

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ХИМИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА БИОЛОГИИ**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы
_____/проф. А.М.Плиева
«21» мая 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана химико-биологического
факультета _____/М.К. Дакиева
«23» мая 2024г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.О.08 «Актуальные задачи вопросов естествознания»

Направление подготовки (магистратура)
06.04.01 Биология

Направленность (профиль подготовки)
Общая биология

Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная

Разработчик:
к.ф-м.н., доцент З.Х.Гайтукиева

г. Магас, 2024

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;	Знать: основы критического анализа и синтеза информации. Уметь: выделять базовые составляющие поставленных задач. Владеть: методами анализа и синтеза в решении задач.
		УК-1.3. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению;	Знать: источники информации, требуемой для решения поставленной задачи. Уметь: использовать различные типы поисковых запросов. Владеть: способностью поиска информации.
		УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения.	Знать: возможные варианты решения типичных задач. Уметь: обосновывать варианты решений поставленных задач. Владеть: способностью предлагать варианты решения поставленной задачи и оценивать их достоинства и недостатки.

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления;
	УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения;
	УК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы;
	УК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует

	<p>отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта;</p> <p>УК-2.5. Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта;</p>
--	--

2. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

по дисциплине «Актуальные задачи вопросов естествознания».

№	Разделы и темы	Форма контроля
1	<p>Тема 2. <i>Естествознание и математика.</i></p> <p>Непротиворечивость как главный научный критерий математики. Математика и воображаемые миры. Взаимнооднозначное соответствие между математикой и естествознанием.</p>	реферат
2	<p><i>Некоторые средства физического эксперимента.</i> Явление радиоактивности. Детекторы частиц. Масс-спектрометры.</p>	собеседование
3	<p><i>Квантовая теория поля.</i> Рождение и поглощение частиц. Вакуум как состояние поля с наименьшей энергией. Виртуальные частицы. Симметрия и законы природы. Спонтанное нарушение симметрии. Систематика элементарных частиц. Деление и синтез атомных ядер.</p>	реферат
4	<p><i>Химические концепции.</i></p> <p>Строение химических элементов. Многообразие типов химических связей. Химическая кинетика. Оценка классической химии с позицией неклассической.</p>	собеседование
5	<p><i>Концептуальное содержание наук о Земле.</i></p> <p>Современная концепция развития геосферных оболочек. Химико-плотностная дифференциация вещества в мантии и ядре Земли как важнейший динамический фактор эволюции Земли.</p>	реферат
6	<p><i>Биологические концепции.</i></p> <p>Генные механизмы. Схема ДНК→РНК→белки. Строение молекулы ДНК. Транскрипция: синтез РНК на ДНК-матрице. Обратная транскрипция. Сплайсинг. Генетический код. Синтез белка, его механизм. Репликация ДНК. Кроссинговер. Мутации. Технология и методология рекомбинантных ДНК. Генетическая и</p>	коллоквиум

	клеточная инженерия. Клонирование. Геном человека	
7	<p><i>Антропологические концепции.</i></p> <p>Работоспособность. Тренировка и сохранение работоспособности. Определение здоровья. Здоровье как ответственность. Старение как многофакторный процесс. Эмоции и лимбическая нервная система. Генотипическая обусловленность интеллекта и эмоциональности. Творчество.</p>	реферат
8	<p><i>Человек во Вселенной.</i></p> <p>Этика ответственности. Необходимость новой этики. Принцип ответственности и максимизация ответственности как интегральной ценности на все возможные благоприятные для человека перспективы. Этика и наука. Этика и естествознание.</p>	собеседование

3. ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ.

1. Что такое естествознание?
2. В чем проявляется многомерность естествознания?
3. Как называется основной теоретический концепт естествознания?
4. Как называется основной теоретический концепт гуманитарных наук?
5. Каково содержание гипотетико- дедуктивного метода?
6. Каково содержание прагматического метода?
7. Какой основной критерий научности естествознания?
8. Каков основной критерий научности гуманитарных наук?
9. Каковы научные методы математики?
10. Что изучает математика?
11. Каков научный критерий математики?
12. Почему математика столь эффективна в естествознании и гуманитарных науках?
13. Почему Ньютон считается основателем физики как науки?
14. Каково содержание принципа относительности Галилея?
15. Каково содержание концепции абсолютности физического пространства и времени?
16. Какие противоречия были выявлены в механике Ньютона?
17. Каково содержание двух постулатов СТО?
18. В чем состоит содержание концепции близкодействия?
19. Каково содержание релятивистской концепции пространства и времени?
20. Каково содержание относительности одновременности?
21. В каких случаях схожесть формул механики Ньютона и СТО является наибольшей?

