

**Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ»**

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

В.В. Борисова

«04» апреля 2022* года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Концепции современного естествознания

направление подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование

Профиль подготовки:

«Психология и педагогика дошкольного образования»

Б1.О.09

Квалификация (степень) выпускника – *бакалавр*

Форма обучения

заочная

Москва 2022 г.

1. Перечень планируемых результатов изучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В рамках освоения основной профессиональной образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Концепции современного естествознания».

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации. ИУК-1.2. Применяет методы критического анализа и синтеза при работе с информацией. ИУК-1.3. Использует системный подход для решения поставленных задач

2. Место дисциплины в структуре ОПОП и этапы формирования компетенций

Дисциплина «Концепции современного естествознания» относится к дисциплинам обязательной части ОПОП. Компетенция, формируемая дисциплиной, также формируются и на других этапах, в соответствии с учебным планом.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины «Концепции современного образования» составляет 3 зачетных единиц.

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах) – заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы	
		1	-
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе:	14	14	
занятия лекционного типа (ЗЛТ)	8	8	
лабораторные работы (ЗСТ (ЛР))			
практические занятия (ЗСТ ПР)	6	6	
групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации) (ГК)			
групповые консультации по подготовке курсового проекта (работы)			
контактная работа при проведении промежуточной аттестации (в том числе при оценивании результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (ПА конт)			
Самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе	85	85	
СРУз - самостоятельная работа обучающегося при подготовке к учебным занятиям и курсовым проектам (работам)	75	75	

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы	
		1	-
СРпа - самостоятельная работа обучающегося при подготовке к промежуточной аттестации	10	10	
Форма промежуточной аттестации (экзамен)	9	9	
Общая трудоемкость дисциплины: часы	108	108	
зачетные единицы	3	3	

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий.

№	Наименование разделов и тем дисциплины	Формируемая компетенция	Всего часов	Контактная работа с обучающимися (час.)					СРО
				Итого	в том числе				
					ЗЛТ	ЗСТ (ЛР)	ЗСТ (ПР)	ГК/ПА	
1	Предмет, структура, методы и история развития естествознания.	УК-1	15	2	1		1		13
2	Современная физическая картина мира.	УК-1	16	3	2		1		13
3	Основные астрофизические и космологические концепции.	УК-1	15	2	1		1		13
4	Современные науки о Земле.	УК-1	14	2	1		1		12
5	Химическая картина мира.	УК-1	14	2	1		1		12
6	Биологическая картина мира. Человек в системе материального мира.	УК-1	15	3	2		1		12
	групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации) (ГК)	УК-1							
	Форма промежуточной аттестации (экзамен)	УК-1	19	9				9	10
	Всего часов		108 3	23	8		6	9	85

4.2. Содержание разделов дисциплины.

Тема 1. Предмет, структура, методы и история развития естествознания.

Основные этапы развития естествознания. Научное знание и его критерии. Классификация наук (научных теорий). Соотношение естественных и гуманитарных наук. Специфика естественных наук. Метод и методология научного познания. Научная картина мира, ее эволюция. Научные революции и смена научных парадигм. Сциентизм и антисциентизм. Антинаучные тенденции в обществе. Роль науки в жизни общества, современном образовании и формировании научного рационального мировоззрения.

Тема 2. Современная физическая картина мира.

Физическая картина мира как основа естественнонаучной картины мира. Понятие материи. Микро-, макро- и мега миры. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы. Пространство и время как формы существования материи. Общая и специальная теория относительности А. Эйнштейна. Движение и взаимодействие. Описание микромира. Принцип возрастания энтропии. Порядок и беспорядок в природе. Синергетика.

Тема 3. Основные астрофизические и космологические концепции.

Развитие представлений о Вселенной. Космологические модели Вселенной (стационарная Вселенная Эйнштейна, нестационарная Вселенная Фридмана). Вопросы происхождения и структуры Вселенной, Солнечной системы, Земли их эволюции и будущего. Парадокс «скрытой массы» во Вселенной (темная материя и энергия). Черные дыры. Квазары. Солнечная активность. Экспериментальная проверка общей теории относительности. Проблема существования и поиска внеземной жизни. Космические угрозы.

Тема 4. Современные науки о Земле.

Современные науки о Земле. Земля, её происхождение, строение и эволюция. Развитие геосферных оболочек. Атмосфера, литосфера, гидросфера. Физические поля Земли. Космическая обусловленность земных явлений. Климатология об эволюции климата Земли. Глобальные проблемы человечества (экологическая, продовольственная, территориальная, демографическая, экономическая, энергетическая проблемы; проблема мира и разоружения и др.).

Тема 5. Химическая картина мира.

Становление и развитие представлений о строении, свойствах и взаимодействии веществ. Факторы, влияющие на реакционную способность вещества. Современные концепции химии. Проблема создания новых материалов. Методы управления химическими реакциями, катализ. Эволюционная химия.

Тема 6. Биологическая картина мира. Человек в системе материального мира.

Особенности биологического уровня организации материи. Гипотезы происхождения жизни. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем. Достижения генетики и молекулярной биологии. Биозтика. Человек в естественнонаучной картине мира. Учение о биосфере. Космос и биосфера, космические циклы. Антропный принцип.

4.3 Практические занятия

Тема 1. Предмет, структура, методы и история развития естествознания.

Вопросы для обсуждения:

1. Основные этапы развития естествознания.
2. Научное знание и его критерии.
3. Классификация наук (научных теорий).
4. Соотношение естественных и гуманитарных наук.
5. Специфика естественных наук.
6. Метод и методология научного познания.
7. Научная картина мира, ее эволюция.

8. Научные революции и смена научных парадигм.
9. Сциентизм и антисциентизм.
10. Антинаучные тенденции в обществе.
11. Роль науки в жизни общества, современном образовании и формировании научного рационального мировоззрения.

Тема 2 Современная физическая картина мира

Вопросы для обсуждения:

1. Физическая картина мира как основа естественнонаучной картины мира.
2. Понятие материи. Микро-, макро- и мегамиры.
3. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы.
4. Пространство и время как формы существования материи.
5. Общая и специальная теория относительности А. Эйнштейна.
6. Движение и взаимодействие.
7. Описание микромира.
8. Принцип возрастания энтропии.
9. Порядок и беспорядок в природе.
10. Синергетика.

Тема 3 Основные астрофизические и космологические концепции.

Вопросы для обсуждения:

1. Развитие представлений о Вселенной.
2. Космологические модели Вселенной (стационарная Вселенная Эйнштейна, нестационарная Вселенная Фридмана)
3. Вопросы происхождения и структуры Вселенной, Солнечной системы, Земли их эволюции и будущего.
4. Парадокс «скрытой массы» во Вселенной (темная материя и энергия).
5. Черные дыры. Квазары. Солнечная активность.
6. Экспериментальная проверка общей теории относительности.
7. Проблема существования и поиска внеземной жизни.
8. Космические угрозы.

Тема 4 Современные науки о Земле.

Вопросы для обсуждения:

1. Современные науки о Земле.
2. Земля, её происхождение, строение и эволюция.
3. Развитие геосферных оболочек.
4. Атмосфера, литосфера, гидросфера.
5. Физические поля Земли.
6. Космическая обусловленность земных явлений.
7. Климатология об эволюции климата Земли.
8. Глобальные проблемы человечества (экологическая, продовольственная, территориальная, демографическая, экономическая, энергетическая проблемы; проблема мира и разоружения и др.).

Тема 5 Химическая картина мира.

Вопросы для обсуждения:

1. Становление и развитие представлений о строении, свойствах и взаимодействии веществ.
2. Факторы, влияющие на реакционную способность вещества.
3. Современные концепции химии.

4. Проблема создания новых материалов.
5. Методы управления химическими реакциями, катализ.
6. Эволюционная химия.

Тема 6 Биологическая картина мира. Человек в системе материального мира

Вопросы для обсуждения:

1. Особенности биологического уровня организации материи.
2. Гипотезы происхождения жизни.
3. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем.
4. Достижения генетики и молекулярной биологии. Биоэтика.
5. Человек в естественнонаучной картине мира.
6. Учение о биосфере. Космос и биосфера, космические циклы.
7. Антропный принцип.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

1. Вонсовский С.В. Современная естественнонаучная картина мира 2. Нефедьев Ю.А., Боровских В.С., Галеев А.И., Бердникова В.М., Дёмин С.А., Панищев О.Ю. Естественнонаучная картина мира ч 1.

5.2. Дополнительная литература:

1 Ю.А., Боровских В.С., Галеев А.И., Бердникова В.М., Дёмин С.А., Панищев О.Ю. Естественнонаучная картина мира ч 2.
2. Российская астрономическая сеть - <http://www.astronet.ru/>

5.3. Программное обеспечение

1. Microsoft Windows 10 Pro
2. Microsoft Office 2007
3. KasperskyAnti-Virus

5.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Компьютерные информационно-правовые системы «Консультант» <http://www.consultant.ru>, «Гарант» <http://www.garant.ru>
2. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru>
4. Электронная библиотека по философии <http://filosof.historic.ru>
5. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/index.php>
6. Электронная библиотека <http://books.atheism.ru/philosophy/>
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал <http://window.edu.ru>
8. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
9. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>
10. Информационно-правовая система «Гарант». – URL: <http://www.garant.ru/>;
11. Информационно-правовая система «Консультант плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/>.

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционная аудитория, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций.

2. Аудитория для проведения практических и семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Актный зал. Аудитория для лиц с ОВЗ.
4. Компьютерный класс, аудитория для самостоятельной работы и курсового проектирования. Библиотека, читальный зал.

7. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

7.1. Методические рекомендации преподавателю

Данный раздел настоящей рабочей программы предназначен для начинающих преподавателей и специалистов-практиков, не имеющих опыта преподавательской работы. Дисциплина «Концепции современного естествознания» является дисциплиной, формирующей у обучающихся универсальную компетенцию УК-1. В условиях конструирования образовательных систем на принципах компетентного подхода произошло концептуальное изменение роли преподавателя, который, наряду с традиционной ролью носителя знаний, выполняет функцию организатора научно-поисковой работы обучающегося, консультанта в процедурах выбора, обработки и интерпретации информации, необходимой для практического действия и дальнейшего развития, что должно обязательно учитываться при проведении лекционных и практических занятий по дисциплине «Концепции современного естествознания».

Преподавание теоретического (лекционного) материала по дисциплине «Концепции современного естествознания» осуществляется на основе междисциплинарной интеграции и четких междисциплинарных связей в рамках образовательной программы и учебного плана по направлению 44.03.02 «Психолого-педагогическое образование»

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины «Концепции современного образования» рассматривается в рабочей программы.

Методика определения итогового семестрового рейтинга обучающегося по дисциплине «Концепции современного естествознания» представлена в составе ФОС по дисциплине.

Примерные варианты тестовых заданий для текущего контроля и перечень вопросов к экзамену по дисциплине представлены в составе ФОС по дисциплине в рабочей программе.

Перечень основной и дополнительной литературы и нормативных документов, необходимых в ходе преподавания дисциплины «Концепции современного естествознания», приведен в настоящей рабочей программ. Преподавателю следует ориентировать обучающихся на использование при подготовке к промежуточной аттестации оригинальной версии нормативных документов, действующих в настоящее время.

7.2. Методические указания обучающимся

Получение углубленных знаний по дисциплине достигается за счет активной самостоятельной работы обучающихся. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с учебной и научной литературой по проблемам дисциплины, анализа научных концепций.

В рамках дисциплины предусмотрены различные формы контроля уровня достижения обучающимися заявленных индикаторов освоения компетенций. Форма текущего контроля – активная работа на практических занятиях, письменные контрольные работы, тестирование. Формой промежуточного контроля по данной дисциплине является экзамен, в ходе которого оценивается уровень достижения обучающимися заявленных индикаторов освоения компетенций.

Методические указания по освоению дисциплины.

Лекционные занятия проводятся в соответствии с содержанием настоящей рабочей программы и представляют собой изложение теоретических основ дисциплины.

Посещение лекционных занятий является обязательным.

Конспектирование лекционного материала допускается как письменным, так и компьютерным способом.

Регулярное повторение материала конспектов лекций по каждому разделу в рамках подготовки к текущим формам аттестации по дисциплине является одним из важнейших видов самостоятельной работы студента в течение семестра, необходимой для качественной подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине.

Проведение практических занятий по дисциплине «Концепции современного естествознания» осуществляется в следующих формах:

- Групповая дискуссия
- Обсуждение рефератов
- Обсуждение докладов (в форме презентации)
- Тестирование
- Решение практической задачи
- Выполнение практических заданий
- Лекция-визуализация, проблемная лекция, лекция-диалог, лекция с разбором конкретных ситуаций,

Посещение практических занятий и активное участие в них является обязательным.

Подготовка к практическим занятиям обязательно включает в себя изучение конспектов лекционного материала и рекомендованной литературы для адекватного понимания условия и способа решения заданий, запланированных преподавателем на конкретное практическое занятие.

Методические указания по выполнению различных форм внеаудиторной самостоятельной работы

Изучение основной и дополнительной литературы, а также нормативно-правовых документов по дисциплине проводится на регулярной основе в разрезе каждого раздела в соответствии с приведенными в рабочей программе рекомендациями для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине «Концепции современного естествознания». Список основной и дополнительной литературы и обязательных к изучению нормативно-правовых документов по дисциплине приведен в настоящей рабочей программ. Следует отдавать предпочтение изучению нормативных документов по соответствующим разделам дисциплины по сравнению с их адаптированной интерпретацией в учебной литературе.

Решение задач в разрезе разделов дисциплины «Концепции современного естествознания» является самостоятельной работой обучающегося в форме домашнего задания в случаях недостатка аудиторного времени на практических занятиях для решения всех задач, запланированных преподавателем, проводящим практические занятия по дисциплине.

Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Концепции современного естествознания» проходит в форме экзамена.

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине независимо от результатов текущего контроля.

8. Фонд оценочных средств по дисциплине

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Формы контроля	Этапы формирования (разделы)
-----------------------	--------------------------------	-----------------------------------	----------------	------------------------------

				дисциплины)
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации. ИУК-1.2. Применяет методы критического анализа и синтеза при работе с информацией. ИУК-1.3. Использует системный подход для решения поставленных задач	Устный ответ Доклад с презентацией Реферат Тест	1-6

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания

8.2.1 Критерии оценки ответа на экзамене

(формирование компетенций УК-1)

«5» (отлично): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

«4» (хорошо): обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

«3» (удовлетворительно): обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминами, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, отсутствие практических навыков, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминами, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на дополнительные вопросы.

8.2.2 Критерии оценки работы обучающегося на практических занятиях

(формирование компетенций УК-1)

«5» (отлично): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, активно работал на практических занятиях.

«4» (хорошо): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся с корректирующими замечаниями преподавателя ответил на все контрольные вопросы, достаточно активно работал на практических занятиях.

«3» (удовлетворительно): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями с замечаниями преподавателя; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся не выполнил или выполнил неправильно практические задания, предусмотренные практическими занятиями; обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

8.2.3. Критерии оценки тестирования

(формирование компетенций УК-1)

Тестирование оценивается в соответствии с процентом правильных ответов, данных обучающимся на вопросы теста.

