

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический  
университет им.М.Акумлы»

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**основной профессиональной образовательной программы**  
**высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

направленность (профиль) «Химия и биология»  
Присваиваемая квалификация выпускника  
Бакалавр

Год начала подготовки 2020 г.

В данном документе приведены типовые контрольные задания и иные материалы для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Полный комплект образцов оценочных материалов приводится в рабочих программах дисциплин.

Представленные оценочные материалы направлены на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО. Сведения о формируемых компетенциях содержатся в общей характеристике образовательной программы и учебном плане.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте <https://lms.bspu.ru>.

# КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ

## Тестовые задания к зачету:

В каком интервале изменяются размеры коллоидных частиц?

{ $=10^{-2} - 10^{-5}$

$\sim 10^{-5} - 10^{-7}$

$\sim 10^{-7} - 10^{-8}$

$\sim 10^{-1} - 10^{-3}$ }

Какие компоненты могут образовывать эмульсию?

{ $\sim$  газообразная среда – жидкие частицы

$\sim$  жидкая среда – твердые частицы

$\sim$  твердая среда – газообразные частицы

= жидкая среда – жидкие частицы}

К гидрофобным адсорбентам относят:

{ $=$  активированный уголь

$\sim$  тальк

$\sim$  глина

$\sim$  пористые стекла}

Распределение поглощаемого вещества во всём объёме поглотителя называется:

{ $\sim$  адсорбцией

= абсорбцией

$\sim$  хемосорбцией

$\sim$  капиллярной конденсацией}

Укажите условия получения коллоидных систем

{ $\sim$  растворимость вещества дисперсной фазы в дисперсной среде

= коллоидная степень дисперсности частиц дисперсной фазы

$\sim$  отсутствие стабилизатора

$\sim$  молекулярная степень дисперсности частиц дисперсной фазы}

К методу диспергирования относят:

{ $\sim$  образование тумана

= пептизацию

$\sim$  метод замены растворителя

$\sim$  действие электрического тока}

Агрегативная устойчивость характеризуется:

{ $\sim$  способностью системы препятствовать оседанию частиц под действием силы тяжести

= способностью дисперсной системы сохранять неизменными размеры частиц

- ~ способностью системы дисперсной фазы к хаотическому движению
- ~ способностью дисперсной системы отражать свет}

Порог коагуляции – это, то минимальное количество электролита (в ммольях), которое нужно добавить к 1 литру золя, чтобы:

- {~ началась скрытая коагуляция
- = началась явная коагуляция
- ~ дисперсная фаза полностью выпала в осадок
- ~ коагуляция еще не началась}

Коагуляция зольей электролитами подчиняется:

- {~ правилу Дюкло-Траубе
- = правилу Шульца-Гарди
- ~ принципу Ле-Шателье
- ~ правилу Вант-Гоффа}

Осмотическое давление коллоидных систем зависит от:

- {= молярной концентрации
- ~ частичной концентрации
- ~ размеров частиц
- ~ формы частиц}

Освобождение коллоидных растворов от примесей способных проникать через растительные, животные и искусственные мембраны называется:

- {~ ультрафильтрацией
- ~ фильтрованием
- = диализом
- ~ тиксотропией}

Процесс разрушения коллоидных систем называется:

- {~ седиментацией
- = коагуляцией
- ~ коалесценцией
- ~ пептизацией}

По какому свойству можно визуально отличить коллоидный раствор от грубо - дисперсной системы

- {~ опалесценция
- ~ преломление световых лучей
- = седиментация
- ~ адсорбция на поверхности частиц ионов электролита}

К конденсационному методу получения коллоидных систем относится:

- {~ пептизация
- = метод замены растворителя
- ~ действие ультразвука
- ~ образование дыма}

Перемещение дисперсной среды относительно неподвижной фазы к электроду, происходящий в условиях внешней разности потенциалов, называется:

- {~ коагуляцией
- = электроосмосом
- ~ электрофорезом
- ~ коалесценцией}

Для коллоидных систем характерно электрокинетическое свойство:

- {~ опалесценция
- ~ потенциал седиментации
- ~ броуновское движение
- = электрофорез}

Опалесценция характеризует свойства коллоидных систем:

- {~ молекулярно-кинетические
- ~ электрокинетические
- = оптические
- ~ осмотические}

Какими фильтрами можно отделить коллоидные частицы?

- {~ целлофановыми
- ~ бумажными
- = ультрафильтрами
- ~ фильтром из ткани}

Рассеивание света коллоидных частиц обусловлено:

- {= отражением света от поверхности частиц
- ~ дифракцией света, т.е. огибанием частиц световыми волнами
- ~ поглощением света поверхностью частиц}

Осмотическое давление коллоидных растворов зависит от:

- {~ природы частиц
- ~ размера частиц
- = числа частиц в единице объёма
- ~ плотности частиц}

Электрокинетические свойства обусловлены:

- {~ размерами частиц
- = образованием двойного электрического слоя на поверхности частиц
- ~ гидратной оболочкой
- ~ сольватной оболочкой}

Процесс коагуляции может быть вызван фактором:

- {~ механическим встряхиванием}

~ разбавлением раствора

~ уменьшением концентрации золя

= добавлением электролитов}

Гелеобразование может быть вызвано:

{~ увеличением температуры

~ увеличением концентрации золя

= понижением температуры

~ уменьшением концентрации золя}

Электрокинетический потенциал – это разность потенциалов

{~ возникающий между твердой фазой и жидкостью

= возникающий на границе между гранулой и диффузным слоем

~ возникающий между адсорбционным и диффузным слоем

~ возникающий между ядром и противоионом}

Коагуляция была вызвана с помощью электролита. Коагулирующее действие вызывает:

{~ весь электролит

= ион, имеющий одноименный заряд с противоионами мицеллы

~ ион, имеющий одноименный заряд с потенциалопределяющими ионами мицеллы

~ ион, имеющий одноименный заряд с гранулой}

Какое свойство не характерно для коллоидных систем:

{ = возгонка

~ светорассеяние

~ ультрафильтрация

~ коалесценция}

Какой метод относят к методам диспергирования:

{~ метод замены растворителя

= пептизация

~ гомогенизация

~ метод окисления-восстановления}

Какой метод относят к методам конденсации:

{= метод замены растворителя

~ пептизация

~ гомогенизация

~ ультразвуковой метод}

Какой эмульгатор применяют для стабилизации эмульсии типа «масло в воде» м/в?

{~ каолин  
~ мыла многовалентных металлов

~ каучук  
= стеарат натрия}

Агрегативная устойчивость суспензий обусловлена:

{~ размером частиц  
~ наличием гранулы  
~ броуновским движением частиц  
= наличием двойного электрического слоя на поверхности частиц дисперсной фазы}

Процесс разрушения эмульсий называется:

{~ седиментацией  
= коагуляцией  
~ коалесценцией  
~ пептизацией}

Каким видом устойчивости обладают суспензии?

{~ агрегативной  
~ кинетической  
~ кинетической и агрегативной  
= абсолютно неустойчивы}

Какой эмульгатор применяют для стабилизации эмульсий типа м/в:

{= глина  
~ смолы  
  
~ сажа  
~ графит}

Какой эмульгатор применяют для стабилизации эмульсий типа в/м?

{~ мука  
= сажа  
~ крахмал  
~ графит}

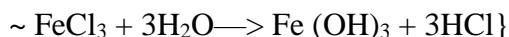
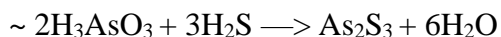
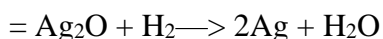
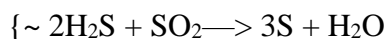
От какого фактора зависит процесс набухания

{~ структура полимера  
= природа растворителя  
~ размер макромолекул  
~ степень измельченности}

К твердым пенам относятся:

{~ студень  
= пемза  
~ дым  
~ пыль}

Какой метод относится к методу восстановления:



Какие компоненты могут образовывать эмульсию?

{ ~ газообразная среда – жидкие частицы

~ жидкая среда – твердые частицы

~ твердая среда – газообразные частицы

= жидкая среда – жидкие частицы }

Системы, в которых вещество дисперсной фазы находится в виде отдельных молекул, называются:

{ ~ истинными растворами

= молекулярно-дисперсными системам

~ коллоидно-дисперсными системами

~ грубодисперсными системами }

Термодинамически устойчивыми являются следующие дисперсные системы:

{ ~ коллоидно-дисперсные системы

~ грубодисперсные системы

~ высокомолекулярные системы

= ионно-дисперсные }

Способны беспрепятственно проходить через все виды фильтров:

{ = истинные растворы

~ растворы ВМС

~ суспензии

~ коллоидные системы }

Коллоидно-дисперсная система, в которой твёрдые частички дисперсной фазы равномерно распределяются в этиловом спирте, называется:

{ ~ лиозолем

= алкализолем

~ аэрозолем

~ органолизолем }

Коллоидно-дисперсная система, в которой жидкие частички дисперсной фазы равномерно распределяются в газообразном азоте, называется:

{ ~ лиозолем

~ туманом

~ дымом

= аэрозолем }

Коллоидно-дисперсная система, в которой капельки жидкости равномерно распределяются в твёрдом веществе, называется:

{ = твёрдым зодем

~ лиозолем

~ эмульсией

~ зодем }



Примером гидрофильной дисперсной системы является:

- {= злённый сорт глины
- ~ раствор поверхностного-активного вещества
- ~ эмульсия гексана в воде
- ~ эмульсия метанола в бензоле}

Примером гидрофобной дисперсной системы является:

- {~ водный раствор белка
- ~ раствор сахаразы в воде
- = эмульсия бензина в воде
- ~ суспензия частичек масла в бензине}

Какое агрегатное состояние дисперсионной среды в тумане?

- {~ жидкое
- ~ твердое
- = газообразное
- ~ возможно любое}

Мерой раздробленности дисперсных систем может служить:

- {~ поперечный размер частиц дисперсной фазы (a)
- = степень дисперсности вещества  $D = 1/a$
- ~ величина поверхностного натяжения частиц дисперсной фазы
- ~ «время жизни» системы}

Какое из перечисленных условий не является необходимым для получения коллоидного раствора?

- {~ размер частиц дисперсной фазы
- = объем дисперсионной среды
- ~ наличие стабилизаторов
- ~ дисперсная фаза не должна растворяться в дисперсионной среде}

К дисперсионному методу получения коллоидных частиц относится:

- {~ метод осаждения
- ~ метод замены растворителя
- ~ метод восстановления
- = измельчение с помощью ультразвука}

К методу физической конденсации при получении зелей относится:

- {~ метод замены растворителя;
- = охлаждение паров различных веществ
- ~ метод пептизации
- ~ электрический метод}

Для ускорения очистки зелей от низкомолекулярных примесей электролитов используют:

- {= электродиализ
- ~ осмос
- ~ вивидиализ
- ~ компенсационный диализ}

Для очистки зелей только от грубых примесей используют:

- {~ ультрафильтрацию
- ~ компенсационный диализ
- = фильтрацию
- ~ осмос}

Через диализационную мембрану могут свободно проходить в обе стороны:

- {= частицы растворителя
- ~ частицы растворителя и примесей
- ~ только частицы дисперсной фазы
- ~ частицы дисперсной фазы и стабилизатора}

Мицелла, имеющая строение  $\{m[\text{AgI}]n\text{Ag}^+(n-x)\text{NO}_3^-\}^{x+}x\text{NO}_3^-$  образуется, если:

- {~ исходные вещества  $\text{AgNO}_3$  и  $\text{KI}$  взяты в эквимолярном соотношении
- = нитрат серебра взят в избытке по сравнению с иодидом калия
- ~ иодид калия взят в избытке по сравнению с нитратом серебра
- ~ исходные вещества взаимодействуют друг с другом без остатка}

С помощью диализа очищают коллоидные растворы от:

- {~ низкомолекулярных примесей
- ~ высокомолекулярных примесей
- ~ избытка коллоидных частиц
- = избытка электролита}

Для очистки крови от низкомолекулярных продуктов метаболизма в аппарате

«Искусственная почка» используется:

- {~ гель-фильтрация
- = компенсационный диализ
- ~ диализ
- ~ ультрафильтрация}

Седиментация – это:

- {~ равномерное распределение коллоидных частиц по всему объему системы
- ~ уменьшение степени дисперсности системы за счёт протекания процессов агрегации
- = постепенное оседание дисперсных частиц на дно системы за счёт действия сил тяжести
- ~ уменьшение степени дисперсности системы за счёт действия на частицы молекул растворителя}

Для мицеллы, образующейся при смешивании растворов  $\text{FeCl}_3$  и  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  (избыток), для ионов  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$  соответствует следующие утверждения:

- {~ они формирует диффузный слой
- = они являются потенциалопределяющими ионами
- ~ они входят в состав двойного электрического слоя
- ~ от их количества зависит значение электротермодинамического потенциала}

Высаливание солями тяжелых металлов это:

- {= необратимый процесс
- ~ обратимый процесс
- ~ равновесный процесс
- ~ процесс разделения на фракции}

Найдите соответствия между процессами и свойствами растворов ВМС

- {= денатурация идет -> уменьшение растворимости белка
- = денатурация идет -> с изменением структуры белковой молекулы
- = высаливание идет -> без изменения структуры белка
- = высаливание идет -> увеличение массы белка}

Найдите соответствия между уравнением и методом получения золя:

- {=  $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow 3\text{S} + \text{H}_2\text{O}$  -> метод окисления
- =  $2\text{H}_3\text{AsO}_3 + 3\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{As}_2\text{S}_3 + 6\text{H}_2\text{O}$  -> метод обменного разложения
- =  $\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl}$  -> метод гидролиза
- =  $\text{Ag}_2\text{O} + \text{H}_2 \rightarrow 2\text{Ag} + \text{H}_2\text{O}$  -> метод восстановления}

Какому высокомолекулярному соединению соответствует данная формула:

- {=  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$  -> полимер
- =  $(-\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5-)$  -> структурное звено
- =  $n \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  -> мономер}

Возможны три случая совместного действия смеси из двух или более электролитов на коллоидный раствор найдите соответствия:

- {= аддитивность -> один электролит усиливает действия другого
- = антогонизм -> один электролит ослабляет действие другого
- = синергизм -> это суммирование коагулирующего действия электролитов}

Найдите соответствие между определениями:

- {= поверхностная активность ПАВ в воде при удлинении углеводородного радикала на одну  $-\text{CH}_2-$  группу -> увеличивается
- = поверхностная активность ПАВ в воде при удлинении углеводородного радикала на одну  $-\text{CH}_2-$  группу -> увеличивается по правилу Шульца-Гарди
- = поверхностная активность ПАВ в гексане при удлинении углеводородного радикала на одну  $-\text{CH}_2-$  группу -> уменьшается
- = поверхностная активность ПАВ в гексане при удлинении углеводородного радикала на две  $-\text{CH}_2-$  группы -> уменьшается}

Найдите соответствие между определениями:

- {= лиофильными являются такие дисперсные системы, которые -> имеют высокое поверхностное натяжение на границе дисперсная фаза – дисперсионная среда
- = лиофильными являются такие дисперсные системы, которые -> имеют сродство к растворителю
- = лиофобными являются такие дисперсные системы, которые -> имеют низкое поверхностное натяжение на границе дисперсная фаза – дисперсионная среда
- = лиофобными являются такие дисперсные системы, которые -> не имеют сродство к растворителю}

Указать соответствия между полимером и растворителем для случая неограниченного набухания:

- {= крахмал -> горячая вода
- = резина -> керосин
- = желатин -> холодная вода
- = целлюлоза -> реактив Швейцера}

Найти соответствие: Автор-

- {= теории электролитической диссоциации -> Сванте Аррениус
- = закона независимости движения ионов -> Кольрауш
- = теории строения органических веществ -> Бутлеров

= закона разведения -> Оствальд}

Найти соответствие: Процесс-

{= объединения химических частиц -> ассоциация

= взаимодействия химических частиц с молекулами растворителя -> сольватация

= распада химических частиц -> диссоциация

= переход вещества из твердого в парообразное, минуя жидкое состояние -> возгонка}

Установите соответствие:

{= седиментация -> процесс оседания частиц под действием силы тяжести

= коагуляция -> процесс укрупнения коллоидных частиц в золях под влиянием внешних воздействий

= кептизация -> переход вещества из осадка в жидкую фазу при восстановлении утраченного фактора

~ коалесценция -> слияние капелек или пузырьков дисперсной фазы}

Установите соответствие:

{= диффузия -> самопроизвольный процесс выравнивания концентрации частиц за счет их броуновского движения

= хемосорбция -> химическое взаимодействие между адсорбентом и адсорбтивом

= мембранное равновесие Доннана -> явление неравномерного распределения электролита по обе стороны полупроницаемой мембраны под влиянием коллоидного электролита

= осмос -> самопроизвольный процесс переноса молекул дисперсионной среды через полупроницаемую мембрану}

Установите соответствие:

{= эмульсии -> Ж/Ж

= аэрозоли -> Ж/Г

= суспензии -> Т/Ж

= пены -> Г/ Ж}

Найдите соответствия между методами получения коллоидных систем:

{= диспергирование -> дробление крупных частиц дисперсной фазы

= конденсация -> соединение атомов, ионов или молекул в агрегаты

= пептизация -> перевод из геля в золь электролитам

= сублимация-> переход вещества из твердого в газообразное, минуя жидкое состояние}

Установите соответствие:

{= коллоидные системы -> это раствор яичного белка альбумина в воде, раствор желатина в воде, раствор золота и серебра в воде

= молекулярно дисперсные системы -> (глюкоза, сахароза, спирт, мочеви́на в воде)- это растворы различных неэлектролитов

= ионно- дисперсные системы -> это растворы различных электролитов: кислот, оснований, солей}

Установите соответствие: Какие методы получения коллоидных систем относятся ....

- {= к дисперсионным -> механические методы
- = к дисперсионным -> ультразвуковой метод
- = к конденсационным -> метод замены растворителя
- = к конденсационным -> метод гидролиза}

Установите соответствие:

- {= Мицелла -> гранула с диффузным слоем
- = Ядро -> частицы коллоидного вещества
- = потенциалоопределяющий ион -> ионы, входящие в состав стабилизатора
- = адсорбционный слой -> потенциалоопределяющие ионы и противоионы}

Установите соответствие:

- {= аэрозоль -> дым
- = пена взбитые -> сливки
- =Эмульсия -> майонез
- = суспензия -> мел в воде}

Установите соответствие.

- {= молекулярно-дисперсная система -> глюкоза
- = ионно -> дисперсная система раствор соляной кислоты
- = коллоидная система -> белок альбумин
- = грубо-дисперсная -> система глина в воде}

Установите соответствие.

- {= набухание геля -> избирательное поглощение растворителя
- = тиксотропия -> обратимый процесс превращения геля в золь
- = синерезис -> расслоение геля на плотный осадок и слой жидкости
- = прямая эмульсия -> эмульсия масла в воде}

Поставьте пропущенное слово или словосочетание: «Вещество, на поверхности которого идет адсорбция называют.....»,

- {= Адсорбентом
- = адсорбентом
- = адсорбинтом
- = адсорбатами}

.Поставьте пропущенное слово или словосочетание: «вещество, которое адсорбируется называют .....,»

- {= Адсорбатом
- = Адсорбитом
- = Адсорбатом
- = адсарбатами}

Вставить пропущенные слова или словосочетания:

«Диализ – это процесс очистки золь от примесей низкомолекулярных веществ с помощью.....»

- {= полупроницаемой мембраны
- = Полупроницаемой мембраны
- = полупроницаемой мембраны
- = полупроницаемых мембран}

Вставить пропущенные слова или словосочетания:

«Дисперсные системы, в которых вещество дисперсной фазы находится в жидком агрегатном состоянии, а дисперсионная среда является .... , называются аэрозолями»

- {= Газообразным
- = Газом
- = Газообразным
- = газовым}

Вставить пропущенные слова или словосочетания:

«Твердая часть коллоидной частицы, способная перемещаться во внешнем электрическом поле, ..... называется .....»

- {= гранулой
- = Гронулой
- = Гранулой
- = гранулы}

Вставить пропущенные слова или словосочетания:

«Золотое число служит для количественной характеристики ..... действия биополимера по отношению к золю золота»

- {= Защитного
- = Зошитного
- = Защитных
- = защитного}

Вставить пропущенные слова или словосочетания:

«Ультрафильтрация - процесс отделения дисперсной фазы от ..... путем фильтрования коллоидных растворов через полупроницаемые мембраны

- {= дисперсионной среды
- =дисперсной среды
- = Дисперсионной среды
- =Дисперсной среды}

Поверхностное натяжение определяет...

