норме и патологии»

1. Классификация тканей.
2. Роль и назначение тканей в организме.
3. Кровь – как соединительная ткань с транспортными функциями.
4. Ткани в норме и при различных патологических процессах (включая генетические изменения организма под воздействием окружающей среды).

Вопросы собеседования по разделу (теме) 5. «Внутренняя среда организма. Кровь как внутренняя среда организма. Лимфа и лимфообращение. Понятие о группах крови и резус-факторе»

1. Внутренняя среда организма как элемент внутренней системы управления и реакции биосистемы на внешнее воздействие.
2. Характеристики внутренней среды.
3. Метаболизм.
4. Поддержка устойчивого состояния внутренней среды.
5. Кровь – как внутренняя среда организма: роль и состав.

6. Роль, состав лимфы и лимфообращений.
7. Группы крови и резус-фактор (характеристики, влияние на реакцию на внешнюю среду, совместимость, генетическая предрасположенность).
8. Иммунный ответ.

Вопросы собеседования по разделу (теме) 6. «Строение и функция нервной системы. Физиологические свойства нервного волокна, и нервов. Физиология центральной нервной системы. Нейрон. Основы нервно-мышечной физиологии»

1. Нервная система организма центральная и периферическая.
2. Назначение, строение и функционирование нейронов.
3. Принципы организации нейронной сети.
4. Многослойность и многофункциональность нервной системы.
5. Назначении, строение и функционирование спинного и головного мозгов.
6. Базовые принципы нервно-мышечной физиологии.

Вопросы собеседования по разделу (теме) 7. «Анализаторы (сенсорные системы). Физиология зрительного анализатора. Теория светового зрения. Восприятие цвета. Рефракция, аккомодация формирования зрительного образа»

1. Сенсорные системы организма.
2. Анализаторы и датчики (рецепторы) различных органов чувств.
3. Строение глаза и физиология зрительного анализатора.
4. Формирование зрительного образа.
5. Теория светового зрения. Восприятия цвета человеком и животными.
6. Рефракция, аккомодация при формирование зрительного образа.

Вопросы собеседования по разделу (теме) 8. «Слуховой, обонятельный и интероцептивные анализаторы. Методы исследования сенсорных функций»

1. Органы слуха: назначение, строение, роль отдельных элементов, слуховой анализатор, частотные диапазоны слуха у человека и животных. Исследование слухового анализатора.
2. Обонятельный анализатор у человека и животных и его исследование.
3. Интероцептивные анализаторы (назначение, роль, функционирование, методы исследования).
4. Биосенсоры и биочипы.

Вопросы собеседования по разделу (теме) 9. «Основные физико-химические методы, применяемые в биологии. Использование биоматериалов»

1. Исследование биообъектов, биологических процессов и систем с помощью физико-химических методов.
2. Основы диагностики по результатам физико-химических исследований.
3. Использование биоматериалов в качестве корректоров и протекторов.
4. Пептиды.
5. Применение нанотехнологий при создании биоматериалов с определенными свойствами.
6. перевязочные материалы и лекарственные материалы с использованием наночастиц: цель применения, функциональное назначение, существующие препараты и материалы (используемые в медицинских целях), перспективы развития.

**Шкала оценивания:** 4-балльная.

**Критерии оценивания:**

**4 балла** (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он принимает активное участие в беседе по большинству обсуждаемых вопросов (в том числе самых

сложных); демонстрирует сформированную способность к диалогическому мышлению, проявляет уважение и интерес к иным мнениям; владеет глубокими (в том числе дополнительными) знаниями по существу обсуждаемых вопросов, ораторскими способностями и правилами ведения полемики; строит логичные, аргументированные, точные и лаконичные высказывания, сопровождаемые яркими примерами; легко и заинтересованно откликается на неожиданные ракурсы беседы; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

**3 балла** (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он принимает участие в обсуждении не менее 50% дискуссионных вопросов; проявляет уважение и интерес к иным мнениям, доказательно и корректно защищает свое мнение; владеет хорошими знаниями вопросов, в обсуждении которых принимает участие; умеет не столько вести полемику, сколько участвовать в ней; строит логичные, аргументированные высказывания, сопровождаемые подходящими примерами; не всегда откликается на неожиданные ракурсы беседы; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

**2 балл** (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он принимает участие в беседе по одному-двум наиболее простым обсуждаемым вопросам; корректно выслушивает иные мнения; неуверенно ориентируется в содержании обсуждаемых вопросов, порой допуская ошибки; в полемике предпочитает занимать позицию заинтересованного слушателя; строит краткие, но в целом логичные высказывания, сопровождаемые наиболее очевидными примерами; теряется при возникновении неожиданных ракурсов беседы и в этом случае нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

**1 балл** (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием обсуждаемых вопросов или допускает грубые ошибки; пассивен в обмене мнениями или вообще не участвует в дискуссии; затрудняется в построении монологического высказывания и (или) допускает ошибочные высказывания; постоянно нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

### ***1.3 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗАДАЧИ***

*Компетентностно-ориентированная задача № 1*

Опишите химическую структуру ДНК

*Компетентностно-ориентированная задача № 2*

У родителей, имеющих нормальную пигментацию и курчавые волосы (признаки доминантные), ребенок – альбинос с гладкими волосами. Каковы генотипы родителей и каких детей можно ожидать от этого брака в дальнейшем?