Стандартная шкала соответствия результатов тестирования выставяемой балльной оценке:

- «отлично» - свыше 85% правильных ответов;
- «хорошо» - от 70,1% до 85% правильных ответов;
- «удовлетворительно» - от 55,1% до 70% правильных ответов;
- от 0 до 55% правильных ответов – «неудовлетворительно»

«5» (отлично): тестируемый демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминами и обладает способностью быстро реагировать на вопросы теста.

«4» (хорошо): тестируемый в целом демонстрирует системные теоретические знания, владеет большинством терминов и обладает способностью быстро реагировать на вопросы теста.

«3» (удовлетворительно): системные теоретические знания у тестируемого отсутствуют, он владеет некоторыми терминами и на вопросы теста реагирует достаточно медленно.

«2» (неудовлетворительно): системные теоретические знания у тестируемого отсутствуют, терминологией он не владеет и на вопросы теста реагирует медленно.

8.2.4. Итоговое соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированности компетенций по дисциплине:

Уровень сформированности компетенции	Оценка	Пояснение
Высокий	«5» (отлично)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены на высоком уровне; компетенции сформированы
Средний	«4» (хорошо)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями; компетенции в целом сформированы
Удовлетворительный	«3» (удовлетворительно)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены частично, но пробелы не носят существенного характера; большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но в них имеются ошибки; компетенции сформированы частично
Неудовлетворительный	«2» (неудовлетворительно)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине не освоены; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержит грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не приводит к какому-либо значимому

		повышению качества выполнения учебных заданий; компетенции не сформированы
--	--	---

8.3. Методические материалы (типовые контрольные задания), определяющие результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения

Контрольные задания, применяемые в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, носят универсальный характер и предусматривают возможность комплексной оценки всего набора заявленных по данной дисциплине индикаторов сформированности компетенций.

8.3.1. Текущий контроль (работа на практических занятиях) (формирование компетенции УК-1)

Оценочные средства учебных заданий

Оценочное средство: реферат/ доклад

Темы для подготовки рефератов и докладов

1. Специфика и взаимосвязь естественнонаучного и гуманитарного типов культур.
2. Наука как процесс познания.
3. Специфика научных революций и научные революции 20 века.
4. Модели развития науки (Т.Кун, И.Лакатос). Научные революции.
5. Концепция материи и движения в философии и естествознании.
6. Философия Аристотеля и её влияние на естествознание.
7. Философия Древней Греции как источник естественнонаучных идей.
8. Материализм и идеализм о познании природы.
9. Эпоха Возрождения. Формирование гелиоцентрической картины мира (Н.Коперник, Д.Бруно, Г.Галилей, И.Кеплер, Р.Декарт).
10. От механики Ньютона – к специальной теории относительности (СТО).
11. Физические представления о пространстве и времени: история вопроса
12. Развитие физических представлений о строении вещества.
13. Эпоха Просвещения. Механистическая картина мира (И.Ньютон).
14. Волновая концепция света (Х.Гюйгенс, Р.Гук, Т.Юнг).
15. Электромагнитная картина мира (М.Фарадей, Д.Максвелл, Г.Герц).
16. Великие открытия конца XIX века (открытие электрона – Д.Томсон, открытие X-лучей – В.Рентген, открытие радиоактивности – А.Беккерель, П. и М. Кюри, Э.Резерфорд).
17. Промышленная революция. Классическая равновесная термодинамика (Д.Джоуль, Г.Гельмгольц, Р.Клаузиус, Л.Больцман).
18. Квантово-механическая концепция описания микромира (М.Планк, А.Эйнштейн, А.Комптон, В.Гейзенберг, Э.Шредингер, Л. де Бройль, М.Борн, П.Дирак, Н.Бор).
19. Концепции строения атома (Д.Томпсон, Э.Резерфорд, Н.Бор).
20. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия в природе.
21. Фундаментальные взаимодействия и идея «великого объединения».
22. Теория относительности (Х.Лоренц, А.Майкельсон, А.Эйнштейн).
23. Современная наука о происхождении и эволюции Вселенной.
24. Концепции происхождения и эволюции Вселенной (Г.Гамов, Э.Хаббл).
25. Эволюция галактик и звёзд.
26. Развитие взглядов на происхождение и строение Солнечной системы
27. Космологические модели Вселенной (А.Эйнштейн, А.Фридман).
28. Создание периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.
29. Концептуальные системы химической науки (А.Лавуазье, Й.Берцелиус, Ф.Кекуле,

- А.Бутлеров, Я.Вант-Гофф, Д.Менделеев, Н.Семенов).
30. Развитие эволюционных идей в биологии.
 31. Этапы развития биологии (К.Линней, Т.Шванн, Ч.Дарвин, Г.Мендель, И.Сеченов, И.Павлов).
 32. Теория биологической эволюции (Ж.Бюффон, Ж.Б.Ламарк, Ч.Дарвин, С.Четвериков).
 33. Проблемы современной генетики (Г.де Фриз, Т.Морган, Ф.Крик, Д.Уотсон, Г.Корана).
 34. Биосфера как глобальная экосистема.
 35. Учение В.И. Вернадского о биосфере и его значение для экологии.
 36. Биосфера и человек (Э.Геккель, А.Тенсли, В.Сукачев, Э.Зюсс, Э.Леруа, П.Тейяр де Шарден, В.Вернадский)
 37. Происхождение жизни на Земле (Л.Пастер, С.Аррениус, А.Опарин, Д.Холдейн, С.Миллер).
 38. Проблема происхождения и эволюции человека.
 39. Синергетика – теория самоорганизации (Г.Хакен, И.Пригожин).
 40. Характерные черты постнеклассической науки.
 41. Концепция ноосферы и будущее человечества (В.Вернадский)
 42. «Экологический императив» в работах Н. Моисеева.
 43. Глобальный эволюционизм и концепция коэволюции.
 44. Интеграция наук и перспективы развития науки.
 45. Личность учёного и этические проблемы наук

Тесты, используемые на практических занятиях

Вариант 1

1. Характерной чертой науки не является...
 - а) завершенность
 - с) критичность
 - в) обезличенность
 - d) общезначимость
2. В естественных науках...
 - а) изучаются типичные, универсальные процессы
 - в) осуществляется преимущественно качественная оценка явлений
 - с) изучаются уникальные явления
 - d) происходит истолкование явлений
3. Укажите метод, отвечающий такому определению – прием познания, при котором наличие сходства, совпадение признаков нетождественных объектов позволяет предположить их сходство и в других признаках
 - а) наблюдение
 - в) обобщение
 - с) аналогия
 - d) анализ
4. Математическая исследовательская программа античности ...
(2 ответа)
 - а) была сформулирована Аристотелем, активно применявшим математику в своих трудах
 - в) была полностью выполнена с созданием геометрии Евклида
 - с) опиралась на понятие общего логического доказательства, введённого Фалесом
 - d) исходила из представлений пифагорейской школы, что мир основан на числовой гармонии
5. В механической картине мира принято, что пространство и время...
 - а) неразрывно связаны и относительны
 - в) существуют независимо друг от друга и абсолютны
 - с) существуют как единая структура и абсолютны

- d) существуют независимо друг от друга и относительноны
6. В процессе кристаллизации вещества из расплава его энтропия...
- а) сначала увеличивается, а затем уменьшается
 - в) уменьшается
 - с) не изменяется
 - д) увеличивается
7. Дополнительными физическими величинами являются... (2 ответа)
- а) энергия и импульс
 - в) координата и импульс
 - с) энергия и время
 - д) координата и время
8. Укажите положения, относящиеся к современной квантово-релятивистской картине мира (2 ответа)
- а) результаты исследования зависят от присутствия наблюдателя
 - в) пространство и время абсолюты
 - с) физические взаимодействия описываются на основе принципа дальнего действия
 - д) в основе мира лежит случайность и вероятность
9. Согласно взглядам Аристотеля время есть...
- а) форма существования материи
 - в) мера движения
 - с)местилище событий
 - д) причина движения
10. Согласно специальной теории относительности... (2 ответа)
- а) при увеличении скорости движения тела его длина относительно неподвижной системы отсчета растет
 - в) переход от одной инерциальной системы к другой осуществляется с помощью преобразований Галилея
 - с) невозможно разогнать тело с массой покоя отличной от нуля до скорости света
 - д) передача физических взаимодействий со сверхсветовой скоростью привела бы к нарушению причинно-следственной связи
11. Малое перемещение перигелия Меркурия было объяснено ...
- а) специальной теорией относительности
 - в) законом всемирного тяготения
 - с) общей теорией относительности
 - д) релятивистской механикой
12. Укажите частицы, которые являются переносчиками фундаментальных взаимодействий:
- а) глюоны, мезоны, гравитоны, кварки
 - в) фотоны, лептоны, глюоны, гравитоны
 - с) фотоны, глюоны, промежуточные векторные бозоны, гравитоны
 - д) лептоны, промежуточные векторные бозоны, гравитоны, кварки
13. При образовании атомного ядра из свободных протонов и нейтронов... (2 ответа)
- а) протон в составе ядра становится нестабильным
 - в) масса ядра меньше суммы масс составляющих его нуклонов
 - с) масса ядра равна сумме масс составляющих его нуклонов
 - д) нейтрон в составе ядра становится стабильным
14. Найдите верное высказывание, которое соответствует понятию изотопы:
- а) разновидности атомов, обладающие одинаковым массовым числом, но разным зарядом ядра
 - в) разновидности атомов одного химического элемента, имеющие одинаковый заряд ядра, но разные массовые числа
 - с) атомы, обладающие одинаковым числом нейтронов, но разным числом протонов
 - д) атомы, обладающие одинаковым числом протонов и нейтронов

15. Существование атома обусловлено ...
- а) гравитационным взаимодействием
 - в) сильным взаимодействием
 - с) электромагнитным взаимодействием
 - д) слабым взаимодействием
16. Согласно современным космологическим представлениям, время существования Вселенной ...
- а) 8 - 10 тыс. лет в) 13 - 15 млрд. лет с) 4,6 млрд. лет д) 80 - 100 млрд. лет
17. Согласно космологическим моделям, распространение химических элементов по Вселенной происходит в результате...
- а) взрывов Сверхновых звезд в) жизнедеятельности живых организмов
 - с) антропогенной деятельности человека д) естественной радиоактивности
18. Укажите суждения, которые верно отражают соотношение между динамическими и статистическими теориями: (2 ответа)
- а) динамические и статистические теории устанавливают соотношения между средними значениями физических величин, но статистические, сверх того, учитывают случайные отклонения от средних
 - в) статистические теории менее фундаментальны, чем динамические, поскольку возникают лишь вследствие ограниченности наших способностей к точному познанию мира
 - с) динамические теории фундаментальнее статистических в силу своей строгости и однозначности предсказаний
 - д) статистические теории фундаментальнее динамических, поскольку они отражают свойственную нашему миру случайность, непредсказуемость.
19. Целями синергетики являются: (2 ответа)
- а) поиск общих движущих сил эволюции разнообразных объектов материального мира
 - в) формирование абсолютно точной и верной научной картины мира
 - с) открытие универсального механизма самоорганизации как в живой так и в неживой природе
 - д) получение систематического знания о предмете, явлении
20. Гипотеза голобиоза основана на идее...
- а) первичности жизнеспособных систем, способных к автокатализу
 - в) одновременного появления нуклеиновых кислот и ферментных белков
 - с) первичности молекулярной системы со свойствами генетического кода
 - д) первичности структур клеточного типа, способных к обмену веществ при участии ферментных белков
21. Укажите верные утверждения, касающиеся состава первичной атмосферы Земли в абиогенный период возникновения жизни: (2 ответа)
- а) первичная атмосфера Земли состояла из водяных паров, углекислого газа с небольшой примесью других газов
 - в) в первичной атмосфере присутствовал газообразный кислород
 - с) первичная атмосфера имела озоновый слой
 - д) в первичной атмосфере отсутствовал газообразный кислород
22. Существует несколько движущих сил (факторов) эволюции органического мира, которые Ч. Дарвин считал основными:
- а) наследственная изменчивость, изоляция, естественный отбор
 - в) наследственная изменчивость, популяционные волны, естественный отбор
 - с) естественный отбор, борьба за существование, наследственная изменчивость
 - д) естественный отбор, мутационный процесс, борьба за существование
23. Укажите правильные положения (2 ответа)
- а) доминантный аллель определяет фенотип только в гетерозиготном состоянии
 - в) рецессивный аллель определяет фенотип только в гомозиготном состоянии
 - с) доминантный аллель определяет фенотип как в гомозиготном, так и в гетерозиготном

состоянии

d) рецессивный аллель определяет фенотип только в гетерозиготном состоянии

24. Некоторые антарктические рыбы способны существовать при температуре воды, близкой к точке замерзания, но погибают при температуре, превышающей 6°C.

Разница между этими значениями температур определяет...

a) экологическую нишу

в) абиотический фактор для данного организма

с) экологическое равновесие популяции

d) предел толерантности организма

25. В процессе кристаллизации вещества из расплава энтропия ...

a) сначала увеличивается, а затем уменьшается

в) уменьшается

с) не изменяется

d) увеличивается

26. К параметрическому загрязнению окружающей среды относятся:

a) выбросы предприятий теплоэнергетики, автомобильного транспорта, авиации

в) радиоволны, электрические поля, тяжелые материалы, трансгенные продукты

с) шум автомагистралей, реактивных самолетов, излучение станций сотовой связи

d) использование в сельском хозяйстве химикатов для уничтожения вредных насекомых, грибов

27. Согласно биохимическому принципу В.И. Вернадского, в процессе эволюции биосферы скорость биогенной миграции атомов ...

a) стремится к максимуму

в) уменьшается

с) не изменяется

d) изменяется периодически

28. Ферментативный процесс, посредством которого на молекуле ДНК образуется молекула РНК, комплементарная небольшому участку одной из полинуклеотидных цепей ДНК, называется ...

a) транскрипция в) трансляция

с) репарация d) редупликация

29. Принцип ЛеШателье позволяет определить ...

a) влияние катализатора на скорость реакции

в) направление смещения равновесия при влиянии внешних воздействий на равновесную систему

с) влияние концентрации веществ на скорость реакции

d) влияние температуры на скорость реакции

30. Закон сохранения энергии является следствием:

a) изотропности времени в) однородности времени

с) однородности пространства d) изотропности пространства

Вариант 2

1. Энерговыделение на единицу массы топлива...

a) в некоторых химических реакциях больше, чем при делении ядер урана

в) в реакциях деления ядер больше, чем в реакциях ядерного синтеза

с) в реакциях ядерного синтеза больше, чем в реакциях деления ядер

2. По принципу соответствия друг с другом связаны...

a) классическая термодинамика и квантовая механика

в) квантовая механика и теория относительности

с) классическая термодинамика и теория относительности

d) классическая механика и теория относительности

3. Согласно концепции корпускулярно-волнового дуализма, волновые свойства

присущи любому материальному объекту. Однако волновые свойства человеческого тела затруднительно наблюдать ввиду его...

- а) слишком большой массы в) слишком маленьких размеров
- с) неправильной формы d) недостаточной упругости

4. Найдите верное утверждение, которое следует из соотношения неопределенностей:

- а) точность измерения энергии микрочастицы не зависит от длительности измерения
- в) можно одновременно определить и координату, и импульс с высокой точностью
- с) более точное измерение энергии требует более короткого времени
- d) очень точное определение координаты частицы приводит к менее точному измерению ее импульса

5. Суть принципа дополнительности отражают утверждения (2 ответа)

- а) естественнонаучная и гуманитарные культуры – это два взаимодополняющих друг друга способа постижения мира человеком
- в) принцип дополнительности сформулирован для описания микромира и не может быть применён в более широкой области
- с) любой объект можно описать путем мысленного деления его на части и подробного описания каждой из частей

d) невозможно описать реальное явление, объект или субъект одним методом: всегда приходится привлекать дополнительные представления

6. Высокое или низкое качество любой формы энергии определяется...

