

Приложение 2 к РПД
Б1.В.01.02 Микробиология с основами вирусологии
44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
Направленность (профили): Биология.
География
Форма обучения – очная
Год набора - 2022

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.	Кафедра	Естественных наук
2.	Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
3.	Направленность (профили)	Биология. География
4.	Дисциплина (модуль)	Б1.В.01.02 Микробиология с основами вирусологии
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2022

2. Перечень компетенций

<p>ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач</p> <p>ПК-4. Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области</p>
--

3. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

	Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
			Знать:	Уметь:	Владеть:	
1.	Введение. Систематика микроорганизмов	ПК-1; ПК-4	особенности строения прокариотических и вирусных организмов	уметь излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию	комплексом лабораторных методов в области микробиологии	Выступление на семинаре, защита лабораторной работы
2.	Морфология микроорганизмов	ПК-1; ПК-4	особенности строения прокариотических и вирусных организмов, морфологию, ультраструктуру и макромолекулярную организацию клеток прокариот;	уметь излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию	комплексом лабораторных методов в области микробиологии	Выступление на семинаре, защита лабораторной работы, коллоквиум
3	Культивирование и рост микроорганизмов	ПК-1; ПК-4	методы гидробиологического анализа различных групп гидробионтов (фито- и зоопланктона, зообентоса, макрофитов и других); особенности роста и культивирования микроорганизмов	уметь излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию	комплексом лабораторных методов в области микробиологии	Выступление на семинаре, защита лабораторной работы
4	Метаболизм микроорганизмов	ПК-1; ПК-4	особенности роста и культивирования микроорганизмов; роль микроорганизмов в биогеохимических процессах	уметь излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию	комплексом лабораторных методов в области микробиологии	Выступление на семинаре, защита лабораторной работы, контрольная работа
5	Вирусы	ПК-1; ПК-4	особенности строения вирусных организмов, морфологию, ультраструктуру и макромолекулярную организацию; особенности роста и культивирования	уметь излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию	комплексом лабораторных методов в области вирусологии	Выступление на семинаре, выполнение индивидуального задания

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы

«неудовлетворительно» – 60 баллов и менее;
«хорошо» – 81-90 баллов

«удовлетворительно» – 61-80 баллов
«отлично» – 91-100 баллов

4. Критерии и шкалы оценивания

4.1. Решение вводного теста (для оценки базовых знаний)

Процент правильных ответов	До 60	61-80	81-100
Количество баллов за решенный тест	1	2	3

4.2. Решение задач

4 балла выставляется, если студент решил все рекомендованные задачи, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие физиологические закономерности (если по содержанию это необходимо).

3 балла выставляется, если студент решил не менее 85% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

2 балл выставляется, если студент решил не менее 65% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

1 баллов - если студент выполнил менее 50% задания, и/или неверно указал варианты решения.

0 баллов выставляется, если студент не выполняет решения задач, или решает их единично.

4.3. Критерии оценки выступления студентов на семинарах, с рефератом

Баллы (семинар/реферат)	Характеристики ответа студента
1/5	<ul style="list-style-type: none">- студент глубоко и всесторонне усвоил проблему;- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;- делает выводы и обобщения;- свободно владеет понятиями
0,5/3	<ul style="list-style-type: none">- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;- не допускает существенных неточностей;- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;- аргументирует научные положения;- делает выводы и обобщения;- владеет системой основных понятий
0,2/1	<ul style="list-style-type: none">- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент усвоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;- допускает несущественные ошибки и неточности;- испытывает затруднения в практическом применении знаний;- слабо аргументирует научные положения;- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;- частично владеет системой понятий

0	<ul style="list-style-type: none"> - студент не усвоил значительной части проблемы; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений; - не владеет понятийным аппаратом
----------	--

4.4. Критерии оценки работы на лабораторном занятии.