*Компетентностно-ориентированная задача № 3*

Биологическая роль полового размножения

*Компетентностно-ориентированная задача № 4*

Соматическая клетка папоротника орляка имеет 52 хромосомы. Какое количество хромосом и ДНК содержит клетка гаметофита папоротника в профазе и анафазе митотического деления? Объясните полученные цифры.

*Компетентностно-ориентированная задача № 5*

У человека карие глаза (А) доминируют над голубыми (а). Отец и мать кареглазые, обе бабушки голубоглазые. В семье четверо детей. Определите наиболее вероятные фенотипы и генотипы у детей.

*Компетентностно-ориентированная задача № 6*

В эксперименте учёные длительное время выращивали бактерий на среде, содержащей изотоп азота  $^{15}\text{N}$  а затем перевели их на среду с обычным изотопом  $^{14}\text{N}$ . Какой метод применяли эти учёные? В чем заключается его особенность?

*Компетентностно-ориентированная задача № 7*

Какие формы естественного отбора вы знаете?

*Компетентностно-ориентированная задача № 8*

Какова роль обмена веществ и энергии в жизни живых существ?

*Компетентностно-ориентированная задача № 9*

Хромосомный набор соматических клеток вишни равен 32. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в клетках семязачатка в анафазе I и в конце телофазы I мейоза. Объясните все полученные результаты.

*Компетентностно-ориентированная задача № 10*

Опишите фазы митоза и дайте им краткое описание

*Компетентностно-ориентированная задача № 11*

Определите число хромосом ( $n$ ) и количество молекул ДНК ( $c$ ) в оогонии зебры перед началом деления и в ооците второго порядка. Ответ обоснуйте.

*Компетентностно-ориентированная задача № 12*

Соматическая клетка кролика содержит 44 хромосомы. Определите количество хромосом и ДНК при сперматогенезе у этого животного в сперматоцитах I порядка и сперматидях. Объясните полученные результаты.

*Компетентностно-ориентированная задача № 13*

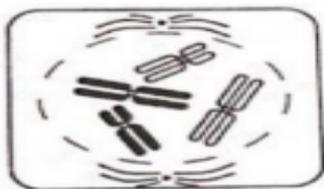
Назовите отличие фагоцитоза от пиноцитоза. Почему у растительных клеток нет фагоцитоза?

*Компетентностно-ориентированная задача № 14*

У пшеницы ген карликовости доминирует над геном нормального роста. Каковы генотипы исходных форм, если в потомстве  $3/4$  растений оказались карликовыми?

*Компетентностно-ориентированная задача № 15*

Определите тип и фазу деления исходной диплоидной клетки, изображенной на рисунке. Обоснуйте свой выбор типа и фазы деления.



*Компетентностно-ориентированная задача № 16*

Хромосомный набор клеток кожи домашней мыши равен 40. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК при сперматогенезе в профазе мейоза I и метафазе мейоза II. Объясните результаты в каждом случае.

*Компетентностно-ориентированная задача № 17*

Какое деление мейоза сходно с митозом? Объясните, в чем оно выражается. К какому набору хромосом в клетке приводит мейоз?

*Компетентностно-ориентированная задача № 18*

У крупного рогатого скота отсутствие рогов (комолость) доминирует над рогатостью. Какое потомство можно ожидать от скрещивания комолого быка с рогатыми коровами?

*Компетентностно-ориентированная задача № 19*

Объясните в чем разница между анаболизмом и катаболизмом.

*Компетентностно-ориентированная задача № 20*

У человека близорукость – доминантный признак, а нормальное зрение – рецессивный. Нормальный уровень глюкозы в крови – доминантный признак, а предрасположенность к сахарному диабету – рецессивный. Близорукий мужчина, не страдающий сахарным диабетом, женился на предрасположенной к сахарному диабету девушке с нормальным зрением. Определите генотипы родителей и вероятность рождения детей с нормальным зрением и предрасположенных к заболеванию

*Компетентностно-ориентированная задача № 21*

Назовите задачи биологии как науки.

*Компетентностно-ориентированная задача № 22*

Назовите состав животной клетки. Перечислите функции органоидов, входящих в состав клетки.

*Компетентностно-ориентированная задача № 23*

Назовите состав растительной клетки. Перечислите функции органоидов, входящих в состав клетки.