22. Каково содержание главного принципа ОТО?
23. Каково главное содержание понятия «волновая функция»?
24. Соответствует ли квантовая механика принципу подтверждаемости?
25. Каково содержание принципа наглядности?
26. Каково содержание принципа дополнительности?
27. Существуют ли такие физические явления, которые никак не проявляют себя в физических экспериментах?
28. Что такое вакуум?
29. Что такое виртуальные частицы?
30. Что такое спин?
31. Каковы кванты слабых взаимодействий?
32. Что такое калибровочная инвариантность?
33. Как связаны преобразования симметрии с законами сохранения?
34. Каково содержание первого начала термодинамики?
35. Каково содержание второго начала термодинамики?
36. Подтверждает ли современная физика гипотезу тепловой смерти Вселенной?
37. Каково содержание принципа гносеологического актуализма?
38. Что такое Вселенная?
39. Кто из ученых первым теоретически предсказал нестационарность Вселенной?
40. Каково содержание формулы Хаббла?
41. Какие выводы следуют из анализа факта наличия реликтового излучения?
42. Обладает ли Вселенная неким центром?
43. Почему единообразно расширяются различные области Вселенной?
44. Как произошел «зоопарк» элементарных частиц?
45. Как объяснять факт возобладания вещества над антивеществом?
46. Как образуются звезды?
47. Каков источник энергии звезд?
48. Что такое черная дыра?
49. Каково содержание антропного принципа в космологии?
50. Какие революции в развитии космологического знания вам известны?
51. Какова специфика химии?
52. Каков главный критерий научности химического знания?
53. Какие типы химических связей вам известны?
54. Что такое химическая реактивность веществ?
55. Какова теоретическая основа неклассической химии?
56. Каковы способы измерения времени в геологии?
57. Каково строение ядра Земли?
58. Каково строение мантии Земли?
59. Что такое литосфера?
60. Каково содержание концепции непутизма?
61. Каково содержание концепции плутонизма?
62. Каково содержание концепции глобальной эволюции Земли?
63. Как происходит химико-плотностная дифференциация вещества?
64. Каковы этапы глобальной эволюции Земли?
65. Каковы экологические функции литосферы?
66. Какова специфика географической оболочки Земли?
67. Как происходило становление жизни на Земле?
68. Какова специфика живого?
69. Каковы основные этапы биологической эволюции на Земле?
70. Какова структура ДНК?
71. Как происходит синтез РНК на ДНК-матрице?
72. Каков механизм сплайсинга?

73. Каковы особенности генетического кода?
74. Каков механизм синтеза белка?
75. Каков механизм репликации ДНК?
76. Каков механизм обратной транскрипции?
77. Каков механизм репарации ДНК?
78. Каков механизм клонирования?
79. Что такое геном человека?
80. Что такое ген?
81. Каково строение биологических клеток?
82. Каков механизм образования половых клеток?
83. Каков механизм образования соматических клеток?
84. В чем состоит основное содержание концепции дифференциальной экспрессии генов?
85. Каково содержание первого закона Менделя?
86. Каково содержание второго закона Менделя?
87. Каково содержание третьего закона Менделя?
88. Каково содержание закона Харди-Вайнберга?
89. Каковы особенности поведения беспозвоночных?
90. Каковы особенности поведения позвоночных?
91. Что представляет собой язык животных?
92. В чем заключается главная идея дарвинизма?
93. Каково содержание популяционно-генетического подхода?
94. Что такое кладогенез?
95. Что такое биосфера?
96. Каково содержание принципа конвариантной редупликации?
97. Какие принципы составляют основание биологии как науки?
98. Какова зоологическая характеристика человека?
99. Каковы основные этапы становления *Homo sapiens*?
100. Что такое физиология?
101. Каким образом осуществляется управление физиологическими процессами?
102. Какие факторы способствуют сохранению работоспособности человека на высоком уровне?
103. Что такое здоровье?
104. В какой степени генотип определяет вариативность показателей интеллекта и эмоциональности?
105. Что такое ноосфера?
106. Каково содержание биосферно-космического подхода?
107. Что такое синергетика?
108. Каковы характерные черты синергетики?
109. Какова с позиций синергетики новая стратегия поведения человека, адекватная реалиям XXI в.?
110. Каково содержание принципа ответственности?
111. Что такое наука?
112. Каковы особенности развития науки в античности?
113. Каковы особенности развития науки в средние века?
114. Каковы особенности развития науки в Новое время?
115. Каковы особенности развития науки в наши дни?
116. Каково содержание концепции научных революций?

4. Материалы промежуточного контроля: тестовые задания.