- {= степень гетерогенности
- = Степень гетерогенности
- =степени гетерогенности
- = Степени гетерогенности}

Положительно заряженная гранула перемещается в электрическом поле к.....

- {=катоде
- = Катоду
- = катодам

= Катодам}

Гидрозоли благородных металлов получают...

{= электрическим методом  
= электрический метод  
= электрическими методами  
= Электрическими методами}

Укажите последовательность образования коллоидной частицы мицеллы

ядро  
потенциалопределяющий ион  
адсорбционный слой  
диффузный слой

По уменьшению высаливающего действия катионы располагаются в лиотропные ряды:

Литий (+)  
Натрий (+)  
Калий (+)  
Рубидий (+)

По уменьшению высаливающего действия катионы располагаются в лиотропные ряды:

$Mg^{2+}$   
 $Ca^{2+}$   
 $Sr^{2+}$   
 $Ba^{2+}$

По уменьшению высаливающего действия анионы располагаются в лиотропные ряды:

$SO_4^{2-}$   
 $CH_3COO^-$   
 $Cl^-$   
 $NO_3^-$

На скорость коагуляции влияют:

Температура  
Интенсивность броуновского движения  
Радиус частиц  
Начальная концентрация частиц в растворе  
К защитным веществам в водных средах относятся:  
Белковые вещества  
Мыла  
Углеводы (декстрин, крахмал)  
Глюкозиды (сапонин)

В какой последовательности идет гидролиз хлорида железа (III):

$FeCl_3 + 3H_2O \rightarrow Fe(OH)_3 + 3HCl$   
 $Fe(OH)_3 + HCl \rightarrow FeOCl + 2H_2O$   
 $FeOCl \rightarrow FeO^+ + Cl^-$

Последовательность проведения опыта Рейса:

Взять глину  
Насыпать сверху песок  
Воткнуть 2 стеклянные трубки

Заполнить водой

Опустить электроды

Изменение знака белковой частицы в кислой, нейтральной, щелочной средах:

Знак заряда положительный

Не имеет заряда

Знак заряда отрицательный.

Набухание геля проходит в следующей последовательности:

Процесс поглощения частиц растворителя поверхностью геля

Проникновения растворителя внутрь геля

Увеличение объема геля.



# АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

## Тестовые задания к зачету:

В водном растворе ступенчато диссоциирует:

- {~ортофосфат натрия
- ~сульфат железа (III)
- ~аммиак
- =гидроксид алюминия}

Наибольшее количество гидроксид-ионов образуется в растворе при диссоциации 1 моль:

- {~гидроксида цинка
- ~аммиака
- =гидроксида бария
- ~гидроксида калия}

Наибольшее количество ионов водорода образуется в растворе при диссоциации 1 моль:

- {~соляной кислоты
- ~уксусной кислоты
- ~угольной кислоты
- =серной кислоты}

Только слабые электролиты представлены в ряду:

- {~хлорид калия, этанол, уксусная кислота
- ~нитрат натрия, гидроксид калия, вода
- =вода, раствор аммиака, муравьиная кислота
- ~угольная кислота, карбонат натрия, углекислый газ}

Сильным электролитом является:

- {~уксусная кислота
- =сульфат натрия
- ~водный раствор углекислого газа
- ~гидроксид цинка}

Групповым реактивом на катионы  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Sr}^{2+}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$  является:

- {~соляная кислота
- =серная кислота
- ~раствор аммиака
- ~не имеют группового реактива}

К группе катионов, гидроксиды которых растворимы в избытке щелочи, относятся:

- {~ $\text{Mn}^{2+}$
- ~ $\text{Pb}^{2+}$
- = $\text{Al}^{3+}$
- ~ $\text{Na}^{+}$ }

Специфическим реактивом, позволяющим открыть нитрат-анион, является:

- {~раствор аммиака
- ~раствор желтой кровяной соли
- ~ализарин
- =дифенилами}

Специфической реакцией на иодид ион является реакция:

- {~«серебряного зеркала»
- =«золотого дождя»
- ~нейтрализации
- ~с групповым реактивом}

Аналитический эффект специфической реакции на катион  $Fe^{3+}$  при действии на него раствором роданида аммония:

- {~выпадение белого аморфного осадка
- =окрашивание раствора в красный цвет
- ~выделение газа с резким запахом
- ~выпадение желтого кристаллического осадка}

pH раствора соляной кислоты с концентрацией 0,01 моль/л равен:

- {=2
- ~1
- ~3
- ~12}

Наибольшим значением pH обладает раствор:

- {~гидроксида алюминия
- ~серной кислоты
- =щелочи
- ~хлорида натрия}

pH раствора гидроксида натрия с концентрацией 0,001 моль/л равен:

- {~3
- =11
- ~4
- ~7}

Концентрация гидроксид-ионов в растворе, pH которого равен 5, составляет:

- {= $10^{-9}$  моль/л
- ~5 моль/л
- ~ $10^{-5}$  моль/л
- ~ $10^9$  моль/л}

pH равен 7 в растворе:

- {~соляной кислоты

=хлорида натрия  
~гидроксида калия  
~карбоната натрия}

Ионная сила 0,01М раствора хлорида бария равна

{=0,03  
~0,01  
~0,06  
~0,025}

Ионная сила раствора, содержащего в 1 л 0,005 моль сульфата калия равна

{~0,005  
=0,015  
~0,03  
~0,045}

Активность ионов  $K^+$  в 0,01М растворе хлорида калия равна

{=0,009  
~0,9  
~0,01  
~0,045}

Раствор содержит 0,001 моль/л сульфата меди (II) и 0,002 моль/л нитрата натрия. Ионная сила такого раствора равна

{~0,004  
~0,002  
~0,003  
=0,006}

На ионную силу раствора не влияет

{~концентрации ионов в растворе  
~заряды ионов растворенных веществ  
~степень диссоциации электролита  
=константа ионизации воды}

Разделить хлориды свинца (II) и серебра в исследуемой смеси можно при помощи:

{=горячей воды  
~раствора серной кислоты  
~раствора соляной кислоты  
~раствора перманганата калия}

Окрашивают пламя в карминово-красный цвет соли

{~бария  
~натрия  
=стронция  
~меди}

Имеет окраску катион:

{~Ca<sup>2+</sup>  
~Na<sup>+</sup>  
~Fe<sup>2+</sup>  
=Fe<sup>3+</sup>}

Сумма коэффициентов в сокращенном ионном уравнении реакции обнаружения катиона железа (II) с помощью красной кровяной соли равна:

{=6  
~12  
~4  
~3}

При постепенном добавлении щелочи к раствору хлорида алюминия наблюдается:

{~выпадение осадка  
~растворение осадка  
=выпадение осадка с последующим растворением  
~выделение газа}

Фактор пересчета при гравиметрическом определении железа в виде оксида железа (III) равен

{~0,5000  
~0,1370  
=0,7000  
~1}

Какой раствор можно использовать для осаждения ионов Fe<sup>3+</sup> в гравиметрическом анализе?

{~гидроксид натрия  
=гидроксид аммония  
~хлорид калия  
~никакой}

Какая масса бария содержалась в исследуемом растворе, если в результате гравиметрического анализа была получена весовая форма в виде сульфата бария массой 0,8500 г?

{=0,5000  
~0,8500  
~0,5  
~0,0085}

Для промывания осадков в гравиметрическом анализе используют:

{~дистиллированную воду  
=буферные системы  
~избыток осадителя}

~осадки не промывают}

Причиной возникновения систематической ошибки в гравиметрическом анализе может быть

{~нарушение методики проведения анализа

=погрешность весов

~недостаточное прокаливание осаждаемой формы

~наличие посторонних примесей в исследуемом веществе}

Какая масса гидроксида натрия необходима для приготовления 100 мл 0,1 н раствора?

{~40 г

~4 г

=0,4 г

~0,04 г}

Какой объем 2 н раствора соляной кислоты необходим для приготовления 100 мл 0,1 н раствора?

{~0,5 мл

=5 мл

~50 мл

~10 мл}

В какой массе воды нужно растворить 10 г хлорида аммония для того, чтобы получить 10%-ный раствор?

{~100 г

=90 г

~50 г

~10 г}

В каком объемном соотношении необходимо смешать 1 н раствор серной кислоты и воды для того, чтобы получить 100 мл 0,2 н раствора?

{=20:80

~10:90

~50:50

~25:75}

Какую нормальную концентрацию (молярную концентрацию эквивалента) имеет 0,2 М рабочий раствор серной кислоты, который используется для ацидиметрического титрования?

{~0,2 н

~0,1 н

~0,3 н

=0,4 н}

Для защиты тигля и весовой формы от воздействия веществ, содержащихся в воздухе, используется:

{=эксикатор

~катализатор  
~индикатор  
~ареометр}

Для приготовления рабочих растворов в титриметрическом анализе используют:

{~химические стаканы  
=мерные колбы  
~конические колбы  
~мензурки}

Операцию титрования проводят с использованием:

{~аналитических весов  
=бюретки  
~эксикатора  
~воронки}

К мерной посуде не относится:

{~мерная колба  
~мерная пипетка  
~бюретка  
=мерный цилиндр}

Для определения плотности раствора используют:

{~термометр  
=ареометр  
~амперметр  
~бюретку}

Для определения общей жесткости воды методом комплексонометрии используется индикатор:

{=эриохром черный  
~мурексид  
~метилоранж  
~фенолфталеин}

Для определения временной жесткости воды методом нейтрализации можно использовать в качестве индикатора:

{~эриохром черный  
~мурексид  
=метилоранж  
~фенолфталеин}

В комплексонометрическом анализе в качестве рабочего раствора, как правило, используется водный раствор:

{~хлорида бария  
~аммиака}

=трилона-Б  
~гидроксида натрия}

Систематическая ошибка в титриметрическом анализе, как правило, обусловлена:

{~нарушением методики выполнения анализа  
~нарушением требований к рабочему раствору  
~ошибкой в выборе метода анализа  
=погрешностью индикатора}

В основе какого метода титриметрического анализа лежит окислительно-восстановительная реакция?

{~нейтрализации  
=редоксиметрии  
~осаждения  
~комплексонометрии}

Молярная масса эквивалента серной кислоты, используемой в титриметрическом анализе методом нейтрализации, равна:

{~98 г/моль  
=49 г/моль  
~24,5 г/моль  
~196 г/моль}

Фактор эквивалентности перманганата калия, используемого в качестве рабочего раствора в титриметрическом анализе, равен:

{~1/1  
~1/2  
~1/4  
=1/5}

Фактор эквивалентности Тилона Б, используемого в качестве рабочего раствора в комплексонометрическом титровании, равен:

{~1/1  
=1/2  
~1/3  
~1/4}

Какова нормальная концентрация раствора гидроксида натрия, если на титрование 10,00 мл этого раствора израсходовано 5,20 мл 0,1 н раствора соляной кислоты?

{=0,0520 моль/л  
~0,1000 моль/л  
~5,2000 моль/л  
~0,5200 моль/л}

Какова концентрация ионов  $\text{Fe}^{2+}$  в исследуемом растворе, на титрование 20,00 мл которого затрачено 11,30 мл 0,05 н раствора перманганата калия?

{=0,0283 моль/л  
~0,0500 моль/л  
~0,2825 моль/л  
~0,1130 моль/л}

В титриметрическом анализе раствор с точно известной концентрацией называется ....

{=рабочим раствором  
=рабочий  
=рабочий раствор}

Точно измеренный (с помощью мерной пипетки) объем раствора называется ...

{=аллиquotой  
=аллиquotа}

Точно измеренная (на аналитических весах) масса вещества называется ...

{=навеской  
=навеска}

Вещество, получившееся после прокаливания в гравиметрическом анализе, называется...

{=весовой формой  
=весовая форма}

Кривая титрования методом нейтрализации показывает зависимость ..... системы от объема добавленного рабочего раствора

{=рН  
=водородного показателя}

Для повышения точности результатов анализа титрование перманганатом калия проводят в ... среде.

{=кислой  
=сернокислой  
=кислотной}

Для определения временной жесткости воды методом нейтрализации в качестве рабочего раствора используют...

{=кислоту  
=соляную кислоту  
=соляная кислота  
=кислота}

Метод титрования, в основе которого лежит реакция, протекающая с образованием осадка, называется...

{=метод осаждения  
=методом осаждения  
=осаждением  
=осаждение}



=осаждения}

Специфической реакцией на катион  $Pb^{2+}$  является реакция:

{=золотой дождь

=«золотой дождь»

=с иодидом калия

=золотого дождя}

Групповым реактивом на анионы  $Cl^-$ ,  $I^-$ ,  $Br^-$ ,  $S^{2-}$  является раствор

{=нитрата серебра

=нитрат серебра

= $AgNO_3$ }

Установите соответствие между названием соли и величиной pH ее водного раствора

{=Перхлорат натрия -> pH=7

=Хлорид алюминия -> pH<7

=Силикат натрия -> pH>7

=Карбонат аммония -> pH≈7}

Установите соответствие между названием соли и величиной pH ее водного раствора

{= Сульфат меди (II) -> pH<7

=Хлорид стронция -> pH=7

=Ацетат натрия -> pH>7

=Сульфид алюминия -> pH≈7}

Установите соответствие между названием соли и типом гидролиза ее в водном растворе

{=Сульфат натрия -> гидролизу не подвергается

=Ацетат цинка -> гидролиз по катиону и аниону

=Формиат калия -> гидролиз по аниону

=Нитрат аммония -> гидролиз по катиону}

Установите соответствие между названием соли и типом гидролиза ее в водном растворе

{=Ацетат бария -> гидролиз по аниону

=Хлорид марганца -> гидролиз по катиону

=Сульфид аммония -> гидролиз по катиону и аниону

=Перманганат калия -> гидролизу не подвергается}

Установите соответствие между названием соли и величиной pH ее водного раствора

{=Хлорид алюминия -> pH<7

=Сульфат рубидия -> pH=7

=Формиат кальция -> pH>7

=Силикат цинка -> pH≈7}

Установите соответствие между катионом и специфическим реактивом для его открытия в качественном анализе:

{= $Fe^{2+}$  -> красная кровяная соль

=Fe<sup>3+</sup> -> желтая кровавая соль  
=Al<sup>3+</sup> -> ализарин  
=Ag<sup>+</sup> -> хромат калия}

Установите соответствие между катионом и специфическим реактивом для его открытия в качественном анализе:

{=Fe<sup>3+</sup> -> роданид аммония  
=Cr<sup>3+</sup> -> пероксид водорода  
=Pb<sup>2+</sup> -> иодид калия  
=NH<sub>4</sub><sup>+</sup> -> гидроксид натрия}

Установите соответствие между анионом и специфическим реактивом для его открытия в качественном анализе:

{=NO<sub>3</sub><sup>-</sup> -> дифениламин  
=I<sup>-</sup> -> ацетат свинца (II)  
=CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup> -> серная кислота  
=SO<sub>3</sub><sup>2-</sup> -> йодная вода в присутствии крахмала}

Установите соответствие между анионом и аналитическим эффектом, возникающим при действии на него раствором нитрата серебра:

{=NO<sub>3</sub><sup>-</sup> -> аналитический эффект отсутствует  
=I<sup>-</sup> -> образуется осадок желтого цвета  
=Cl<sup>-</sup> -> образуется осадок белого цвета  
=S<sup>2-</sup> -> образуется осадок черного цвета}

Установите соответствие между катионом и цветом водного раствора его соли:

{=Cu<sup>2+</sup> -> голубой  
=Ni<sup>2+</sup> -> зеленый  
=K<sup>+</sup> -> бесцветный  
=Fe<sup>3+</sup> -> бурый}

Установите соответствие между формулами веществ и реагентом, с помощью которого можно различить эти вещества:

{=NaOH(р-р) и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> -> фенолфталеин  
=ZnCl<sub>2</sub> и FeCl<sub>2</sub> -> избыток раствора щелочи  
=AgNO<sub>3</sub> и NaNO<sub>3</sub> -> раствор бромид натрия  
=NaCl и BaCl<sub>2</sub> -> серная кислота}

Установите соответствие между катионом и цветом, в который окрашивают пламя его соли:

{=Na<sup>+</sup> -> желтый  
=Ca<sup>2+</sup> -> кирпично-красный  
=Sr<sup>2+</sup> -> карминово-красный  
=Ba<sup>2+</sup> -> желтовато-зеленый}

Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком реакции, который наблюдается при их взаимодействии:

{ $\text{Cu} + \text{HNO}_3$  при нагревании  $\rightarrow$  выделяется бесцветный газ, бурящий на воздухе, раствор становится голубым  
= $\text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$  при охлаждении  $\rightarrow$  наблюдается помутнение раствора, под микроскопом видны игольчатые кристаллы  
= $\text{FeCl}_3 + \text{KSCN}$   $\rightarrow$  раствор меняет окраску на красную  
= $\text{CrCl}_3 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{NaOH}$   $\rightarrow$  раствор меняет окраску на желтую}

Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком реакции, который наблюдается при их взаимодействии:

{ $\text{FeCl}_2 + \text{NaOH}$   $\rightarrow$  образуется серо-зеленый осадок, который на воздухе постепенно становится бурым  
= $\text{FeCl}_2 + \text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$   $\rightarrow$  образуется темно-синий осадок  
= $\text{KCl} + \text{Na}_2\text{Pb}[\text{Cu}(\text{NO}_2)_6]$   $\rightarrow$  под микроскопом видны черные кубические кристаллы  
= $\text{AgNO}_3 + \text{K}_2\text{CrO}_4$   $\rightarrow$  образуется осадок красного цвета}

Установите соответствие между формулами веществ и реагентом, с помощью которого можно различить эти вещества:

{ $\text{CH}_3\text{COOH}$  и  $\text{H}_2\text{O}$   $\rightarrow$  карбонат натрия  
= $\text{NaCl}$  и  $\text{RbOH}$   $\rightarrow$  раствор хлорида меди (II)  
= $\text{KCl}$  и  $\text{KI}$   $\rightarrow$  раствор нитрата серебра  
= $\text{AgNO}_3$  и  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$   $\rightarrow$  раствор хромата калия}

Установите последовательность выполнения операций в гравиметрическом анализе:

осаждение  
фильтрование  
промывание осадка  
прокаливание  
взвешивание

Расположите виды фильтровальной бумаги (по ее маркировке) в порядке уменьшения размера пор:

черная лента  
белая лента  
красная лента  
зеленая лента  
синяя лента  
фиолетовая лента

Установите последовательность действий при приготовлении рабочего раствора гидроксида натрия из твердого вещества:

рассчитываем необходимую массу навески  $\text{NaOH}$   
взвешиваем рассчитанную массу  $\text{NaOH}$  на аналитических весах  
переносим навеску в мерную колбу соответствующего объема  
добавляем в мерную колбу дистиллированную воду до метки

Установите последовательность действий при приготовлении рабочего раствора соляной кислоты из более концентрированного раствора:

измеряем плотность исходного раствора HCl ареометром  
по значению плотности определяем концентрацию исходного раствора  
рассчитываем необходимый объем исходного раствора  
отбираем рассчитанный объем исходного раствора пипеткой и переносим в соответствующую мерную колбу  
добавляем в мерную колбу дистиллированную воду до метки

Укажите порядок расположения точек на кривой титрования:

точка начала титрования  
точка начала скачка титрования  
точка эквивалентности  
точка конца скачка титрования

Расположите вещества в порядке возрастания величины рН их водных растворов с одинаковой концентрацией:

серная кислота  
уксусная кислота  
хлорид натрия  
карбонат натрия  
гидроксид натрия

Расположите вещества в порядке убывания величины рН их водных растворов с одинаковой концентрацией:

гидроксид бария  
раствор аммиака  
сульфат калия  
сульфат алюминия  
азотная кислота

Определите, в какой последовательности будет происходить осаждение карбонатов при постепенном добавлении раствора соды к смеси катионов  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Sr}^{2+}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ , взятых в одинаковых количествах ( $\text{PP}(\text{CaCO}_3) = 4,8 \cdot 10^{-9}$ ;  $\text{PP}(\text{SrCO}_3) = 1,1 \cdot 10^{-10}$ ;  $\text{PP}(\text{BaCO}_3) = 5,1 \cdot 10^{-9}$ ):

$\text{SrCO}_3$   
 $\text{CaCO}_3$   
 $\text{BaCO}_3$

Определите, в какой последовательности будут осаждаться галогениды серебра при постепенном добавлении раствора нитрата серебра к смеси хлорид-, бромид- и иодид-ионов, взятых в равных количествах ( $\text{PP}(\text{AgCl}) = 1,78 \cdot 10^{-10}$ ;  $\text{PP}(\text{AgBr}) = 5,3 \cdot 10^{-13}$ ;  $\text{PP}(\text{AgI}) = 8,3 \cdot 10^{-17}$ ):

$\text{AgI}$   
 $\text{AgBr}$



Расположите вещества в порядке повышения их растворимости в воде при 25<sup>0</sup>C (PP(AgCl) = 1,78·10<sup>-10</sup>; PP(BaSO<sub>4</sub>) = 1,1·10<sup>-10</sup>; PP(AlPO<sub>4</sub>) = 5,75·10<sup>-19</sup>):



## ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ

### Тестовые задания к зачету:

1. Для большинства производств основным качественным показателем служит жесткость воды, обусловленная присутствием в воде солей Ca и Mg. Различают три вида жесткости: временную, постоянную и общую, которые обусловлены...