*Компетентностно-ориентированная задача № 24*

Что представляет собой цикл Кребса? Перечислите его этапы.

*Компетентностно-ориентированная задача № 25*

Приведите классификацию тканей и перечислите их функции в организме.

*Компетентностно-ориентированная задача № 26*

Из чего состоит лимфа? Назовите её функции в организме.

*Компетентностно-ориентированная задача № 27*

Из чего состоит нейрон? Какова его функция в организме?

*Компетентностно-ориентированная задача № 28*

Перечислите строение глаза и назовите его функции.

*Компетентностно-ориентированная задача № 29*

Из чего состоит обонятельный рецептор? Назовите его функции.

*Компетентностно-ориентированная задача № 30*

В каких отраслях медицины используются нанотехнологии? Приведите примеры.

**Шкала оценивания:** 6-балльная.

**Критерии оценивания:**

**6-5 баллов** (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если задача решена правильно, в установленное преподавателем время или с опережением времени, при этом обучающимся предложено оригинальное (нестандартное) решение, или наиболее эффективное решение, или наиболее рациональное решение, или оптимальное решение.

**4-3 балла** (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если задача решена правильно, в установленное преподавателем время, типовым способом; допускается наличие несущественных недочетов.

**2-1 балла** (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если при решении задачи допущены ошибки некритического характера и (или) превышено установленное преподавателем время.

**0 баллов** (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если задача не решена или при ее решении допущены грубые ошибки.

## **2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **2.2 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ**

#### **1 Вопросы в закрытой форме.**

1.1 Соматическая клетка имеет:

- а) диплоидный набор хромосом
- б) триплоидный набор хромосом
- в) моноплоидный набор хромосом

1.2 Назовите основную функцию плазматических клеток:

- а) сохранение информации об антигенах
- б) продукция антител
- в) стимуляция фагоцитарной активности

1.3 Ген – это...

а) содержащая ДНК нитевидная структура в ядре клетки, которая несет в себе структурные единицы наследственности, идущие в линейном порядке

- б) концевой участок хромосомы
- в) структурная и функциональная единица наследственности живых организмов

1.4 Грегор Мендель, основоположник генетики, являлся:

- а) ботаником
- б) монахом
- в) писателем

1.5 Клеточные формы жизни, имеющие оформленное ядро, называют:

- а) прокариотами
- б) эукариотами
- в) вирусами

1.6 Плазматическая мембрана клетки не участвует в процессах:

- а) синтеза молекул АТФ
- б) осмоса
- в) пиноцитоза

1.7 Какая из специализированных форм лейкоцитов обеспечивает гуморальный иммунитет?

- а) Т-лимфоциты
- б) В-лимфоциты
- в) 0-лимфоциты

1.8 Половой диморфизм – это:

а) анатомические различия между самками и самцами одного вида, включая разное строение половых органов

б) анатомические различия между самками и самцами одного вида, исключая разное строение половых органов

в) процесс, в основе которого лежит конкуренция за полового партнера между особями одного пола

1.9 Выберите две формы искусственного отбора:

- а) положительный и отрицательный
- б) положительный и отсекающий
- в) положительный и незначительный

1.10 Лизосомы содержат:

- а) углеводы и жир
- б) набор гидролитических ферментов
- в) набор нуклеиновых кислот

1.11. Энергия для жизнедеятельности клетки вырабатывается в:

- а) митохондриях
- б) ЭПС
- в) рибосомах

1.12. Плазмида – это:

- а) содержащая ДНК нитевидная структура в ядре клетки, несущая в себе гены
- б) двумембранный сферический органоид, характерный для большинства эукариот
- в) молекулы ДНК небольшого размера в клетках прокариот

1.13 По лейкоцитарной формуле число лимфоцитов составляет:

- а) 6-8%
- б) 25-35%
- в) 65-70%

1.14 Регенерация – это:

- а) новообразование клеток, тканей и органов взамен утраченных
- б) повреждение клеток, тканей и органов
- в) удаление клеток, тканей и органов

1.15 В 1953 году структуру молекулы ДНК смогли расшифровать:

- а) Алфред Херши и Марта Чейз
- б) Гэри Фелзенфелд и Дэйвид Дэйвис
- в) Френсис Крик и Джеймс Уотсон

1.16 По происхождению мутагены:

- а) эндогенные и экзогенные
- б) врожденные и приобретенные
- в) постоянные и временные

1.17 ДНК в клетке выполняет функцию:

- а) транспортную
- б) хранения наследственной информации
- в) каталитическую

1.18. К одномембранным органоидам клетки относят:

- а) клеточный центр
- б) митохондрии
- в) лизосомы

1.19 Рекомбинация – это:

а) процесс обмена генетическим материалом путем соединения одинаковых молекул друг с другом

б) процесс синтеза дочерней молекулы ДНК на матрице родительской ДНК

в) процесс обмена генетическим материалом путем разрыва и соединения разных молекул