- а) степенью замкнутости системы, обладающей данной энергией
- в) легкостью превращения других форм энергии в данную форму
- с) температурой системы, которая обладает этой энергией
- d) легкостью её превращения в другие формы энергии

7. Концепция виртуальных частиц, возникающих и исчезающих в вакууме, не противоречит закону сохранения энергии, поскольку ...

- а) энергии всех виртуальных частиц в точности равны нулю
- в) виртуальные частицы – умозрительная концепция, которая не может быть проверена
- с) виртуальные частицы живут слишком короткое время, чтобы их энергию можно было измерить с достаточной точностью

8. Слабое ядерное взаимодействие переносится частицами, которые называются:

- а) фотоны в) гравитоны
- с) промежуточные векторные бозоны d) глюоны

9. Укажите положение, которое соответствует квантовой механике:

- а) квантовая механика является динамической теорией
- в) квантовая механика описывает микромир как движение корпускул
- с) в квантовой механике при рассмотрении природы микрочастиц используют понятие о корпускулярно-волновом дуализме
- d) все характеристики микрочастиц могут быть предсказаны одновременно строго и однозначно

10. Согласно основному закону радиоактивного распада...

- а) период полураспада радиоактивного вещества пропорционален количеству этого вещества
- в) период полураспада не зависит от количества радиоактивного вещества
- с) период полураспада радиоактивного изотопа прямо пропорционален массовому числу этого изотопа

11. Согласно законам фотоэффекта (выбивание электронов из вещества под действием света)... (2 ответа)

- а) количество выбиваемых электронов за 1 с пропорционально интенсивности света
- в) количество выбиваемых электронов не зависит от интенсивности света
- с) энергия выбиваемых электронов не зависит от частоты световой волны

d) энергия выбиваемых электронов не зависит от интенсивности света, но зависит от частоты

световой волны

12. Теория горячей Вселенной (теория Большого Взрыва) подтверждается обнаружением предсказанного ею ...

a) мирового эфира

в) реликтового излучения, заполняющего Вселенную

с) разбегания галактик

d) ускоряющегося расширения Вселенной

13. Укажите верные утверждения (2 ответа)

a) Солнце - звезда третьего поколения, образованная из вещества звёзд, уже закончивших свою жизнь

в) Солнце - звезда первого поколения, образованная из водорода и гелия, возникших в ходе

первичного нуклеосинтеза в юной Вселенной

с) на долю Солнца приходится около 2% количества движения, а на долю планет – около 98%

d) возраст Солнца в сотни раз меньше возраста Вселенной

14. Укажите верное утверждение, характеризующее физический смысл соотношения неопределенностей:

a) две дополняющие друг друга характеристики объекта могут быть определены одновременно с высокой точностью

в) любые характеристики микрообъекта могут быть определены одновременно с высокой точностью

с) невозможно наблюдать микрообъект, не изменяя его состояние

d) физическая реальность микромира не зависит от прибора, с помощью которого ведется исследование

15. Динамические научные теории...

a) позволяют рассчитывать характерную величину флуктуации - случайных отклонений системы от её наивероятнейшего состояния

в) позволяют однозначно предсказывать будущие значения физических величин, характеризующих систему, по их начальным значениям

с) не учитывают и не позволяют, описывать флуктуации - случайные отклонения системы от её наивероятнейшего состояния

d) позволяют точно и однозначно рассчитывать вероятности значений физических величин, характеризующих изучаемую систему

16. Свойство однородности пространства соответствует для инерциальных систем отсчёта...

a) симметрии относительно поворота осей координат в пространстве эквивалентности покоящейся

в) системы и системы, движущейся равномерно и прямолинейно

с) симметрии относительно изменения начала отсчёта

d) симметрии относительно сдвига начала координат

17. Согласно правилам радиоактивного смещения при испускании альфа-частиц...

a) атомная масса элемента не изменяется, а смещение происходит на 2 места влево по периодической таблице Менделеева

в) атомная масса элемента уменьшается на 4, а смещение происходит на 2 места влево по периодической таблице Менделеева

с) атомная масса элемента увеличивается на 4, а смещение происходит на 2 места влево по периодической таблице Менделеева

d) атомная масса элемента уменьшается на 4, а смещение происходит на 2 места вправо по периодической таблице Менделеева

18. Полипептидная спираль молекулы представляет собой ... структуру белка
 а) четвертичную в) первичную
 с) третичную d) вторичную
19. Укажите положения, которые соответствуют ведущей идее современной естественнонаучной картины мира – идее универсального эволюционизма (2 ответа)
 а) идея эволюции впервые появилась в XX веке
 б) механизм биологической эволюции был механически перенесен на все природные и социальные процессы – в этом суть универсального эволюционизма
 с) материя, Вселенная в целом не могут существовать вне развития
 d) эволюция – это характерная черта природных и социальных систем
20. Укажите наиболее соответствующие сути понятия «детерминизм» строки Омара Хайяма (которыми Британская энциклопедия поясняет это понятие)
 а) В этом мире не вырастет правды побег,
 Справедливость не правила миром вовек
 в) Сущим считай только дух вездесущий,
 Чуждый всяких вещественных перемен
 с) Уж первая заря Творенья записала
 То, что прочтет последний Судный день.
 d) Яд, мудрецом тебе предложенный, прими,
 Из рук же дурака не принимай бальзама
21. Одна из цепей ДНК имеет последовательность нуклеотидов: ЦТАГАТ. Исходя из принципа комплементарности, последовательность нуклеотидов в другой цепи ДНК следующая:
 а) ГАТЦТА в) АГЦТАТ с) ГАТАТЦ d) АГЦТГУ
22. Факторами дарвиновского механизма эволюции являются ...(2 ответа)
 а) естественный отбор в) популяционные волны
 с) изменчивость d) изоляция
23. Точный долгосрочный прогноз погоды невозможен, поскольку для этого...
 а) пока не хватает мощности компьютеров в метеоцентрах
 в) атмосфера - система с хаотической динамикой, и даже небольшие ошибки в определении мете о данных быстро нарастают
 с) погоду определяют непредсказуемые вспышки на Солнце
 d) человек своей деятельностью нарушил устойчивость атмосферы
24. Пропорциональность скорости химической реакции концентрациям реагирующих веществ связана с...
 а) изменением энергии продуктов
 в) частотой столкновений реагирующих молекул
 с) изменением величины энергетического барьера
 d) изменением энергии реагирующих молекул
25. Принадлежность атомов к данному химическому элементу определяется...
 а) массовым числом
 в) числом нуклонов в ядре атома
 с) зарядом ядра атома
 d) числом нейтронов в ядре атома
26. В процессе биохимической реакции, называемой трансляция, образуется химическое соединение ...
 а) и-РНК в) белок с) ДНК d) полисахарид
27. Согласно теореме Э. Нётер, каждому виду симметрии соответствует свой закон сохранения. Трансляционная симметрия пространства соответствует закону сохранения...
 а) энергии в) импульса с) электрического заряда d) момента импульса

28. Выберите верное суждение

- а) в электромагнитном взаимодействии участвуют все заряженные тела
- в) в мегамире электромагнитное взаимодействие является определяющим
- с) радиус действия электромагнитного взаимодействия намного меньше размеров ядра
- д) радиус действия сильного взаимодействия больше, чем электромагнитного

29. Назовите азотистое основание не представленное в молекуле ДНК

- а) аденин в) тимин с) урацил д) цитозин е) гуанин

30. Организм, как система, представлен совокупностью органов, органы состоят из тканей, а ткани из клеток. Соотнесите проявление этого свойства системы с названием свойства

- а) целостность в) интегративность с) иерархичность д) аддитивность

Вариант 3

1. Согласно одной из формулировок второго закона термодинамики, с течением времени...

- а) качество энергии незамкнутой системы повышается
- в) структуры в замкнутой системе разрушаются
- с) энергия замкнутой системы не изменяется
- д) энтропия замкнутой системы убывает

2. Удельная энергия связи ядра (энергия, приходящаяся на один нуклон) с ростом числа нуклонов (A) сначала растёт, достигая максимума для ядер железа ($A=56$), а затем убывает. Из этого следует, что... (2 ответа)

- а) в природе железо самый распространенный химический элемент
- в) все самые легкие ядра, как и самые тяжелые, крайне нестабильны
- с) для ядер с $A < 56$ возможны реакции синтеза лёгких ядер с выделением энергии
- д) для ядер с $A > 56$ возможны реакции деления ядер с выделением энергии

3. В механической картине мира считалось, что...

- а) свойства пространства разные в зависимости от направления
- в) пространство однородное, искривленное, неевклидово
- с) пространство однородное, трехмерное, евклидово
- д) в зависимости от выбора системы отсчета темп протекания времени может быть разным

4. Укажите правильное положение

- а) нейтрино принимают участие во всех взаимодействиях
- в) нейтрино не принимают участие только в гравитационном взаимодействии
- с) нейтрино принимают участие только в гравитационном и слабом взаимодействиях
- д) нейтрино принимают участие только в электромагнитном взаимодействии

5. Укажите верное суждение относительно принципа близкодействия

- а) взаимодействие тел не требует материального посредника
- в) взаимодействие материальных тел может передаваться мгновенно
- с) материальные тела действуют друг на друга через пустое пространство
- д) скорость передачи взаимодействия ограничена

6. Укажите основные характеристики элементарных частиц

- а) масса покоя, заряд, время жизни, валентность, квантовое число
- в) масса покоя, заряд, время жизни, спин, квантовое число
- с) заряд, цвет, квантовое число, масса покоя, время жизни
- д) масса покоя, спин, энтропия, заряд, цвет

7. Разделение света и вещества, возникновение звёзд и галактик в процессе эволюции Вселенной связано с...

- а) нарушением симметрии в) повышение роли симметрии
- с) симметричными преобразованиями д) калибровочной симметрией

8. Какую концепцию подтверждает наличие реликтового излучения? (2 ответа)

- а) специальную теорию относительности

- в) концепцию стационарного состояния Вселенной
 - с) стандартную модель Вселенной
 - д) гипотезу Большого взрыва
9. Все атомные ядра построены из протонов и нейтронов. Согласно кварковой гипотезе строения атома...
- а) протон состоит из двух верхних кварков, а нейтрон – из двух нижних
 - в) протон состоит из двух верхних кварков и одного нижнего, а нейтрон – из одного верхнего и одного нижнего
 - с) протон состоит из двух верхних кварков и одного нижнего, а нейтрон – из одного верхнего и двух нижних
 - д) протон состоит из одного верхнего кварка и двух нижних, а нейтрон – из двух верхних и одного нижнего
10. Пространственно-временной континуум означает ...
- а) пространство и время абсолютны
 - в) пространство и время неразрывны
 - с) пространство и время бесконечны
 - д) пространство и время изотропны
11. Материя в электромагнитной картине мира – это...
- а) непрерывное поле и электрические заряды
 - в) только непрерывное поле
 - с) корпускулярно-волновые объекты
 - д) только дискретные частицы
12. Химическое соединение, являющееся основной причиной кислотных дождей, это ...
- а) двуокись углерода
 - в) двуокись серы
 - с) метан
 - д) фреон
13. Сменится ли расширение Вселенной её сжатием, в космологической модели А.А. Фридмана зависело только от...
- а) современной температуры реликтового излучения
 - в) средней плотности материи во Вселенной
 - с) современного пространственного масштаба Метагалактики
 - д) средней плотности «тёмной материи» во Вселенной
14. Понятие «полное термодинамическое равновесие» означает ... (2 ответа)
- а) полный хаос
 - в) упорядоченное движение частиц
 - с) минимальную энтропию
 - д) максимальную энтропию
15. Признаки, характерные для молекулы ДНК...(2 ответа)
- а) состоит из двух полинуклеотидных цепей, имеет нуклеотиды А, Т, Г, Ц
 - в) состоит из двух полинуклеотидных цепей, имеет нуклеотиды А, У, Ц, Г
 - с) передает наследственную информацию из ядра к рибосоме, имеет нуклеотиды А, Т, Г, Ц
 - д) является хранителем наследственной информации, имеет нуклеотиды А, Т, Г, Ц
16. Мощную защиту биосферы от космических заряженных частиц создает...
- а) гравитационное поле Земли
 - в) магнитосфера Земли
 - с) гидросфера Земли
 - д) стратосфера Земли
17. Генетическая однородность особей одного вида сохраняется благодаря...
- а) изменчивости

- в) доминантности
 - с) наследственности
 - д) рецессивности
18. Итогом неолитической эволюции (10 тысяч лет назад) является... (2 ответа)
- а) увеличение численности населения
 - в) переход к ноосфере
 - с) возникновение техногенной цивилизации
 - д) возникновение земледелия
19. С возникновением человека как социального существа эволюционные факторы постепенно ослабляют свое воздействие, за исключением...(2 ответа)
- а) изоляции
 - в) стабилизирующего отбора
 - с) мутационного процесса
 - д) популяционных волн
20. Совокупность генов, содержащихся в одинарном наборе хромосом животной или растительной клетки, носит название ...
- а) геном
 - в) генотип
 - с) генофонд
 - д) ген
21. В какой последовательности образуются структуры молекулы белка в процессе его биосинтеза?
- А) полипептидная цепь
 - Б) глобула
 - В) полипептидная спираль
 - Г) четвертичная структура
- а) Г-Б-В-А в) Б-В-А-Г с) В-А-Г-Б д) А-В-Б-Г
22. Увеличение скорости химической реакции в присутствии катализатора связано с...
- а) повышением энергии активации
 - в) понижением энергии активации
 - с) увеличением скоростей движения реагирующих молекул
 - д) увеличением концентрации веществ в системе
23. Следствием изотропности пространства является закон сохранения ...
- а) энергии
 - в) заряда
 - с) момента импульса
 - д) массы
24. Белок состоит из 180 аминокислот. Число нуклеотидов одной полинуклеотидной цепи ДНК, кодирующих последовательность аминокислот в этом белке равно...
- а) 180 в) 90 с) 540 д) 60
25. Понятие симметрии как неизменности свойств объекта по отношению к операциям, выполняемым над этим объектом, можно применить ...
- а) к материальным объектам и физическим законам
 - в) к материальным объектам, физическим законам и математическим формулам
 - с) только к математическим формулам
 - д) к физическим законам и математическим формулам
26. Молекула – квантово-механическая система, образованная в результате...
- а) гравитационного взаимодействия атомов
 - в) электромагнитного взаимодействия
 - с) слабого ядерного взаимодействия
 - д) сильного ядерного взаимодействия
27. Одним из основных свойств углерода, определившим его место в составе живых

систем, является...

- а) широкая распространённость в земных условиях
- в) способность вступать во взаимодействие с кислородом
- с) его место в Периодической системе элементов, связанное с зарядом атомного ядра
- д) способность образовывать многообразные линейные и разветвленные структуры

28. Предметом исследования естественных наук являются...