- |               |   |
|---------------|---|
| 1. Временная  | а) Содержанием в воде всех других солей Mg и Ca, остающихся при кипячении в растворенном состоянии.                                 |
| 2. Постоянная | б) Суммой временной и постоянной жесткости  |
| 3. Общая      | в) Присутствием в воде гидрокарбонатов Ca и Mg, которые при кипячении воды переходят в нерастворимые соли и выпадают в виде осадка. |

2. Единица измерения жесткости воды...

1. г/л
2. Ммоль/л
3. Экв/л
4. Моль/100мл

3. Фильтры, используемые для очистки воды после отстаивания и коагуляции:

1. Песчаные
2. Оксид алюминия
3. Тканевые
4. Асбестовые

4. Химический метод очистки воды основан на осаждении ионов кальция и магния в виде труднорастворимых соединений, выпадающих в осадок. Реакции устраняющие жесткость..

- |               |  |
|---------------|--|
| 1. Временную  | а) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow 2\text{CaCO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ |
| 2. Постоянную | б) $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$                 |
|               | в) $\text{MgSO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{MgCO}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4$           |
|               | г) $\text{CaSO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4$           |

5. Методы, используемые для удаления из сточных вод нерастворимых жидких примесей:

1. Отстаивание
2. Отстаивание с последующим фильтрованием через фильтры из песка, активированного угля или через сито из проволоки.
3. Экстракция органическими веществами.
4. Биохимический метод.

6. Уравнение соответствует истине:

1.  $4\text{FeS}_2 + 11\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{SO}_2 + 3420 \text{ кДж/Моль}$
2.  $4\text{FeS}_2 + 11\text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{SO}_2 + 3420 \text{ кДж/Моль}$
3.  $4\text{FeS}_2 + 11\text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{SO}_2 + 816000 \text{ Дж/Моль}$
4.  $4\text{FeS}_2 + 11\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{SO}_2 + 816000 \text{ Дж/Моль}$

7. Серную кислоту производят двумя способами:

1. Контактным
  - а) Катализатором служит оксид азота. Окисление  $\text{SO}_2$  происходит в основном в жидкой фазе и осуществляется в башне с насадкой.
2. Нитрозным
  - б) В методе производства серной кислоты окисление диоксида серы в триоксид осуществляется на твердых контактных массах.
  - в) В методе производства серной кислоты первой стадией является получение сернистого газа.

8. Процесс обжига пирита выражается суммарным уравнением:



Скорость гетерогенного горения пирита описывается уравнением:

$$\frac{\Delta G_{\text{SO}_2}}{\Delta T} = kF dC$$

ускорить процесс можно увеличивая

- |                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| 1. k, $\Delta C$  | 3. $\Delta C$ , k, T |
| 2. $\Delta C$ и F | 4. k, $\Delta C$ и F |

9. Для увеличения движущей силы процесса необходимо ( смотри задание №8):

1. Повышать концентрацию пирита в колчедане.
2. Кислорода в зоне обжига.
3. Повышение концентрации диоксида серы в зоне реакции.
4. Повышать концентрацию пирита в колчедане и кислорода в зоне обжига.

10. Контактное окисление диоксида серы является типичным примером:

1. Гетерогенного окислительного экзотермического катализа.
2. Гомогенного восстановительного эндотермического катализа.
3. Гетерогенного восстановительного экзотермического катализа.
4. Гетерогенного окислительного эндотермического катализ.

11. Равновесие обратимой реакции:

$2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$ ,  $\Delta H = -2 \times 96.7$  кДж/моль, ( $500^\circ\text{C}$ ) в соответствии с принципом Ле Шателье сдвигается в сторону образования  $\text{SO}_3$  :

1. Повышение температуры и повышение давления.
2. Повышение температуры и понижение давления.
3. Понижение температуры и понижение давления.
4. Понижение температуры и повышение давления.

12. Катализатор, используемый в промышленности для окисления  $\text{SO}_2$  в  $\text{SO}_3$  :

1. Платина.
2. Оксид ванадия (V).
3. Палладий с платиной.
4. Железо пористое.

13. Аппараты, включенные в контактный узел:

1. Контактный аппарат.
2. Теплообменник, трубопроводы.
3. Контактный аппарат, трубопроводы, теплообменники.
4. Контактный аппарат и теплообменники.

14. В начале 20 века были найдены три метода синтеза соединений из элементарного азота:

- |                |   |
|----------------|---|
| 1. Дуговой     | а) Фиксация азота заключается в соединении $\text{N}_2$ и $\text{H}_2$                      |
| 2. Цианомидный | б) Из соединений $\text{N}_2$ и $\text{O}_2$ при высокой температуре.                       |
| 3. Аммиачный   | в) Способности тонкоизмельченного $\text{CaC}_2$ при температуре около $1000^\circ\text{C}$ |

15. В основе процесса синтеза аммиака лежит реакция:

1. Необратимая экзотермическая.
2. Равновесная эндотермическая.
3. Обратимая экзотермическая.
4. Обратимая эндотермическая.

16. Равновесие этой реакции ( $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$ ,  $\Delta H = -112$  кДж/Моль, при температуре  $500^\circ\text{C}$  и  $30$  мПа) в соответствии с принципом Ле Шателье может быть смещено в сторону образования продуктов реакции...

1. Понижение температуры, повышение давления.
2. Понижение температуры, понижение давления.
3. Повышение температуры и понижение давления.
4. Повышение температуры, повышение давления.

17. Характерная особенность синтеза аммиака при среднем давлении:

1. Циркуляция газовой смеси.
2. Использование пористого железа в качестве катализатора.
3. Получение жидкого и газообразного аммиака.
4. Автотермичность синтеза.

18. Производство разбавленной азотной кислоты из аммиака складывается из следующих стадий:

- 1.
- 2.
- 3.

19. Реакции отвечающие истине окисления аммиака:

1.  $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O} + 907 \text{ кДж/моль}$
2.  $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + 6 \text{H}_2\text{O} - 707 \text{ кДж/моль}$
3.  $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + 6 \text{H}_2\text{O} - 907 \text{ кДж/моль}$
4.  $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + 907 \text{ кДж/моль}$

20. Уравнение получения двойного суперфосфата:

1.  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + 2\text{CaSO}_4$
2.  $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaHPO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$
3.  $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CaHPO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
4.  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 4\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow 3\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$

21. Способ отделения HCl от NaCl в сильвините:

1. Гравитационное обогащение.
2. Экстракция.
3. Флотация и избирательное растворение при нагревании.
4. Адсорбция.

22. Основные минеральные удобрения:

- |              |                      |
|--------------|----------------------|
| 1. Фосфорные | а) Приципитат        |
| 2. Азотные   | б) Карбамид          |
| 3. Калийные  | в) Сильвинит         |
|              | г) Томасшлак         |
|              | д) Селитра натриевая |
|              | е) Галлит            |

23. Электрохимические процессы основаны на.....

24. Уравнение, выражающее равновесный потенциал электрода по водородной шкале:

1.  $\varphi = \varphi^0 - \frac{RT}{nF} \ln a_{\text{Me}^{n+}}$

2.  $\varphi = \varphi^0 + \frac{RT}{nF} \lg a_{\text{Me}^{n+}}$

3.  $\varphi = \varphi^0 - \boxed{\phantom{\frac{RT}{nF} \ln a_{\text{Me}^{n+}}}}$

4.  $\varphi = \varphi^0 + \boxed{\phantom{\frac{RT}{nF} \lg a_{\text{Me}^{n+}}}}$

25. Мы знаем, что в электрохимической системе на направленность влияет электродный потенциал:



- |                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| 1. Самопроизвольный   | а) $-\Delta E$  |
| 2. Несамопроизвольный | б) $\Delta E$   |
| 3. Равновесие         | в) $\Delta E=0$ |

26. При электролизе водного раствора хлорида натрия образуется на:

- |          |                     |
|----------|---------------------|
| 1. Катод | а) Натрий           |
| 2. Анод  | б) Хлор             |
|          | в) Гидроксид натрия |
|          | г) Водород          |
|          | д) Вода             |
|          | е) Кислород         |

27. Способ получения алюминия в промышленности:

1. Восстановления оксида алюминия водородом.
2. Электролитический.
3. Металлотермический.
4. Пирометаллургический.

28. Вещество, используемое в качестве растворителя оксида алюминия при его электрическом восстановлении:

1.  $\text{NaKAIO}_2$
2.  $\text{NaAl(OH)}_4$
3.  $\text{H}_3\text{AlF}_6$
4.  $\text{Na}_3\text{AlF}_6$

29. Сырье для получения анодной массы для производства алюминия:

1. Антрацит, пек.
2. Сажа, пек и графит.
3. Каменноугольная смола и графит.
4. Пек и беззольный нефтяной кокс.

30. Вещества, используемые в качестве восстановителя в процессе выплавки чугуна:

1. Кокс,  $\text{CO}$ ,  $\text{H}_2$
2.  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}$  и  $\text{CO}_2$
3. Кокс, сероводород,  $\text{CO}$
4.  $\text{H}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$

31. Рудный материал, имеющий следующий состав:  $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{Fe}_2\text{O}_3$  – это:

1. Лимонит
2. Бурый железняк
3. Магнетит
4. Мартит.

32. Образование ( $\text{CO} + 2\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\Delta H = -11 \text{ кДж/моль}$ ) метанола протекает по:

1. Необратимой экзотермической реакции
2. Обратимой экзотермической реакции

3. Необратимой эндотермической реакции
4. Обратимой эндотермической реакции.

33. Константа равновесия  $K_p = P(\text{CH}_3\text{OH}) / P(\text{CO}) P^2(\text{H}_2)$ , падает с:

1. Понижением температуры
2. Повышением температуры

Согласно уравнению:

34. Катализатор, используемый при одностадийном получении метилового спирта:

1. Цинк + хром и цинк + молибден
2.  $\text{H}_3\text{PO}_4$
3. Хром + никель.
4. Медь + цинк + хром и хром + никель

35. Аппарат, в котором проводился синтез бутадиена по способу С.В. Лебедева:

1. В печи обжига
2. В колонне синтеза
3. В контактной печи
4. В автоклаве.

36. Самый выгодный и экономичный способ получения ацетилена:

1. Из  $\text{CaC}_2$
2. Электрокрекинг метана
3. Термоокислительный крекинг метана
4. Дегидрирование этилена

37. Способ получения этилового спирта, имеющий наибольшее распространение в промышленности:

1. Прямая гидратация этилена
2. Сернокислотная гидратация этилена
3. Гидролиз древесины серной кислотой
4. Сульфитный

38. Высокая скорость и степень конверсии этилена обеспечивается проведением процесса в оптимальных условиях:

1.  $t^\circ\text{C} = 550-590$ ,  $P = 7-8$  МПа
2.  $t^\circ\text{C} = 600-620$ ,  $P = 8-9$  МПа
3.  $t^\circ\text{C} = 400-500$ ,  $P = 10-12$  МПа
4.  $t^\circ\text{C} = 900-1000$ ,  $P = 3-4$  МПа

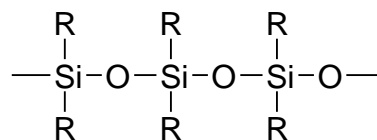
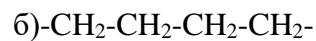
39. ВМС по происхождению различают:

- |                  |              |
|------------------|--------------|
| 1. Природные     | а) Ферменты  |
| 2. Искусственные | б) Шерсть    |
| 3. Синтетические | в) Целлюлоза |
|                  | г) Капрон    |

- д) Шёлк
- е) Крахмал
- ж) Полиэтилен
- з) Лавсан

40. По химическому составу основные полимеры делят на:

- 1. Карбоцепные
- 2. Гетероцепные



- 3. Элементоорганические

в)

41. Полимеризация – это.....

42. Цепная полимеризация состоит из трех стадий (пример синтеза)

43. Поликонденсацией называют - .....

44. Реакция получения:

- 1. Лавсан
- 2. Шёлк
- 3. Шерсть
- 4. Капрон

45. Синтез полиизопрена осуществляется полимеризацией:

- 1. Радикальной
- 2. Катионной
- 3. Анионной
- 4. Координационной.

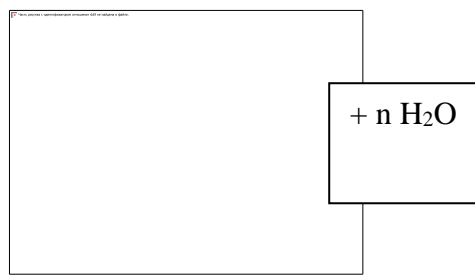
46. При синтезе фенолформальдегидных смол необходимы катализаторы:

- 1. Резольная
  - 2. Новолачная
- а) HCl
  - б) NH<sub>4</sub>OH
  - в) Серная кислота
  - г) NaOH

47. Истинная формула соответствует смоле:

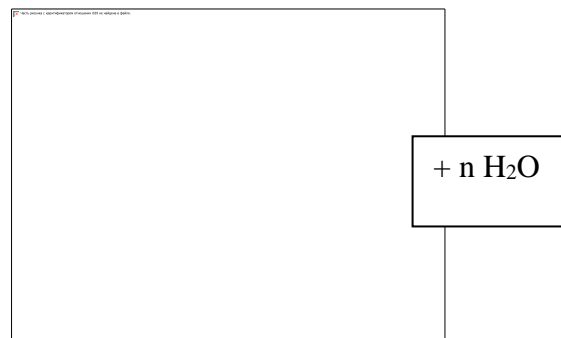
1. Резольная

а)



2. Новолачная

б)



48. Основные источники загрязнения водоемов:

1. Целлюлозно – бумажная, химическая, нефтехимическая промышленность, энергетика, сфера быта.
2. Сельское хозяйство, автотранспорт, химическая и нефтехимическая промышленность, ядохимикаты.
3. Целлюлозно – бумажная, химическая и нефтехимическая промышленность и смежные с ними отрасли, сельское хозяйство, удобрения, ядохимикаты, сфера быта, танкеры транспортирующие нефть.
4. Нефтехимическая, химическая и смежные с ними отрасли, энергетика, удобрения и ядохимикаты, танкеры транспортирующие нефть.

49. Методы очистки сточных вод:

1. Ионный обмен, ионирование, обратный осмос, электрические и реагентные.
2. Ионный обмен, обратный осмос, электрические, реагентные и термические.
3. Ионный обмен, деструктивные, ионная флоатация, электрические и термические.
4. Ионный обмен, адсорбция, обратный осмос, реагентные и электрические.

50. Источник загрязнения атмосферы:

1. Удобрения, ядохимикаты, свалки, тяжелые и жидкие остатки и газообразные вещества, выбрасываемые промышленностью в атмосферу, коксохимическая и нефтеперерабатывающая промышленность.
2. Пылевидные выбросы каменного угля, сланцев, торфа, асфальта, руды. Газы цветной металлургии, удобрения.
3. Сельскохозяйственная авиация, химическая промышленность, шламы и свалки цветной металлургии.
4. Тепловые электростанции, транспорт, сельскохозяйственная авиация, пылевые выбросы топливо – и рудодобывающей промышленности, цветная металлургия, химическая и нефтеперерабатывающая промышленность и смежные с ней отрасли.

# НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

## Тестовые задания к зачету:

Химический элемент характеризуется

- {~числом нейтронов
- ~числом нуклонов
- =числом протонов
- ~зарядом атома}

Правильная структура шестого энергетического уровня возбужденного атома свинца

- {~ $6s^2 6p^2$
- = $6s^1 6p^3$
- ~ $6s^1 6p^2 6d^1$
- ~ $6s^2 6p^3$ }

Наиболее ионный характер связи в соединении  $\text{NaHSO}_4$

- {~S–O
- ~H–O
- ~Na–S
- =Na–O}

Суммарный спин валентных электронов атома хрома

- {~6
- ~4
- =3
- ~2}

Укажите число электронных слоев, неспаренных электронов невозбужденного атома элемента с порядковым номером 52 и семейство, к которому относится этот элемент

- {~5,2,d-элемент
- ~6,2,d-элемент
- ~6,6,p-элемент
- =5,2,p-элемент}

Акцепторная функция возможна для центрального атома в молекуле

- {=BF<sub>3</sub>
- ~CF<sub>4</sub>
- ~NH<sub>3</sub>
- ~H<sub>2</sub>O}

Суммарный спин валентных электронов невозбужденного атома селена

- {~4
- ~3
- ~2

=1 }

Если главное квантовое число равно 6, а орбитальное – 0, то состояние электрона в атоме обозначается

{=6s  
~6p  
~5d  
~6f }

Размер электронного облака определяет следующее квантовое число

{=n  
~l  
~s  
~m<sub>l</sub> }

Квантовое число, которое определяет ориентацию атомных орбиталей в пространстве

{~n  
~l  
~s  
=m<sub>l</sub> }

Суммарный спин валентных электронов в невозбужденном атоме магния

{=0  
~1  
~2  
~3 }

Число электронов на 3d – подуровне атома марганца

{~7  
~6  
=5  
~2 }

Атом серы при образовании молекулы H<sub>2</sub>S находится

{~в возбужденном состоянии  
~в состоянии химического равновесия  
=в основном состоянии  
~в состоянии шока }

Тип гибридизации атомных орбиталей центрального атома в следующих частицах: VF<sub>4</sub><sup>-</sup> и CO<sub>2</sub>

{~sp, sp<sup>3</sup>  
=sp<sup>3</sup>, sp  
~sp<sup>3</sup>, sp<sup>2</sup>  
~sp<sup>2</sup>d, sp<sup>2</sup> }

В каком из перечисленных веществ есть водородные связи:

- {~CH<sub>4</sub>
- =H<sub>2</sub>O
- ~NH<sub>4</sub>Cl
- ~CH<sub>3</sub>COONa}

Валентность азота равна его степени окисления в

- {~ионе аммония
- ~молекуле азотной кислоты
- ~молекуле азота
- =молекуле оксида азота(III)}

Гибридизация атомных орбиталей – это

- {=модель, которую химики придумали для объяснения пространственного строения молекул
- ~физическое явление, которое заключается в изменении формы электронных облаков при образовании химической связи
- ~процесс образования МО
- ~изменение квантового числа орбиталей}

Энергетический уровень с n=3 включает следующие подуровни

- {~2s2p3s
- ~3p3d4s
- =3s3p3d
- ~4s4p4f}

Тип гибридизации атомных орбиталей центрального атома в следующих частицах: NH<sub>3</sub>,

- [AlF<sub>6</sub>]<sup>3-</sup>
- {~sp<sup>2</sup>d, sp<sup>3</sup>
- ~sp<sup>3</sup>, sp
- ~sp<sup>2</sup>, sp<sup>3</sup>d<sup>2</sup>
- =sp<sup>3</sup>, sp<sup>3</sup>d<sup>2</sup>}

Атом мышьяка при образовании молекулы H<sub>3</sub>AsO<sub>4</sub>

- {=в возбужденном состоянии
- ~в состоянии химического равновесия
- ~в основном состоянии
- ~нет правильного ответа}

В молекуле Ba(OH)<sub>2</sub> наиболее ионный характер имеет связь

- {~Ba–H
- =Ba–O
- ~O–H
- ~O–O}

Значительно более высокую температуру кипения фтороводородной кислоты по сравнению с той, которая должна соответствовать ее молекулярной массе, можно объяснить наличием

- {~металлической связи
- ~сил Ван-дер-Ваальса
- =водородных связей
- ~ковалентной полярной связи}

Связи, образованные по донорно-акцепторному механизму, есть в частице

- {~O<sub>2</sub>
- ~SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
- =H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>
- ~H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>}

Тип связи в молекуле H<sub>2</sub>

- {~водородная
- ~ковалентная полярная
- =ковалентная неполярная
- ~ван-дер-ваальсова}

Какая из частиц не может быть донором электронов

- {=H<sup>+</sup>
- ~H<sup>-</sup>
- ~OH<sup>-</sup>
- ~Cl}

Простым веществом является

- {=белое олово
- ~белила титановые
- ~берилл
- ~белильная известь}

Укажите смешанную соль

- {~(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>Fe(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>
- ~Pb<sub>3</sub>O<sub>4</sub>
- ~Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- =CaOCl<sub>2</sub>}