1.20 Большую часть зрелой растительной клетки занимают:

- а) вакуоли

- б) рибосомы
  - в) хлоропласты
- 1.21 Комплекс Гольджи в клетке можно распознать по наличию в нем:
- а) крист на внутренней мембране
  - б) разветвленной системы канальцев
  - в) полостей и цистерн с пузырьками на концах
- 1.22 Мендель разработал ... метод:
- а) моногибридный
  - б) гибридологический
  - в) дигибридный
- 1.23. Хромосомы, одинаковые по форме и размеру и несущие одинаковые гены, называются:
- а) сестринскими
  - б) аллельными
  - в) гомологичными
- 1.24 Перемещение веществ против градиента с затратой энергии называется:
- а) диффузией
  - б) активным транспортом
  - в) пассивным транспортом
- 1.25 В митохондриях атомы водорода отдают электроны, при этом энергия используется на синтез молекул:
- а) белка
  - б) АТФ
  - в) жира
- 1.26 Совокупность всех генов одного организма называется:
- а) геномом
  - б) генофондом
  - в) генотипом
- 1.27 Появление всего потомства с одинаковым фенотипом и одинаковым генотипом свидетельствует о проявлении закона:
- а) расщепления
  - б) независимого наследования
  - в) доминирования
- 1.28 В каких органоидах клетки сосредоточено большое разнообразие ферментов, участвующих в расщеплении биополимеров до мономеров?
- а) в лизосомах
  - б) в рибосомах
  - в) в митохондриях
- 1.29 Аутотрансплантация – это:
- а) пересадка трансплантата, полученного от организма другого вида
  - б) пересадка тканей в пределах одного организма
  - в) пересадка материала из организма в искусственную среду
- 1.30 Воздействие рентгеновских лучей может вызвать в клетке:
- а) соотносительную изменчивость
  - б) генные мутации
  - в) комбинативную изменчивость
- 1.31 Продукт расщепления аминокислот в ходе гидролиза – это:
- а) аминокислоты
  - б) моносахариды
  - в) диглицериды
- 1.32 Липиды синтезируются в клетке на
- а) гранулярной ЭПС

- б) гладкой ЭПС
- в) мембранах аппарата Гольджи

1.33 Функциональная единица генетического материала – это:

- а) клетка
- б) хромосома
- в) ген

1.34 Гены, находящиеся в одинаковых локусах гомологичных хромосом, называются:

- а) аллельными
- б) доминантными
- в) сцепленными

1.35 При скрещивании гомозиготных растений томата с круглыми красными плодами и с грушевидными желтыми получится потомство генотипа:

- а) bbAA
- б) BBAA
- в) BbAa

1.36 Митохондрии в клетке **не выполняют** функции:

- а) синтеза молекул АТФ
- б) матрицы для синтеза белка
- в) клеточного дыхания

1.37 Элементарная единица популяционно-видового уровня организации жизни:

- а) биосфера
- б) клетка
- в) популяция

1.38 К органоидам специального назначения относятся:

- а) клеточное ядро, ядрышко
- б) миофибриллы, жгутики
- в) аппарат Гольджи, лизосомы

1.39 Мембраны хлоропластов образованы молекулами:

- а) целлюлозы
- б) хитина
- в) белков и липидов

1.40 Модификационная изменчивость признака зависит от:

- а) возраста организма
- б) условий среды
- в) генотипа

1.41 Полуавтономным органоидом клетки является:

- а) митохондрия
- б) лизосома
- в) клеточный центр

1.42 Молекулы РНК, в отличие от ДНК, содержат азотистое основание:

- а) аденин
- б) гуанин
- в) урацил

1.43 Наследственные свойства при бесполом размножении передаются:

- а) через соматические клетки
- б) через гибридные клетки
- в) через половые клетки

1.44 Роль транспортной РНК в клетке эукариот заключается в:

- а) передаче информации о структуре белков
- б) транспорте аминокислот к рибосомам
- в) транспорте иРНК из ядра в цитоплазму

- 1.45 Фенотипическое проявление одного аллеля у гетерозиготной особи - это...
- а) рецессивность
  - б) аллельность
  - в) доминантность
- 1.46 Стадией митоза не является:
- а) телофаза
  - б) конъюгация
  - в) анафаза
- 1.47 Хроматиды - это:
- а) кольцевые молекулы ДНК
  - б) участки хромосомы в неделящейся клетке
  - в) две субъединицы хромосомы делящейся клетки
- 1.48 Особи, образующие один сорт гамет и не дающие расщепления признаков в потомстве:
- а) мутантные
  - б) гетерозисные
  - в) гомозиготные
- 1.49 В световую фазу фотосинтеза используется энергия солнечного света для синтеза молекул:
- 1) липидов
  - 2) АТФ
  - 3) белков
- 1.50 Конъюгация хромосом - это соединение двух гомологичных хромосом в процессе:
- а) митоза
  - б) мейоза
  - в) оплодотворения