- а) общественные явления и системы, их структуры
- в) все доступные человеку природные процессы, протекающие независимо от воли и сознания людей
- с) все проявления социальной жизни: деятельность людей, их мысли, чувства, ценности
- д) возможности использования знаний о природных процессах в производственной деятельности человека

29. Укажите правильное утверждение относительно соотношения второго закона термодинамики (закона возрастания энтропии) и эволюционных представлений

- а) поскольку закон возрастания энтропии противоречит эволюционной теории — основе биологии, которая лидирует в современном естествознании, то этот закон сейчас полностью отвергнут
- в) закон роста энтропии сформулирован для замкнутых систем, и не приложим напрямую к открытым системам — например, биологическим. Поэтому он не противоречит возможности развития, эволюции
- с) факт биологической эволюции противоречит второму закону термодинамики, а это значит, что живые организмы не подчиняются обычным физическим законам
- д) закон возрастания энтропии и беспорядка надёжно подтверждён опытом, значит, противоречащая ему эволюционная теория неверна

30. Устойчивость биогеоценоза как структурного уровня организации живого в большей степени определяется...

- а) многообразием составляющих его компонентов
- в) постоянством абиотических факторов
- с) сохранением постоянства ландшафта
- д) прекращением процессов геологических новообразований

Вариант 4

1. Энтропия служит мерой ... (2 ответа)

- а) беспорядка в системе
- в) механической энергии системы
- с) низкокачественности энергии системы
- д) количества движения в системе

2. Абсолютное пространство - самостоятельная сущность, которая не зависит от находящихся в ней объектов и протекающих в ней процессов. Это положение ...

- а) классической механики
- в) специальной теории относительности
- с) релятивистской механики
- д) общей теории относительности

3. Волновая теория света не могла объяснить явление

- а) интерференции
- в) фотоэффекта
- с) дифракции
- д) поляризации

4. Эмпирическими подтверждениями общей теории относительности являются... (2 ответа)

- а) отклонение кометы Галлея от расчетной траектории __
- в) обнаружение красного смещения в спектрах звёзд в поле тяготения

- с) открытие микроволнового реликтового излучения
 - д) смещение перигелия Меркурия
5. Одним из элементов биосферы, по В.И. Вернадскому, является косное вещество. Это...
- а) вещество, сформированное без участия живых организмов
 - в) радиоактивное вещество
 - с) вещество, созданное в процессе жизнедеятельности организмов
 - д) вещество космического происхождения
6. Положения, характерные для квантово-полевой картины мира, - это ...(2 ответа)
- а) есть только одна форма движения - механическое перемещение тел
 - в) материя существует в виде вещества, поля, физического вакуума
 - с) случайность и неопределенность - это фундаментальные свойства нашей Вселенной
 - д) существует строго однозначная связь между причиной и следствием
7. Современной научной картине мира присуще следующее понимание причинности (2 ответа)
- а) причинность имеет вероятностный характер
 - в) пространство-время и причинность абсолютны и независимы друг от друга
 - с) причинно-следственная связь однозначна
 - д) причинность, время, пространство относительны и зависимы друг от друга
8. При увеличении сложности и упорядоченности системы ее энтропия ...
- а) уменьшается в) не изменяется
 - с) увеличивается д) исчезает
9. Вторым постулатом специальной теории относительности гласит, что ...
- а) скорость света не одинакова в разных системах отсчёта
 - в) скорость света зависит от скорости движения источника излучения света
 - с) скорость света одинакова во всех системах отсчёта
 - д) скорость света зависит от скорости движения системы отсчёта
10. Атомизм Левкиппа-Демокрита был основан на следующих идеях: (2 ответа)
- а) в движении атомов присутствует принципиально неустранимый элемент случайности
 - в) всё состоит из делимых и деформируемых корпускул, которые плотно прилегают друг к другу, не оставляя места для пустоты
 - с) при соединении атомов тела возникают, некоторое время существуют, а затем разрушаются, вновь рассыпаясь на атомы
 - д) всё состоит из мельчайших, неделимых и неизменных частиц – атомов, которые беспорядочно двигаются в пустоте
11. Гравитационное взаимодействие... (2 ответа)
- а) в мегамире является определяющим
 - в) не действует в макромире
 - с) свойственно всем материальным объектам
 - д) переносится фотонами
12. Элементарной единицей эволюции является...
- а) вид
 - в) популяция
 - с) клетка
 - д) организм
13. В последние годы XX века в космологии обнаружено, что...
- а) Вселенная расширяется с замедлением
 - в) существуют другие Вселенные с принципиально иными свойствами
 - с) обычное вещество составляет 99% всей материи Вселенной
 - д) Вселенная расширяется с ускорением
14. Первыми организмами, возникшими на Земле, были...

- а) прокариоты, аэробы, существовавшие только на суше
 - в) эукариоты, аэробы, существовавшие и в воде, и на суше
 - с) эукариоты, анаэробы, существовавшие только в водах первичного океана
 - д) прокариоты, анаэробы, долгое время существовавшие в водах первичного океана
15. В состав первичной атмосферы Земли входили пары воды и такие газы как...
- а) CO_2 , O_2 , CH_4 , NO , NH_3
 - в) CO_2 , H_2S , NO , NH_3 , O_2
 - с) CO_2 , CO , NH_3 , H_2S , CH_4
 - д) CO_2 , H_2S , NO , O_2 , CH_4
16. Квантовую концепцию к строению атома впервые применил...
- а) Нильс Бор
 - в) Эрнест Резерфорд
 - с) Макс Планк
 - д) Джозеф Томсон
17. Увеличение концентрации реагирующих веществ приводит к увеличению скорости химической реакции, поскольку ...
- а) выше вероятность столкновения частиц реагентов
 - в) понижается энергетический барьер реакции
 - с) увеличивается доля активных молекул
 - д) растёт скорость движения молекул
18. Укажите последовательность нуклеотидов в молекуле РНК, если на матрице ДНК комплементарный участок имеет следующую последовательность нуклеотидов АТГГЦА
- а) ГАТАЦГ в) ТАЦЦГТ с) УАЦЦГУ д) АТГГЦА
19. Точный долгосрочный прогноз погоды невозможен, поскольку...
- а) погоду определяют непредсказуемые вспышки на Солнце
 - в) атмосфера – система с хаотичной динамикой и даже небольшие ошибки в определении метеоданных быстро нарастают
 - с) человек своей деятельностью нарушил устойчивость атмосферы
 - д) для этого пока не хватает мощности компьютеров в метеоцентрах
20. Энерговыделение на единицу массы топлива...(2 ответа)
- а) в реакциях ядерного синтеза больше, чем в реакциях деления ядер
 - в) в реакциях деления ядер больше, чем в реакциях ядерного синтеза
 - с) в реакциях деления ядер больше, чем в химических реакциях
 - д) в реакциях ядерного синтеза такое же, как в реакциях деления ядер
21. Вселенная существует не вечно. Это подтверждается...
- а) стационарностью решений уравнений общей теории относительности, примененных к Вселенной в целом
 - в) преобладанием обычного вещества в общем составе материи Вселенной
 - с) справедливостью закона всемирного тяготения в широком диапазоне расстояний
 - д) наблюдательным фактом разбегания галактик со скоростью, пропорциональной расстоянию между ними
22. Вант Гофф открыл приближенную закономерность влияния на скорость реакции ...
- а) природы веществ
 - в) концентрации реагирующих веществ
 - с) температуры
 - д) катализатора
23. Динамические научные теории...(2 ответа)
- а) описывают состояние системы на языке вероятности, с которойта или иная величина, характеризующая систему, принимает заданное значение
 - в) описывают состояние системы значениями измеримых величин, характеризующих эту

систему

с) позволяют рассчитывать и предсказывать лишь вероятность того или иного значения величин, характеризующих систему

д) позволяют однозначно предсказывать будущие значения физических величин, характеризующих систему, по их начальным значениям

24. Концепция виртуальных частиц, возникающих и исчезающих в вакууме, не противоречит закону сохранения энергии, поскольку ...

а) это чисто умозрительная концепция, которая не может быть проверена никакими реальными экспериментами

в) энергии всех виртуальных частиц в точности равны нулю

с) виртуальные частицы живут слишком короткое время, чтобы их энергию можно было измерить с достаточной точностью

д) в современной науке установлено, что закон сохранения энергии выполняется не для всех

фундаментальных взаимодействий

25. Процесс конденсации воды является экзотермическим обратимым фазовым процессом: $\text{H}_2\text{O}(\text{г}) \leftrightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{ж})$. Для смещения равновесия в сторону процесса конденсации необходимо ...

а) повысить давление

в) ввести катализатор

с) понизить давление

д) повысить температуру

26. Снижение концентрации озона в стратосфере способствует ...

а) нарушению фиксации азота в почве

в) подавлению фотосинтеза

с) развитию рака кожи, катаракты

д) нарушению круговорота серы в биосфере

27. Экологическими последствиями неолитической революции

(8 - 10 тысячелетие до н.э.) являются...(2 ответа)

а) истощение озонового слоя

в) рост концентрации парниковых газов в атмосфере

с) массовые эпидемии чумы

д) исчезновение крупных млекопитающих

28. Видимая область Вселенной, максимально доступная астрономическим методам исследования, это...

а) Млечный путь

в) Магеллановы облака

с) Метагалактика

д) туманность Андромеды

29. На реакционную способность веществ не влияет ...

а) состав ядер и характер связи в них

в) структура молекул

с) уровень организации системы реагентов

д) присутствие катализатора

30. Зависимость скорости реакции определяется законом...

а) Авогадро

в) кратных отношений

с) действующих масс

д) постоянства состава

Вариант 5

1. Модификационная изменчивость характеризуется...
 - а) необратимостью
 - в) изменением генотипа
 - с) групповым характером изменений
 - д) долговременным характером изменений
2. Понятие «ноосфера» в настоящее время трактуется, как...
 - а) искусственная, созданная человеком среда, взаимодействующая с биосферой
 - в) разумная, мыслящая оболочка Земли
 - с) слияние человеческой цивилизации с мировым разумом
 - д) этап развития биосферы, при разумном регулировании отношений человека и природы
3. Изменение структуры хромосом, затрагивающее несколько генов, называется мутацией
 - а) геномной
 - в) хромосомной
 - с) генной
 - д) генотипной
4. Установление истинности научных утверждений в результате их эмпирической проверки. Укажите название принципа.
 - а) принцип фальсификации
 - в) принцип соответствия
 - с) принцип дополнительности
 - д) принцип неопределенности
5. В механической картине мира господствовало представление, что ...(2 ответа)
 - а) в зависимости от выбора системы отсчета темп протекания времени может быть разным
 - в) с возрастанием скорости движения тела его масса увеличивается
 - с) физические законы отражают однозначные связи между явлениями
 - д) существует только один вид движения
6. Укажите правильное положение
 - а) жизнь возникала и возникает неоднократно из неживого вещества
 - в) жизнь возникла в специфических условиях древней Земли в результате физико-химических процессов
 - с) жизнь есть процесс постепенного материального воплощения информационной матрицы
 - д) появление жизни на Земле в результате переноса с других планет «зародышей жизни»
7. Какому утверждению соответствует принцип ЛеШателье ?
 - а) внешнее воздействие, которое выводит систему из термодинамического равновесия, вызывает в ней процессы, направленные на ослабление результатов такого воздействия
 - в) атомы в молекулах соединены друг с другом в определенной последовательности в соответствии с их валентностью
 - с) моль любого вещества содержит одно и то же число тождественных структурных элементов (атомов, молекул, ионов и др.)
 - д) заряд ядра определяет место элемента в таблице Менделеева
8. Укажите положение, соответствующее понятию «генетический код»
 - а) группа из трех нуклеотидов
 - в) последовательность триплетов нуклеотидов в ДНК
 - с) совокупность генов, локализованных в хромосомах
 - д) совокупность азотистого основания, углевода и остатка фосфорной кислоты в нуклеотиде
9. Американским астрономом Э.Хабблом установлено, что Вселенная ...
 - а) стационарна
 - в) сжимается
 - с) расширяется

d) расширяется с ускорением

10. Звезда с массой более 3 масс Солнца в процессе своей эволюции может в конечном итоге превратиться в ...

a) нейтронную звезду

в) «черного карлика»

с) «черную дыру»

d) «красного гиганта»

11. Снижение концентрации озона в стратосфере способствует...

a) подавлению фотосинтеза

в) развитию рака кожи, катаракты

с) нарушению круговорота серы в биосфере

d) нарушению фиксации азота в почве

12. Человек относится к роду ...

a) *Homo habilis*

в) *Homo*

с) *Homo erectus*

d) *Homo sapiens*

13. В современной научной картине мира вещество, как форма существования материи, представляет собой...

a) иерархически организованную систему корпускулярных структур - кварков, нуклонов, ядер, атомов

в) непрерывное образование, которое в определённых условиях проявляет дискретность и может быть представлено как совокупность частиц - квантов поля

с) континуальную (непрерывную) среду, которая не имеет определённых границ и не может

быть разложена на дискретные составляющие

d) материальное образование, состоящее из взаимодействующих элементарных частиц, не имеющих массы

14. В смеси некоторых химических веществ при прохождении химических реакций наблюдается периодическая смена цвета (реакция Белоусова – Жаботинского).