Укажите соль тиосерной кислоты:

- {~Na<sub>3</sub>PS<sub>4</sub>
- ~Na<sub>2</sub>S<sub>4</sub>O<sub>6</sub>
- ~Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>
- =Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>}

Формула оксида, соответствующего азотной кислоте

- {~NO}



=N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>  
~N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
~NO<sub>2</sub>  
~N<sub>2</sub>O}

Укажите химический состав кальцинированной соды

{~CaCO<sub>3</sub>  
~NaHCO<sub>3</sub>  
=Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>  
~Ca(OH)<sub>2</sub>  
~NaOH}

Формула кислоты, соответствующая оксиду хлора(VII)

{~HCl  
=HClO<sub>4</sub>  
~HClO<sub>3</sub>  
~HClO<sub>2</sub>  
~HClO}

В синий цвет будет окрашена универсальная индикаторная бумага в водном растворе

{~NH<sub>4</sub>Cl  
~CuSO<sub>4</sub>  
~BaCl<sub>2</sub>  
=K<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>}

Химические реакции не классифицируют

{~по изменению числа и состава реагентов и продуктов реакции  
~в зависимости от того, изменяется или не изменяется степень окисления элементов, входящих в состав реагирующих веществ  
~по их тепловому эффекту  
=по запаху и окраске реагентов и продуктов реакции}

Добавление какого реагента к раствору FeCl<sub>3</sub> ослабит гидролиз соли

{~NaOH  
=HCl  
~Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>  
~Zn}

Реакция соединения

{~CaCO<sub>3</sub> → CaO + CO<sub>2</sub>  
=2NO<sub>2</sub> → N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>  
~Zn + 2HCl → ZnCl<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>  
~H<sup>+</sup> + OH<sup>-</sup> → H<sub>2</sub>O}

Значение pH для раствора, в котором C(H<sup>+</sup>)=0,001 моль/л

- {~1
- ~2
- =3
- ~4}

$K_d(\text{H}_3\text{PO}_4) = \frac{[\text{H}^+][\text{HPO}_4^{2-}]}{[\text{H}_2\text{PO}_4^-]}$  – константа равновесия, описывающая диссоциацию фосфорной кислоты по следующей ступени

- {~первой
- =второй
- ~третьей
- ~четвертой}

Укажите условия, которые будут способствовать большему выходу серного ангидрида по реакции:  $2\text{SO}_{2(\text{r})} + \text{O}_{2(\text{r})} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{3(\text{r})} + \text{Q}$

- {~уменьшение  $C(\text{O}_2)$  или  $C(\text{SO}_2)$
- ~повышение температуры
- ~уменьшение давления
- =правильный ответ не приведен}

При добавлении к раствору гидролизующегося  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  хлорида аммония в соответствии с принципом Ле Шателье равновесие

- {=смещается в сторону усиления гидролиза
- ~смещается в сторону ослабления гидролиза
- ~не смещается
- ~затрудняюсь ответить}

Укажите соль, подвергающуюся гидролизу

- {~ $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- ~ $\text{NaCl}$
- ~ $\text{NaClO}_4$
- =правильный ответ не приведен}

В какой цвет будет окрашена универсальная индикаторная бумага в водном растворе  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$

- {=синий
- ~красный
- ~не изменится
- ~желтый}

Используя значения  $K_d$  соответствующих кислот, укажите, не проводя расчетов, какая из солей наиболее подвержена гидролизу в водном растворе

- {~ $\text{CH}_3\text{COOK}$        $K_d(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1,8 \cdot 10^{-5}$
- = $\text{KCN}$              $K_d(\text{HCN}) = 5 \cdot 10^{-10}$
- ~ $\text{KClO}$              $K_d(\text{HClO}) = 3 \cdot 10^{-8}$
- ~ $\text{KBrO}$              $K_d(\text{HBrO}) = 2 \cdot 10^{-9}$ }

Укажите, какой из приведенных процессов представляет собой восстановление

- {  $\sim S \rightarrow SO_4^{2-}$
- =  $S \rightarrow S^{2-}$
- $\sim K \rightarrow K^+$
- $\sim 2Cl^- \rightarrow Cl_2$  }

Укажите ион, который может служить восстановителем

- {  $\sim Cu^{2+}$
- $\sim MnO_4^-$
- $\sim JO_4^-$
- =  $Fe^{2+}$  }

Высшую степень окисления марганец имеет в

- {  $\sim$ манганате натрия
- $\sim$ диоксиде марганца
- $\sim$ сульфате марганца(II)
- =перманганате калия }

Укажите, какой из приведенных процессов представляет собой окисление

- { =  $Cl^- \rightarrow ClO_4^-$
- $\sim S \rightarrow S^{2-}$
- $\sim Cl_2 \rightarrow 2Cl^-$
- $\sim Fe^{3+} \rightarrow Fe^{2+}$  }

Степень окисления азота в  $NH_3$ ,  $NH_4^+$ ,  $N_2O$

- {  $\sim -3, -4, +1$
- =  $-3, -3, +1$
- $\sim -3, -3, +2$
- $\sim -3, -4, +2$  }

Определите тип следующих ОВР:  $KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$  и

$(NH_4)_2Cr_2O_7 \rightarrow Cr_2O_3 + N_2 + H_2O$

- { =реакции внутримолекулярного окисления-восстановления
- $\sim$ реакции межмолекулярного окисления-восстановления
- $\sim$ реакции диспропорционирования
- $\sim$ правильный ответ не приведен }

Координационное число и заряд комплексообразователя в соединении  $H[Co(CN)_4(H_2O)_2]$

- {  $\sim 6, +6$
- =  $6, +3$
- $\sim 4, +4$
- $\sim 2, +3$  }

Раствор какого соединения изменит свою окраску при добавлении роданида калия  $KCNS$

- { =  $KFe(SO_4)_2$
- $\sim K_3[Fe(CN)_6]$

~FeCl<sub>2</sub>  
~(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>Fe(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>}

Вычислите заряд комплексного иона, образованного хромом(III), [Cr(H<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>]

{=3+  
~3-  
~4+  
~6+}

Среди однотипных соединений, обладающих различными значениями  $K_{\text{нест}}$ , наиболее устойчив комплекс

{~[AgCl<sub>2</sub>]<sup>-</sup>  $K_{\text{нест}}=1,8 \cdot 10^{-5}$   
~[Ag(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]<sup>+</sup>  $K_{\text{нест}}=9,3 \cdot 10^{-8}$   
~[Ag(S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]<sup>3-</sup>  $K_{\text{нест}}=1,1 \cdot 10^{-13}$   
=[Ag(CN)<sub>2</sub>]<sup>-</sup>  $K_{\text{нест}}=1,1 \cdot 10^{-21}$ }

Укажите комплексы с  $sp^3d^2$ - типом гибридизации и соответствующим октаэдрическим строением

{~[Cu(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>]<sup>2+</sup>  
~[Ag(CN)<sub>2</sub>]<sup>-</sup>  
=[AlF<sub>6</sub>]<sup>3-</sup>  
~[Be(OH)<sub>4</sub>]<sup>2-</sup>}

Из перечисленных соединений не является электролитом

{~(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>[PtCl<sub>6</sub>]  
=[Pt(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>]  
~K<sub>2</sub>[Pt(NO<sub>2</sub>)<sub>4</sub>]  
~[Pt(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>](NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>}

Укажите, какое вещество следует добавить к раствору сульфата тетраамминмеди(II), чтобы разрушить комплексный ион:

{~NaCl  
=HCl  
~NaOH<sub>(разб.)</sub>  
~NH<sub>3</sub>}

При получении CO<sub>2</sub> из мрамора на последний действуют

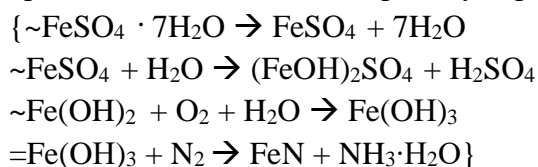
{~H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
~HClO<sub>4</sub>  
~HNO<sub>3</sub>  
=HCl}

Оксид хрома(VI) – это

{=ангидрид хромовой и дихромовой кислот, представляющий собой ярко-красные кристаллы, растворимые в воде  
~типичный амфотерный оксид

~легколетучая жидкость при комнатной температуре  
~соединение, получаемое при непосредственном окислении хрома}

Укажите процесс, который не может происходить при постепенном нагревании кристаллического гептагидрата сульфата железа(II)



Цинк - металл серебристо-белого цвета. В лабораториях его часто используют

{~в качестве окислителя в окислительно-восстановительных реакциях  
~как осушитель паров воды  
=для получения водорода из разбавленной соляной кислоты  
~для получения озона при взаимодействии с пероксидом водорода}

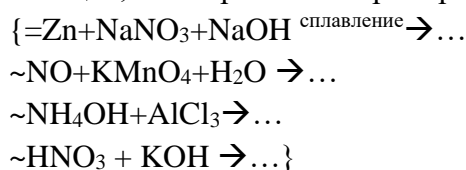
Аммиачный раствор оксида серебра - реактив, широко используемый в органической химии для качественного обнаружения альдегидов или алкинов с тройной связью на конце цепи. Аммиачный раствор оксида серебра - это

{~гомогенный раствор  $\text{Ag}_2\text{O}$  в жидком аммиаке  
=комплексное соединение - гидроксид диамминсеребра(I)  
~гетерогенная смесь тонкоизмельченного  $\text{Ag}_2\text{O}$ , газообразного  $\text{NH}_3$  и воды  
~кристаллогидрат состава  $\text{AgNH}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ }

Хлорная вода кроме молекул  $\text{H}_2\text{O}$  содержит...

{~ $\text{Cl}_2$   
~ $\text{Cl}_2$  и  $\text{Cl}^-$   
~ $\text{Cl}_2$  и  $\text{HClO}$   
= $\text{Cl}_2$ ,  $\text{Cl}^-$  и  $\text{HClO}$ }

Реакция, в которой азот играет роль окислителя:

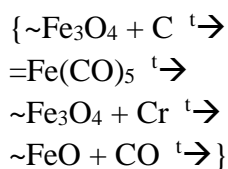


Выберите реагент, при действии которого реакции:

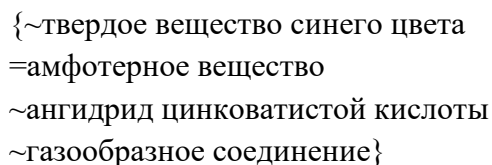
- а)  $\text{NaOH} + \dots \rightarrow \text{NaCl} + \dots$   
б)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \dots \rightarrow \text{NaCl} + \dots$  пойдут до конца

{~ $\text{H}_2\text{O}$   
~ $\text{CH}_2\text{ClCOOH}$   
~ $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$   
= $\text{HCl}$ }

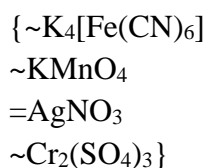
Из перечисленных схем реакций укажите метод, обеспечивающий получение химически чистого железа



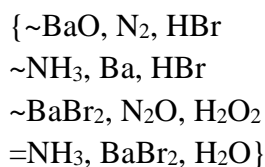
Оксид цинка - это



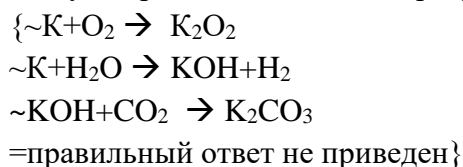
При добавлении к раствору неизвестной соли раствора щелочи образуется осадок бурого цвета, при добавлении к раствору этой же соли раствора хлорида калия образуется осадок белого цвета. Определите неизвестную соль



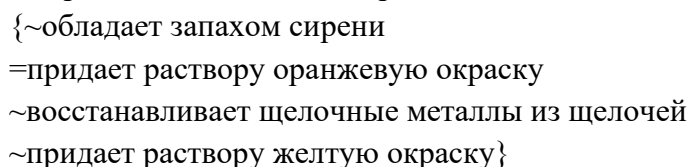
Продукты прокаливания смеси  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  и  $\text{NH}_4\text{Br}$  указаны в наборе



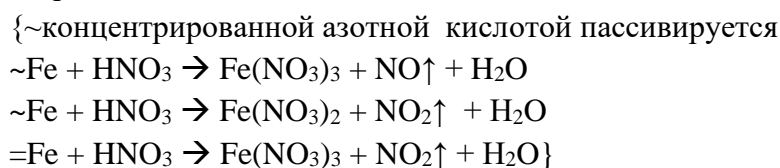
Укажите уравнение реакции, которая не протекает при хранении металлического калия на воздухе при комнатной температуре



Дихромат калия в кислой среде



Уравнение реакции взаимодействия железа с концентрированной азотной кислотой при нагревании



При внесении гидроксида цинка в раствор едкого натра

{~образуется цинкат натрия и водород  
~выделяется осадок пентагидрата цинката натрия и кислород  
=образуется комплексная соль тетрагидроксоцинката натрия  
~реакция не происходит, поскольку гидроксид цинка нерастворим в щелочах}

Серебро так же, как и медь, не может  
{~раствориться в разбавленной азотной кислоте  
~образовывать соединения со степенью окисления +1  
=реагировать с разбавленными соляной и серной кислотами  
~раствориться в концентрированной азотной кислоте}

Для получения метафосфорной кислоты из перечисленных реакций может быть использована следующая:

{=P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + H<sub>2</sub>O <sup>холод</sup> → ...  
~P + HNO<sub>3(конц)</sub> → ...  
~P<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O <sup>холод</sup> → ...  
~P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + H<sub>2</sub>O <sup>гор</sup> → ...}

При прокаливании перманганата калия происходит следующее превращение:

{=2KMnO<sub>4</sub> → K<sub>2</sub>MnO<sub>4</sub> + MnO<sub>2</sub> + O<sub>2</sub>  
~KMnO<sub>4</sub> → K<sub>2</sub>O<sub>2</sub> + 2MnO<sub>2</sub> + O<sub>2</sub>  
~4KMnO<sub>4</sub> → K<sub>2</sub>MnO<sub>4</sub> + 2MnO + O<sub>2</sub>  
~соль возгоняется}

Укажите уравнение реакции образования берлинской лазури

{~FeSO<sub>4</sub> + K<sub>3</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>] → KFe[Fe(CN)<sub>6</sub>] + K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
=FeCl<sub>3</sub> + K<sub>4</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>] → KFe[Fe(CN)<sub>6</sub>] + KCl  
~Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> + KCNS → Fe[Fe(CNS)<sub>6</sub>] + K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
~FeCl<sub>3</sub> + KOH → Fe(OH)<sub>3</sub> + KCl}

Если в помещении разлита ртуть, из нижеперечисленных мер не следует предпринимать действия, чтобы

{~"... собрать ртуть при помощи стеклянной ловушки с резиновой грушей или в склянки при помощи совочков из меди или латуни"  
~"...засыпать места, покрытые каплями ртути, порошкообразной серой"  
~"...залить эти места 20 % -ным раствором хлорида железа(III)"  
="...использовать веник или щетку и засыпать эти места содой"}}

Основной природный минерал, содержащий марганец

{=пиролюзит  
~пирит  
~боксит  
~халькопирит}

Из перечисленных свойств водорода вызывает необходимость соблюдения особых мер предосторожности при работе с ним

{~способность при нагревании реагировать с активными металлами  
~малая плотность  
~высокая диффузионная способность молекул  
=взрывоопасность смеси с кислородом}

Из перечисленных газов при пропускании их через раствор щелочи не вступает с ней в реакцию

{=CO  
~CO<sub>2</sub>  
~SO<sub>2</sub>  
~Cl<sub>2</sub>}

Укажите различие в свойствах соединений магния и бериллия, которое используется для разделения их гидроксидов

{~окраска соединений магния и бериллия  
~растворимость в кислотах  
~амфотерность гидроксида магния  
=амфотерность гидроксида бериллия}

Какое основание сильнее

{=[Cu(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>](OH)<sub>2</sub>  
~Cu(OH)<sub>2</sub>  
~K<sub>2</sub>[Cu(OH)<sub>4</sub>]  
~NH<sub>4</sub>OH}

Только в одном из случаев выпадает осадок при добавлении избытка щелочи к раствору:

{~Cr<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>  
=Cd(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>  
~Zn(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>  
~Al(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>}

Сила двухосновных кислот H<sub>2</sub>S и H<sub>2</sub>Se от соединения серы к соединению селена:

{~понижается  
=возрастает  
~не изменяется  
~правильный ответ не приведен}

Какая реакция осуществляется в стеклянной трубке, в которую работники ГИБДД предлагают «выдохнуть» некоторым водителям автотранспорта:

{~K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> → H<sub>2</sub>CrO<sub>6</sub> + K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>O  
~Cr(OH)<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> + NaOH → Na<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>O  
=CrO<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH → Cr<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O + CH<sub>3</sub>COOH  
~Cr + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> → Cr<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>}



Название теста – Физическая химия

Автор – профессор Борисов И.М.

Описание – данный тест предназначен для студентов кафедры химии ЕГФ  
направление 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями)

## ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

### Контрольно-диагностические материалы

#### Тесты закрытого типа.

1. К термодинамическим параметрам относят
  - 1) внутреннюю энергию, энтальпию, энергию Гельмгольца, энергию Гиббса
  - 2) давление, объем, температуру, количество вещества
  - 3) внутреннюю энергию, энтальпию, давление, объем
  - 4) энергию Гельмгольца, энергию Гиббса, температуру, количество вещества
2. Термодинамические функции
  - 1) внутренняя энергия, энтальпия, энергия Гельмгольца, энергия Гиббса
  - 2) теплота, работа, внутренняя энергия, энтальпия
  - 3) теплота, работа, давление, объем
  - 4) теплота, работа, энтропия, количество вещества
3. Термодинамический параметр системы, который не зависит от способа достижения данного состояния
  - 1) Энергия 2) Работа 3) Теплота 4) Давление
4. Термодинамический параметр системы, который не зависит от способа достижения данного состояния
  - 1) Химический потенциал 2) Работа 3) Теплота 4) Объем
5. Форма передачи энергии за счет направленного движения частиц
  - 1) Теплота 2) Работа 3) Давление 4) Объем
6. Форма передачи энергии при соударении частиц
  - 1) Теплота 2) Работа 3) Давление 4) Объем
7. Критерий самопроизвольного термодинамического процесса при постоянном внешнем давлении и температуры
  - 1)  $\Delta U < 0$  2)  $\Delta H < 0$  3)  $\Delta F < 0$  4)  $\Delta G < 0$
8. Критерий самопроизвольного термодинамического процесса при постоянном объеме системы и температуры
  - 1)  $\Delta U < 0$  2)  $\Delta H < 0$  3)  $\Delta F < 0$  4)  $\Delta G < 0$
9. Самопроизвольный термодинамический процесс завершается

- 1) выделением теплоты
  - 2) поглощением теплоты
  - 3) установлением равновесного состояния
  - 4) установлением неравновесного состояния
10. Для вычисления величины полезной работы в термодинамической системе при постоянном давлении и температуры используют
- 1) изменение внутренней энергии
  - 2) изменение энтальпии
  - 3) изменение энергии Гельмгольца
  - 4) изменение энергии Гиббса
11. Для вычисления величины полезной работы в термодинамической системе при постоянном объеме и температуры используют
- 1) изменение внутренней энергии
  - 2) изменение энтальпии
  - 3) изменение энергии Гельмгольца
  - 4) изменение энергии Гиббса
12. При определении величины полезной работы в термодинамической системе при постоянном давлении или постоянном объеме процесс должен быть
- 1) самопроизвольным
  - 2) несамопроизвольным
  - 3) обратимым
  - 4) необратимым
13. При самопроизвольном процессе в термодинамической системе при постоянном давлении и температуры энергия Гиббса
- 1) возрастает
  - 2) убывает
  - 3) не изменяется
14. При самопроизвольном процессе в термодинамической системе при постоянном объеме и температуры энергия Гельмгольца
- 1) возрастает
  - 2) убывает
  - 3) не изменяется
15. Для определения теплового эффекта химической реакции при постоянном объеме используют
- 1) изменение внутренней энергии
  - 2) изменение энтальпии
  - 3) изменение энергии Гельмгольца
  - 4) изменение энергии Гиббса
16. Тепловой эффект химической реакции при постоянном давлении равен
- 1) Изменению внутренней энергии;
  - 2) Изменению энтальпии;
  - 3) Изменению объема;
  - 4) Изменению температуры.
17. Тип термодинамической системы для запаянной ампулы с лекарством при постоянной температуре
- 1) Открытая;
  - 2) Закрытая;
  - 3) Изолированная;
  - 4) Замкнутая.
18. Чему равно изменение энтропии в процессе возгонки кристаллического йода  $I_2(к) \rightarrow I_2(г)$ ?
- 1)  $\Delta S > 0$ ;
  - 2)  $\Delta S < 0$ ;
  - 3)  $\Delta S = 0$ ;
  - 4) возгонка не связана с изменением энтропии.

