

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Институт животноводства и аквакультуры имени В.И. Наумова
Кафедра генетики, разведения и биотехнологии животных

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся при
освоении ОПОП ВО

по дисциплине
«Биология»

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направленность образовательной программы (профиль)
Генетика и разведение животных

Очная, заочная формы обучения

Год начала подготовки – 2025

Санкт-Петербург
2025г.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	<p>ОПК-1.Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения</p> <p>ИОПК-1.1 знает нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, показатели качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения</p> <p>знать: нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, показатели качества сырья и продуктов животного происхождения</p> <p>уметь: определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных</p> <p>владеть: навыками использования физиолого-биохимических методов мониторинга обменных процессов, а также качества сырья и продуктов животного происхождения</p>	Раздел 1.	Контрольная работа, коллоквиум, тесты
2.	<p>ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач</p> <p>ИОПК-4.1 понимает основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач</p> <p>знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач</p> <p>уметь: обосновывать использование приборно-инструментальной базы при решении общепрофессиональных задач</p> <p>владеть: навыками использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач</p>	Раздел 1.	Контрольная работа, коллоквиум, тесты

2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 3

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОПК-1.Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения					
ИОПК-1.1 знает нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, показатели качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения					
знать: нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, показатели качества сырья и продуктов животного происхождения	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	тесты
уметь: определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	тесты
владеть: навыками использования физиолого-биохимических методов мониторинга обменных процессов, а также качества сырья и продуктов	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	тесты

животного происхождения	ошибки	недочетами			
<i>ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач</i>					
ИОПК-4.1 понимает основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач					
знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	тесты
уметь: обосновывать использование приборно-инструментальной базы при решении общепрофессиональных задач	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	тесты
владеть: навыками использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	тесты

4. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

4.1.1. Вопросы для коллоквиума

Коллоквиум не предусмотрен в РПД.

4.1.2. Темы контрольных работ

Контрольные работы не предусмотрены в РПД.

4.1.3. Примерные темы курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены в РПД.

4.1.5. Тесты

ОПК-1. Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения.

ИОПК-1.1 знает нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, показатели качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения.

1. К прокариотам относятся:

- а) бактерии и грибы;
- б) бактерии и сине-зелёные водоросли;
- в) вирусы и бактерии;
- г) бактерии, вирусы и грибы

2. В прокариотической клетке отсутствуют:

- а) ядро и рибосомы;
- б) ядро, рибосомы и митохондрии;
- в) мембранные органеллы;
- г) митохондрии и клеточная стенка

3. Для эукариот характерно наличие:

- а) комплекса Гольджи и хромосомы в виде кольцевой молекулы ДНК;
- б) центриолей, комплекса Гольджи, ядерной оболочки;
- в) муреиновой клеточной стенки, ЦПС, капсулы;
- г) включений полифосфатов, вакуолей, мезосом

4. В животной клетке отсутствуют:

- а) клеточная стенка;
- б) включения и клеточная стенка;

- в) включения;
- г) клеточная стенка и пластиды

6. Составные части клетки:

- а) ядро, цитоплазма, включения;
- б) ядро, цитоплазма и поверхностный аппарат;
- в) органеллы, цитолемма и цитоплазма;
- г) ядро, органеллы и клеточная стенка

7. Способ питания растительных клеток:

- а) автотрофный;
- б) гетеротрофный;
- в) миксотрофный;
- г) голозойный

10. Способ питания животных клеток:

- а) автотрофный;
- б) гетеротрофный;
- в) миксотрофный;
- г) голофитный

12. Установите соответствие между органеллами и их функциями:

- | | |
|-----------------|----------------------------------|
| 1) митохондрии; | а) синтез белка; |
| 2) рибосомы; | б) синтез АТФ; |
| 3) лизосомы | в) транспорт веществ; |
| | г) внутриклеточное переваривание |
| | д) синтез углеводов |

13. Выбрать наиболее полное определение понятия клетки:

- а) система взаимодействующих биополимеров;
- б) система цитоплазмы и ядра;
- в) комплекс ядра, включений и органелл;
- г) элементарная саморегулирующаяся система, основа жизнедеятельности живых организмов

14. Основные типы клеток:

- а) структурные и генеративные;
- б) соматические и генеративные;
- в) тканевые, нервные и генеративные;
- г) тканевые и половые

15. Хитин грибов входит в состав:

- а) надмембранного комплекса;
- б) субмембранного комплекса;