## **2 Вопросы в открытой форме.**

- 2.1 Дифференцированные клетки – это...
- 2.2 Назовите неспецифические гуморальные факторы защиты биологической индивидуальности организма.
- 2.3 Какие связи определяют первичную структуру молекулы белка?
- 2.4 Генетика – это...
- 2.5 Гены, унаследованные организмом от родителей, будут являться ...
- 2.6 Законы Менделя – это...
- 2.7 Экспериментатор поместил клетки кожицы лука в гипертонический раствор. Как изменится концентрация солей и количество воды в клетках кожицы лука?
- 2.8 Сколько пар аутосом содержит соматическая клетка комнатной мухи, если её диплоидный набор составляет 12 хромосом?
- 2.9 У человека ген близорукости полностью доминирует над геном нормального зрения. Какова вероятность (в процентах) рождения детей с нормальным зрением у гомозиготных родителей, страдающих близорукостью?
- 2.10 Отсутствие в клетке митохондрий, комплекса Гольджи, ядра указывает на её принадлежность к...
- 2.11 Какой из белков плазмы крови участвует в заключительном этапе остановки кровотечения?
- 2.12 Доминирование – это проявление у гибридов...
- 2.13 Чистая линия – это...
- 2.14 Аллели – это разные формы одного и того же гена, расположенные в ... участках хромосом, и определяющие варианты развития ... признака.
- 2.15 Наследование групп крови систем АВ0 у человека – это пример...

- 2.16 Закон чистоты гамет: в каждую гамету попадает лишь ... аллель из пары аллелей гена ...
- 2.17 Экспериментатор оставил на ночь растение, рядом с которым находился открытый сосуд со щелочью. Растение вместе с сосудом было помещено под непроницаемый для воздуха купол. Как изменилась масса растения и концентрация щелочи за ночь?
- 2.18 Определите набор хромосом трутня в соматических клетках, если известно, что мышечная клетка самки содержит 16 хромосом.
- 2.19 Определите количество фенотипических групп в потомстве, полученном при скрещивании двух флоксов с белыми цветами и плоскими венчиками, один из которых был гетерозиготным, а второй - дигетерозиготным. Белая окраска полностью доминирует над кремовой, а плоская форма венчика над воронковидной, признаки наследуются независимо.
- 2.20 Для каждого вида характерен определенный набор хромосом, который сохраняется постоянным благодаря процессам...
- 2.21 В строении белков различают ... уровни организации молекулы
- 2.22 Элементарное явление организменного уровня организации жизни - ...
- 2.23 Органоид, отграниченный от цитоплазмы одной мембраной, содержащий множество ферментов, которые расщепляют сложные органические вещества до простых мономеров – это...
- 2.24 К абиотическим факторам относят ... факторы
- 2.25 Термин «естественный отбор» ввел...
- 2.26 Движущий отбор – это форма ... отбора.
- 2.27 Движущей силой эволюции, как полагал Дарвин, является...
- 2.28 Экспериментатор добавил немного соды к раствору пепсина, который находился в оптимальной среде для протекания реакции гидролиза белка. Как изменится кислотность раствора и активность фермента?
- 2.29 В ядре клетки эпителия горной козы в норме содержится 42 хромосомы. Сколько хромосом содержится в ядре яйцеклетки?
- 2.30 Определите соотношение фенотипов при полном доминировании и независимом наследовании признаков у потомков от скрещивания дигетерозиготного самца фламинго с рецессивной по обоим признакам особью.
- 2.31. Хемотаксис – это...
- 2.32 Методы рентгеновской диагностики основываются на явлении ... рентгеновского излучения.
- 2.33 При обратимой денатурации молекул белка происходит нарушение...
- 2.34. В основе селекции лежит ... отбор.
- 2.35. Термин «генетика» в 1905 году ввёл...
- 2.36. Назовите составные части нуклеотида.
- 2.37. Запишите принцип комплементарности для ДНК:
- 2.38 В ходе эксперимента группа студентов проводила интенсивную тренировку в течение 45 минут. Как изменится частота дыхания, частота сердечных сокращений и концентрация гликогена в мышцах через 45 минут тренировки?
- 2.39 В ядре клетки эпителия кишечника краба 254 хромосом. Сколько половых хромосом содержит соматическая клетка краба?
- 2.40 Определите количество возможных групп крови среди детей пары, в которой у мужчины была четвёртая отрицательная по резус-фактору группа крови, а у женщины третья положительная по резус-фактору группа крови (дигомозигота).
- 2.41. Перечислите функции ядра
- 2.42. Скопление нервных клеток образует...
- 2.43 Перечислите иммунокомплексные органы человека.
- 2.44 Азотистые основания одной из цепей ДНК соединены с азотистыми основаниями другой цепи ... связями.