19. Чему равно изменение энтальпии в процессе испарения воды при постоянном давлении?
- 1)  $\Delta H > 0$ ; 2)  $\Delta H < 0$ ; 3)  $\Delta H = 0$ ; 4) испарение воды не связано с изменением энтальпии.
20. Чему равно изменение внутренней энергии в процессе испарения воды при постоянном объеме?
- 1)  $\Delta U > 0$ ; 2)  $\Delta U < 0$ ; 3)  $\Delta U = 0$ ; 4) испарение воды не связано с изменением внутренней энергии.
21. Первое начало термодинамики описывает процессы
- 1) самопроизвольные 2) несамопроизвольные 3) обратимые 4) любые
22. Первое начало термодинамики позволяет:
- 1) выявить направление термодинамического процесса
  - 2) рассчитать максимальную работу процесса
  - 3) рассчитать энергетический баланс процесса
  - 4) выявить условие равновесия
23. Первое начало термодинамики описывает системы
- 1) открытые 2) закрытые 3) изолированные 4) любые
24. Второе начало термодинамики описывает системы
- 1) открытые 2) закрытые 3) изолированные 4) любые
25. Второе начало термодинамики позволяет
- 1) выявить направление термодинамического процесса
  - 2) рассчитать максимальную работу процесса
  - 3) рассчитать энергетический баланс процесса
  - 4) выявить условие равновесия
26. Изменение внутренней энергии равно тепловому эффекту химической реакции при:
- 1) необратимом изотермическом процессе
  - 2) обратимом изотермическом процессе
  - 3) необратимом изохорно-изотермическом процессе
  - 4) обратимом изохорно-изотермическом процессе
27. Тепловой эффект химической реакции с ростом температуры:
- 1) всегда возрастает
  - 2) всегда падает
  - 3) зависит от теплоемкости исходных веществ
  - 4) зависит от знака  $\Delta C_p$  (разности теплоемкостей конечных и исходных веществ с учетом стехиометрических коэффициентов)

28. Изменение энтропии при протекании химической реакции с нагреванием:  
1) уменьшается 2) увеличивается 3) не изменяется  
4) может и возрасть и уменьшаться
29. Абсолютное значение можно вычислить для функции:  
1) Энтропия  $S$  2) энергия Гельмгольца  $F$  3) энергия Гиббса  $G$  4) энтальпия  $H$  5) внутренняя энергия  $U$
30. Метод термодинамических функций Гиббса применим для описания термодинамических процессов в системах  
1) открытых 2) закрытых 3) изолированных 4) любых
31. Фундаментальные уравнения Гиббса описывают:  
1) любую термодинамическую систему  
2) только химические реакции  
3) только фазовые равновесия
32. Условие  $\Delta G = 0$  является критерием равновесия:  
1) только фазового 2) только химического 3) фазового и химического  
4) любого термодинамического процесса при постоянных  $T$  и  $P$
33. Укажите перечень функций состояния:  
1)  $U, H, Q, S$  2)  $U, H, W, S$  3)  $U, H, G, F$  4)  $Q, W, S, G$
34. От пути процесса зависят:  
1)  $Q, S$  2)  $Q, W$  3)  $U, H$  4)  $F, G$
35. Энтропия индивидуального вещества при нагревании:  
1) уменьшается 2) увеличивается 3) не изменяется 4) может и возрасть и уменьшаться
36. Химический потенциал как количественный параметр используют для описания  
1) фазовых равновесий 2) химических равновесий 3) правильный ответ в п.п. 1 и 2
37. Растворимость газов в жидкостях увеличивается при  
1) увеличении давления 2) понижении температуры 3) повышении температуры  
4) правильные ответы в п.п. 1 и 2
38. Закон Рауля применим к растворам  
1) идеальным 2) неидеальным 3) любым
39. Пар над раствором богаче компонентом  
1) более летучим 2) менее летучим 3) содержание обоих компонентов одинаковое
40. При перегонке смеси органических растворителей сначала отгоняется компонент  
1) более летучий 2) менее летучий 3) оба растворителя отгоняются в одинаковой степени

41. Термодинамические признаки химического равновесия

- 1)  $\Delta G > 0, \Delta F > 0$  2)  $\Delta G < 0, \Delta F < 0$  3)  $\Delta G = 0, \Delta F = 0$  4)  $\Delta H = 0, \Delta S = 0$

42. В выражение для константы химического равновесия входят концентрации

- 1) только исходных веществ 2) только конечных продуктов 3) и исходных и конечных продуктов

43. При повышении температуры константа химического равновесия увеличивается для реакций

- 1) экзотермических 2) эндотермических 3) термонеutralных

44. Элементарная реакция – это

- 1) реакция, которую нельзя «разбить» на более простые стадии  
2) единичный акт разрыва и (или) образования химических связей, протекающий через образование переходного комплекса  
3) реакция, протекающая в присутствии катализатора  
4) правильный ответ дан в п.п. 1 и 2

45. Скорость химической реакции пропорциональна концентрации

- 1) исходных реагирующих веществ 2) конечных продуктов реакции  
3) промежуточных продуктов 4) исходных, промежуточных и конечных продуктов

46. Концентрация исходных веществ по ходу простой химической реакции

- 1) только убывает 2) только возрастает 3) остается постоянной 4) может и убывать, и возрастать и оставаться постоянной

47. Скорость расходования исходных веществ по ходу химической реакции

- 1) только убывает 2) только возрастает 3) остается постоянной 4) может и убывать, и возрастать и оставаться постоянной

48. Средняя скорость химической реакции в гомогенной системе выражается математически

- 1)  $V = \pm \Delta n / \Delta t$ ; 2)  $V = \Delta n / V \Delta t$   
3)  $V = \pm \Delta C / \Delta t$ ; 4)  $V = \Delta t / \Delta V$

49. Концентрация промежуточных веществ по ходу химической реакции

- 1) только убывает 2) только возрастает 3) остается постоянной 4) может и возрастать, и убывать

50. Концентрация конечных веществ по ходу химической реакции

- 1) только убывает 2) только возрастает 3) остается постоянной 4) может и возрастать, и убывать

51. Константа скорости химической реакции по ходу реакции

1) возрастает 2) убывает 3) остается неизменной

52. Энергия активации химической реакции равна

1) Разности энергии переходного комплекса и суммарной энтальпии исходных веществ

2) Разности энергии переходного комплекса и суммарной энтальпии конечных продуктов

3) разности суммарной энтальпии исходных веществ и суммарной энтальпии конечных продуктов

4) разности суммарной энтальпии конечных продуктов и суммарной энтальпии исходных веществ

53. Зависимость удельной электропроводности от концентрации электролита в растворе

1) прямо пропорциональная; 2) обратно пропорциональная;

3) логарифмическая; 4) эти величины друг от друга не зависят

54. Зависимость молярной электропроводности от концентрации электролита в растворе

1) прямо пропорциональная; 2) обратно пропорциональная;

3) логарифмическая; 4) эти величины друг от друга не зависят

55. Зависимость молярной электропроводности от концентрации сильного электролита описывается уравнением

1) Кольрауша 2) Крауса и Брэя 3) Аррениуса 4) Дебая и Гюккеля

56. Зависимость молярной электропроводности от концентрации слабого электролита описывается уравнением

1) Кольрауша 2) Крауса и Брэя 3) Аррениуса 4) Дебая и Гюккеля

57. В гальваническом элементе протекают реакции

1) гомогенные окислительно-восстановительные 2) гетерогенные электрохимические окислительно-восстановительные 3) ионные 4) молекулярные

58. Причины возникновения электродного потенциала на электродах гальванического элемента

1) окислительно-восстановительные реакции на границе электрод-электролит

2) адсорбция ионов на поверхности электрода

3) адсорбция полярных молекул растворителя на поверхности электрода

4) правильные ответы в п.п. 1, 2, 3

59. При стандартных условиях теплота полного сгорания белого фосфора равна 760,1 кДж/моль, а теплота полного сгорания черного фосфора равна 722,1 кДж/моль. Чему равна теплота превращения черного фосфора в белый при стандартных условиях?

1). 38 кДж/моль 2) – 38 кДж/моль 3) 1482,2 кДж/моль 4) 741,1 кДж/моль

60. Какие воздействия на систему  $4\text{HCl} + \text{O}_2 = 2\text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{г.})}$ ;  $\Delta\text{H} < 0$  приведут к смещению равновесия влево?

- 1) Повышение давления и понижение температуры
- 2) Понижение давления и повышение температуры
- 3) Понижение давления и понижение температуры
- 4) Повышение концентрации хлора

61. Как изменится скорость реакции  $4\text{HCl} + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{г.})} + 2\text{Cl}_2$  при увеличении давления в системе в 2 раза?

- 1) увеличится в 2 раза
- 2) уменьшится в 16 раз
- 3) увеличится в 4 раза
- 4) увеличится в 32 раза

62. Разложение бертолетовой соли возможно двумя путями: с образованием кислорода и хлорида калия, а также перхлората и хлорида калия. Такие реакции называются

- 1) сопряженными
- 2) параллельными
- 3) последовательными
- 4) цепными

#### Тесты открытого типа

1. Термодинамическая система – это ...
2. Термодинамическим процессом называется ...
3. Уравнение состояния термодинамической системы – это ...
4. Внутренняя энергия включает следующие виды энергии ... (физический смысл)
5. Энтальпия – это энергия отдельного тела или совокупности тел, включающая ... (физический смысл)
6. Энтропия термодинамической системы характеризует ... (физический смысл)
7. Изменение энергии Гельмгольца обратимого изохорно-изотермического процесса равно ... (физический смысл)
8. Изменение энергии Гиббса обратимого изобарно-изотермического процесса равно ... (физический смысл)
9. Термодинамическое условие фазового равновесия заключается ...
10. Правило фаз Гиббса устанавливает взаимосвязь между ...
11. Жидкость закипает при достижении условия, когда ...
12. Идеальный раствор – это ...
13. Термодинамическое условие химического равновесия заключается ...
14. Динамику (развитие во времени) химических процессов описывают с помощью следующих количественных параметров : ...
15. Кинетическая кривая – это ...
16. Уравнение кинетической кривой – это ...
17. Кинетическое уравнение устанавливает взаимосвязь ...
18. Скорость гомогенной химической реакции определяется как ...
19. Константа скорости химической реакции – это ... (физический смысл)
20. Энергия активации химической реакции – это ...
21. Молекулярность химической реакции характеризует ...
22. Элементарные стадии простых химических реакций ...
23. Элементарные стадии сложных химических реакций ...

24. Роль растворителя в современной концепции электролитической диссоциации электролита заключается ...
25. Ионофоры – это электролиты ...
26. Ионогены – это электролиты ...
27. При достижении равновесного состояния раствора электролита наблюдаются следующие изменения энергии Гиббса, энтальпии и энтропии: ...
28. Удельная электропроводность раствора электролита ...
29. Молярная электропроводность раствора электролита ...
30. Факторы, влияющие на электрическую проводимость раствора электролита: ...
31. Электродный потенциал электродов в гальваническом элементе возникает в результате ...
32. Электрод первого рода представляет собой ...
33. Электрод второго рода представляет собой ...
34. Электродвижущая сила гальванического элемента ...

#### Тесты на соответствие

1. Соотнесение исследователей и их основных достижений в химической термодинамике

Гиббс	Метод термодинамических функций
Гесс	Тепловые эффекты химических реакций
Клапейрон	Закономерности фазовых равновесий
Больцман	Статистический смысл энтропии

2. Соотнесение исследователей и их основных достижений в электрохимии

Аррениус	Классическая теория электролитической диссоциации
Кольрауш, Краус, Брэй	Электропроводность растворов электролитов
Дебай, Гюккель	Теоретическая модель растворов электролитов
Даниэль, Якоби	Гальванический элемент

3. Соотнесение термодинамических функций и естественных параметров в фундаментальных уравнениях Гиббса

Внутренняя энергия	Объем, энтропия
Энтальпия	Давление, энтропия
Энергия Гельмгольца	Объем, температура
Энергия Гиббса	Давление, температура

4. Соотнесение кинетических уравнений с уравнениями химических реакций

$V = k [\text{N}_2] [\text{H}_2]^3$	$\text{N}_{2(\text{газ})} + 3 \text{H}_{2(\text{газ})} \rightarrow 2 \text{NH}_{3(\text{газ})}$
$V = k [\text{NH}_3]^2$	$2 \text{NH}_{3(\text{газ})} \rightarrow \text{N}_{2(\text{газ})} + 3 \text{H}_{2(\text{газ})}$
$V = k [\text{O}_2]$	$\text{C}_{(\text{графит})} + \text{O}_{2(\text{газ})} \rightarrow \text{CO}_{2(\text{газ})}$
$V = k [\text{O}_2]^{1/2} [\text{CO}]$	$\text{CO}_{(\text{газ})} + 1/2 \text{O}_{2(\text{газ})} \rightarrow \text{CO}_{2(\text{газ})}$



# АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

## Примерные вопросы (темы) для подготовки к экзамену.

1. Растительный мир как составная часть биосферы Земли и основа для существования других ее элементов. Автотрофные, гетеротрофные и симбиотрофные организмы, их роль в круговороте веществ и преобразовании энергии на Земле.
2. Роль растений в жизни человека. Необходимость охраны и рационального использования растительного мира.
3. Клетка как основной структурный и функциональный элемент тела растений. История изучения клеточного строения растений.
4. Общая организация типичной растительной клетки. Отличия растительной клетки от клеток животных. Разнообразие клеток в связи со специализацией.
5. Митоз. Фазы митоза. Биологическое значение митоза.
6. Мейоз. Фазы мейоза. Биологическое значение мейоза.
7. Пластиды. Типы пластид и их субмикроскопическая структура: двойная мембрана, строма, тилакоиды. Пигменты пластид. Хлоропласты, их структура и функции. Первичный крахмал. Структура и функции лейкопластов. Вторичный крахмал. Хромопласты и их биологическая роль. Онтогенез и взаимопревращения пластид. Их эволюционное происхождение.
8. Вакуоль. Возникновение вакуолей, их функции и особенности строения. Тонoplast. Клеточный сок и его состав. Осмотические явления в клетке и их биологическое значение.
9. Клеточная оболочка. Химический состав и молекулярная организация оболочки. Синтез и транспорт компонентов оболочки. Биологическая роль клеточной оболочки.
10. Запасные вещества и эргастические включения. Формы отложения запасных углеводов, жиров, белка и их место в клетке. Кристаллы.
11. Определение и принципы классификации тканей. Простые и сложные, образовательные и постоянные, первичные и вторичные ткани.
12. Меристемы, их цитологическая характеристика. Верхушечные, боковые, вставочные, раневые меристемы. Их распределение в теле растения.
13. Покровные ткани: эпидерма, ризодерма, перидерма. Первичные покровные ткани. Элементы эпидермы, их структура и функции. Кутикула и восковой налет. Устьица, их строение и механизм работы.
14. Основные ткани. Понятие об основных тканях, их образование и положение в теле растения.
15. Ассимиляционные ткани, их строение, функции и размещение в теле растений.
16. Запасающие ткани. Основные черты их формирования, строения и функционирования. Размещение в теле растения.
17. Аэренхима. Её биологическое значение.
18. Механические ткани. Общие черты строения, значение, размещение в теле растений.
19. Особенности колленхимы, её виды. Склеренхима. Волокна и склереиды.
20. Проводящие ткани. Общая характеристика. Типы и функции проводящих тканей. Общие черты ксилемы и флоэмы. Ксилема и флоэма как сложные ткани: их состав, формирование функции. Первичные и вторичные проводящие ткани.
21. Ксилема. Трахеальные (водопроводящие) элементы: трахеиды и сосуды, их типы, развитие, строение.

22. Паренхима и волокна ксилемы.
23. Флоэма. Ситовидные элементы, их типы. Ситовидные клетки и ситовидные трубки. Паренхима и волокна флоэмы.
24. Роль прокамбия и камбия в образовании проводящих тканей. Вторичная ксилема (древесина) и вторичная флоэма (луб).
25. Проводящие пучки, их типы и размещение в теле растения. Практическое значение древесины.
26. Выделительные ткани. Виды, примеры, биологическое значение.

#### Примеры тестовых заданий

1. Назовите тип ткани, к которой относится камбий.

1. образовательная
2. механическая
3. проводящая
4. покровная

2. Назовите ткань, которая образована только мертвыми клетками.

1. камбий
2. луб
3. древесина
4. пробка

3. Сосуды – это клетки

1. луба
2. паренхимы
3. древесины
4. пробки

4. Основной признак стержневой корневой системы:

1. много придаточных корней
2. главный корень четко выражен
3. развивается только у цветковых растений
4. корни расположены поверхностно

5. Назовите растение с мочковатой корневой системой.

1. капуста кольраби
2. подорожник большой
3. одуванчик лекарственный
4. ромашка обыкновенная

6. Корневой волосок – это

1. придаточный корень
2. боковой корень
3. часть покровной ткани
4. часть клетки

7. Зоны корня названы в правильном порядке

1. зона деления, зона роста, зона проведения, зона всасывания
2. зона всасывания, зона деления, зона роста, зона проведения
3. зона всасывания, зона проведения, зона деления, зона роста
4. зона деления, зона роста, зона всасывания, зона проведения

8. Корнеплод – это

1. видоизмененный придаточный корень
2. видоизмененный боковой корень
3. видоизмененный главный корень
4. видоизмененный главный корень и нижняя часть стебля

9. Зачем фермеры проводят регулярное рыхление почвы?

1. увеличивается питательных веществ в почве
2. интенсивнее развиваются почвенные микроорганизмы
3. улучшается снабжение кислородом
4. усиливается приток воды из более глубоких слоев почвы

10. Назовите растение с супротивным листорасположением.

1. клен
2. элодея
3. береза
4. земляника

11. На какой части растения могут развиваться придаточные почки?

1. верхушка побега
2. корень
3. узел побега
4. цветок

12. У пшеницы жилкование

1. перистое
2. пальчатое
3. параллельное
4. дуговое

13. Какая ткань находится на поверхности молодого однолетнего побега дерева?

1. луб
2. древесина

3. кожа
4. пробка

14. Какую функцию выполняет древесина?

1. газообмен
2. транспорт минеральных веществ
3. транспорт органических веществ
4. испарение воды

15. Что представляет собой корневище?

1. утолщенный главный корень
2. утолщенный придаточный корень
3. подземный побег
4. подземный стебель

16. В состав жилки листа не входит

1. древесина
2. луб
3. волокна
4. паренхима

17. Назовите тип плода капусты.

1. кочан
2. стеблеплод
3. стручок
4. стручочек

18. К двудомным растениям относятся:

1. огурец, тыква
2. вишня, слива
3. тополь, облепиха
4. фасоль, горох

19. Плод ягода характерен для

1. земляники
2. вишни
3. картофеля
4. апельсина

20. Соцветие корзинка развивается у

1. лютика
2. одуванчика
3. клевера
4. кукурузы

21. Какой признак характерен для ветроопыляемых растений?

1. крупные одиночные цветки
  2. яркая окраска околоцветника
  3. нектар и аромат
  4. пыльца сухая, ее много
22. Назовите органоид водорослей, в котором происходит фотосинтез:
1. пластиды
  2. хлоропласт
  3. хроматофор
  4. клеточный центр
23. Назовите водоросль, вызывающую «цветение воды»:
1. хламидомонада
  2. ульва
  3. ламинария
  4. улотрикс
24. Какой признак характерен для мхов?
1. есть корни
  2. есть семена
  3. есть листья
  4. есть цветки
25. Выберите признак, характерный для папоротников и хвощей:
1. нет корней
  2. древесные формы
  3. для оплодотворения нужна вода
  4. листья мелкие, прозрачные
26. Где у папоротника формируются органы полового размножения?
1. в спорангиях
  2. на листьях
  3. на нижней стороне заростка
  4. на верхней стороне заростка
27. Какой признак характерен для современных плаунов?
1. главный корень
  2. листья растут верхушкой
  3. отсутствие спор
  4. длинные ползучие побеги
28. Назовите растение, которое к хвойным не относят:
1. пихта
  2. сосна
  3. лиственница
  4. эвкалипт

29. Назовите семейство, к которому относят белену, томат, баклажан:

1. пасленовые
2. мотыльковые
3. крестоцветные
4. сложноцветные

30. Для всех грибов характерно...