Это пример ...

a) эволюции

в) дифракции

с) дисперсии

d) самоорганизации

15. Понятия случайности и вероятности играют важную роль в... (2 ответа)

a) классической механике

в) теории биологической эволюции

с) неравновесной термодинамике

d) классической электродинамике

16. Лапласова формулировка механического детерминизма гласит:

a) материя во всей Вселенной одна и та же, все воспринимаемые нами её свойства исчерпываются способностью дробиться и двигаться. Движение, смотря по различию производимых им действий, называется то теплотой, то светом

в) существуют такие системы отсчёта, в которых тело, не подверженное воздействию со стороны других тел, движется прямолинейно и равномерно

с) тяготение на самом деле существует, действует согласно изложенным нами законам и вполне достаточно для объяснения движения всех небесных тел и моря

d) ум, которому известны для какого-либо момента все сипы природы и относительное расположение её частей, обнял бы в одной формуле движения всех тел Вселенной; будущее,

как и прошедшее, предстало бы перед его взором

17. Вечные двигатели 1 и 2 рода невозможны, так противоречат
- а) законам классической механики
 - в) законам электромагнетизма
 - с) законам классической термодинамики
 - д) закону всемирного тяготения
18. Теоретической основой современных космологических моделей Вселенной является...
- а) квантовая механика
 - в) общая теория относительности
 - с) законы термодинамики
 - д) специальная теория относительности
19. К органогенам относятся...
- а) Na, K, Ca, Mg, Mn,
 - б) C, O, H, N, P, S
 - с) Fe, Cu, Li, Cr, Zn
 - д) C, O, H, N, P, Fe
20. Гуманитарные науки характеризуются ...(2 ответа)
- а) строгим разделением субъекта и объекта познания
 - в) индивидуализацией
 - с) идеологическим нейтралитетом
 - д) преобладанием качественных оценок
21. Какой структурой белка является полипептидная спираль?
- а) первичной
 - в) вторичной
 - с) третичной
 - д) четвертичной
22. Сильное взаимодействие переносится...
- а) фотонами в) глюонами
 - с) промежуточными векторными бозонами д) гравитонами
23. Меньшая плотность льда по сравнению с жидкой водой обуславливает в биосфере...(2 ответа)
- а) существование жизни в пресноводных водоемах в областях с умеренным и холодным климатом
 - в) поддержание температуры на Земле в комфортном диапазоне
 - с) существование жизни в замерзающих водоемах
 - д) поддержание постоянной температуры тела организма
24. Моллюски, кораллы, морские звезды и другие организмы ежегодно в процессе жизнедеятельности откладывают в океане около 600 миллионов тонн кальция в виде карбонатов. Выполняемая ими геохимическая функция называется ...
- а) деструктивной
 - в) энергетической
 - с) газовой
 - д) концентрационной
25. Один световой год как масштаб для измерения расстояний в мегамире численно равен....
- а) среднему радиусу нашей Галактики (Млечного Пути)
 - в) длине орбиты Земли при её вращении вокруг Солнца
 - с) расстоянию, которое свет проходит за один земной год
 - д) расстоянию от Земли до Солнца
26. В процессе сублимации йода его энтропия
- а) не изменяется
 - в) уменьшается

- с) увеличивается
- 27. Согласно основному закону радиоактивного распада (2 ответа)
 - а) период полураспада радиоактивного вещества пропорционален количеству этого вещества
 - в) период полураспада не зависит от количества радиоактивного вещества
 - с) чем меньше период полураспада, тем меньше активность радиоактивного вещества
 - д) чем меньше период полураспада, тем больше активность радиоактивного вещества
- 28. Взаимоотношения организмов в биогеоценозе являются положительными для одних и безразличными для других. Это носит название ...
 - а) комменсализм в) аменсализм
 - с) паразитизм д) конкуренция
- 29. Процесс научного познания согласно дедуктивному методу начинается с...
 - а) наблюдения и сбора фактов
 - в) построения модели
 - с) выдвижения гипотезы
 - д) постановки эксперимента
- 30. Примитивные галечные орудия труда изготавливались представителями...
 - а) неолитов
 - в) человека умелого
 - с) человека разумного
 - д) человека прямоходящего

Вариант 6

- 1. Материя в электромагнитной картине мира – это...
 - а) непрерывное поле и электрические заряды
 - в) только непрерывное поле
 - с) корпускулярно-волновые объекты
 - д) только дискретные частицы
- 2. Клеточные структуры, отвечающие за синтез аденозинтрифосфорной кислоты, это...
 - а) хромосомы
 - в) митохондрии
 - с) рибосомы
 - д) лизосомы
- 3. Суть принципа дополнительности отражает утверждение...(2 ответа)
 - а) теория относительности не отвергает механику Ньютона, а включает ее в себя в качестве частного случая
 - в) свойства объекта исследования не могут рассматриваться в отрыве от способа их исследования
 - с) принцип дополнительности сформулирован для описания объектов микромира и не может использоваться в более широкой области
 - д) принцип дополнительности имеет мировоззренческое значение
- 4. Наиболее низким качеством обладает...
 - а) химическая энергия
 - в) механическая энергия
 - с) тепловая энергия при низкой температуре тела
 - д) тепловая энергия при высокой температуре тела
- 5. Какому ряду соответствует иерархия от вышестоящего к нижестоящему уровню?
 - а) ген→ДНК→клетка
 - в) ДНК→клетка→ген
 - с) ткань→клетка→биополимер

- d) особь→вид→популяция
6. Мощную защиту биосферы от космических заряженных частиц создает...
- a) гравитационное поле Земли
 - в) магнитосфера Земли
 - с) гидросфера Земли
 - d) стратосфера Земли
7. Укажите основные характеристики элементарных частиц
- a) масса покоя, заряд, время жизни, валентность, квантовое число
 - в) масса покоя, спин, энтропия, заряд, цвет
 - с) заряд, цвет, квантовое число, масса покоя, время жизни
 - d) масса покоя, заряд, время жизни, спин, квантовое число
8. Неклеточные живые организмы, это ...
- a) бактерии в) сине-зеленые водоросли
 - с) инфузории d) вирусы
9. Организм, генотип которого содержит разные аллели одного гена, по определенному признаку называется...
- a) доминантным
 - в) гетерозиготным
 - с) гомозиготным
 - d) рецессивным
10. Как называется совокупность совместно обитающих популяций различных видов организмов?
- a) зооценоз
 - в) биоценоз
 - с) фитоценоз
 - d) микробоценоз
11. Согласно специальной теории относительности ...(2 ответа)
- a) передача физических взаимодействий со сверхсветовой скоростью привела бы к нарушению причинно-следственной связи
 - в) при увеличении скорости движения тела его длина относительно неподвижной системы отсчета растет
 - с) физические процессы в движущейся системе отсчета ускоряются относительно неподвижной системы
 - d) время в движущейся системе течет медленнее относительно неподвижной системы
12. Укажите положения, относящиеся к современной квантово-релятивистской картине мира (2 ответа)
- a) в основе мира лежит случайность и вероятность
 - в) физические взаимодействия описываются на основе принципа дальнего действия
 - с) каждая частица материи обладает свойствами волны и частицы одновременно
 - d) результаты исследования не зависят от присутствия наблюдателя
13. Выражение Аристотеля «Природа не терпит пустоты» исходно означает, что
- a) человек призван познавать природу, заполняя «пустоты» незнания
 - в) пустого пространства не существует
 - с) материя стремится равномерно распространиться в пространстве
 - d) познание природы требует вдумчивого отношения
14. Одним из принципов этики научных исследований является...
- a) самоценность истины
 - в) отсутствие критики идей, уже принятых научным сообществом
 - с) предпочтение именитым ученым в вопросах научных доказательств
 - d) полное совпадение интересов науки и общества
15. Наименьшая структурная единица химического соединения, сохраняющая его свойства, это...

- а) атом
 - в) электрон
 - с) молекула
 - д) протон
16. Инвариантность свойств объекта по отношению к каким-либо преобразованиям над ним, это...
- а) симметрия
 - в) нейтральность
 - с) устойчивость
 - д) эквивалентность
17. К свойствам слабого взаимодействия относятся его способность...
- а) удерживать протоны и нейтроны в ядре
 - в) превышать по интенсивности электромагнитное взаимодействие
 - с) влиять на макроскопические объекты
 - д) охватывать область пространства чрезвычайно малой протяженности
18. Закон сохранения момента импульса соответствует...
- а) симметрии относительно поворота осей координат в пространстве
 - в) симметрии относительно сдвига во времени
 - с) симметрии относительно изменения начала отчета
 - д) симметрии относительно сдвига начала координат
19. Укажите направление химической науки, исследующее зависимость протекания химических реакций от термодинамических и кинетических условий
- а) структурная химия
 - в) химическая кинетика
 - с) аналитическая химия
 - д) коллоидная химия
20. К антропогенным факторам относятся...
- а) интенсивное ультрафиолетовое излучение
 - в) промышленные загрязнения
 - с) сезонные колебания температуры
 - д) повышенная влажность воздуха
21. Понятие «состояние» в естественных науках означает...
- а) положение, в котором находится объект
 - в) совокупность координат и скорости движения объекта
 - с) совокупность характеристик, необходимых для предсказания дальнейшей эволюции объекта
22. Саморганизация в системе возможна если система... (2 ответа)
- а) линейна
 - в) замкнута
 - с) неравновесна
 - д) открыта
23. Назовите метод познания, при котором необходимо отвлечение от несущественных свойств объекта с одновременным выделением интересующих свойств
- а) синтез
 - в) моделирование
 - с) абстрагирование
 - д) индукция
24. Какое свойство характеризует нейтрон как систему, если нейтрон устойчив в составе ядра атома, а в свободном виде живет относительно недолго?
- а) интегративность
 - в) аддитивность
 - с) комплементарность

- d) иерархичность
25. Кому принадлежит высказывание: «Книга природы написана языком математики»?
- a) Николаю Копернику
 - в) Галилео Галилею
 - с) Исааку Ньютону
 - d) Иммануилу Канту
26. Основная единица систематики живых существ, это...
- a) клетка
 - в) вид
 - с) популяция
 - d) род
27. Атрибутом понятия «эволюция» служит ... (2 ответа)
- a) обратимость
 - в) направленность
 - с) самопроизвольность
 - d) необратимость
28. Наука, наряду с философией, религией, техникой и другими областями человеческого знания, является частью единой духовной культуры. Выберите верное утверждение
- a) наука отличается от идеологии тем, что ее истины общезначимы и не зависят от интересов определенных слоев общества
 - в) в науке, в отличие от религии, нет места предсказаниям и интуиции
 - с) наука, как и идеология, отражает интересы определенных слоев общества
 - d) наука, как и философия, стремится к объяснению мира в целом
29. Выберите пять фундаментальных естественнонаучных направлений
- a) физика, история, химия, биология, геология
 - в) физика, математика, биология, химия, геология
 - с) физика, биология, химия, астрономия, геология
 - d) физика, биология, химия, астрология, геология
30. Одним из разделов химии является органическая химия. Органическая химия ...
- a) изучает химические элементы и их соединения
 - в) исследует строение, состав и свойства только биологических полимеров
 - с) изучает соединения углерода
 - d) это наука о качественном и количественном составе веществ

Вариант 7

1. Положения, характерные для механической картины мира, это...(2 ответа)
- a) существуют различные формы движения материи
 - в) материя континуальна
 - с) материя дискретна и состоит из вещества
 - d) есть только одна форма движения - перемещение тел
2. Свойство системы не является простой суммой составляющих ее частей. Соотнесите это утверждение с определением свойства системы
- a) целостность
 - в) аддитивность
 - с) интегративность
 - d) иерархичность
3. Совокупность генов, содержащихся в одинарном наборе хромосом клетки, это...
- a) геном

- в) генотип
 - с) генофонд
 - д) кодон
4. Согласно принципу соответствия, с появлением теории относительности классическая механика не утратила своего значения и достаточно точно описывает движение...
- а) тел с малыми скоростями
 - в) тел со скоростями сравнимыми со скоростью света
 - с) элементарных частиц
 - д) тел с любыми скоростями
5. Верно, что...(2 ответа)
- а) в любом эксперименте материальный объект может проявлять либо волновые свойства, либо корпускулярные, но не те и другие вместе
 - в) измерение волновых свойств материального объекта позволяет точно вычислить его корпускулярные свойства
 - с) наблюдение волновых свойств объекта делает невозможным одновременное наблюдение его корпускулярных свойств
 - д) исследование корпускулярных свойств материального объекта делает ненужным исследование его волновых свойств
6. Одним из принципов этики научных исследований является...
- а) право собственности на научное открытие, которым учёный вправе распоряжаться монопольно
 - в) отсутствие критики идей, уже принятых научным сообществом
 - с) полная свобода научного творчества
 - д) неинформированность общества об открытиях, представляющих для него опасность
7. Правило Вант-Гоффа в химической кинетике выражает...
- а) зависимость скорости реакции от концентрации реагентов
 - в) зависимость скорости реакции от температуры
 - с) зависимость скорости реакции от природы катализатора
 - д) зависимость скорости реакции от давления
8. Характерной особенностью биотического отношения «паразит-хозяин» является то, что паразит...
- а) не оказывает существенного влияния на хозяина
 - в) причиняет вред хозяину, не получая для себя ощутимой пользы
 - с) приносит вред, но лишь в некоторых случаях приводит к гибели хозяина
- 31
- д) обязательно приводит к тяжелому заболеванию и скорой гибели хозяина
9. В процессе сублимации йода (переход из твердого состояния в газообразное) его энтропия...
- а) сначала увеличивается, а затем уменьшается
 - в) возрастает
 - с) уменьшается
 - д) не изменяется
10. Согласно космологическим моделям, распространение химических элементов по Вселенной происходит в результате...
- а) антропогенной деятельности человека
 - в) естественной радиоактивности
 - с) жизнедеятельности живых организмов
 - д) взрывов сверхновых звезд
11. Согласно модели Большого Взрыва, Вселенная в начальный момент имела крайне малые пространственные масштабы и бесконечно высокую плотность. Такое состояние

называется ...

- а) цельностью
- в) точкой бифуркации
- с) сингулярностью
- д)комплементарностью

12. Статистическая теория описывает...

- а) непредсказуемое поведение систем
- в) хаотическое поведение систем
- с) вероятностное поведение систем, состоящих из огромного числа элементов
- д)строго детерминированное поведение систем от заданного начального состояния до бесконечности

13. Флуктуации - это...

- а) случайные отклонения величин, описывающих состояние системы, от их средних значений
- в) волокнистые образования в хромосферном слое центров солнечной активности
- с) процессы разделения по сортам мелких твёрдых частиц, основанные на различии в их смачиваемости водой
- д)объединение коллоидных частиц в рыхлые хлопьевидные агрегаты

14. Астрономическая единица как масштаб для измерения расстояния в мегамире численно равна....

- а) расстоянию от Земли до Луны
- в) среднему радиусу Земли
- с) расстоянию от Земли до Солнца
- д)расстоянию, которое свет проходит за одну минуту

15. Выберите утверждение, которое верно характеризует суть теоремы Нётер

- а) для каждого уровня организации материи существуют свои виды симметрии
- в) все свойства и законы Вселенной симметричны относительно изменения знака заряда
- с) все свойства и законы Вселенной симметричны относительно зеркального отображения
- д)различным симметриям соответствуют определенные законы сохранения

16. Гравитационным называется взаимодействие, которое ...

- а) имеет универсальный характер и может выступать в зависимости от знака заряда либо как притяжение, либо как отталкивание
- в) действует только в микромире, описывает некоторые виды ядерных процессов, в том числе все виды бета-превращений
- с) определяет внутреннюю структуру элементарных частиц и ядер имеет универсальный характер и выступает в виде сил притяжения
- д)является самым слабым на ядерных расстояниях

17. Деление познаваемого мира на микро-, макро- и мегамир производится по критерию...

- а) выполнения закона сохранения
- в) геометрических размеров
- с) степени необходимости изучения
- д)принадлежности к живой или неживой материи

18. Истинно нейтральной называется частица, совпадающая со своей античастицей. К истинно нейтральным частицам относится...

- а) фотон в) электрон
- с) протон д) кварк

19. Структура, определяющая специфические биологические функции белковой молекулы, это ...

- а) первичная в) вторичная
- с) третичная д) четвертичная

20. Клеточные структуры, отвечающие за синтез белка, это...