2.45. Мутация – это...

2.46 Перечислите виды мутаций.

2.47 Экспериментатор поместил сухие льняные семена в пробирку и нагревал их на огне до обугливания. Как при этом изменятся количество органических веществ и концентрация минеральных солей в семенах?

2.48 В клетке листа томата 24 хромосомы. Какой набор хромосом имеет яйцеклетка этого растения?

2.49 Определите вероятность (в процентах) проявления доминантного фенотипа в потомстве от скрещивания гетерозиготных животных при неполном доминировании.

2.50 При иммунных реакциях лимфоциты Т-киллеры...

### **3 Вопросы на установление последовательности.**

3.1 Установите правильную последовательность процессов в ходе энергетического обмена в клетке:

- 1) Расщепление биополимеров до мономеров
- 2) Слияние лизосомы с частицей пищи
- 3) Расщепление глюкозы до пировиноградной кислоты
- 4) Поступление пировиноградной кислоты (ПВК) в митохондрии
- 5) Окисление пировиноградной кислоты и синтез 36 молекул АТФ

3.2 Установите последовательность действий генного инженера для получения генетически модифицированного организма.

- 1) Перенос вектора с геном в другой организм
- 2) Выделение необходимого гена
- 3) Внедрение гена в вектор (переносчик гена)
- 4) Получение генетически модифицированного организма
- 5) Получение множества копий исходного гена.

3.3 Установите последовательность действий генного инженера для получения штамма бактерий с рекомбинантной плазмидой.

- 1) Обработка солями кальция бактерий в присутствии плазмиды
- 2) Добавление нужной последовательности ДНК
- 3) Добавление к плазмиде рестриктазы
- 4) Добавление ДНК лигазы
- 5) Выделение плазмиды из бактерий

3.4 Установите последовательность процессов, происходящих при заражении бактерии бактериофагом.

- 1) Внедрение молекулы РНК вируса в клетку
- 2) Синтез вирусных белков и частиц
- 3) Прикрепление бактериофага к стенке бактерии
- 4) Сборка новых вирусов и их выход наружу
- 5) Создание ДНК-копии вирусного гена в нуклеоиде

3.5 Установите последовательность процессов, возникающих при рефлексорном чихании человека.

- 1) Раздражение рецепторов слизистой носа.
- 2) Поступление импульсов к дыхательным мышцам.
- 3) Передача нервных импульсов в мозг.
- 4) Энергичный выдох через нос.
- 5) Активация нейронов дыхательного центра.

3.6 Установите последовательность процессов, возникающих при реализации коленного рефлекса.

- 1) Передача возбуждения на мышечные волокна четырёхглавой мышцы бедра.
- 2) Непроизвольное разгибание голени.

3) Движение импульсов по волокнам бедренного нерва к задним рогам спинного мозга.

4) Передача импульсов на аксоны моторных нейронов.

5) Возбуждение рецепторов растяжения в четырёхглавой мышце бедра.

3.7 Установите последовательность процессов, происходящих при регистрации звукового сигнала в организме человека.

1) Колебание барабанной перепонки.

2) Возбуждение рецепторов кортиева органа.

3) Колебания жидкости улитки.

4) Передача импульса овальному окну улитки.

5) Удар молоточка по наковальне.

6) Передача импульса по преддверно-улитковому нерву.

3.8 Установите правильную последовательность проведения нервного импульса по рефлексорной дуге.

1) Вставочный нейрон.

2) Чувствительный нейрон.

3) Рецептор.

4) Двигательный нейрон.

5) Рабочий орган.

3.9 Установите правильную последовательность прохождения луча света в глазном яблоке.

1) Стекловидное тело.

2) Зрачок.

3) Хрусталик.

4) Передняя камера.

5) Роговица.

6) Сетчатка.

3.10 Установите правильную последовательность стадий размножения ДНК-содержащих вирусов.

1) Выход вируса в окружающую среду.

2) Синтез белка вируса в клетке.

3) Внедрение ДНК в клетку.

4) Синтез ДНК вируса в клетке.

5) Прикрепление вируса к клетке.

#### 4 Вопросы на установление соответствия.

4.1 Установите соответствие между функциональными особенностями и форменными элементами крови человека.

Форменный элемент	Особенности
1. Лейкоциты 2. Эритроциты	А) созревают в лимфоузлах и тимусе
	Б) живут 110-120 дней
	В) имеют ядро
	Г) обеспечивают иммунный ответ

4.2 Установите соответствие между методами биотехнологии и их примерами

Методы биотехнологии	Примеры
1. Генная инженерия 2. Клеточная инженерия	А) перенос участка ДНК одного организма другому
	Б) пересадка митохондрий
	В) выращивание клеток человека in vitro
	Г) использование плазмид

4.3 Установите соответствие между особенностями и типами клеточного деления

Тип клеточного деления	Особенности
1. Митоз 2. Мейоз	А) приводит к появлению четырёх гаплоидных ядер
	Б) обеспечивает рост и регенерацию организма
	В) поддерживает постоянство числа хромосом в поколениях
	Г) сопровождается конъюгацией и кроссинговером

4.4 Установите соответствие между строением и функциями и веществом.