1. наличие плодового тела
2. автотрофное питание
3. неограниченный рост
4. мицелий

## СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ

### Примерные вопросы (темы) для проведения экзамена

1. Общая характеристика высших растений. Классификация. Вымершие и современные отделы. Первые высшие растения.
2. Общая характеристика мохообразных. География и экология. Классификация. Цикл воспроизведения. Черты специализации и примитивности у взрослого гаметофита моховидных и строение спорофита (спорогона).
3. Особенности строения гаметофитов печеночников и мхов. Черты специализации и примитивности.
4. Сфагновые мхи. Особенности строения, размножения, черты специализации. География и экология. Специфика экотопа, сопровождающие виды.
5. Зеленые мхи. Кукушкин лен. Особенности строения, размножения. Географическое распространение и экология.
6. Общая характеристика плауновидных. География, экология. Плаун булавовидный. Особенности строения, размножения, черты примитивности.
7. Селагинелла, особенности строения, размножения. Биологическое значение разноспоровости.
8. Общая характеристика папоротниковидных. Экология, география, особенности строения, разнообразие жизненных форм.
9. Папоротник мужской. Особенности строения, размножения, экология.
10. Разнообразие папоротниковидных. Особенности строения в связи с образом жизни.
11. Отдел Хвощи. Общая характеристика. Распространение и экология современных хвощей. Особенности строения, размножения на примере хвоща полевого.
12. Отдел Голосеменные. Общая характеристика. Семя, биологическое значение. География, экология, значение в природе и жизни человека.
13. Разнообразие голосеменных. Гинкго двулопастный, Саговник, Вельвичия удивительная. Экология, география, особенности строения.
14. Класс Хвойные. Общие признаки. Эколого-географический обзор. Черты морфологического и анатомического строения. Разнообразие вегетативных и генеративных структур. Основные представители. Роль в растительном покрове. Практическое значение.

15. Сосна обыкновенная. География, экология. Особенности строения и размножения.
16. Отдел покрытосеменные. Общая характеристика. Цветок. Особенности строения, функции, происхождение частей цветка. Плод и его развитие.
17. Отдел покрытосеменные. Цикл воспроизведения.
18. Экология опыления. Ветроопыляемые и насекомоопыляемые покрытосеменные.
19. Отдел покрытосеменные. Общая характеристика. Особенности анатомо-морфологического строения.
20. Классы однодольных и двудольных: сравнительная характеристика.
21. Семейство лютиковые. География и экология. Жизненные формы. Разнообразие в строении цветков в связи с особенностями опыления. Особенности строения плодов. Декоративные и лекарственные растения.
22. Семейство Розоцветные. Эколого-географический обзор. Разнообразие жизненных форм. Общие признаки. Строение вегетативных органов, цветков, плодов. Деление на подсемейства. Значение в природе и жизни человека.
23. Семейство Крестоцветные. Географическое распространение, экология. Жизненные формы и особенности строения вегетативных органов. Соцветие, цветок, разнообразие плодов. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека.
24. Семейство Бобовые. Общие признаки. Разнообразие жизненных форм. Особенности строения вегетативных органов, цветков и плодов. Хозяйственное значение.
25. Семейство Губоцветные. Эколого-географическая характеристика. Особенности строения вегетативных органов. Соцветия. Особенности строения цветков в связи с приспособлением к опылению. Плод. Роль губоцветных в растительном покрове и хозяйственной деятельности человека.
26. Семейство Пасленовые. Пасленовые как тропическое семейство. Основные особенности. Строение вегетативных и генеративных органов. Значение в природе и жизни человека. Культурные, съедобные, ядовитые растения.
27. Семейство Сложноцветные. Общая характеристика. Эколого-географический обзор. Строение вегетативных органов. Специфическое соцветие – корзинка. Различные варианты цветков. Особенности опыления. Распространение плодов. Хозяйственное значение сложноцветных. Пищевые, декоративные, лекарственные и др. растения.
28. Семейство Лилейные. Эколого-географический обзор. Жизненные формы. Особенности строения вегетативных органов в связи с различными экологическими условиями. Цветок, плод. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека.
29. Семейство Орхидные. Географическое распространение и экология. Жизненные формы. Приспособление к эпифитизму. Строение цветка. Биология опыления. Плод, особенности строения семян. Роль в различных флорах Земного шара.
30. Семейство Злаки. Географическое распространение. Роль в растительности различных поясов Земного шара. Особенности строения вегетативных органов. Разнообразие жизненных форм. Соцветие, цветок. Различные взгляды на происхождение цветка злаков. Биология опыления. Особенности строения и распространения плодов. Значение в жизни человека.
31. Семейство Пальмовые. Географическое распространение, экология. Жизненные формы и особенности строения вегетативных органов. Соцветие, цветок, разнообразие плодов. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека.

## **Тестовые задания**

У каких растений в жизненном цикле доминирует гаметофит

- а) плауновидные      б) мохообразные      в) папоротникообразные  
г) хвощевидные      д) голосеменные

В каких отделах имеются разноспоровые растения

- а) папоротникообразные      б) мохообразные  
в) плауновидные      г) хвощевидные

Основной и наименьшей единицей систематики растений является

- а) царство      б) род      в) вид      г) отдел

Самой крупной систематической единицей является

- а) класс      б) род      в) вид      г) царство

Схожие между собой виды объединяются

- а) в отделы      б) в семейства      в) в рода      г) в классы

систематическая группа, обозначаемая двойным названием

- а) семейство      б) отдел      в) вид      г) род

Ввёл двойные (бинарные) названия растений

- а) Р.Гук      б) С.Навашин      в) К.Линней      г) К.Тимирязев

Ранг отдела имеют

- а) двудольные, папоротниковидные      б) покрытосеменные, моховидные  
в) однодольные, голосеменные      г) двудольные, цветковые

Семейства растений объединяются

- а) в отделы      б) в порядки      в) в роды      г) в классы

В каком случае систематические группы расположены в правильной последовательности

- а) семейство – вид – род – класс – порядок – царство – отдел  
б) царство – отдел – класс – порядок – семейство – род – вид  
в) вид – род – отдел – порядок – класс – царство – семейство  
г) род – порядок – семейство – вид – отдел – царство – класс

К какому отделу относится Можжевельник?

- а) мхи      б) водоросли      в) папоротники      г) голосеменные

Установите, в какой хронологической последовательности появились на Земле основные группы растений.

- 1) плауновидные      2) бурые водоросли  
3) голосеменные      4) псилофиты  
5) семенные папоротники

Установите последовательность систематических групп растений, начиная с наименьшей.



- 1) цветковые            2) белена черная            3) пасленовые  
4) двудольные            5) белена

Наука о многообразии организмов, объединённых в группы на основе родства это  
а) биология            б) альгология            в) систематика            г) экология

Наиболее мелкая единица современной систематики – это:

- а) вид            б) отдел            в) семейство            г) род

Главный признак покрытосеменных – наличие:

- а) стержневой корневой системы            б) спор  
в) сложных листьев            г) плодов с семенами

Цветковые растения отличаются от других растений тем, что:

- а) их семена расположены открыто            б) их семена развиваются внутри плода  
в) не имеют цветка и размножаются спорами  
г) не имеют цветка, размножаются вегетативно

На родство растений одного семейства указывает:

- а) их способность к фотосинтезу            б) использование кислорода для дыхания  
в) общие признаки в строении их цветка            г) произрастание на одной территории

Систематическая категория, объединяющая виды:

- а) класс            б) род            в) семейство            г) отдел

К высшим растениям относят растения, которые:

- а) не имеют органов            б) имеют ткани и органы  
в) состоят из одинаковых клеток            г) не имеют тканей

К классу однодольных относят растения, у которых:

- а) две семядоли в семени и мочковатая корневая система  
б) одна семядоля в семени и мочковатая корневая система  
в) две семядоли в семени и стержневая корневая система  
г) семена располагаются внутри плода

К семейству капустных относят

- а) картофель            б) редис            в) горох            г) овес

К семейству сложноцветных (астровых) относят:

- а) подсолнечник            б) цветную капусту            в) горох            г) белену

Систематика - это наука о:

- а) многообразии организмов, объединении их в группы на основе родства  
б) живой природе  
в) строении и жизнедеятельности организмов  
г) сезонных периодических изменениях в жизни растений

Наиболее крупная систематическая единица – это:

- А) вид      б) отдел      в) семейство      г) род

Наличие плодов с семенами — это главный признак:

- а) покрытосеменных      б) голосеменных      в) папоротников      г) мхов

Зацветают хотя бы раз за всю жизнь

- а) папоротники      б) покрытосеменные      в) голосеменные      г) водоросли

К систематическим категориям относят:

- А) царство      б) сообщество      в) флору      г) особь

В один вид объединяют растения:

- а) наиболее родственные между собой      б) обитающие совместно  
в) образующие симбиоз      г) сходные по строению корня

В основу деления покрытосеменных растений на классы положено:

- а) строение цветка      б) строение листьев      в) строение корня      г) строение семени

Признаки класса двудольных:

- а) плод ягода      б) плод зерновка      в) корень, побег, цветок, плод с семенами  
г) стержневая корневая система, зародыш с двумя семядолями, сетчатое жилкование листьев

К семейству паслёновых относят:

- а) картофель      б) редис      в) горох      г) астру

К семейству злаковых относят:

- а) пастушью сумку      б) гладиолус      в) пшеницу      г) сою

## **ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ**

**Примерные вопросы (темы) для подготовки к экзамену.**

1. Специфические особенности клеток растений, отличающие их от клеток животных и бактерий.
2. Функции клеточной стенки, вакуоли, пластид и других клеточных органелл.
3. Клеточные мембраны, их структура и функция.
4. Межклеточные связи. Представление о симпласте, апопласте, эндопласте.
5. Тотипотентность клеток. Культура изолированных клеток и тканей и использование ее в биотехнологии и селекции.
6. Фотосинтез как процесс питания растений и его значение в жизни биосферы.
7. История открытия и изучения фотосинтеза. Работы К.А. Тимирязева.
8. Пигменты фотосинтеза, их химические и оптические свойства. Спектр поглощения пигментов и спектр действия фотосинтеза.

9. Световая фаза фотосинтеза. Фотофизические и фотохимические процессы фотосинтеза.
10. Z-схема. Продукты световой фазы фотосинтеза.
11. Темновая фаза фотосинтеза. Цикл Кальвина.
12. Фотодыхание в C3-пути фотосинтеза и его адаптационное значение.
13. C4- и САМ-пути фотосинтеза и их адаптационное значение.
14. Влияние внешних условий на фотосинтез. Световая кривая фотосинтеза.
15. Фотосинтез и продуктивность растений.
16. Физические и химические свойства воды и ее значение в живой материи.
17. Поглощение воды клеткой. Представление о водном потенциале.
18. Транспорт воды в растении, нижний и верхний концевые двигатели водного тока.
19. Транспирация, ее регуляция и значение в жизни растений.
20. Водный режим растений разных экологических типов. Засухоустойчивость.
21. Продукционный процесс и обеспечение его интеграцией разных функций растений.
22. Донорно-акцепторные отношения и транспорт ассимилянтов в растении.
23. Использование солнечной энергии растительностью и продуктивность разных растительных сообществ.
24. Роль растительного покрова в круговороте веществ и энергии в биосфере.
25. Анаэробная и аэробная фазы дыхания.
26. Темновая и световая фаза фотосинтеза у растений и их функции.
27. Необходимые растению макро- и микроэлементы и автотрофность зелёного растения.
28. Поглощение минеральных ионов корневой системой.
29. Азотный обмен растений.
30. Понятия «рост» и «развитие» растений.
31. Количественные закономерности роста.
32. Фитогормоны растений и регуляторы роста, их практическое использование.
33. Роль фитохрома в развитии растений и фотопериодизме.
34. Периодичность роста и состояние покоя у растений.
35. Устойчивость растений к различным стрессам и механизмы адаптации.

# ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ

## Примерные вопросы (темы) для проведения экзамену.

1. Зоология, её структура и значение, связь с другими дисциплинами.
2. Основные экологические группы животных. Классификация царства животные.
3. Общая характеристика одноклеточных животных, их распространение, значение в природе и для человека.
4. Подтип Саркодовые, общая характеристика, систематика, экология, значение.
5. Отряды Амёбы и Раковинные амёбы. Строение, физиология, экология, значение.
6. Отряд Фораминиферы. Морфология, биология, экология, значение.
7. Характерные черты морфологии и экологии лучевиков и солнечников. Значение.
8. Подтип Жгутиковые. Общая характеристика, систематика.
9. Морфология и физиология клетки жгутиконосцев. Размножение, образование колоний.
10. Общая характеристика растительных жгутиконосцев. Систематика.
11. Характеристика отрядов Воротничковые жгутиконосцы, Корнежгутиковые, Кинетопластиды.
12. Характеристика отрядов Дипломонадовые, Трихомонадовые, Многожгутиковые. Подтип Опалины.
13. Паразитические жгутиконосцы и вызываемые ими заболевания.
14. Общая характеристика типа Апикомплексы. Систематика, значение.
15. Строение и жизненный цикл грегариин.
16. Жизненный цикл кокцидий. Значение кокцидий.
17. Жизненный цикл малярийного плазмодия. Малярия и меры борьбы с ней.
18. Типы Микроспоридии и Микроспоридии.
19. Общая характеристика инфузорий. Систематика, значение.
20. Строение и физиология ресничных инфузорий. Размножение инфузорий. Типы реорганизации ядерного аппарата. Характеристика класса Сосущие инфузории.
21. Систематика простейших. Филогения простейших.
22. Происхождение многоклеточных животных. Классификация.
23. Тип Пластинчатые. Общая характеристика.
24. Общая характеристика губок. Морфология, физиология, систематика, значение.
25. Размножение и развитие губок.
26. Общая характеристика Кишечнополостных. Систематика, филогения.
27. Морфология и биология пресноводных гидроидных полипов.
28. Характерные черты морских гидроидных полипов и медуз.
29. Жизненный цикл гидроидных.
30. Общая характеристика сифонофор.
31. Морфология и экология сцифоидных. Значение.
32. Жизненный цикл сцифоидных.
33. Характеристика коралловых полипов. Прогрессивные черты строения. Систематика. Значение.
34. Общая характеристика плоских червей. Систематика, филогения.
35. Класс Турбеллярии. Морфология, экология.
36. Характерные черты морфологии сосальщиков.

37. Жизненный цикл трематод. Понятие о хозяевах.
38. Жизненный цикл печёночного сосальщика.
39. Жизненные циклы ланцетовидной, кошачьей и кровяной двуусток.
40. Общая характеристика моногеней. Жизненный цикл лягушачьей многоустки.
41. Особенности морфологии ленточных червей.
42. Размножение и развитие ленточных червей. Типы личинок.
43. Жизненные циклы свиного и бычьего цепня.
44. Циклы развития широкого лентеца и ремнеца.
45. Характеристика эхинококка и овечьего мозговика.
46. Происхождение паразитизма плоских червей.
47. Общая характеристика круглых червей. Систематика. Филогения.
48. Класс Нематоды. Морфология, экология, значение.
49. Жизненный цикл человеческой аскариды.
50. Детская острица, трихинелла и другие патогенные нематоды.
51. Класс Коловратки. Строение. Жизненный цикл.
52. Характерные черты классов Брюхооресничные черви, Волосатики и Скребни.
53. Общая характеристика кольчатых червей. Систематика, филогения.
54. Класс Многощетинковые черви. Морфология, биология, экология.
55. Класс Малощетинковые черви. Морфология, биология, экология и значение.
56. Характерные черты морфологии и экологии пиявок. Систематика.
57. Общая характеристика моллюсков. Филогения. Значение. Систематика моллюсков.
58. Классы Хитоны и Моноплакофоры: строение и значение для понимания филогении моллюсков.
59. Класс Брюхоногие моллюски – внешнее строение.
60. Класс Брюхоногие моллюски – внутреннее строение. Развитие.
61. Происхождение асимметрии брюхоногих моллюсков.
62. Класс Двустворчатые моллюски. Внешнее строение. Экология. Систематика.
63. Внутреннее строение двустворчатых моллюсков. Развитие.
64. Общая характеристика головоногих моллюсков как наиболее высокоорганизованных представителей типа.
65. Тип Членистоногие. Общая характеристика. Систематика. Филогения.
66. Внешнее строение и покровы ракообразных. Систематика ракообразных
67. Внутреннее строение ракообразных. Развитие. Линька.
68. Общая характеристика жаброногих ракообразных. Систематика, экология.
69. Общая характеристика подкласса Максиллоподы. Систематика, экология, значение. Подкласс Ракушковые рачки.
70. Высшие раки – морфология, систематика.
71. Значение ракообразных.
72. Общая характеристика хелицерных. Систематика.
73. Морфология и экология класса паукообразные.
74. Отряды Скорпионы, Сольпуги, Жгутиконоги и Сенокосцы.
75. Характеристика пауков и клещеобразных паукообразных. Значение.
76. Значение мечехвостов для понимания филогении хелицерных.
77. Общая характеристика многоножек. Систематика.
78. Общая характеристика насекомых. Систематика.
79. Внешнее строение насекомых.

80. Внутреннее строение насекомых.
81. Размножение и развитие насекомых.
82. Класс Скрыточелюстные насекомые: общая характеристика.
83. Отряды Стрекозы, Поденки, Прямокрылые, Вши.
84. Отряды Равнокрылые, Термиты, Таракановые, Клопы.
85. Отряды Ручейники, Чешуекрылые, Жесткокрылые.
86. Отряды Блохи, Перепончатокрылые, Двукрылые.
87. Распространение и значение насекомых. Меры борьбы с вредными насекомыми.
88. Тип Иглокожие. Морфология, экология, систематика.
89. Характеристика морских звезд, офиур, морских ежей.
90. Характеристика морских лилий, голотурий.

# ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ

## Примерные вопросы (темы) для проведения экзамена

1. История зоологии позвоночных. Задачи и значение современной зоологии. Роль отечественных учёных в развитии зоологической науки.
2. Общая характеристика типа Хордовые. Систематика типа (по классы включительно).
3. Общая характеристика подтипа Бесчерепные (план строения,
4. примитивность организации, эколого-морфологические особенности).  
Распространение.
5. Общая характеристика подтипа Оболочники на примере одиночной асцидии.  
Признаки примитивности. Систематика.
6. Подтип Позвоночные. Общая характеристика подтипа как прогрессивной ветви хордовых. Краткий обзор строения. Систематика позвоночных.
7. Морфологическая характеристика позвоночных: кожные покровы и мускулатура.
8. Морфологическая характеристика позвоночных: мозговой и
9. висцеральный череп.
10. Морфологическая характеристика позвоночных: осевой скелет туловища.
11. Морфологическая характеристика позвоночных: скелет свободных конечностей и их пояса.
12. Морфологическая характеристика позвоночных: нервная система.
13. Морфологическая характеристика позвоночных: органы чувств.
14. Морфологическая характеристика позвоночных: пищеварительная система.
15. Морфологическая характеристика позвоночных: дыхательная система.
16. Морфологическая характеристика позвоночных: кровеносная система.
17. Морфологическая характеристика позвоночных: органы выделения и размножения.
18. Общая характеристика класса Круглоротые. Специфические черты строения.  
Систематика.
19. Общая характеристика надкласса Рыбы как первичных водных челюстноротых (в сравнении с бесчелюстными). Систематика.
20. Морфологическая характеристика хрящевых рыб: форма тела, кожные покровы, мускулатура, скелет.
21. Морфологическая характеристика хрящевых рыб: нервная система, органы чувств, кровеносная система.
22. Морфологическая характеристика хрящевых рыб: органы дыхания, пищеварительная система, органы выделения и размножения.
23. Морфологическая характеристика костных рыб: форма тела, кожные покровы, производные кожи, мускулатура, скелет.
24. Морфологическая характеристика костных рыб: нервная система, органы чувств, кровеносная система.
25. Морфологическая характеристика костных рыб: органы дыхания, пищеварительная система, органы выделения и размножения.
26. Надотряд Ганоидные рыбы. Особенности их строения, биология, распространение.  
Основные представители.
27. Надотряд Костистые рыбы. Черты организации, классификация, важнейшие отряды, представители, распространение.