Критерии оценки выполнения студентами лабораторной работы

Баллы	Характеристики выполнения работы студентом
2	<ul style="list-style-type: none"> - лабораторная работа выполнена с соблюдением правил техники безопасности; - студент владеет правилами микроскопирования; - студент быстро и правильно работает с микропрепаратом; - лабораторная работа оформлена во время занятия, содержит все необходимые рисунки и подробное описание; - сделаны правильные выводы, подтвержденные подписью преподавателя
1,5	<ul style="list-style-type: none"> - лабораторная работа выполнена с соблюдением правил техники безопасности; - студент владеет правилами микроскопирования; - студент испытывает затруднения в работе с микропрепаратом; - лабораторная работа оформлена во время занятия, содержит все необходимые рисунки и описание; - сделаны правильные выводы, подтвержденные подписью преподавателя
1	<ul style="list-style-type: none"> - лабораторная работа выполнена с небольшими нарушениями правил техники безопасности; - студент владеет правилами микроскопирования с небольшими затруднениями; - студент испытывает затруднения в работе с микропрепаратом; - лабораторная работа оформлена во время занятия, содержит негрубые ошибки в рисунках и описании; - сделаны недостаточно правильные выводы, подтвержденные подписью преподавателя
0,5	<ul style="list-style-type: none"> - лабораторная работа выполнена с небольшими нарушениями правил техники безопасности; - студент владеет правилами микроскопирования с затруднениями; - студент испытывает затруднения в работе с микропрепаратом; - лабораторная работа недостаточно оформлена во время занятия, содержит ошибки в рисунках и описании; - сделаны недостаточно правильные выводы, подтвержденные подписью преподавателя
0	<ul style="list-style-type: none"> - лабораторная работы выполнена с серьезными нарушениями техники безопасности; - студент не владеет правилами микроскопирования; - студент испытывает затруднения в работе с микропрепаратом; - лабораторная работа не оформлена во время занятия, содержит ошибки в рисунках и описании; - сделаны неправильные выводы, не подтверждены подписью преподавателя

Критерии оценки защиты студентами лабораторной работы

Баллы	Характеристики защиты работы студентом
2	<ul style="list-style-type: none"> - студент глубоко и всесторонне усвоил материал темы; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные знания с лабораторным исследованием; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет понятиями
1,5	<ul style="list-style-type: none"> - студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой основных понятий
1	<ul style="list-style-type: none"> - тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой понятий
0,5	<ul style="list-style-type: none"> - студент не усвоил значительной части проблемы; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений; - не владеет понятийным аппаратом
0	- студент не смог обосновать выполненную лабораторную работу

4.5. Контрольная работа.

5 баллов выставляется, если студент правильно выполнил все предложенные задания, не допустил биологических ошибок, верно использовал все термины, обозначения.

3 балла выставляется в том случае, если не выполнено одно предложенное задание, а остальные выполнены без ошибок и недочетов. Или если выполнены все задания, но с небольшими недочетами.

1 балл выставляется, если при выполнении заданий допущены существенные ошибки, если студент затруднился с использованием специальной терминологии, был невнимателен и небрежен.

0 баллов выставляется, если выполнено менее 30% заданий, если допущены значительные ошибки.

4.6. Решение итогового теста

Процент правильных ответов	25	50	75	100
Количество баллов за решенный тест	10	20	30	40

5. Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

1.1. Типовое контрольное задание

Модуль «Микробиология»

I. Выберите один правильный ответ из предложенных:

1. Оптический прибор, при помощи которого впервые человек увидел микроорганизмы:
а) микроскоп б) лупа
в) двояковыпуклые линзы г) увеличительные стекла
2. Основатель микробиологии:
а) Л. Пастер б) А. Левенгук
в) О. Мюллер г) К. Линней
3. Ученый, который своими работами положил начало новому периоду в развитии микробиологии – физиологическому:
а) М.М. Тереховский б) Л. Пастер
в) Д.С. Самойлович г) Д.И. Ивановский
4. Ученый, который ввел термины «аэробный» и «анаэробный» для обозначения жизни в присутствии или отсутствии молекулярного кислорода:
а) Р. Кох б) И.И. Мечников
в) Л. Пастер г) М. Бейеринк
5. Принцип, используемый при современной классификации микроорганизмов:
а) образование спор определенной формы и окраски
б) окраске по Граму
в) различным морфологическим признакам
г) способам размножения
6. Одной из основных таксономических категорий в микробиологии является:
а) род б) вид
в) порядок г) семейство
7. Бактерии, которые относятся к группе грамположительные микроорганизмы:
а) спириллы б) архебактерии
в) лактобациллобактерии г) скотобактерии
8. Клетки бактерий имеют строение:
а) эукариотическое б) мезокариотическое
в) прокариотическое г) мезопрокариотическое
9. Вибрионы относятся к:
а) палочковидным бактериям б) кокковидным бактериям
в) извитым бактериям г) нитевидным бактериям
10. Жгутики находятся на всей поверхности:

- а) лофотрих б) амфитрих
в) перитрих г) монотрих

11. Опорным скелетом бактериальной клетки является:

- а) сложные белковые вещества
б) однородный полимер пептидоглюкана – муреин
в) белковые решетки
г) липидные решетки

12. Вирусная частица называется:

- а) прокариот б) морфовар
в) вирион г) эукариот

15. У вирусов белковая оболочка называется:

- а) пеплосомом б) капсидом
в) капсомером г) нуклеокапсид

16. При наступлении неблагоприятных условий в среде обитания цианобактерии формируют:

- а) миксоспоры б) экзоспоры
в) акинеты г) эндоспоры

17. Фаза роста бактерий, при которой отмирание клеток преобладает над размножением:

- а) фаза отрицательного ускорения
б) фаза отмирания
в) лаг-фаза
г) стационарная фаза

18. У бактерий компонентами дыхательной цепи являются:

- а) липиды б) углеводы
в) ферментные белки г) полисахариды

19. Бактерии, вызывающие гомоферментативное молочнокислое брожение:

- а) энтеробактерии б) стрептококки
в) лактобактериум г) дрожжи

20. Тип брожения, который вызывают факультативные анаэробы:

- а) маслянокислое б) муравьинокислое
в) спиртовое г) пропионовокислое

21. Биолюминесценцию вызывают бактерии, которые относятся к:

- а) фотолитотрофам б) хемоорганотрофам
в) гетеротрофам г) миксотрофам

22. Процесс, при котором происходит изменение наследственных свойств клеток под влиянием включения в геном чужеродной ДНК:

- а) трансдукция б) конъюгация
в) трансформация г) парасексуальный процесс

23. По отношению к температурному фактору бактерии подразделяются на несколько групп, назовите основную группу, в которую вошли большинство известных видов бактерий:

- а) термофилы
 в) мезофиллы
- б) психрофилы
 г) ацидофилы

24. Группа морских микроорганизмов, которые адаптировались к высокому давлению среды обитания:

- а) алкалофилы
 в) пьезофилы
- б) мезофиллы
 г) психрофилы

Ключ к тесту:

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	В	А	Г	А	Б	В	Б	В	В
	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	А	Б	А	Б	В	Б	В	Г	А
	19	20	21	22	23	24			
	Б	Г	Б	А	А	Г			

5.2. Примерные темы рефератов.

1. История открытия вакцин и вакцинации.
2. Бактериофаг – роль в природе.
3. Особенности искусственных питательных сред для разных групп микроорганизмов.
4. Методы изучения вирусов.
5. Адаптации микроорганизмов к условиям среды.
6. Современные красители в микробиологии.
7. Питательные среды для культивирования микроорганизмов.
8. Особенности определения микроорганизмов.
9. Археи, история открытия, особенности строения и жизнедеятельности.
10. Вирусные заболевания растений.
11. Вирусные заболевания животных.
12. Вирусные заболевания человека.
13. СПИД и ВИЧ, мифы и реальность.
14. Современные методы исследования микроорганизмов
15. Современные методы определения вирусов
16. Современные микробиологические санитарные нормы и правила
17. Генетика микроорганизмов

5.3. Вопросы к экзамену

1. Предмет, задачи и перспективы развития микробиологии, как науки.
2. Развитие микробиологии как науки.
3. Систематика микроорганизмов.
4. Вирусы. История открытия.
5. Гипотезы происхождения вирусов.
6. Роль вирусов в эволюции.
7. Классификация вирусов
8. Репродукция вирусов. Адсорбция на клетке.
9. Репродукция вирусов. Проникновение вирусов в клетку.
10. Репродукция вирусов. Раздевание вирусов.
11. Репродукция вирусов. Репликация вирусных нуклеиновых кислот.
12. Репродукция вирусов. Транскрипция вирусного генома.
13. Репродукция вирусов. Сборка вирионов и выход из клетки.
14. Пути распространения вирусов.

15. Виды вирусных инфекций.
16. Вирусные заболевания растений, животных и человека.
17. Классификация бактерий.
18. Домен Archaea: особенности строения, представители, распространение, роль в природе.
19. Домен Bacteria: особенности строения, представители, распространение, роль в природе.
20. Морфологические особенности микроорганизмов.
21. Размножение и спорообразование бактерий.
22. Физиолого-биохимические свойства микроорганизмов
23. Рост микроорганизмов: основные условия роста бактерий, культивирование и цикл развития микроорганизмов.
24. Питание микроорганизмов: основные группы бактерий по типу питания, поступление питательных веществ в клетку бактерий.
25. Метаболизм микроорганизмов: основные этапы, ферменты и коферменты, регуляция метаболизма.
26. Автохтонные и аллохтонные микроорганизмы.
27. Искусственные питательные среды для роста микроорганизмов
28. Условия культивирования микроорганизмов
29. Значение микроорганизмов в биогеохимических циклах превращения веществ в биосфере.
30. Основные типы брожения у микроорганизмов. Использование продуктов брожения в различных отраслях народного хозяйства.
31. Фотосинтез у микроорганизмов. Отличие фотосинтеза фототрофных бактерий от фотосинтеза высших растений.
32. Генетика микроорганизмов.
33. Влияние абиотических факторов на микроорганизмы.
34. Эволюция микроорганизмов.
35. Патогенные микроорганизмы и иммунитет.
36. Микроорганизмы, как продуценты антибиотиков и других лекарственных веществ.