- а) хромосомы
 - в) митохондрии
 - с) рибосомы
 - д) тельца Гольджи
21. Гипотеза о происхождении жизни, основанная на первичности макромолекулярной системы, способной к саморепродукции, это концепция...
- а) голобиоза
 - в) генобиоза
 - с) креационизма
 - д) биогенеза
22. Наследственная изменчивость...(2 ответа)
- а) является направленной
 - в) носит массовый характер
 - с) необратима
 - д) носит индивидуальный характер
23. Аномальность плотности воды обеспечивает...
- а) транспортировку по организму разных веществ
 - в) температурный режим атмосферы
 - с) жизнь в водоемах
 - д) усвоение пищевых веществ
24. Вырожденность (избыточность) генетического кода заключается в том, что...
- а) один и тот же триплет кодирует одну и ту же аминокислоту
 - в) один и тот же триплет кодирует несколько аминокислот
 - с) одна и та же аминокислота кодируется несколькими триплетами
 - д) разные аминокислоты кодируются одним и тем же триплетом
25. Процесс, отражающий индивидуальное развитие организма, это...
- а) филогенез
 - в) онтогенез
 - с) биогенез
 - д) генобиоз
26. Согласно теории самоорганизации формирование новой более высокоорганизованной структуры в системе происходит...(2 ответа)
- а) внезапно, скачкообразно
 - в) медленно, постепенно
 - с) в результате роста устойчивости системы
 - д) в результате роста неустойчивости системы
27. Совокупная масса всех тел в солнечной системе меньше массы Солнца ...
- а) в 250 раз в) в 500 раз с) в 750 раз д) в 1000 раз
28. Совокупность особей одного вида, занимающая определенную территорию и поддерживающая свою определенную численность, это...
- а) биоценоз
 - в) биотоп
 - с) популяция
 - д) биота
29. Назовите критерий, характеризующий естественнонаучное знание (2 ответа)
- а) индивидуализирующий характер методологии
 - в) преобладание количественных оценок
 - с) идеологический нейтралитет
 - д) относительно изменчивый характер объекта исследования
30. Этическую неприемлемость концепции детерминированного движения атомов античный философ Эпикур выразил словами...
- а) «истинно только всё то, что мы наблюдаем чувствами или воспринимаем умом

посредством постижения»

в) «лучше уж следовать мифу о богах, чем быть рабом физиков; миф дает надежду умиловить богов, а судьба заключает в себе неумолимую необходимость»

с) «и времени нет самого по себе, но предметы сами ведут к ощущению того, что в веках совершилось»

д) «смерть не имеет к нам никакого отношения, так как, когда мы существуем, смерть еще не существует, а когда смерть присутствует, тогда мы не существуем»

Вариант 8

1. Укажите положения, которые соответствуют модификационной изменчивости (2 ответа)

а) изменения передаются по наследству

в) формирование изменений сопровождается изменением генотипа

с) степень выраженности изменений в фенотипе зависит от силы и продолжительности действия факторов, их вызывающих.

д) изменения носят приспособительный характер

2. Фактор микроэволюции, который заключается в периодических изменениях количества особей в популяции под воздействием внешних условий, это...

а) изоляция

в) популяционные волны

с) миграция

д) мутационный процесс

3. Скорость света... (2 ответа)

а) _____ зависит от абсолютного значения скорости движения системы отсчёта

в) не зависит от скорости движения системы отсчёта относительно источника

с) не зависит от направления движения системы отсчёта относительно источника

д) зависит от направления, но не зависит от скорости движения системы отсчёта относительно источника

4. Невозможен вечный двигатель первого рода. Это одна из формулировок...

а) первого закона термодинамики

в) второго закона термодинамики

с) третьего закона термодинамики

д) закона сохранения момента импульса

5. Лептоны отличаются от других групп элементарных частиц тем, что ...

а) участвуют и в сильном взаимодействии, и в слабом

в) не участвуют в сильном взаимодействии, но участвуют в слабом

с) участвуют в сильном взаимодействии, но не участвуют в слабом

д) не участвуют и в сильном взаимодействии, и в слабом

6. Принцип относительности теории Эйнштейна расширил область применения...

а) принципа эквивалентности

в) принципа относительности Галилея

с) принципа суперпозиции

д) принципа причинности

7. Принципиальная невозможность точных измерений в квантовой механике обусловлена тем, что...

а) не изобретены приборы высокой точности для измерений характеристик квантовых объектов

в) квантовый объект - это микрообъект, для измерения характеристик которого не существует макроскопических приборов

с) измерительный прибор вступает во взаимодействие с исследуемой системой и меняет ее свойства

- d) квантово-механические явления неисчерпаемы, а возможности человеческого разума ограничены
8. Пространственные масштабы Вселенной определяются....
- a) расстоянием, которое свет может пройти за один земной год
 - в) радиусом действия сильного взаимодействия
 - с) радиусом действия слабого взаимодействия
 - d) расстоянием, которое свет может пройти за всё время существования нашей Вселенной
9. Процесс излучения энергии Солнцем относится к формам движения материи...
- a) биологическим
 - в) химическим
 - с) физическим
 - d) механическим
10. Проявление симметрии пространства, означающее, что любая его точка физически равноценна, т.е. перенос объекта никак не повлияет на процессы, происходящие с ним, это такое свойство пространства, как...
- a) изотропность
 - в) нейтральность
 - с) однородность
 - d) пассивность
11. Разные формы одного и того же гена, определяющие различное проявление одного и того же признака, называют...
- a) аллелями
 - в) хромосомами
 - с) нуклеотидами
 - d) рибосомами
12. С точки зрения общей теории относительности, гравитационное поле...
- a) не влияет на ход времени
 - в) ускоряет ход времени
 - с) обращает время вспять
 - d) замедляет течение времени
13. Создавая космологическую модель на основе теории относительности, Эйнштейн первоначально исходил из предположения, что Вселенная с течением времени...
- a) пульсирует
 - в) не изменяется
 - с) монотонно расширяется
 - d) монотонно сжимается
14. Слабым называется взаимодействие, которое...
- a) действует в микромире, описывает некоторые виды ядерных процессов, в том числе все виды бета-превращений
 - в) определяет внутреннюю структуру элементарных частиц и ядер
 - с) имеет универсальный характер и выступает в виде притяжения, является самым слабым на ядерных расстояниях
 - d) имеет универсальный характер и может выступать в зависимости от знака заряда либо как притяжение, либо как отталкивание
15. Укажите высказывание, которое верно отражает ход эволюции некоторых таксономических групп животных
- a) пресмыкающиеся могли дать начало птицам
 - в) птицы могли дать начало пресмыкающимся
 - с) пресмыкающиеся могли дать начало амфибиям
 - d) птицы могли дать начало земноводным
16. Укажите правильное утверждение, касающееся взглядов Аристотеля на природу движения

- а) существует единственная форма движения - механическое
 - в) движение - это результат взаимодействия движущего и движимого
 - с) существует «естественное движение», которое обусловлено стремлением тела к своему «естественному месту».
 - д) причиной любого движения является гравитация
17. Свет от звезды, проходящий во время солнечного затмения вблизи поверхности Солнца...
- а) искривляет свою траекторию в сторону Солнца
 - в) искривляет траекторию в сторону, противоположную от Солнца
 - с) не изменяет свою траекторию
 - д) искривляет свою траекторию в сторону Земли
18. Ведущими идеями современной естественнонаучной картины мира являются самоорганизация и... (2 ответа)
- а) комплементарность
 - в) универсальный эволюционизм
 - с) фрагментарность
 - д) системный подход
19. Понятие, характеризующее свойство объекта быть несовместимым быть со своим отображением в идеально плоском зеркале, называется...
- а) динамической симметрией
 - в) хиральностью
 - с) калибровочной симметрией
 - д) геометрической симметрией
20. Гравитационный коллапс можно определить как...
- а) замедление скорости вращения планеты вокруг звезды и последующее падение под действием силы гравитации
 - в) падение сверхмассивного тела (газопылевого облака, звезды) на самого себя
 - с) катастрофическое сжатие сверхмассивного тела (газопылевого облака, звезды) под действием собственной гравитации, которое не могут предотвратить никакие другие силы
 - д) разрушение космического тела (планеты, звезды) под действием противоположно направленных сил тяготения
21. Теоретическая основа классической химии XVIII-XIX веков, это ...
- а) квантовая механика
 - в) атомно-молекулярное учение
 - с) учение о закономерностях химических процессов
 - д) периодический закон Д.И. Менделеева
22. Основоположителем структурной химии является...
- а) Дж. Дальтон
 - в) Ф.А. Кекуле
 - с) Д.И. Менделеев
 - д) А.М. Бутлеров
23. Назовите два химических соединения, которые имеются в РНК, но отсутствуют в ДНК
- а) рибоза, урацил
 - в) дезоксирибоза, аденин
 - с) рибоза, тимин
 - д) дезоксирибоза, урацил
24. Характерные черты периода классической науки, это... (2 ответа)
- а) эволюционизм в) абстрактность
 - с) механицизм д) метафизичность
25. Укажите название свойства клеток сохранять постоянство внутренней среды
- а) метаболизм в) митоз с) гомеостаз д) мейоз

26. Трансляционная симметрия пространства соответствует закону сохранения
- а) энергии
 - в) импульса
 - с) электрического заряда
 - д) момента импульса
27. В настоящее время понятие «ноосфера» трактуется, как ...
- а) разумная, мыслящая оболочка Земли
 - в) конечная фаза развития человеческой цивилизации
 - с) этап развития биосферы при разумном регулировании отношений человека и природы
 - д) созданная человеком искусственная среда, взаимодействующая с биосферой
28. Континуальная программа Аристотеля основана на идеях...(2 ответа)
- а) мир един, а не распадается на две части – чувственную и идеальную; каждая вещь – соединение материи и формы
 - в) в природе нет пустоты, бесформенная материя занимает все пространство и фактически сама играет роль пространства
 - с) атомы и пустота – два единственных начала мироздания, независимых друг от друга
 - д) истинный мир – это мир идей, представляющий собой иерархически упорядоченную структуру
29. Признаки, характерные для молекулы РНК...(2 ответа)
- а) состоит из одной полинуклеотидной цепи
 - в) состоит из двух полинуклеотидных цепей
 - с) имеет нуклеотиды А, У, Г, Ц
 - д) является хранителем наследственной информации
30. В эволюции человека синантроп относится к...
- а) палеоантропам
 - в) неоантропам
 - с) архантропам

Вариант 9.

1. Сильное взаимодействие действует на расстояниях...
- а) одного метра
 - в) порядка размеров молекул
 - с) порядка размеров атомного ядра
 - д) на три порядка больше размеров атомного ядра
2. Укажите утверждение, справедливое в рамках общей теории относительности
- а) течение времени не связано с гравитационными эффектами.
 - в) законы природы изменяются при смене системы отсчёта.
 - с) законы природы инвариантны относительно свободно падающих систем отсчёта.
 - д) гравитационные эффекты не связаны с кривизной пространства.
3. Система, состоящая из большой совокупности молекул одного вида, представляет собой...
- а) смесь веществ
 - в) элемент
 - с) вещество
 - д) тело
4. Создавая космологическую модель на основе теории относительности, Эйнштейн первоначально исходил из предположения, что Вселенная с течением времени...
- а) пульсирует
 - в) не изменяется
 - с) монотонно расширяется
 - д) монотонно сжимается

5. Слабым называется взаимодействие, которое...

- а) действует в микромире, описывает некоторые виды ядерных процессов, в том числе все виды бета-превращений
- в) определяет внутреннюю структуру элементарных частиц и ядер
- с) имеет универсальный характер и выступает в виде притяжения, является самым слабым на ядерных расстояниях
- д) имеет универсальный характер и может выступать в зависимости от знака заряда либо как притяжение, либо как отталкивание

6. Согласно теории самоорганизации формирование новой более высокоорганизованной структуры в системе происходит...(2 ответа)

- а) внезапно, скачкообразно
- в) медленно, постепенно
- с) в результате роста устойчивости системы
- д) в результате роста неустойчивости системы

7. Согласно принципу соответствия, с появлением теории относительности классическая механика не утратила своего значения и достаточно точно описывает движение...

- а) тел с малыми скоростями
- в) тел со скоростями сравнимыми со скоростью света
- с) элементарных частиц
- д) тел с любыми скоростями

8. Этическую неприемлемость концепции детерминированного движения атомов античный философ Эпикур выразил словами...

- а) «истинно только всё то, что мы наблюдаем чувствами или воспринимаем умом посредством постижения»
- в) «лучше уж следовать мифу о богах, чем быть рабом физиков; миф дает надежду умиловить богов, а судьба заключает в себе неумолимую необходимость»
- с) «и времени нет самого по себе, но предметы сами ведут к ощущению того, что в веках совершилось»
- д) «смерть не имеет к нам никакого отношения, так как, когда мы существуем, смерть еще не существует, а когда смерть присутствует, тогда мы не существуем»

9. Совокупная масса всех тел в солнечной системе меньше массы Солнца ...

- а) в 250 раз в) в 500 раз с) в 750 раз d) в 1000 раз

10. Совокупность особей одного вида, занимающая определенную территорию и поддерживающая свою определенную численность, это...

- а) биоценоз
- в) биотоп
- с) популяция
- д) биота

11. Наиболее низким качеством обладает...

- а) химическая энергия
- в) механическая энергия
- с) тепловая энергия при низкой температуре тела
- д) тепловая энергия при высокой температуре тела

12. Какому ряду соответствует иерархия от вышестоящего к нижестоящему уровню?

- а) ген→ДНК→клетка
- в) ДНК→клетка→ген
- с) ткань→клетка→биополимер
- д) особь→вид→популяция

13. Понятие «полное термодинамическое равновесие» означает ... (2 ответа)
- а) полный хаос
 - в) упорядоченное движение частиц
 - с) минимальную энтропию
 - д) максимальную энтропию
14. Признаки, характерные для молекулы ДНК... (2 ответа)
- а) состоит из двух полинуклеотидных цепей, имеет нуклеотиды А, Т, Г, Ц
 - в) состоит из двух полинуклеотидных цепей, имеет нуклеотиды А, У, Ц, Г
 - с) передает наследственную информацию из ядра к рибосоме, имеет нуклеотиды А, Т, Г, Ц
 - д) является хранителем наследственной информации, имеет нуклеотиды А, Т, Г, Ц
15. Деление познаваемого мира на микро-, макро- и мегамир производится по критерию...
- а) выполнения закона сохранения
 - в) геометрических размеров
 - с) степени необходимости изучения
 - д) принадлежности к живой или неживой материи
16. Атрибутом понятия «эволюция» служит ... (2 ответа)
- а) обратимость
 - в) направленность
 - с) самопроизвольность
 - д) необратимость
17. Одним из принципов этики научных исследований является...
- а) самоценность истины
 - в) отсутствие критики идей, уже принятых научным сообществом
 - с) предпочтение именитым ученым в вопросах научных доказательств
 - д) полное совпадение интересов науки и общества
18. Наименьшая структурная единица химического соединения, сохраняющая его свойства, это...
- а) атом
 - в) электрон
 - с) молекула
 - д) протон
19. Дополнительными физическими величинами являются... (2 ответа)
- а) энергия и импульс
 - в) координата и импульс
 - с) энергия и время
 - д) координата и время
20. Укажите положения, относящиеся к современной квантово-релятивистской картине мира (2 ответа)
- а) результаты исследования зависят от присутствия наблюдателя
 - в) пространство и время абсолюты
 - с) физические взаимодействия описываются на основе принципа дальнего действия
 - д) в основе мира лежит случайность и вероятность
21. Согласно взглядам Аристотеля время есть...
- а) форма существования материи
 - в) мера движения
 - с)местилище событий
 - д) причина движения
22. Процесс излучения энергии Солнцем относится к формам движения материи...
- а) биологическим
 - в) химическим
 - с) физическим
 - д) механическим

23. Проявление симметрии пространства, означающее, что любая его точка физически равноценна, т.е. перенос объекта никак не повлияет на процессы, происходящие с ним, это такое свойство пространства, как...
- а) изотропность
 - в) нейтральность
 - с) однородность
 - д) пассивность
24. Разные формы одного и того же гена, определяющие различное проявление одного и того же признака, называют...
- а) аллелями
 - в) хромосомами
 - с) нуклеотидами
 - д) рибосомами
25. Укажите правильное утверждение относительно соотношения второго закона термодинамики (закона возрастания энтропии) и эволюционных представлений
- а) поскольку закон возрастания энтропии противоречит эволюционной теории — основе биологии, которая лидирует в современном естествознании, то этот закон сейчас полностью отвергнут
 - в) закон роста энтропии сформулирован для замкнутых систем, и не применим напрямую к открытым системам — например, биологическим. Поэтому он не противоречит возможности развития, эволюции
 - с) факт биологической эволюции противоречит второму закону термодинамики, а это значит, что живые организмы не подчиняются обычным физическим законам
 - д) закон возрастания энтропии и беспорядка надёжно подтверждён опытом, значит, противоречащая ему эволюционная теория неверна
26. Устойчивость биогеоценоза как структурного уровня организации живого в большей степени определяется...
- а) многообразием составляющих его компонентов
 - в) постоянством абиотических факторов
 - с) сохранением постоянства ландшафта
 - д) прекращением процессов геологических новообразований
27. Структура, определяющая специфические биологические функции белковой молекулы, это ...
- а) первичная в) вторичная
 - с) третичная д) четвертичная
28. Клеточные структуры, отвечающие за синтез белка, это...
- а) хромосомы
 - в) митохондрии
 - с) рибосомы
 - д) тельца Гольджи
29. Точный долгосрочный прогноз погоды невозможен, поскольку...
- а) погоду определяют непредсказуемые вспышки на Солнце
 - в) атмосфера — система с хаотичной динамикой и даже небольшие ошибки в определении метеоданных быстро нарастают
 - с) человек своей деятельностью нарушил устойчивость атмосферы
 - д) для этого пока не хватает мощности компьютеров в метеоцентрах
30. Энерговыведение на единицу массы топлива...(2 ответа)
- а) в реакциях ядерного синтеза больше, чем в реакциях деления ядер

- в) в реакциях деления ядер больше, чем в реакциях ядерного синтеза
- с) в реакциях деления ядер больше, чем в химических реакциях
- д) в реакциях ядерного синтеза такое же, как в реакциях деления ядер

Вариант 10.