28. Надотряды Двоякодышащие и Кистеперые рыбы. Черты организации, современные представители, распространение. Роль кистеперых рыб в возникновении наземных позвоночных.
29. Экология рыб. Условия жизни рыб в водной среде. Питание рыб. Размножение. Забота о потомстве. Значение рыб в природе. Охрана рыб.
30. Общая характеристика надкласса Наземные позвоночные. Морфофизиологические преобразования позвоночных животных, связанные с выходом на сушу и жизнью в наземно-воздушной среде.
31. Класс Земноводные. Общая характеристика класса в связи с земноводным образом жизни (в сравнении с рыбами). Происхождение земноводных.
32. Морфологическая характеристика земноводных: форма тела, кожные покровы, мускулатура, скелет.
33. Морфологическая характеристика земноводных: нервная система, органы чувств, кровеносная система.
34. Морфологическая характеристика земноводных: органы дыхания, пищеварительная система, органы выделения и размножения.
35. Систематика современных земноводных: характеристика отрядов Хвостатые и Безногие. Признаки примитивной и прогрессивной организации. Представители местной фауны.
36. Систематика современных земноводных: характеристика отряда Бесхвостые. Признаки примитивной и прогрессивной организации. Представители местной фауны.
37. Экология амфибий. Условия существования и общее распространение. Особенности питания. Размножение. Неотения. Хозяйственное значение. Охрана амфибий.
38. Сравнительная характеристика анамний и амниот. Особенности строения в связи с первичноводным и первичноназемным образом жизни.
39. Общая характеристика пресмыкающихся в связи с наземным образом жизни (в сравнении с земноводными). Происхождение рептилий.
40. Морфологическая характеристика пресмыкающихся: форма тела, кожные покровы, производные кожи, опорно-двигательная система.
41. Морфологическая характеристика пресмыкающихся: нервная система, органы чувств, кровеносная система.
42. Морфологическая характеристика пресмыкающихся: органы дыхания, пищеварительная система, органы выделения и размножения.
43. Систематика современных пресмыкающихся: характеристика отрядов Клювоголовые и Чешуйчатые. Особенности их организации. Основные представители местной фауны.
44. Систематика современных пресмыкающихся: характеристика отрядов Крокодилы и Черепахи. Особенности их организации.
45. Экология пресмыкающихся. Распространение. Питание. Размножение. Роль пресмыкающихся в природе и для человека. Охрана рептилии.
46. Общая характеристика птиц как прогрессивной ветви высших позвоночных животных. Происхождение птиц.
47. Морфологическая характеристика птиц: форма тела, кожные покровы, производные кожи.
48. Морфологическая характеристика птиц: опорно-двигательная система. Преобразования в скелете, связанные с полетом.
49. Морфологическая характеристика птиц: нервная система, органы чувств.



50. Морфологическая характеристика птиц: органы дыхания, кровеносная система.
51. Морфологическая характеристика птиц: пищеварительная система, органы выделения и размножения.
52. Систематика птиц: надотряды Пингвины и Бескилевые.
53. Систематика птиц: надотряд Типичные птицы. Отряды Гагарообразные, Поганкообразные, Трубноносые, Веслоногие, Аистообразные, Гусеобразные.
54. Систематика птиц: отряды Соколообразные, Курообразные, Журавлеобразные, Ржанкообразные, Голубеобразные.
55. Систематика птиц: отряды Попугаеобразные, Кукушкообразные, Совообразные, Козодоеобразные, Стрижеобразные, Дятлообразные, Ракшеобразные, Воробьинообразные.
56. Экология птиц: условия существования, распространение, экологические группы птиц, питание и способы добывания пищи. Значение птиц в природе и для человека. Охрана птиц.
57. Экология птиц: размножение (гнездование, насиживание, выкармливание), годовой жизненный цикл птиц, миграции.
58. Общая характеристика класса млекопитающих как наиболее высокоорганизованных позвоночных животных. Прогрессивные черты организации. Происхождение млекопитающих.
59. Морфологическая характеристика млекопитающих: форма тела, кожные покровы, производные кожи и их значение.
60. Морфологическая характеристика млекопитающих: опорно-двигательная система.
61. Морфологическая характеристика млекопитающих: нервная система и органы чувств.
62. Морфологическая характеристика млекопитающих: кровеносная система и органы дыхания.
63. Морфологическая характеристика млекопитающих: пищеварительная система, органы выделения и размножения.
64. Систематика млекопитающих: характеристика отрядов Однопроходные и Сумчатые. Признаки примитивной и прогрессивной организации в их строении.
65. Систематика плацентарных млекопитающих: отряды Насекомоядные, Рукокрылые, Приматы, Неполнозубые, Зайцеобразные, Грызуны.
66. Систематика млекопитающих: отряды Китообразные, Хищные, Ластоногие, Хоботные, Парнокопытные и Непарнокопытные.
67. Экология млекопитающих: условия существования, распространение, экологические группы, питание и способы добывания пищи.
68. Экология млекопитающих: размножение и его особенности в разных экологических группах. Годовой жизненный цикл. Приспособления к переживанию неблагоприятных условий.

### **Примерные тестовые задания**

Из предлагаемых вариантов ответов выберите правильные.

1. Основными признаками хордовых животных являются:
  - 1) наличие хорды, спинной нервной трубки и глотки, пронизанной жаберными щелями
  - 2) наличие хорды, вторичной полости тела и вторичного рта
  - 3) наличие хорды, спинной нервной трубки и вторичной полости тела
  - 4) наличие хорды, спинной нервной трубки и сердца на брюшной стороне.

2. Сердце оболочников:

- 1) мешковидное
- 2) двухкамерное
- 3) трёхкамерное
- 4) четырёхкамерное

3. Органами выделения бесчерепных являются:

- 1) почки накопления
- 2) метанефридии
- 3) протонефросы
- 4) метанефросы

4. Глазки Гессе являются:

- 1) органами зрения
- 2) светочувствительными органами
- 3) светочувствительными клетками
- 4) пигментными клетками

5. Жаберная решетка круглоротых является:

- 1) частью челюстного аппарата
- 2) частью висцерального скелета
- 3) частью мозгового скелета
- 4) частью жаберного аппарата

6. Парные плавники впервые появляются:

- 1) у хрящевых рыб
- 2) у хрящекостных рыб
- 3) у лучеперых рыб
- 4) ещё у некоторых представителей круглоротых.

7. Гетероцеркальный плавник характерен:

- 1) круглоротым и хрящевым
- 2) круглоротым, хрящевым и хрящекостным рыбам
- 3) хрящевым и хрящекостным рыбам
- 4) только хрящевым

8. Спиральный клапан в кишечнике служит:

- 1) для медленного продвижения пищи по кишечнику
- 2) для увеличения всасывательной поверхности кишечника
- 3) для распределения пищи по кишечнику
- 4) все ответы правильные

9. Пояса конечностей впервые появляются у:

- 1) круглоротых
- 2) хрящевых рыб
- 3) костных рыб
- 4) первично-наземных животных

10. Челюстная дуга является:

- 1) гомологом 1 пары жаберных дуг
- 2) гомологом 2 пары жаберных дуг
- 3) гомологом 3 пары жаберных дуг.
- 4) самостоятельным образованием в составе висцерального черепа.

11. Циклоидная чешуя - это:

- 1) особый тип плакоидной чешуи
  - 2) особый тип ганоидной чешуи
  - 3) особый тип космоидной чешуи
  - 4) особый тип костной чешуи.
12. Покровные кости входят в состав:
- 1) мозгового черепа
  - 2) висцерального черепа
  - 3) поясов конечностей
  - 4) позвоночника
13. Признаками глаза водного типа является:
- 1) плоская роговица, шаровидный хрусталик
  - 2) плоская роговица, линзовидный хрусталик
  - 3) выпуклая роговица, шаровидный хрусталик
  - 4) выпуклая роговица, линзовидный хрусталик
14. Яйцеводы костных рыб являются:
- 1) вольфовыми каналами
  - 2) мюллеровыми каналами
  - 3) новообразованием
  - 4) у них вообще нет яйцеводов.
15. Появление второго круга кровообращения связано:
- 1) с выходом на сушу
  - 2) с появлением легочного дыхания
  - 3) с появлением плавательного пузыря у костных рыб
  - 4) с появлением кожного дыхания у древних земноводных.
16. Слизь кожных желез земноводных
- 1) обладает бактерицидными свойствами
  - 2) облегчает скольжение в воде при плавании
  - 3) способствует кожному дыханию
  - 4) все ответы правильные
17. В сердце земноводных имеется:
- 1) левое предсердие
  - 2) правое предсердие
  - 3) желудочек
  - 4) все ответы верны
18. Полость среднего уха - это:
- 1) гомолог жаберной щели рыб
  - 2) гомолог брызгальца хрящевых рыб
  - 3) гомолог жаберных мешков круглоротых
  - 4) новообразование.
19. К анамниям относятся:
- 1) круглоротые и хрящевые рыбы
  - 2) круглоротые, хрящевые и костные рыбы
  - 3) хрящевые и костные рыбы, амфибии
  - 4) все эти животные.
20. В кровеносной системе пресмыкающихся
- 1) один круг кровообращения, двухкамерное сердце

- 2) один круг кровообращения, трехкамерное сердце
  - 3) два круга кровообращения, трехкамерное сердце
  - 4) два круга кровообращения, четырехкамерное сердце
21. Пресмыкающимся характерна
- 1) холоднокровность
  - 2) экологическая теплокровность
  - 3) физиологическая теплокровность
  - 4) здесь нет правильного ответа.
22. Легкость скелета птиц обеспечивается:
- 1) редукцией числа костей
  - 2) пневмотизацией костей
  - 3) срастанием костей
  - 4) увеличением числа плоских костей.
23. Аккомодация глаза у птиц
- 1) одинарная
  - 2) двойная
  - 3) тройная
  - 4) отсутствует
24. Для птиц характерна
- 1) холоднокровность
  - 2) экологическая теплокровность
  - 3) физиологическая теплокровность
  - 4) здесь нет правильного ответа.
25. Цевка входит в состав
- 1) плечевого пояса птиц
  - 2) тазового пояса птиц
  - 3) передней конечности птиц
  - 4) задней конечности птиц
26. В состав кишечника птиц входят
- 1) двенадцатиперстная кишка
  - 2) тонкая кишка
  - 3) толстая кишка
  - 4) все ответы правильные
27. У млекопитающих наиболее развит отдел головного мозга:
- 1) передний мозг
  - 2) мозжечок
  - 3) средний мозг
  - 4) промежуточный мозг
28. Процельные позвонки -
- 1) вогнутые спереди, выпуклые сзади
  - 2) выпуклые спереди, вогнутые сзади
  - 3) двояковогнутые позвонки
  - 4) седловидные позвонки
29. Гетероцельные позвонки характерны
- 1) земноводным
  - 2) пресмыкающимся

- 3) птицам
  - 4) млекопитающим
30. Особенности пищеварительной системы млекопитающих:
- 1) наличие зубов в ротовой полости
  - 2) наличие пищеварительных ферментов в слюне
  - 3) способность пережевывать пищу
  - 4) впервые появляются губы и щеки.

Установите соответствие между элементами, расположенными в правом и левом столбце.

- |                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| 31.                     | 1. Класс Земноводные |
| 2. Класс Пресмыкающиеся |                      |
| 3. Млекопитающие        | а) саламандра        |
| б) игуана               |                      |
| в) протей               |                      |
| г) агама                |                      |
| д) гавиал               |                      |

Установите правильный порядок элементов.

32. Расположите названия таксонов в убывающем порядке:
- 1) класс    2) подтип    3) род    4) отряд    5) семейство

Задания на правильность/неправильность утверждения.

- 33. Яйцекладущими являются только пресмыкающиеся и птицы.
- 34. Покровные кости – это кости, образовавшиеся путем замещения хряща.
- 35. Органы боковой линии являются частью выделительной системы водных животных.
- 36. Органами дыхания земноводных являются легочные мешки и жабры.

В каждой из приведенных фраз пропущено одно или несколько слов.

Вам нужно восстановить фразу.

37. В отличие от прочих животных слюна млекопитающих содержит \_\_\_\_\_.
38. Для млекопитающих характерны \_\_\_\_\_ типа кожных желез.
39. У хрящевых рыб \_\_\_\_\_ оплодотворение.
40. Дельфины относятся к классу \_\_\_\_\_.

# АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА С ОСНОВАМИ АНТРОПОЛОГИИ

## Примерные вопросы (темы) для проведения экзамена

1. Предмет, задачи антропологии и морфологии человека, значение в системе наук, педагогической и медицинской практике.
2. Положение человека в системе животного мира. Отличительные признаки человека.
3. Основные этапы эволюции приматов. Ранние гоминиды-австралопитеки.
4. Происхождение *Homo sapiens*: архантропы, палеоантропы, неантропы. Прародина современного человека
5. Общие данные о теле человека. Методика антропометрических исследований. Основные антропометрические точки, размеры и индексы.
6. Понятие о конституции, виды конституции. Морфологические признаки для определения телосложения.
7. Общие данные о скелете: функции, филогенетические преобразования, состав. Отличительные особенности опорно-двигательного аппарата человека. Кость как орган: строение, химический состав, развитие и рост. Классификация костей.
8. Классификация соединений костей. Характеристика непрерывных соединений и симфизов. Характеристика суставов: строение, классификация. Вспомогательные суставные образования.
9. Позвоночный столб: развитие, общее строение позвонка, особенности строения отделов. Соединения и изменения с возрастом позвонков. Грудная клетка: состав, строение грудины и рёбер, соединения элементов.
10. Кости мозгового и лицевого черепа.
11. Основание черепа, стенки и отверстия глазницы и полости носа.
12. Соединения костей черепа, развитие черепа в онто- и филогенезе.
13. Скелет конечностей: состав, филогенетические преобразования. Особенности скелета конечностей в связи с прямохождением и трудовой деятельностью.
14. Пояс верхней конечности: строение и соединения элементов.
15. Свободная верхняя конечность: состав, строение и соединения элементов.
16. Пояс нижней конечности: строение и соединения элементов. Возрастные и половые особенности таза.
17. Свободная нижняя конечность: состав, строение и соединения элементов.
18. Отличительные особенности опорно-двигательного аппарата человека. Законы биомеханики в работе опорно-двигательного аппарата.
19. Общая характеристика скелетных мышц: значение, развитие, классификация, закономерности распределения мышц.
20. Строение скелетной мышцы как органа, вспомогательный аппарат мышц.
21. Мимические и жевательные мышцы головы.
22. Мышцы груди. Мышцы и фасции живота.
23. Поверхностные и глубокие мышцы шеи и спины.
24. Мышцы верхней конечности.
25. Мышцы нижней конечности.
26. Общая характеристика пищеварительной системы: состав, развитие, строение стенки трубчатых органов.

27. Полость рта, ее стенки и железы. Зубы и их строение, развитие и смена. Язык, его строение и функции.
28. Слюнные железы: топография, строение и функции.
29. Глотка и пищевод: топография, отделы, строение. Лимфоидный аппарат глотки.
30. Желудок: топография, форма, отделы. Строение стенки, железы желудка.
31. Тонкая кишка: отделы, их топография, строение стенки. Складки, ворсинки и крипты слизистой оболочки.
32. Толстая кишка: отделы, их топография, строение стенки. Особенности строения прямой кишки.
33. Печень: топография и функции, макро- и микроскопическое строение. Желчевыводящие пути, желчный пузырь.
34. Поджелудочная железа: топография, строение и функции.
35. Общая характеристика органов дыхания: онто- и филогенез, значение, состав.
36. Полость носа: носовые ходы, строение стенки, функции.
37. Гортань: топография и функции. Хрящи и их соединения, мышцы гортани. Полость гортани, гортань как орган голосообразования.
38. Трахея и бронхи: топография, строение стенки. Принципы ветвления бронхов.
39. Легкие: топография, поверхности, края доли. Корень и ворота легкого. Гистофизиология ацинуса.
40. Листки плевры, плевральная полость. Отделы и органы средостения.
41. Почки: топография, форма, края и ворота. Кортикальное и мозговое вещество почки. Гистофизиология нефрона.
42. Филогенез и онтогенез мочевыделительной системы. Мочевыводящие пути: мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал.
43. Общая характеристика эндокринных желез и их классификация. Структурная и функциональная характеристика щитовидной, паращитовидных желез и надпочечников.
44. Структурная и функциональная характеристика гипофиза, эпифиза, эндокринной части половых желез и поджелудочной железы.
45. Значение, состав сосудистой системы. Развитие сердечно-сосудистой системы в филогенезе и онтогенезе, кровообращение плода.
46. Строение стенки кровеносных сосудов. Закономерности хода и ветвления сосудов.
47. Сердце: топография, форма, полости и клапаны. Гистологическое строение сердца.
48. Околосердечная сумка. Проводящая система сердца: значение и состав. Кровоснабжение и иннервация сердца.
49. Малый круг кровообращения: состав, значение.
50. Особенности строения стенки аорты и ее отделы: восходящий, дуга, нисходящий
51. Системы верхней, нижней и воротной вен.
52. Характеристика органов лимфатической системы. Признаки сходства и отличия с венозной системой.
53. Характеристика органов кроветворения и иммунной системы.
54. Общая характеристика нервной системы: значение, классификация, развитие в онто- и филогенезе. Рефлекс и рефлекторная дуга.
55. Спинной мозг: топография, форма и строение. Проводящие пути спинного мозга и спинномозговые нервы.
56. Проводящие пути головного и спинного мозга: восходящие и нисходящие.

57. Фило- и онтогенез, отделы головного мозга. Оболочки и желудочковая система головного мозга.
58. Продолговатый мозг и мост: общая морфология и внутреннее строение.
59. Средний мозг, мозжечок: общая морфология и внутреннее строение.
60. Общая морфология и внутреннее строение отделов промежуточного мозга. Гипоталамус как подкорковый центр нервной и эндокринной регуляции.
61. Конечный мозг: общая морфология, доли, борозды и извилины. Базальные ядра. Белое вещество полушарий.
62. Цитоархитектоника коры. Основные поля коры, локализация функций. Лимбическая система мозга.
63. Периферическая нервная система: нервные сплетения спинномозговых нервов, черепно-мозговые нервы.
64. Отличительные признаки, рефлекторная дуга вегетативной нервной системы.
65. Центральная и периферическая части симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы.
66. Общая характеристика органов чувств. Схема строения анализатора.
67. Орган зрения: развитие, строение. Зрительный анализатор.
68. Орган слуха и равновесия: развитие, строение. Слуховой и вестибулярный анализатор.
69. Орган обоняния и вкуса: развитие, строение. Обонятельный и вкусовой анализаторы.
70. Кожа и её производные.

### **Тестовые задания**

На выбор одного ответа из нескольких предложенных:

Что входит в активную часть опорно-двигательного аппарата:

- А) кости и их соединения;
- Б) расположенный на периферии аппарат, воспринимающий раздражения;
- В) мышцы.

Из чего состоит скелет:

- А) костей, соединений костей и мышц;
- Б) отдельных костей, соединенных между собой при помощи соединительной, хрящевой или костной ткани;
- В) отдельных костных элементов.

За счет какого слоя надкостницы осуществляется рост кости:

- А) наружного волокнистого;
- Б) соединительнотканного;
- В) внутреннего остеогенного.

Как называются изгибы позвоночника, обращенные назад:

- А) лордозы;
- Б) кифозы;
- В) сколиозы.

К каким костям принадлежит клиновидная кость:

- А) плоским;
- Б) к парным костям мозгового черепа;
- В) воздухоносным.

Что располагается между надбровными дугами лобной кости:



- А) лобный бугор;
- Б) борозда сигмовидного синуса;
- В) глабелла.

Что представляют собой роднички черепа новорожденного:

- А) углубления;
- Б) слуховые окна;
- В) остатки первой соединительнотканной стадии.

Где находится хирургическая шейка плечевой кости:

- А) отделяет головку от тела;
- Б) между бугорками плечевой кости;
- В) ниже обоих бугорков плечевой кости, на границе с диафизом.

С чем сочленяется вертлужная впадина:

- А) с головкой бедренной кости;
- Б) с крестцом;
- В) с мышцами тазового пояса.

С какими костями сочленяется пяточная кость:

- А) с таранной, кубовидной;
- Б) с таранной, ладьевидной;
- В) с таранной, ладьевидной, кубовидной.

Чем покрыты суставные поверхности костей:

- А) гиалиновым хрящом;
- Б) волокнистым хрящом;
- В) гиалиновым, иногда волокнистым хрящом.

Назовите шаровидный сустав:

- А) лучелоктевой;
- Б) плечевой;
- В) височно-челюстной.

Какие мышцы относятся к жевательным:

- А) жевательная, височная и щечная;
- Б) жевательная, височная, крыловидные;
- В) жевательная, височная, крыловидные и щечная.

Чем образована белая линия живота:

- А) переплетающимися пучками апоневрозов косых и поперечной мышц живота;
- Б) только апоневрозом поперечной мышцы живота;
- В) апоневрозами косых и поперечной мышц живота.