Вещество	Строение и функции
1. Гемоглобин 2. Хитин	А) в состав входит металл
	Б) используется для создания наружного скелета
	В) есть пептидные связи между мономерами
	Г) имеется у насекомых

4.5 Установите соответствие между функцией и структурой клетки, которая её выполняет.

Структура	Функция
1. Лизосома 2. Комплекс Гольджи	А) переваривание клеток или группы клеток в процессе развития у животных
	Б) синтез полисахаридов для формирования клеточной стенки
	В) расщепление биополимеров до мономеров
	Г) модификация белков, жиров, углеводов

4.6 Установите соответствие между признаками обмена веществ и его этапами.

Этап	Признак
1. Пластический обмен 2. Энергетический обмен	А) вещества окисляются
	Б) вещества синтезируются
	В) энергия запасается в молекулах АТФ
	Г) энергия расходуется

4.7 Установите соответствие между признаками и группой организмов.

Группа организмов	Признак
1. Прокариоты 2. Эукариоты	А) отсутствие ядра
	Б) наличие митохондрий
	В) отсутствие ЭПС
	Г) наличие аппарата Гольджи

4.8 Установите соответствие между функцией нейрона и его видом.

Группа организмов	Признак
1. Чувствительные 2. Вставочные 3. Двигательные	А) осуществляют передачу нервных импульсов с одного нейрона на другой в головном мозге
	Б) передают мышцам, железам и другим исполнительным органам
	В) преобразуют раздражения в нервные импульсы

4.9 Установите соответствие между особенностью строения и функции ткани человека и ее типом.

Группа организмов	Признак
1. Эпителиальная 2. Соединительная	А) клетки плотно прилегают друг к другу
	Б) клетки расположены рыхло, между ними находится межклеточное вещество

	В) межклеточное вещество жидкое или твердое
	Г) образует ногти и волосы

4.10 Установите соответствие между функцией глаза и оболочкой.

Группа организмов	Признак
1. Белочная 2. Сосудистая 3. Сетчатка	А) снабжение глазного яблока кровью
	Б) участие в восприятии света
	В) защита от механических и химических повреждений

**Шкала оценивания результатов тестирования:** в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения - 60 баллов (установлено положением П 02.016).

Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36 или 60) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6).

Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом, выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по дихотомической шкале следующим образом:

Соответствие 100-балльной и дихотомической шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по дихотомической шкале
100-50	зачтено
49 и менее	не зачтено

**Критерии оценивания результатов тестирования:**

Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале: выполнено - **2 балла**, не выполнено - **0 баллов**.

### 2.3 КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ

*Компетентностно-ориентированная задача № 1*

Опишите химическую структуру ДНК

*Компетентностно-ориентированная задача № 2*

У родителей, имеющих нормальную пигментацию и курчавые волосы (признаки доминантные), ребенок – альбинос с гладкими волосами. Каковы генотипы родителей и каких детей можно ожидать от этого брака в дальнейшем?

*Компетентностно-ориентированная задача № 3*

Биологическая роль полового размножения

*Компетентностно-ориентированная задача № 4*

Соматическая клетка папоротника орляка имеет 52 хромосомы. Какое количество хромосом и ДНК содержит клетка гаметофита папоротника в профазе и анафазе митотического деления? Объясните полученные цифры.

*Компетентностно-ориентированная задача № 5*

У человека карие глаза (А) доминируют над голубыми (а). Отец и мать кареглазые, обе бабушки голубоглазые. В семье четверо детей. Определите наиболее вероятные фенотипы и генотипы у детей.

*Компетентностно-ориентированная задача № 6*

В эксперименте учёные длительное время выращивали бактерий на среде, содержащей изотоп азота  $^{15}\text{N}$  а затем перевели их на среду с обычным изотопом  $^{14}\text{N}$ . Какой метод применяли эти учёные? В чем заключается его особенность?

*Компетентностно-ориентированная задача № 7*

Какие формы естественного отбора вы знаете?

*Компетентностно-ориентированная задача № 8*

Какова роль обмена веществ и энергии в жизни живых существ?

*Компетентностно-ориентированная задача № 9*

Хромосомный набор соматических клеток вишни равен 32. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в клетках семязачатка в анафазе I и в конце телофазы I мейоза. Объясните все полученные результаты.

*Компетентностно-ориентированная задача № 10*

Опишите фазы митоза и дайте им краткое описание

*Компетентностно-ориентированная задача № 11*

Определите число хромосом (n) и количество молекул ДНК (с) в оогонии зебры перед началом деления и в ооците второго порядка. Ответ обоснуйте.