1. В теории самоорганизации скачкообразный фазовый переход системы в новое качественное состояние называется...
 - а) адаптация
 - в) эволюция
 - с) флуктуация
 - д) катастрофа
2. В механической картине мира принято, что пространство и время...
 - а) неразрывно связаны и относительны
 - в) существуют независимо друг от друга и абсолютны
 - с) существуют как единая структура и абсолютны
 - д) существуют независимо друг от друга и относительны
3. В процессе кристаллизации вещества из расплава его энтропия...
 - а) сначала увеличивается, а затем уменьшается
 - в) уменьшается
 - с) не изменяется
 - д) увеличивается
4. Малое перемещение перигелия Меркурия было объяснено ...
 - а) специальной теорией относительности
 - в) законом всемирного тяготения
 - с) общей теорией относительности
 - д) релятивистской механикой
5. Укажите частицы, которые являются переносчиками фундаментальных взаимодействий:
 - а) глюоны, мезоны, гравитоны, кварки
 - в) фотоны, лептоны, глюоны, гравитоны
 - с) фотоны, глюоны, промежуточные векторные бозоны, гравитоны
 - д) лептоны, промежуточные векторные бозоны, гравитоны, кварки
6. При образовании атомного ядра из свободных протонов и нейтронов... (2 ответа)
 - а) протон в составе ядра становится нестабильным
 - в) масса ядра меньше суммы масс составляющих его нуклонов
 - с) масса ядра равна сумме масс составляющих его нуклонов
 - д) нейтрон в составе ядра становится стабильным
7. Существует несколько движущих сил (факторов) эволюции органического мира, которые Ч. Дарвин считал основными:
 - а) наследственная изменчивость, изоляция, естественный отбор
 - в) наследственная изменчивость, популяционные волны, естественный отбор
 - с) естественный отбор, борьба за существование, наследственная изменчивость
 - д) естественный отбор, мутационный процесс, борьба за существование
8. Назовите критерии, характеризующие естественнонаучное знание (2 ответа)
 - а) индивидуализирующий характер методологии
 - в) преобладание количественных оценок
 - с) идеологический нейтралитет
 - д) относительно изменчивый характер объекта исследования
9. Укажите правильные положения (2 ответа)
 - а) доминантный аллель определяет фенотип только в гетерозиготном состоянии
 - в) рецессивный аллель определяет фенотип только в гомозиготном состоянии
 - с) доминантный аллель определяет фенотип как в гомозиготном, так и в гетерозиготном

состоянии

d) рецессивный аллель определяет фенотип только в гетерозиготном состоянии

10. Этическую неприемлемость концепции детерминированного движения атомов античный философ Эпикур выразил словами...

a) «истинно только всё то, что мы наблюдаем чувствами или воспринимаем умом посредством постижения»

b) «лучше уж следовать мифу о богах, чем быть рабом физиков; миф дает надежду умиловить богов, а судьба заключает в себе неумолимую необходимость»

c) «и времени нет самого по себе, но предметы сами ведут к ощущению того, что в веках совершилось»

d) «смерть не имеет к нам никакого отношения, так как, когда мы существуем, смерть еще не

существует, а когда смерть присутствует, тогда мы не существуем»

11. К органогенам относятся...

a) Na, K, Ca, Mg, Mn,

b) C, O, H, N, P, S

c) Fe, Cu, Li, Cr, Zn

d) C, O, H, N, P, Fe

12. Гуманитарные науки характеризуются ... (2 ответа)

a) строгим разделением субъекта и объекта познания

b) индивидуализацией

c) идеологическим нейтралитетом

d) преобладанием качественных оценок

13. Процесс конденсации воды является экзотермическим обратимым фазовым

процессом: $\text{H}_2\text{O}(\text{г}) \leftrightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{ж})$. Для смещения равновесия в сторону процесса конденсации необходимо ...

a) повысить давление

b) ввести катализатор

c) понизить давление

d) повысить температуру

14. Снижение концентрации озона в стратосфере способствует ...

a) нарушению фиксации азота в почве

b) подавлению фотосинтеза

c) развитию рака кожи, катаракты

d) нарушению круговорота серы в биосфере

15. Экологическими последствиями неолитической революции

(8 - 10 тысячелетие до н.э.) являются... (2 ответа)

a) истощение озонового слоя

b) рост концентрации парниковых газов в атмосфере

c) массовые эпидемии чумы

d) исчезновение крупных млекопитающих

16. Согласно одной из формулировок второго закона термодинамики, с течением времени...

a) качество энергии незамкнутой системы повышается

b) структуры в замкнутой системе разрушаются

c) энергия замкнутой системы не изменяется

d) энтропия замкнутой системы убывает

17. Удельная энергия связи ядра (энергия, приходящаяся на один нуклон) с ростом числа нуклонов (A) сначала растёт, достигая максимума для ядер железа (A=56), а затем убывает. Из этого следует, что...

a) в природе железо самый распространенный химический элемент

b) все самые легкие ядра, как и самые тяжелые, крайне нестабильны

- с) для ядер с $A < 56$ возможны реакции синтеза лёгких ядер с выделением энергии
 д) для ядер с $A > 56$ возможны реакции синтеза ядер с выделением энергии
18. Укажите положение, соответствующее понятию «генетический код»
 а) группа из трех нуклеотидов
 в) последовательность триплетов нуклеотидов в ДНК
 с) совокупность генов, локализованных в хромосомах
 д) совокупность азотистого основания, углевода и остатка фосфорной кислоты в нуклеотиде
19. Американским астрономом Э.Хабблом в 1929 г. установлено, что Вселенная ...
 а) стационарна
 в) сжимается
 с) расширяется
 д) расширяется с ускорением
20. Звезда с массой более 3 масс Солнца в процессе своей эволюции может в конечном итоге превратиться в ...
 а) нейтронную звезду
 в) «черного карлика»
 с) «черную дыру»
 д) «красного гиганта»
21. Увеличение концентрации реагирующих веществ приводит к увеличению скорости химической реакции, поскольку ...
 а) выше вероятность столкновения частиц реагентов
 в) понижается энергетический барьер реакции
 с) увеличивается доля активных молекул
 д) растёт скорость движения молекул
22. Укажите последовательность нуклеотидов в молекуле РНК, если на матрице ДНК комплементарный участок имеет следующую последовательность нуклеотидов АТГГЦА
 а) ГУЦЦГ
 в) ТАЦЦГТ
 с) УАЦЦГУ
 д) АТГГЦА
23. Аномальность плотности воды обеспечивает...
 а) транспортировку по организму разных веществ
 в) температурный режим атмосферы
 с) жизнь в водоемах
 д) усвоение пищевых веществ
24. Вырожденность (избыточность) генетического кода заключается в том, что...
 а) один и тот же триплет кодирует одну и ту же аминокислоту
 в) один и тот же триплет кодирует несколько аминокислот
 с) одна и та же аминокислота кодируется несколькими триплетами
 д) разные аминокислоты кодируются одним и тем же триплетом
25. Процесс, отражающий индивидуальное развитие организма, это...
 а) филогенез
 в) онтогенез
 с) биогенез
 д) генобиоз
26. Укажите положения, относящиеся к современной квантово-релятивистской картине мира (2 ответа)
 а) в основе мира лежит случайность и вероятность
 в) физические взаимодействия описываются на основе принципа дальнего действия
 с) каждая частица материи обладает свойствами волны и частицы одновременно

- d) результаты исследования не зависят от присутствия наблюдателя
27. С возникновением человека как социального существа эволюционные факторы постепенно ослабляют свое воздействие, за исключением...(2 ответа)
- a) изоляции
 - в) стабилизирующего отбора
 - с) мутационного процесса
 - d) популяционных волн
28. Совокупность генов, содержащихся в одинарном наборе хромосом животной или растительной клетки, носит название ...
- a) геном
 - в) генотип
 - с) генофонд
 - d) ген
29. Убыванию степени симметричности соответствует следующий порядок фигур:
- a) параллелепипед, куб, шар, пирамида
 - в) шар, куб, параллелепипед, пирамида
 - с) пирамида, шар, куб, параллелепипед
 - d) куб, шар, параллелепипед, пирамида
30. Процесс научного познания начинается с...
- a) постановки эксперимента
 - в) выдвижении гипотезы
 - с) сбора фактов
 - d) построения модели

8.2.3. Критерии оценки тестирования

(формирование компетенций (УК-1))

Оценочное средство Тест

Вариант 1

1. Какая из альтернативных дарвинизму эволюционных теорий признает наследование благоприобретенных признаков?
- a) номогенез
 - в) механоламаркизм
 - с) неокатастрофизм
 - d) сальтационизм
2. Понятие «детерминированность» в естествознании означает...
- a) однородность
 - в) относительность
 - с) определенность
 - d) абсолютность
3. Согласно дарвиновской теории все многообразие видов обусловлено...
- a) генными мутациями
 - в) хромосомными мутациями
 - с) изменчивостью
 - d) дрейфом генов
4. Впервые квантовая концепция для объяснения строения атома была использована в
- a) модели Томсона
 - в) планетарной модели
 - с) модели Резерфорда-Бора
 - d) кварковой модели
5. Истинно нейтральной частицей является...
- a) электрон

- в) нейтрон
 - с) фотон
 - д) протон
6. Назовите основные идеи глобального эволюционизма (2 ответа)
- а) во Вселенной господствует необходимость
 - в) Вселенная не является саморазвивающейся системой
 - с) Во Вселенной присутствует случайность
 - д) во Вселенной властвует наследственность
7. Шум и электромагнитное излучение относятся к...
- а) ингредиентному загрязнению
 - в) деструктивному загрязнению
 - с) биоценологическому загрязнению
 - д) параметрическому загрязнению
8. Правое полушарие головного мозга отвечает за...(2 ответа)
- а) пространственно-образное мышление
 - в) аналитическое мышление
 - с) принятие решений
 - д) восприятие музыки
9. В процессе кристаллизации вещества из расплава его энтропия...
- а) сначала увеличивается, а затем уменьшается
 - в) уменьшается
 - с) не изменяется
 - д) увеличивается
10. Дополнительными физическими величинами являются... (2 ответа)
- а) энергия и импульс
 - в) координата и импульс
 - с) энергия и время
 - д) координата и время
11. Континуальная программа Аристотеля основана на идеях...(2 ответа)
- а) мир един, а не распадается на две части – чувственную и идеальную; каждая вещь – соединение материи и формы
 - в) в природе нет пустоты, бесформенная материя занимает все пространство и фактически сама играет роль пространства
 - с) атомы и пустота – два единственных начала мироздания, независимых друг от друга
 - д) истинный мир – это мир идей, представляющий собой иерархически упорядоченную структуру
12. Признаки, характерные для молекулы РНК...(2 ответа)
- а) состоит из одной полинуклеотидной цепи
 - в) состоит из двух полинуклеотидных цепей
 - с) имеет нуклеотиды А, У, Г, Ц
 - д) является хранителем наследственной информации
13. Как называется совокупность совместно обитающих популяций различных видов организмов?
- а) зооценоз
 - в) биоценоз
 - с) фитоценоз
 - д) микробоценоз
14. Согласно специальной теории относительности ...(2 ответа)
- а) передача физических взаимодействий со сверхсветовой скоростью привела бы к нарушению причинно-следственной связи
 - в) при увеличении скорости движения тела его длина относительно неподвижной системы отсчета растет

- с) физические процессы в движущейся системе отсчета ускоряются относительно неподвижной системы
- д) время в движущейся системе течет медленнее относительно неподвижной системы
15. Какому утверждению соответствует принцип ЛеШателье ?
- а) внешнее воздействие, которое выводит систему из термодинамического равновесия, вызывает в ней процессы, направленные на ослабление результатов такого воздействия
- в) атомы в молекулах соединены друг с другом в определенной последовательности в соответствии с их валентностью
- с) моль любого вещества содержит одно и то же число тождественных структурных элементов (атомов, молекул, ионов и др.)
- д) заряд ядра определяет место элемента в таблице Менделеева
16. Укажите те положение, соответствующее понятию «генетический код»
- а) группа из трех нуклеотидов
- в) последовательность триплетов нуклеотидов в ДНК
- с) совокупность генов, локализованных в хромосомах
- д) совокупность азотистого основания, углевода и остатка фосфорной кислоты в нуклеотиде
17. К органогенам относятся...
- а) Na, K, Ca, Mg, Mn,
- б) C, O, H, N, P, S
- с) Fe, Cu, Li, Cr, Zn
- д) C, O, H, N, P, Fe
18. Гуманитарные науки характеризуются ... (2 ответа)
- а) строгим разделением субъекта и объекта познания
- в) индивидуализацией
- с) идеологическим нейтралитетом
- д) преобладанием качественных оценок
19. Создавая космологическую модель на основе теории относительности, Эйнштейн первоначально исходил из предположения, что Вселенная с течением времени...
- а) пульсирует
- в) не изменяется
- с) монотонно расширяется
- д) монотонно сжимается
20. Слабым называется взаимодействие, которое...
- а) действует в микромире, описывает некоторые виды ядерных процессов, в том числе все виды бета-превращений
- в) определяет внутреннюю структуру элементарных частиц и ядер
- с) имеет универсальный характер и выступает в виде притяжения, является самым слабым на ядерных расстояниях
- д) имеет универсальный характер и может выступать в зависимости от знака заряда либо как притяжение, либо как отталкивание
21. Найдите правильное выражение
- а) из однородности пространства следует симметрия относительно поворотов в пространстве, которой соответствует закон сохранения момента импульса
- в) из однородности пространства следует симметрия относительно переносов в пространстве, которой соответствует закон сохранения момента импульса
- с) из изотропности пространства следует симметрия относительно переносов в пространстве, которой соответствует закон сохранения импульса
- д) из изотропности пространства следует симметрия относительно поворотов в пространстве,

которой соответствует закон сохранения момента импульса

22. Структура, определяющая специфические биологические функции белковой молекулы, это ...