1. Справедливо в механической и электромагнитной картине мира:

- 1) перемещение со сверхсветовой скоростью невозможно;
- 2) движущее тело действует на движимое, а встречного противодействия нет;
- 3) зная причину можно точно и однозначно рассчитать ее следствие;
- 4) любое движение сводится к перемещению частиц.

2. Установите соответствие между определением метода научного познания и самим методом:

- 1) определение количественной значимости свойств, сторон изучаемого объекта или явления с помощью специальных технических устройств;
- 2) активное целенаправленное, строго контролируемое воздействие на объект (эксперимент, измерение);

3. Для естественных наук характерно:

- 1) строго объективное объяснение действительности;
- 2) индивидуальное понимание мира;
- 3) раскрытие целей, намерений человека;
- 4) истолкование явлений.

4. Расположите представления о материи в порядке их возникновения:

- 1) существуют 2 формы материи, обладающие противоположными свойствами – вещество и физическое поле;
- 2) 4^X стихий, смешанных в определенных пропорциях;
- 3) между материей в форме гравитационного поля и геометрическими свойствами пространства – времени невозможно провести четкую грань;

5. Расположите представления о движении в порядке их возникновения:

- 1) естественное и насильственное;
- 2) множество форм движения;
- 3) механическое.

6.Инвариантность:

- 1) нейтрализм;
- 2) симметрия;
- 3) асимметрия;
- 4) эквивалентность.

7.Аристотель сказал «Природа не терпит пустоты», это означает:

- 1) пустого пространства не существует;
- 2) материя равномерно располагается в пространстве;
- 3) заполнять пустоты знания;
- 4) вдумчиво относится к природе.

8.Увеличение концентрации реагирующих веществ приводит к увеличению скорости химической реакции, поскольку:

- 1) понижается энергетический барьер реакции;
- 2) увеличивается число активных молекул;
- 3) выше вероятность столкновения реагентов;
- 4) растет скорость движения молекул.

9.Установите соответствие между уровнем организации живой материи и характеристикой присущей ему:

- | | |
|---------------|---|
| 1) популяция; | элементарная структурная единица жизни; |
| 2) вид; | элементарная единица эволюции; |
| 3) клетка; | единица систематики живых существ. |

10.Молекула ДНК содержит участок из 90 нуклеотидов, который кодирует первичную структуру белка. Число аминокислот, входящих в состав белка, который шифруется этим участком ДНК, равно:

- 1) 30;
- 2) 90;
- 3) 270;
- 4) 49.

11.Британская энциклопедия поясняет детерминизм строками Омара Хайяма

- 1) Сущим считай только дух вездесущий, чуждый всяких вещественных перемен;
- 2) Уж 1 – я заря Творенья записала то, что прочтет последний. Судный день;
- 3) Яд, мудрецом предложенный прими, из рук же дурака не принимай бальзама;
- 4) В этом мире не вырастет правды побег, справедливость не правила миром вовек.

12.Молекулярно – кинетическая теория позволяет рассчитать:

- 1) вероятность того, что молекула имеет такую скорость;

- 2) средние значения величин, характеризующих коллектив молекул газа;
- 3) скорость любой заданной молекулы газа;
- 4) отклонение скорости данной молекулы в данный момент времени от средней.

13. Атрибуты эволюции:

- 1) самопроизвольность;
- 2) необратимость;
- 3) обратимость;
- 4) направленность.

14. В химическом превращении молекула:

- 1) не изменяет свой состав;
- 2) не изменяет электронную структуру;
- 3) не сохраняется;
- 4) сохраняют свою индивидуальность.

15. Укажите положения, которые соответствуют ненаследственной (модификационной) изменчивости:

- 1) формирование изменений сопровождается изменением генотипа;
- 2) изменения передаются по наследству;
- 3) изменения носят приспособительный характер;
- 4) степень выраженности изменений в фенотипе зависит от силы и продолжительности факторов, их вызывающих.

16. Доказательствами того, что представители разных человеческих рас относятся к одному и тому же биологическому виду человек разумный (*Homo sapiens*) являются:

- 1) организованность в высокоразвитую социальную структуру – человеческое общество;
- 2) единство фенотипа представителей всех рас;
- 3) один и тот же хромосомный набор;
- 4) приспособленческий характер отличительных признаков для представителей каждой из рас.

17. Скорость света:

- 1) не зависит от направления движения системы отсчета;
- 2) зависит от абсолютного значения скорости движения системы отсчета;
- 3) зависит от направления, но не зависит от «*u*» системы отсчета;
- 4) не зависит от «*u*» системы отсчета.

18. Основу ОТО:

- 1) с «const» в областях, где гравитационными силами можно пренебречь;
- 2) «m» не эквивалентна E в неинерциальных системах отсчета;
- 3) const в любых системах отсчета;
- 4) все физические процессы протекают одинаковым образом в любых системах отсчета.