- в) включений;
- г) гетерохроматина

16. Синтез углеводов осуществляется:

- а) на рибосомах;
- б) в митохондриях;
- в) в пластинчатом комплексе;
- г) на гладкой ЦПС

17. Синтез белка осуществляется:

- а) на рибосомах;
- б) в лизосомах;
- в) на гладкой ЦПС;
- г) в пластинчатом комплексе

18. В животных клетках ДНК содержится в:

- а) ядре;
- б) цитоплазме;
- в) рибосомах;
- г) ядре и митохондриях

19. Самоудвоение молекул ДНК происходит в:

- а) интерфазе;
- б) метафазе;
- в) телофазе;
- г) профазе

20. Функция нуклеиновых кислот в клетке заключается в:

- а) хранении и передаче наследственной информации;
- б) делении клеток;
- в) хранении и передаче наследственной информации и делении клеток;
- г) регуляции биохимических процессов, хранении и передаче наследственной информации

21. Синтез АТФ осуществляется в:

- а) рибосомах;
- б) лизосомах;
- в) митохондриях;
- г) митохондриях и лизосомах

22. Ассимиляция – это процесс:

- а) распада веществ с выделением энергии;
- б) синтеза веществ;
- в) образования собственных веществ в клетке, идущий с затратами энергии;

г) образования новых клеток

23. Кислородный этап энергетического обмена идёт в:

- а) кишечнике;
- б) цитоплазме клетки;
- в) митохондриях;
- г) ядре

24. Грибы относятся к:

- а) автотрофам;
- б) миксотрофам;
- в) гетеротрофам;
- г) атрофам

25. Организмы делят на аэробов и анаэробов по:

- а) способу ассимиляции;
- б) способу диссимиляции;
- в) по характеру внешнего обмена;
- г) по морфологическим особенностям

26. Хроматин – это:

- а) интерфазная форма существования хромосом;
- б) гаплоидный набор хромосом;
- в) интенсивно окрашиваемая часть хромосомы;
- г) компонент кариолеммы

27. Функции ядерной оболочки:

- а) отделение ядра от цитоплазмы;
- б) регуляция взаимодействий ядра и цитоплазмы;
- в) обособление наследственного материала и регуляция взаимодействий ядра и цитоплазмы;
- г) хранение наследственной информации и образование АТФ

28. Кариотип – это:

- а) количество ядер в клетке;
- б) число, размер и форма хромосом в диплоидном наборе;
- в) число, размер и форма хромосом в гаплоидном наборе;
- г) число ядрышек в клетке

29. Элементарной структурой хромосомы является:

- а) нуклеосома;
- б) нить ДНК;
- в) хромонома;
- г) хроматин

30. Метафазная хромосома состоит из:

- а) 2-х хроматид;
- б) 1 хроматиды;
- в) 4-х хроматид;
- г) 2-х центромер

31. Нормальный кариотип человека:

- а) 23 хромосомы;
- б) 46 хромосом;
- в) 23 хромосомы у мужчины и 22 у женщины;
- г) 48 хромосом

32. Жизненный цикл клетки – это:

- а) цикл от её возникновения до гибели;
- б) период от деления до деления;
- в) период от профазы до телофазы;
- г) интерфаза

33. Амитоз – это:

- а) кариокинез;
- б) не прямое деление;
- в) цитокинез;
- г) прямое деление

34. Митотический цикл – это:

- а) период от возникновения клетки до гибели;
- б) цикл от деления до деления;
- в) совокупность изменений в клетке при делении;
- г) фазы митоза

35. Спирализация хромосом, образование центриолей и растворение ядерной оболочки происходит в:

- а) метафазу;
- б) профазу;
- в) анафазу;
- г) прометафазу

36. Полное разделение хромосом на хроматиды происходит в:

- а) профазу;
- б) анафазу;
- в) метафазу;
- г) телофазу

37. Кроссинговер происходит во время:

- а) лептонемы;
- б) пахинемы;
- в) зигонемы;
- г) диплономы

38. В сперматогенезе период роста:

- а) хорошо выражен;
- б) незначителен;
- в) завершается в эмбриогенезе;
- г) происходит после периода созревания

39. Из 10 овоцитов I порядка образуется яйцеклеток:

- а) 10;
- б) 20;
- в) 40;
- г) 80

40. К бесполому типу размножения относится:

- а) оогамия;
- б) шизогония и соматический эмбриогенез;
- в) анизогамия и андрогенез;
- г) гиногенез и андрогенез

ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач

ИОПК-4.1 понимает основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач

1. В сперматогенезе период роста:

- а) хорошо выражен;
- б) незначителен;
- в) завершается в эмбриогенезе;
- г) происходит после периода созревания

2. Конъюгация хромосом происходит во время:

- а) лептонемы;
- б) зигонемы;
- в) пахинемы;
- г) диплономы

3. Митотический цикл включает:

- а) профазу, метафазу, анафазу и телофазу;
- б) митоз и синтетический период;
- в) интерфазу и митоз
- г) митоз, синтетический и пресинтетический периоды

4. Наследственность – это:

- а) свойство организмов одного вида быть похожими друг на друга
- б) проявление у потомков признаков, которыми обладают родители;
- в) свойство организмов наследовать определённый тип онтогенеза, характерный для представителей данного вида;
- г) процесс передачи потомкам комплекса фенотипических признаков

5. Аллельные гены расположены:

- а) в негомологичных хромосомах и отвечают за 1 признак;
- б) в идентичных локусах гомологичных хромосом и отвечают за альтернативное развитие одного признака;
- в) в идентичных локусах гомологичных хромосом и отвечают за возможность развития различных признаков;
- г) в разных участках гомологичных хромосом и отвечают за разные признаки

6. Фенотип организма – это совокупность:

- а) признаков организма, обусловленных генотипом;
- б) внешних и внутренних признаков, по которым анализируется организм;
- в) всех признаков, свойств организма и особенностей его развития, являющихся продуктом взаимодействия генотипа и окружающей среды;
- г) внешних и внутренних признаков организма, обусловленных влиянием внешней среды

7. Гомозиготным называется организм, в соматических клетках которого содержатся:

- а) разные аллели гена(ов) ;
- б) один аллель гена;
- в) одинаковые аллели гена(ов);
- г) несколько пар неаллельных гено

8. Суть 2-го закона Менделя (закона расщепления) заключается:

- а) в расщеплении по фенотипу в потомстве гетерозиготных особей в соотношении 3:1;
- б) в появлении в потомстве гетерозиготных организмов особей с рецессивным фенотипом;

- в) в расщеплении по фенотипу в потомстве гетерозиготных организмов в соотношении 1:2:1;
- г) в расщеплении по фенотипу в потомстве гетерозиготных особей в соотношении 9:3:3:1

9. Анализирующим называют скрещивание:

- а) с помощью которого можно установить генотип организма;
- б) организма с доминантным фенотипом и неизвестным генотипом с организмом, имеющим рецессивный фенотип;
- в) фенотипически сходных организмов с неизвестным генотипом;
- г) особей с гетерозиготным генотипом и доминантным фенотипом

10. Виды взаимодействия аллельных генов:

- а) комплементарность;
- б) кодоминирование;
- в) эпистаз;
- г) полное доминирование

11. Множественный аллелизм – это:

- а) наличие в клетках одного организма множественных аллелей генов;
- б) наличие в клетках организма более двух вариантов (аллелей) одного гена;
- в) наличие в генофонде популяции (вида) нескольких вариантов (аллелей) одного гена, отвечающих за возможность развития разных вариантов признака;
- г) наличие в генотипе организма нескольких генов, отвечающих за развитие данного признака

12. Группа сцепления – это:

- а) совокупность всех генов организма;
- б) совокупность генов, локализованных в одной хромосоме;
- в) гены, локализованные в X- или Y-хромосоме;
- г) гены аутосом

13. Сцепленное с полом наследование – это:

- а) наследование, характер которого определяется расположением генов в аутосомах и поведением последних в мейозе при образовании гамет;
- б) наследование, характер которого определяется расположением генов в гомологичных участках гетерохромосом;
- в) наследование, характер которого определяется расположением генов в негомологичных участках гетерохромосом;
- г) наследование, характер которого определяется расположением генов в X-хромосоме

14. Гетерогаметный пол в отношении гетерохромосом образует:

- а) один тип гамет;
- б) два типа гамет;
- в) много типов гамет;
- г) восемь типов гамет

15. Генетическим кодом называется:

- а) последовательность нескольких аминокислот;
- б) способ записи наследственной информации в молекулах нуклеиновых кислот с помощью триплетов нуклеотидов;
- в) триплет нуклеотидов, содержащий информацию о структуре молекулы белка;
- г) первичная структура полипептидной молекулы (цепи)

16. РНК представляет собой:

- а) одноцепочечную спираль нуклеотидов;
- б) двухцепочечную спираль нуклеотидов;
- в) одноцепочечную спираль аминокислот;
- г) двухцепочечную спираль аминокислот

17. Мутации – это:

- а) изменения фенотипического проявления гена под действием факторов окружающей среды;
- б) изменения фенотипического проявления гена под действием измененной системы генотипа;
- в) качественные, прерывистые, устойчивые изменения в генотипе, передающиеся потомству;
- г) количественные изменения фенотипа, которые передаются по наследству, образуя непрерывные ряды изменчивости

18. Причина синдрома Дауна:

- а) генная мутация;
- б) геномная мутация;
- в) летальная мутация;
- г) точковая мутация

19. По причине возникновения различают мутации:

- а) соматические;
- б) хромосомные;
- в) генеративные;
- г) индуцированные

20. Естественный отбор в природных популяциях осуществляется по:

- а) фенотипу;
- б) генотипу;

- в) отдельным генам;
- г) адаптивной способности организмов

21. Метаморфоз это:

- а) прямое развитие;
- б) определенный рост;
- в) непрямое развитие;
- г) неопределенный рост;

22. Из эктодермы образуются:

- а) спинной мозг;
- б) волосяной покров;
- в) скелетные мышцы;
- г) желудок

23. К зародышевым оболочкам относятся:

- а) эктодерма;
- б) мезодерма;
- в) хорион;
- г) аллантоис

24. К эмбриональному периоду развития относятся:

- а) гаметогенез;
- б) морфогенез;
- в) метаморфоз;
- г) гастрюляция

25. Термин «биосфера» ввел:

- а) В. И. Вернадский в 1925 г;
- б) Э. Зюсс в 1875 г;
- в) И. И. Мечников в 1860 г;
- г) С. С. Шварц в 1940 г.

26. К биотическим факторам относят:

- а) ультрафиолетовое излучение;
- б) паразитизм;
- в) содержание кислорода в среде;
- г) pH среды

27. Укажите характер взаимоотношений между лактобактериями толстого кишечника и человеком:

- а) мутуализм;
- б) антибиоз;
- в) паразитизм;

г) нейтрализм

28. При восстановлении экосистемы, на месте разрушенной происходит сукцессия:

- а) вторичная;
- б) первичная;
- в) обратная;
- г) гетеротрофная

29. Укажите характер взаимоотношений между власоглавом и человеком:

- а) комменсализм;
- б) антибиоз;
- в) паразитизм;
- г) нейтрализм

30. Термин «ноосфера» предложен:

- а) Э. Зюссом;
- б) В. И. Вернадским;
- в) Э. Леруа;
- г) П. Тейяром де Шарденом

31. К абиотическим факторам относят:

- а) химические;
- б) комменсализм;
- в) половой отбор;
- г) климатические

32. Членистоногие – промежуточные хозяева гельминтов:

- а) циклопы;
- б) муравьи;
- в) тараканы;
- г) скорпионы;
- д) слепни

33. К элементарным эволюционным факторам относятся:

- а) дрейф генов, мутационный процесс, естественный отбор;
- б) дрейф генов, естественный отбор, инбридинг;
- в) мутационный процесс, естественный отбор, тип скрещивания;
- г) дрейф генов, миграция, изоляция, панмиксия

34. Панмиксия – это:

- а) скрещивание особей в пределах одной популяции;
- б) близкородственное скрещивание;

- в) свободное скрещивание разнополых особей;
- г) скрещивание, преобладающее в изолятах

35. При рецессивном Х-сцепленном типе наследования в родословной:

- а) признак передаётся только по мужской линии;
- б) признак проявляется в каждом поколении независимо от пола;
- в) значительно больше мужчин с данным признаком, который наследуется от матери;
- г) признак проявляется не в каждом поколении у особей обоих полов с одинаковой частотой

36. Мутагенами являются:

- а) факторы, вызывающие мутации;
- б) все канцерогены и тератогены;
- в) физические и химические загрязнители окружающей среды;
- г) факторы, способствующие возникновению опухолевых заболеваний

37. Хромосомные aberrации приводят к:

- а) изменению структуры гена;
- б) изменению числа хромосом;
- в) нарушению генного баланса в генотипе;
- г) изменению последовательности аминокислот в белке

38. Полиплоидия – это:

- а) изменение структуры хромосом;
- б) любое изменение числа хромосом в кариотипе;
- в) изменение числа гаплоидных наборов хромосом в кариотипе;
- г) точковые мутации

39. Изменениями генетического материала обусловлена:

- а) модификационная изменчивость;
- б) мутационная изменчивость;
- в) онтогенетическая изменчивость;
- г) паратипическая изменчивость

40. Норма реакции – это:

- а) свойство гена определять развитие конкретного значения признака;
- б) определяемые генотипом пределы модификационной изменчивости признака;
- в) качественные характеристики проявления генотипа в фенотипе;
- г) среднее значение признака в вариационном ряду

4.2. Типовые задания для промежуточной аттестации

4.2.1. Вопросы к зачету

Зачет не предусмотрен учебным планом.