- а) первичная в) вторичная
- с) третичная d) четвертичная

23. Процесс, происходящий в системе в отсутствие теплообмена с окружающими телами, называется...

- а) изобарным
- в) изотермическим
- с) изохорным
- d) адиабатическим

24. Согласно правилу Вант-Гоффа, при повышении температуры на 30 градусов и при температурном коэффициенте скорости химической реакции, равном 3, скорость реакции увеличится в...

- а) 3 раза в) 9 раз с) в 27 раз d) 10 раз

25. Наиболее низким качеством обладает...

- а) химическая энергия
- в) механическая энергия
- с) тепловая энергия при низкой температуре тела
- d) тепловая энергия при высокой температуре тела

26. Какому ряду соответствует иерархия от вышестоящего к нижестоящему уровню?

- а) ген→ДНК→клетка
- в) ДНК→клетка→ген
- с) ткань→клетка→биополимер
- d) особь→вид→популяция

27. Мощную защиту биосферы от космических заряженных частиц создает...

- а) гравитационное поле Земли
- в) магнитосфера Земли
- с) гидросфера Земли
- d) стратосфера Земли

28. Укажите основные характеристики элементарных частиц

- а) масса покоя, заряд, время жизни, валентность, квантовое число
- в) масса покоя, спин, энтропия, заряд, цвет
- с) заряд, цвет, квантовое число, масса покоя, время жизни
- d) масса покоя, заряд, время жизни, спин, квантовое число

29. Лапласова формулировка механического детерминизма гласит:

- а) материя во всей Вселенной одна и та же, все воспринимаемые нами её свойства исчерпываются способностью дробиться и двигаться. Движение, смотря по различию производимых им действий, называется то теплотой, то светом
- в) существуют такие системы отсчёта, в которых тело, не подверженное воздействию со стороны других тел, движется прямолинейно и равномерно

49

с) тяготение на самом деле существует, действует согласно изложенным нами законам и вполне достаточно для объяснения движения всех небесных тел и моря

d) ум, которому известны для какого-либо момента все силы природы и относительное расположение её частей, обнял бы в одной формуле движения всех тел Вселенной; будущее,

как и прошедшее, предстало бы перед его взором

30. Вечные двигатели 1 и 2 рода невозможны, так противоречат

- а) законам классической механики в) законам электромагнетизма
- с) законам классической термодинамики d) закону всемирного тяготения

Вариант 2

1. Математическая исследовательская программа античности ... (2 ответа)
 - а) была сформулирована Аристотелем, активно применявшим математику в своих трудах
 - в) была полностью выполнена с созданием геометрии Евклида
 - с) опиралась на понятие общего логического доказательства, введённого Фалесом
 - д) исходила из представлений пифагорейской школы, что мир основан на числовой гармонии
2. В механической картине мира принято, что пространство и время...
 - а) неразрывно связаны и относительны
 - в) существуют независимо друг от друга и абсолютны
 - с) существуют как единая структура и абсолютны
 - д) существуют независимо друг от друга и относительны
3. Укажите правильное утверждение, касающееся взглядов Аристотеля на природу движения
 - а) существует единственная форма движения - механическое
 - в) движение - это результат взаимодействия движущего и движимого
 - с) существует «естественное движение», которое обусловлено стремлением тела к своему «естественному месту».
 - д) причиной любого движения является гравитация
4. Свет от звезды, проходящий во время солнечного затмения вблизи поверхности Солнца...
 - а) искривляет свою траекторию в сторону Солнца
 - в) искривляет траекторию в сторону, противоположную от Солнца
 - с) не изменяет свою траекторию
 - д) искривляет свою траекторию в сторону Земли
5. Укажите верные утверждения (2 ответа)
 - а) Солнце - звезда третьего поколения, образованная из вещества звёзд, уже закончивших свою жизнь
 - в) Солнце - звезда первого поколения, образованная из водорода и гелия, возникших в ходе первичного нуклеосинтеза в юной Вселенной
 - с) на долю Солнца приходится около 2% количества движения, а на долю планет – около 98%
 - д) возраст Солнца в сотни раз меньше возраста Вселенной
6. Укажите верное утверждение, характеризующее физический смысл соотношения неопределенностей:
 - а) две дополняющие друг друга характеристики объекта могут быть определены одновременно с высокой точностью
 - 50
 - в) любые характеристики микрообъекта могут быть определены одновременно с высокой точностью
 - с) невозможно наблюдать микрообъект, не изменяя его состояние
 - д) физическая реальность микромира не зависит от прибора, с помощью которого ведется исследование
7. Свойство системы не является простой суммой составляющих ее частей. Соотнесите это утверждение с определением свойства системы
 - а) целостность в) аддитивность с) интегративность д) иерархичность
8. Совокупность генов, содержащихся в одинарном наборе хромосом клетки, это...
 - а) геном в) генотип с) генофонд д) кодон
9. Согласно принципу соответствия, с появлением теории относительности классическая механика не утратила своего значения и достаточно точно описывает

движение...

- а) тел с малыми скоростями
- в) тел со скоростями сравнимыми со скоростью света
- с) элементарных частиц
- д) тел с любыми скоростями

10. Гипотеза о происхождении жизни, основанная на первичности макромолекулярной системы, способной к саморепродукции, это концепция...

- а) голобиоза в) генобиоза с) креационизма d) биогенеза

11. Наследственная изменчивость...(2 ответа)

- а) является направленной
- в) носит массовый характер
- с) необратима
- д) носит индивидуальный характер

12. Американским астрономом Э.Хабблом в 1929 г. установлено, что Вселенная ...

- а) стационарна
- в) сжимается
- с) расширяется
- д) расширяется с ускорением

13. Звезда с массой более 3 масс Солнца в процессе своей эволюции может в конечном итоге превратиться в ...

- а) нейтронную звезду
- в) «черного карлика»
- с) «черную дыру»
- д) «красного гиганта»

14. Зависимость скорости реакции определяется законом...

- а) Авогадро
- в) кратных отношений
- с) действующих масс
- д) постоянства состава

15. Модификационная изменчивость характеризуется...

- а) необратимостью
- в) изменением генотипа
- с) групповым характером изменений
- д) долговременным характером изменений

51

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

- а) выше вероятность столкновения частиц реагентов
- в) понижается энергетический барьер реакции
- с) увеличивается доля активных молекул
- д) растёт скорость движения молекул

17. Укажите последовательность нуклеотидов в молекуле РНК, если на матрице ДНК комплементарный участок имеет следующую последовательность нуклеотидов АТГГЦА

- а) ГУЦЦЦГ
- в) ТАЦЦГТ
- с) УАЦЦГУ
- д) АТГГЦА

18. Проявление симметрии пространства, означающее, что любая его точка физически равноценна, т.е. перенос объекта никак не повлияет на процессы, происходящие с ним, это такое свойство пространства, как...

- а) изотропность

- в) нейтральность
- с) однородность
- д) пассивность

19. Разные формы одного и того же гена, определяющие различное проявление одного и того же признака, называют...

- а) аллелями
- в) хромосомами
- с) нуклеотидами
- д) рибосомами

20. Этическую неприемлемость концепции детерминированного движения атомов античный философ Эпикур выразил словами...

- а) «истинно только всё то, что мы наблюдаем чувствами или воспринимаем умом посредством постижения»
- в) «лучше уж следовать мифу о богах, чем быть рабом физиков; миф дает надежду умиловить богов, а судьба заключает в себе неумолимую необходимость»
- с) «и времени нет самого по себе, но предметы сами ведут к ощущению того, что в веках совершилось»
- д) «смерть не имеет к нам никакого отношения, так как, когда мы существуем, смерть еще не существует, а когда смерть присутствует, тогда мы не существуем»

21. Согласно правилу Вант-Гоффа при увеличении температуры на 40 градусов и температурном коэффициенте, равном 3, скорость реакции увеличится в...

- а) 16 раз в) 27 раз с) 64 раза d) 81 раз

22. Вода обладает большим поверхностным натяжением, что обеспечивает...

- а) существование жизни в замерзающих водоемах
- в) поддержание температуры на Земле в комфортном диапазоне
- с) процесс питания растений
- д) поддержание постоянной температуры тела организма

23. Человек относится к роду ...

- а) *Homo habilis*

52

- в) *Homo*
- с) *Homo erectus*
- д) *Homo sapiens*

24. В современной научной картине мира вещество, как форма существования материи, представляет собой...

- а) иерархически организованную систему корпускулярных структур - кварков, нуклонов, ядер, атомов
- в) непрерывное образование, которое в определённых условиях проявляет дискретность и может быть представлено как совокупность частиц - квантов поля
- с) континуальную (непрерывную) среду, которая не имеет определённых границ и не может быть разложена на дискретные составляющие
- д) материальное образование, состоящее из взаимодействующих элементарных частиц, не имеющих массы

25. Флуктуации - это...

- а) случайные отклонения величин, описывающих состояние системы, от их средних значений
- в) волокнистые образования в хромосферном слое центров солнечной активности
- с) процессы разделения по сортам мелких твёрдых частиц, основанные на различии в их смачиваемости водой
- д) объединение коллоидных частиц в рыхлые хлопьевидные агрегаты

26. Астрономическая единица как масштаб для измерения расстояния в мегамире численно равна....
- а) расстоянию от Земли до Луны
 - в) среднему радиусу Земли
 - с) расстоянию от Земли до Солнца
 - д) расстоянию, которое свет проходит за одну минуту
27. Назовите критерии, характеризующие естественнонаучное знание (2 ответа)
- а) индивидуализирующий характер методологии
 - в) преобладание количественных оценок
 - с) идеологический нейтралитет
 - д) относительно изменчивый характер объекта исследования
28. Согласно теории самоорганизации формирование новой более высокоорганизованной структуры в системе происходит...(2 ответа)
- а) внезапно, скачкообразно
 - в) медленно, постепенно
 - с) в результате роста устойчивости системы
 - д) в результате роста неустойчивости системы
29. Энерговыведение на единицу массы топлива...(2 ответа)
- а) в реакциях ядерного синтеза больше, чем в реакциях деления ядер
 - в) в реакциях деления ядер больше, чем в реакциях ядерного синтеза
 - с) в реакциях деления ядер больше, чем в химических реакциях
 - д) в реакциях ядерного синтеза такое же, как в реакциях деления ядер
30. Сменится ли расширение Вселенной её сжатием, в космологической модели А.А. Фридмана зависело только от...
- а) современной температуры реликтового излучения
 - в) средней плотности материи во Вселенной
- 53
- с) современного пространственного масштаба Метагалактики
 - д) средней плотности «тёмной материи» во Вселенной

8.3.3. Промежуточный контроль (экзамен)

(формирование компетенций УК-1)

Оценочное средство: устный ответ

Вопросы к экзамену:

1. Роль науки в жизни общества. Естественнонаучная и гуманитарная культуры, критерии их различия.
2. Определения науки. Объекты, субъекты, продукты и функции науки.
3. Особенности периодов доклассического, классического и неклассического естествознания.
4. Дифференциация и интеграция научного знания. Классификации наук. Критерии научного знания. Методы науки.
5. Роль Древней Греции в становлении науки, формировании научного стиля мышления.
6. Вклад Арабского мира в развитие естествознания.
7. Симметрии в природе и законы сохранения.
8. Структура научного знания. Объекты исследования на различных уровнях познания.
9. Эволюционный и революционный этапы в развитии науки. Понятие «парадигмы»
- Научные революции. Принципы соответствия, верификации и фальсификации.
10. Методологические особенности современного естествознания.
11. Концепция системного подхода в естествознании. Принцип эмерджентности.
12. Характеристика системной организации в науке. Типы систем. Элементы систем.
13. Концепция самоорганизации в науке. Возникновение и становлении синергетики.
14. Синергетика как единая парадигма междисциплинарных исследований.

15. Этика науки.
16. Структурные уровни организации материи.
17. Концепции классического естествознания в эпоху Возрождения. Принцип относительности. Законы движения планет.
18. Механистическая картина мира. Принцип дальнего действия. Детерминированность картины мира.
19. Промышленная революция. Развитие классической термодинамики. Понятие энтропии.
20. Электромагнитная картина мира. Представление о близком действии. Представление о двух видах существования материи.
21. Революционные открытия в физике в конце 19-го века.
22. Классические представления о пространстве и времени. Противоречия законов электромагнетизма с классическим принципом относительности.
23. Специальная теория относительности, ее основные постулаты. Понятие о едином пространственно-временном континууме.
24. Общая теория относительности. Понятие кривизны физического пространства.
25. Возникновение и развитие квантовой механики. Понятие корпускулярно-волнового дуализма.
26. Принципы неопределенности и дополнительности в квантовой механике.
27. Мировоззренческое значение квантовой теории. Вероятностный, статистический характер процессов в микромире.
28. Модели строения атома. Кварковая модель атома.
29. Элементарные частицы. Их типы и свойства. Понятие кварков.
30. Фундаментальные взаимодействия в природе.
31. Представления о стационарной и расширяющейся Вселенной.
32. Теория Большого взрыва и инфляционная модель возникновения Вселенной.
33. Современные представления о вакууме. Эволюция Вселенной. Концепции самоорганизации и креационизма.
34. Структура Вселенной. Теория развития звезд.
35. Структура и концепция происхождения Солнечной системы.
36. Концептуальные уровни познания в химической науке.
37. Учение о химических процессах. Эволюционная концепция в химии.
- 55
38. Особенности биологического уровня организации материи. Структура и этапы развития биологии.
39. Концепции происхождения жизни на Земле.
40. Свойства живых организмов.
41. Биосферный уровень организации живого. Функции и свойства биосферы.
42. Биогеоценозный уровень организации живого. Термины: экосистемы, биогеоценоз, биоценоз, биотоп.
43. Типы связей в экосистеме. Автотрофы, гетеротрофы, редуценты.
44. Популяционно-видовой уровень организации живого. Критерии, определяющие дифференциацию видов.
45. Онтогенетический уровень организации живого. Клеточная теория. Строение и функции клетки.
46. Молекулярно-генетический уровень организации живого. Генетика и законы Менделя. Хромосомная теория наследственности.
47. Молекулярные основы жизнедеятельности клетки. Ген и генетический код.
48. Понятия генотипа и фенотипа. Мутации, их типы. Причины мутагенеза.
49. Современные достижения молекулярной генетики. Геном и геновая инженерия.
50. Проблемы биоэтики в свете современных достижений генетики.
51. Понятие эволюции. Идеи глобального эволюционизма.

52. Теория биологической эволюции. Факторы эволюции. Синтетическая теория эволюции.
53. Концепции происхождения человека. Трудовая теория антропогенеза.
54. Соотношение биологических и социальных факторов в антропогенезе и в индивидуальном развитии человека. Человек- индивид и личность. Концепции панбиологизма и пансоциологизма.
55. Экология и здоровье человека.
56. Постнеклассическая наука. Эволюционно-синергетическая парадигма современной науки.
57. Понятие неравновесности системы. Механизм перехода сложных систем от хаоса к порядку.
58. Теория «катастроф».
59. Представления В.И.Вернадского о ноосфере. Планетарное мышление.
60. Противоречия в системе «природа-биосфера-человек». Понятие техносферы__