19. Экосистема:

- 1) совокупность организмов и неорганических компонентов окружающей среды, в которой может осуществляться круговорот веществ;
- 2) организационная группа взаимосвязанных популяций, растений, животных, грибов и микроорганизмов, живущих в одних и тех же условиях;
- 3) совокупность факторов среды, в пределах которой возможно существование вида;
- 4) комплекс природных тел и явлений, с которыми организм находится в тесной взаимосвязи.

20. Газовая функция живого вещества в биосфере обусловлена способностью организмов:

- 1) накапливать различные вещества;
- 2) осуществлять сложные превращения веществ в живых телах;
- 3) поглощать и выделять кислород и углекислый газ;
- 4) выделять химические вещества.

21. Гравитационное взаимодействие:

- 1) переносится фотонами;
- 2) не действует в макромире;
- 3) свойственно всем материальным объектам;
- 4) является определяющим в мегамире.

22. Верно ли:

- 1) наблюдение волновых свойств делает невозможным исследование его корпускулярных свойств;
- 2) наблюдение корпускулярных свойств делает невозможным исследование его волновых свойств;
- 3) наблюдение волновых свойств делает ненужным исследование его корпускулярных свойств;
- 4) наблюдение корпускулярных свойств делает ненужным исследование его волновых свойств.

23. Фундаментальное взаимодействие по величине относительной интенсивности (от большей к меньшей) располагается в следующем порядке:

- 1) сильное, электромагнитное, слабое, гравитационное;

- 2) гравитационное, электромагнитное, слабое, сильное;
- 3) слабое, гравитационное, сильное, электромагнитное;
- 4) электромагнитное, гравитационное, сильное, слабое..

24. Установите соответствие между структурным уровнем Вселенной и основными закономерностями движения объектов в нем:

- | | |
|--------------|---|
| 1) мегамир; | закономерности СТО и ОТО; |
| 2) макромир; | законы классической механики и электродинамики; |
| 3) микромир; | законы квантовой механики и электродинамики. |

25. Укажите характеристики элементарных частиц:

- 1) масса покоя, спин, странность, энтропия, цвет;
- 2) масса, заряд, квантовое число, валентность, аромат;
- 3) время жизни, энтропия, заряд, цвет, момент импульса;
- 4) масса, заряд, спин, время жизни, внутренние квантовые числа.

26. Атомизм Левкиппа – Демокрита был основан на идее:

- 1) в движении атомов присутствуют элементы случайности;
- 2) все состоит из мельчайших, неделимых частиц – атомов, которые беспорядочно движутся в пустоте;
- 3) при соединении атомов тела возникают, некоторое время существуют, а затем разрушаются, вновь рассыпаясь на атомы;
- 4) все состоит из неделимых и деформируемых корпускул, которые плотно прилегают друг к другу, не оставляя места для пустоты.

27. Основная причина парникового эффекта – это:

- 1) увеличение в атмосфере концентрации соединений, поглощающих инфракрасное излучение;
- 2) вырубка лесов;
- 3) изменение напряжения движения и интенсивности океанических течений;
- 4) тепловыделения промышленных предприятий.

5. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ.

1. Естественнаучная и гуманитарная культуры.
2. Научный метод, наука и ее роль в жизни общества.
3. Античная картина мира.
4. Гелиоцентрическая система мира Коперника.
5. Законы Кеплера.
6. Классическая механика Ньютона.
7. Характерные черты механической картины мира.
8. Электромагнитная картина мира.
9. Концепции дальнего действия и ближнего действия.
10. Структурные уровни организации материи.
11. 4 вида фундаментальных взаимодействий.
12. Элементарные частицы.
13. Специальная теория относительности А. Эйнштейна.
14. Общая теория относительности.
15. Гипотеза квантов.
16. Принципы квантовой механики.
17. Уровни химического знания.
18. Учение о составе вещества.
19. Закон кратных отношений.
20. Закон Авогадро.
21. Принцип возрастания энтропии.
22. Строение Земли.
23. Молекулярный уровень организации живого
24. Теория эволюции органического мира.
25. Гипотезы происхождения жизни.
26. Основные положения теории эволюции.
27. Нуклеиновые кислоты и генетический код.
28. Человек- феномен природы.
29. Биосфера.
30. Формирование ноосферы.
31. Преодоление экологической катастрофы.

Критерии оценки промежуточной аттестации в форме зачета

Бинарная шкала	Показатели	Критерии
Зачтено	1. Полнота изложения теоретического материала; 2. Полнота и правильность решения практического задания; 3. Правильность и/или аргументированность изложения	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.

Не зачтено	(последовательность действий); 4. Самостоятельность ответа; 5. Культура речи;	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.
-----------------------	---	--