4.2.2. Вопросы к экзамену

Очная форма – 1 семестр, заочная форма – 1 курс зимняя сессия

Вопросы для оценки компетенции

ОПК-1.Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения

ИОПК-1.1 знает нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, показатели качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения.

Знать:

1. Этапы развития биологии. Классификация биологических наук.
2. Методы биологических исследований.
3. Сущность и субстрат жизни. Уровни организации живой материи.
4. Основные свойства живых систем, их специфика и основные отличия от живого.
5. Типы клеточной организации. Структурно-функциональная организация прокариот.
6. Структурно-функциональная организация эукариот.
7. Элементарный состав клетки. Неорганические соединения, входящие в состав клетки. Значение воды для жизнедеятельности клетки.

Уметь:

1. Органические соединения в клетке: белки, углеводы, липиды, липоиды, нуклеиновые кислоты.
2. Метаболизм. Пластический обмен. Фотосинтез.
3. Синтез белков.
4. Энергетический обмен. Роль ТАФ в энергетических процессах.
5. Метаболизм на уровне организмов (авто-, гетеро-, миксотрофы). Аэробное и анаэробное дыхание.

Владеть:

6. Бесполое размножение.
7. Митоз и его биологическое значение.
8. Половое размножение. Гаметогенез.
9. Мейоз и его биологическое значение.
- 10.Осеменение и оплодотворение.
- 11.Партеногенез, андрогенез, гипогенез.
- 12.Этапы эмбриогенеза.
- 13.Гистогенез и органогенез.
- 14.Постэмбриональный период. Биогенетический закон.

ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач

ИОПК-4.1 понимает основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач.

Знать:

1. Наследственность, изменчивость и среда. Генотип и фенотип. Модификационная изменчивость.
2. Химический состав и структура ДНК. Локализация ДНК в клетке.
3. Мутации. Причины мутаций. Значение мутаций для организма и для эволюции вида.
4. Нормальная и патологическая наследственность. Методы изучения наследственности человека.

Уметь:

1. Экология как наука. Абиотические факторы. Адаптация организмов к абиотическим факторам среды.
2. Лимитирующий фактор.
3. Биотические факторы. Формы биотических отношений.
4. Характеристика водной среды обитания.
5. Экосистема и биогеоценоз.
6. Компоненты экосистемы.
7. Цепи и сети питания.
8. Свойства экосистем. Экологическая сукцессия.

Уметь:

1. Ч.Дарвин и его теория эволюции. Движущие силы эволюции. Механизм естественного отбора.
2. Современная теория эволюции.
3. Направление микроэволюции. Биологический прогресс, ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация.
4. Доказательство эволюции органического мира.
5. Факторы эволюции: изменчивость, миграция, изоляция, популяционные волны, естественный отбор, дрейф генов.
6. Вид как биологическая система. Критерий вида. Механизмы видообразования.
7. Формы отбора (движущий, стабилизирующий, дизруптивный).
8. Современная филогения живых организмов.
9. Подразделения и границы биосферы.
10. Природа и происхождение вирусов.

Владеть:

1. Экология как наука. Абиотические факторы. Адаптация организмов к абиотическим факторам среды.

2. Лимитирующий фактор.
3. Биотические факторы. Формы биотических отношений.
4. Характеристика водной среды обитания.
5. Экосистема и биогеоценоз.
6. Компоненты экосистемы.
7. Цепи и сети питания.
8. Свойства экосистем. Экологическая сукцессия.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 25 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 25-22 правильных ответов.
- **Отметка «хорошо»** – 21-18 правильных ответов.
- **Отметка «удовлетворительно»** – 17-13 правильных ответов.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 13 правильных ответов.

Критерии знаний при проведении экзамена:

• **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

• **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает

значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

6. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:	– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:	– в печатной форме, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, аппарата: – в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.