*Компетентностно-ориентированная задача № 12*

Соматическая клетка кролика содержит 44 хромосомы. Определите количество хромосом и ДНК при сперматогенезе у этого животного в сперматоцитах I порядка и сперматидях. Объясните полученные результаты.

*Компетентностно-ориентированная задача № 13*

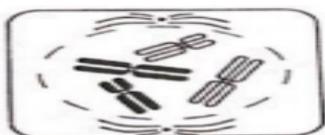
Назовите отличие фагоцитоза от пиноцитоза. Почему у растительных клеток нет фагоцитоза?

*Компетентностно-ориентированная задача № 14*

У пшеницы ген карликовости доминирует над геном нормального роста. Каковы генотипы исходных форм, если в потомстве 3/4 растений оказались карликовыми?

*Компетентностно-ориентированная задача № 15*

Определите тип и фазу деления исходной диплоидной клетки, изображенной на рисунке. Обоснуйте свой выбор типа и фазы деления.



*Компетентностно-ориентированная задача № 16*

Хромосомный набор клеток кожи домашней мыши равен 40. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК при сперматогенезе в профазе мейоза I и метафазе мейоза II. Объясните результаты в каждом случае.

*Компетентностно-ориентированная задача № 17*

Какое деление мейоза сходно с митозом? Объясните, в чем оно выражается. К какому набору хромосом в клетке приводит мейоз?

*Компетентностно-ориентированная задача № 18*

У крупного рогатого скота отсутствие рогов (комолость) доминирует над рогатостью. Какое потомство можно ожидать от скрещивания комолого быка с рогатыми коровами?

*Компетентностно-ориентированная задача № 19*

Объясните в чем разница между анаболизмом и катаболизмом.

*Компетентностно-ориентированная задача № 20*

У человека близорукость – доминантный признак, а нормальное зрение – рецессивный. Нормальный уровень глюкозы в крови – доминантный признак, а предрасположенность к сахарному диабету – рецессивный. Близорукий мужчина, не страдающий сахарным диабетом, женился на предрасположенной к сахарному диабету девушке с нормальным зрением. Определите генотипы родителей и вероятность рождения детей с нормальным зрением и предрасположенных к заболеванию

*Компетентностно-ориентированная задача № 21*

Назовите задачи биологии как науки.

*Компетентностно-ориентированная задача № 22*

Назовите состав животной клетки. Перечислите функции органоидов, входящих в состав клетки.

*Компетентностно-ориентированная задача № 23*

Назовите состав растительной клетки. Перечислите функции органоидов, входящих в состав клетки.

*Компетентностно-ориентированная задача № 24*

Что представляет собой цикл Кребса? Перечислите его этапы.

*Компетентностно-ориентированная задача № 25*

Приведите классификацию тканей и перечислите их функции в организме.

*Компетентностно-ориентированная задача № 26*

Из чего состоит лимфа? Назовите её функции в организме.

*Компетентностно-ориентированная задача № 27*

Из чего состоит нейрон? Какова его функция в организме?

*Компетентностно-ориентированная задача № 28*

Перечислите строение глаза и назовите его функции.

*Компетентностно-ориентированная задача № 29*

Из чего состоит обонятельный рецептор? Назовите его функции.

*Компетентностно-ориентированная задача № 30*

В каких отраслях медицины используются нанотехнологии? Приведите примеры.

**Шкала оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи;** в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения - 60 (установлено положением П 02.016).

Максимальное количество баллов за решение компетентностно-ориентированной задачи - 6 баллов.

Балл, полученный обучающимся за решение компетентностно-ориентированной задачи, суммируется с баллом, выставленным ему по результатам тестирования.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по дихотомической шкале следующим образом:

Соответствие 100-балльной и дихотомической шкал

<i>Сумма баллов по 100-балльной шкале</i>	<i>Оценка по дихотомической шкале</i>
100-50	зачтено
49 и менее	не зачтено

**Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи** (нижеследующие критерии оценки являются примерными и могут корректироваться):

**6-5 баллов** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы и разностороннее ее рассмотрение; свободно конструируемая работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода решения задачи (последовательности (или выполнения) необходимых трудовых действий) и формулировку доказанного, правильного вывода (ответа); при этом обучающимся предложено несколько вариантов решения или оригинальное, нестандартное решение (или наиболее эффективное, или наиболее рациональное, или оптимальное, или единственно правильное решение); задача решена в установленное преподавателем время или с опережением времени.

**4-3 балла** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; задача решена типовым способом в установленное преподавателем время; имеют место общие фразы и (или) несущественные недочеты в описании хода решения и (или) вывода (ответа).

**2-1 балла** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы; осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

**0 баллов** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы, и (или) значительное место занимают общие фразы и голословные рассуждения, и (или) задача не решена.