Из каких частей состоит каждый зуб:

- А) дентина, эмали, цемента;
- Б) коронки, шейки, корня и верхушки;
- В) головки, шейки, тела и хвоста.

Какой секрет выделяет подъязычная железа:

- А) серозный, богатый белками;
- Б) серозный и слизистый;
- В) слизистый.

Какие части различают в желудке:

- А) малая и большая кривизна и часть желудка, соприкасающаяся с диафрагмой;
- Б) переднюю и заднюю, наружную и внутреннюю;

В) кардиальную, дно, тело и пилорическую.

Из каких отделов состоит толстая кишка:

- А) слепой, ободочной и прямой кишки;
- Б) ободочной, сигмовидной и прямой кишки;
- В) слепой, ободочной и сигмовидной кишки.

К каким мышцам принадлежит наружный заднепроходной сфинктер:

- А) к гладким;
- Б) к поперечнополосатым;
- В) смесь гладких и поперечнополосатых.

Какая кровь поступает в синусоидный капилляр:

- А) артериальная;
- Б) венозная;
- В) артериальная и венозная.

Где и чем открываются проток поджелудочной железы и желчевыносящий проток:

- А) на вершине малого сосочка двенадцатиперстной кишки;
- Б) свободно в двенадцатиперстную кишку;
- В) на вершине большого сосочка двенадцатиперстной кишки, ампулой.

Как называется по латыни гортань:

- А) pharynx;
- Б) cavum laryngis;
- В) larynx.

Где располагается голосовая щель:

- А) между преддверными и голосовыми складками;
- Б) между голосовыми складками;
- В) между голосовыми связками.

Какой вид эпителия выстилает бронхи:

- А) реснитчатый многорядный однослойный;
- Б) многорядный однослойный;
- В) реснитчатый однослойный.

Какой участок легочной ткани вентилирует сегментарный бронх:

- А) ацинус;
- Б) дольку;
- В) сегмент.

Из каких долей состоит левое легкое:

- А) верхней, средней и нижней;
- Б) верхней, нижней и язычка;
- В) верхней и нижней.

Какие органы располагаются в среднем средостении:

- А) вилочковая железа, верхняя полая вена, дуга аорты;
- Б) грудная часть аорты, непарная и полунепарная вены, пищевод, грудной лимфатический проток;
- В) сердце, диафрагмальные нервы, крупные сосуды.

Из чего состоит внутренняя оболочка сосудов:

- А) циркулярно расположенных миоцитов, коллагеновых и эластических волокон;
- Б) коллагеновых волокон и слоя эластических пучков;
- В) эластической пластинки, подэндотелиального и эндотелиального слоев.

Куда направляются легочные артерии и какую кровь они несут:

- А) в ворота соответствующего легкого, артериальную;
- Б) в ворота соответствующего легкого, венозную;
- В) к левому предсердию, артериальную.

Откуда отходит подключичная артерия:

- А) от дуги аорты;
- Б) от плечеголового ствола;
- В) правая – от плечеголового ствола, левая – от дуги аорты.

Какими венами образуется верхняя полая вена:

- А) из соединений правой и левой плечеголовных вен;
- Б) из наружной и внутренней яремных вен, подключичной вены;
- В) из наружной и внутренней яремных вен.

Сахарный диабет – это заболевание, связанное с нарушением деятельности:

- А) надпочечников
- Б) поджелудочной железы
- В) щитовидной железы

В сером веществе спинного мозга расположены:

- А) тела вставочных и двигательных нейронов
- Б) тела чувствительных и двигательных нейронов
- В) тела чувствительных и вставочных нейронов

Сложные, врожденные поведенческие рефлексы – это

- А) рассудочная деятельность
- Б) безусловные рефлексы
- В) инстинкты.

При дальнорзкости изображение фокусируется:

- А) в стекловидном теле
- Б) за сетчаткой
- В) перед сетчаткой.

Рецепторы, проводящие пути и специальные зоны коры больших полушарий головного мозга составляют:

- А) рефлекторную дугу
- Б) анализатор
- В) орган чувств.

Кожу называют органом чувств, т.к. в ней находятся:

- А) потовые железы
- Б) корни волос
- В) рецепторы (болевые, холодовые и др.).

На выбор нескольких (трёх) верных ответов из нескольких предложенных:

Рецепторы – это нервные окончания, которые:

- А) воспринимают информацию из внешней среды
- Б) воспринимают информацию из внутренней среды
- В) воспринимают возбуждение, передающееся к ним по двигательным нейронам
- Г) располагаются в рабочем органе
- Д) преобразуют воспринимаемые раздражения в нервные импульсы

Е) реализуют ответную реакцию организма на раздражения из внешней и внутренней среды.

Белое вещество переднего отдела головного мозга:

А) образует его кору

Б) расположено под корой

В) состоит из нервных волокон

Г) образует подкорковые ядра

Д) соединяет кору головного мозга с другими отделами головного мозга и со спинным мозгом

Е) выполняет роль высшего анализатора сигналов от всех рецепторов тела.

# ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

## Примерные вопросы (темы) для подготовки к экзамену

1. Физиология как наука. Структура физиологии. Связь с другими науками. История развития физиологии. Методы физиологических исследований. Методы работы с лабораторными животными
2. Основные понятия физиологии: раздражитель, раздражимость, возбуждение, возбудимость, возбудимые ткани, функция, регуляция, обратная связь.
3. Биопотенциалы. Способы регистрации биоэлектрических явлений. Опыты Гальвани и Маттеучи. МПП, его происхождение. Ионная асимметрия, пассивный и активный транспорт ионов через мембрану. Калий-натриевый насос.
4. Потенциал действия, его величина и методы регистрации. Фазы ПД. Механизм де- и реполяризации. Следовые потенциалы. Изменение возбудимости при возбуждении.
5. Нейрон как функциональная единица нервной системы, функции и значение частей нейрона. Строение, классификация и функции нервных волокон. Законы проведения нервного импульса и опыты их доказывающие. Особенности проведения в мягкотных и безмякотных нервных волокнах.
6. Нервный центр: понятие, свойства нервных центров. Принципы координации деятельности ЦНС.
7. Синапсы: строение, классификация, механизм передачи возбуждения.
8. Рефлекс как основной акт нервной деятельности. Рефлекторная дуга. Роль обратной связи в осуществлении рефлексов. Классификация рефлексов. Особенности и отличия условных рефлексов от безусловных.
9. Спинной мозг: строение, рефлекторная и проводниковая функции. Важнейшие проприоцептивные рефлексы человека. Миотатические рефлексы. Спинальный шок.
10. Продолговатый мозг, его центры, важнейшие рефлексы. Мост, его функции.
11. Средний мозг. Децеребрационная ригидность. Промежуточный мозг: строение и функции.
12. Вегетативная нервная система и ее влияние на физиологические функции. Отделы вегетативной нервной системы, особенности ее рефлекторных дуг. Медиаторы вегетативной нервной системы.
13. Общий обзор строения и функций эндокринной системы. Особенности гуморальной регуляции функций клетки. Методы изучения функций желез внутренней секреции. Гормоны: определение, классификация, механизм действия.
14. Гипофиз: его гормоны и их физиологическое действие. Связь гипофиза с гипоталамусом.
15. Щитовидная железа: строение, гормоны и их физиологическое значение. Паращитовидные железы.
16. Гормоны надпочечников: классификация, физиологическое значение.
17. Сенсорные системы: понятие, классификация, особенности строения. Процессы, происходящие в сенсорных системах. Свойства сенсорных систем. Роль сенсорных систем в познании окружающего мира.
18. Зрительная сенсорная система. Строение и функции. Светопреломляющие среды глаза. Строение сетчатки. Фотохимические реакции. Аккомодация и ее механизмы. Аномалии рефракции.

19. Слуховая сенсорная система. Строение и функции. Механизм передачи звука по каналам улитки. Вестибулярная сенсорная система.
20. Вкусовая и обонятельная сенсорная системы. Проприо- и висцеральная сенсорные системы.
21. Электронно-микроскопическая структура поперечнополосатой мышцы. Нервно-мышечный синапс, строение, механизм передачи возбуждения. Понятие о нейромоторной единице. Механизм мышечного сокращения, роль потенциала действия в его возникновении.
22. Одиночное мышечное сокращение, его фазы и методы регистрации. Явление суммации сокращения. Тетанус и его виды. Работа и сила мышцы. Утомление мышц. Теории утомления. Активный и пассивный отдых.
23. Кровь: количество, состав, функции. Белки плазмы и их функции. Кроветворение и его регуляция.
24. Эритроциты: строение, функция. Количество эритроцитов. СОЭ. Гемоглобин: его значение, количество, разновидности и соединения.
25. Группы крови. Резус фактор. Значение и наследование. Гемолиз, его виды и механизм возникновения. Лейкоциты: виды, количество, значение. Лейкоцитарная формула.
26. Свертывание крови, его значение. Факторы свертывания крови. Фазы свертывания.
27. Дыхание как физиологический процесс. Внешнее и внутреннее дыхание. Механизм вдоха и выдоха. Внутривезикулярное давление, величина, изменение при дыхании. Диффузия газов в легких.
28. Сердечно сосудистая система: общий обзор строения. Распределение крови по сосудам. Сосудодвигательный центр. Классификация сосудов. Микроциркуляция. Основные законы гемодинамики. Методы измерения кровяного давления. Сосудистый тонус и его регуляция.
29. Физиология сердца. Свойства сердечной мышцы. Проводящая система сердца. Сердечный цикл. Законы сердца. Электрокардиография как метод исследования функциональных свойств сердечной мышцы.
30. Регуляция работы сердца. Влияние на сердце симпатических и парасимпатических нервов. Сердечные рефлекссы.
31. Регуляция дыхания. Дыхательный центр и его локализация. Рефлекторный и гуморальный механизм регуляции дыхания. Опыт Фредерика и Гейманса. Дыхательные объемы и емкости. Методы изучения дыхания.
32. Пищеварение: механическая и химическая обработка пищи в ротовой полости. Регуляция слюноотделения. Методы исследования слюноотделения. Состав и свойства слюны. Рефлексы жевания, глотания.
33. Пищеварение в желудке. Железы желудка. Регуляция отделения желудочного сока. Ферменты желудочного сока. Роль желудочного сока в пищеварении. Регуляция деятельности пищеварительных желез. Понятие о пищевом центре.
34. Пищеварение в тонком отделе кишечника и его особенности. Пристеночное пищеварение. Пищеварение в толстом кишечнике. Всасывание. Перистальтика.
35. Функции печени в организме. Значение желчи. Состав желчи. Желчеобразование и желчевыделение.
36. Поджелудочная железа: эндокринная и экзокринная функция поджелудочной железы.
37. Энергетический обмен. Непрямая и прямая калориметрия. Понятие основного обмена. Рабочая прибавка.

38. Обмен белков, его регуляция. Азотистое равновесие. Обмен жиров, его регуляция.
39. Обмен углеводов и его регуляция. Роль гормонов щитовидной железы и поджелудочной железы в обмене углеводов.
40. Физиологическое значение почек в организме. Нефрон: строение и функции. Механизм образования мочи. Состав мочи. Нервная и гуморальная регуляция деятельности почек.

### Примерные тестовые задания

Тесты закрытого типа (с одним ответом)

1. С каким событием связано рождение физиологии как самостоятельной науки
  1. с открытием рефлекса
  2. с формированием клеточной теории
  3. с открытием двух кругов кровообращения
  4. с открытием биопотенциалов
2. Специфическим проявлением возбуждения в нервной ткани является
  1. усиление обмена веществ
  2. генерация импульса
  3. выделение секрета
  4. сокращение
3. Внутри клетки содержится больше ионов
  1.  $K^+$
  2.  $Na^+$
  3.  $Cl^-$
  4.  $K^+$  и  $Na^+$
4.  $Na^+/K^+$  -насос поддерживает
  1. концентрационный градиент  $Na^+$  и  $K^+$
  2. откачивает  $Na^+$  и  $K^+$  из клетки
  3. закачивает  $Na^+$  и  $K^+$  в клетку
  4. концентрационный градиент  $A^-$
5. Центральный отдел нервной системы образован
  1. нервами и нервными узлами
  2. головным и спинным мозгом
  3. только головным мозгом
  4. соматическими нервами
6. Согласно закону «Белла-Мажанди» –
  1. задние корешки спинного мозга состоят главным образом из эфферентных нервных волокон, а передние из афферентных волокон
  2. задние корешки состоят главным образом из эфферентных волокон, а передние из афферентных
  3. задние и передние корешки спинного мозга образованы смешанными нервными волокнами

4. задние корешки спинного мозга состоят из соматических нервных волокон, а передние их вегетативных нервных волокон

7. Синапс обеспечивает

1. одностороннее проведение нервного импульса
2. питание нейрона
3. двустороннее проведение нервного импульса
4. деление нейрона

8. Вегетативная нервная система включает отделы

1. симпатический, парасимпатический
2. парасимпатический, метасимпатический
3. симпатический, парасимпатический, метасимпатический
4. симпатический, парасимпатический, соматический

9. Рилизинг-гормоны вырабатываются

1. в надпочечниках
2. в передней доле гипофиза
3. в задней доле гипофиза
4. в гипоталамусе

10. Физиологический смысл наличия в мышечных волокнах поперечных трубочек заключается

1. в необходимости доставки ионов  $Ca^{+2}$  в глубь мышечного волокна
2. в обеспечении большей скорости проведения возбуждения
3. в увеличении проницаемости
4. в снижении проницаемости

11. Сыворотка крови – это плазма, лишённая

1. протромбина
2. тромбина
3. фибриногена
4. фибрина

12. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз способен

1. самостоятельно остановить кровотечение в мелких сосудах
2. самостоятельно остановить кровотечение в крупных сосудах
3. самостоятельно расщепить фибрин
4. привести к анемии

13. Рефлекс Данини-Ашнера проявляется

1. урежением сердцебиения при надавливании на глазные яблоки
2. учащением сердцебиения при надавливании на глазные яблоки
3. остановкой сердца при надавливании на глазные яблоки
4. расширением зрачков



14. Резервный объем вдоха – это максимальное количество воздуха, которое человек может

1. вдохнуть после спокойного вдоха
2. вдохнуть после глубокого выдоха
3. выдохнуть после спокойного вдоха
4. выдохнуть после глубокого вдоха

15. Сенсорная система включает отделы:

1. периферический, проводниковый
2. проводниковый, центральный
3. низший, высший, корковые
4. периферический, проводниковый, центральный

16. Наибольшее количество информации человек получает через

1. орган слуха и вестибулярный аппарат
2. орган слуха и кожу
3. орган зрения и кожу
4. орган зрения и слуха

17. Какими образованиями представлен периферический отдел анализаторов

1. ганглиозными клетками
2. биполярными клетками
3. рецепторами
4. вставочными нейронами

18. Цветовое зрение обеспечивают

1. палочки
2. палочки и колбочки
3. волосковые клетки
4. колбочки

Тесты открытого типа

19. Наружная сторона мембраны возбудимой клетки в состоянии физиологического покоя заряжена \_\_\_\_\_ .

20. Сколько нейронов входят в состав простейшей (самой короткой) рефлекторной дуги?  
\_\_\_\_\_ .

21. Процесс разрушения мембраны эритроцитов и выход гемоглобина в плазму называется \_\_\_\_\_ .

Тесты на соответствие

22. Установите соответствие между фазами потенциала действия и состоянием возбудимости клетки:

1. мембранный потенциал покоя    1. повышение возбудимости
2. локальный ответ    2. понижение возбудимости
3. быстрая деполяризация    3. исходная возбудимость

4. пик потенциала действия            4. возбудимость равна нулю

23. Структурные элементы нейрона и их функции:

1. дендрит    1. проведение нервного импульса от тела к рабочему органу или соседней нервной клетке
2. сома            2. получение сенсорной информации и проведение её к телу клетки
3. аксонный холмик    3. генерация нервного импульса
4. аксон            4. сбор, анализ поступающей информации, синтез медиатора

24. Установите соответствие между понятием и определением:

1. реверберация возбуждения    1. способность сохранять возбуждение после окончания действия раздражителя
2. трансформация возбуждения    2. циркуляция нервных импульсов в замкнутой нейронной цепи
3. последствие    3. изменение ритма импульсов в нервном центре

25. Режим мышечных сокращений:

1. изометрическое сокращение    1. сокращение, выражающееся в увеличении напряжения мышцы без изменения её длины
2. ауксотоническое сокращение    2. сокращение, выражающееся в изменении длины мышцы без изменения её напряжения
3. изотоническое сокращение    3. сокращение, выражающееся в изменении и длины и тонуса мышцы

26. Соединения гемоглобина:

1. оксигемоглобин    1. гемоглобин, присоединивший к себе кислород
2. карбгемоглобин    2. соединение гемоглобина с угарным газом
3. карбоксигемоглобин    3. гемоглобин, приведённый в соприкосновение с сильно действующими окислителями
4. метгемоглобин    4. гемоглобин, соединённый с углекислым газом

27. Соотнесите сенсорные системы с их рецепторами:

1. зрительная система    1. вкусовые сосочки
2. слуховая система    2. макулярные и вестибулярные клетки
3. вестибулярная система    3. волосковые клетки Кортиева органа
4. вкусовая система    4. палочки, колбочки

Тесты на последовательность

28. Расположите в правильном порядке элементы пути, по которым проводятся нервные импульсы при осуществлении рефлекса:

1. афферентный путь
2. нервный центр
3. рабочий орган
4. рецептор
5. эфферентный путь

29. Расположите элементы проводящей системы сердца в порядке снижения частоты генерации импульсов:

1. атрио-вентрикулярный узел
2. волокна Пуркинье
3. ножки пучка Гиса
4. пучок Гиса
5. синусный узел (синоатриальный)

30. Укажите последовательность фаз передачи звукового сигнала:

1. воздушная
2. жидкостная
3. механическая
4. электрическая

# ОСНОВЫ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## Примерные вопросы (темы) для подготовки к зачёту.

1. История развития взглядов на высшую нервную деятельность.
2. Предпосылки возникновения учения И.П.Павлова о физиологии ВНД.
3. Физиология ВНД как часть нейронаук. Предмет и задачи физиологии ВНД.
4. Функциональная организация мозга.
5. Теория И.П.Павлова о типах высшей нервной деятельности. Роль внешней среды в формировании фенотипа высшей нервной деятельности. Темперамент в структуре индивидуальности.
6. Понятие о двух сигнальных системах действительности. Развитие второй сигнальной системы в онтогенезе.
7. Мозг и сознание. Проблемы сознательного, подсознательного, бессознательного.
8. Межполушарная асимметрия и психическая деятельность.
9. Основные принципы современной этологии.
10. Основные методы нейрофизиологии поведения.
11. Структура поведенческого акта по П.К.Анохину. Теория функциональных систем как интегральная теория поведения человека и животных.
12. Врожденная деятельность организма. Безусловные рефлексы и их классификация.
13. Инстинкты – сложнорефлекторные комплексы. Общая схема организации инстинктивного поведения.
14. Приобретенные формы поведения. Классификация форм обучения: неассоциативное, ассоциативное и когнитивное обучение.
15. Условный рефлекс как универсальный приспособительный механизм. Понятия «условный рефлекс», «условный сигнал». Сущность условно-рефлекторной деятельности. Отличия условных рефлексов от безусловных.
16. Классификация условных рефлексов. Значение условных рефлексов. Правила выработки условных рефлексов.
17. Динамический стереотип.
18. Торможение условных рефлексов. Внешнее и внутреннее торможение.
19. Учение о доминанте А.А.Ухтомского.
20. Физиологические основы образования временных связей. Механизмы замыкания временных связей.
21. Память. Виды памяти: генетическая и приобретенная, бессознательная и осознаваемая.
22. Временная организация памяти. Кратковременные и долговременные процессы памяти.
23. Клеточные и молекулярные механизмы памяти.
24. Физиологические основы внимания.
25. Потребности. Классификация потребностей. Потребности и воспитание.
26. Биологическая мотивация. Общие свойства различных видов мотивации. Механизмы формирования мотиваций.
27. Эмоции. Классификация эмоций. Функции эмоций. Внешнее проявление эмоций. Физиологические механизмы эмоций.

28. Функциональные состояния в структуре поведения. Физиологические индикаторы функциональных состояний.
29. Сон. Теории сна. Физиологические функции и механизмы сна.
30. Сновидения. Нарушения сна. Гипноз и его механизмы.

Примерные тестовые задания:

На выбор одного ответа из нескольких предложенных:

Термин «физиология высшей нервной деятельности» был предложен

- 1) В.Гарвеем
- 2) Р.Декартом
- 3) И.М.Сеченовым
- 4) И.П.Павловым

Структурной основой ВНД является

- 1) спинной мозг и ствол головного мозга
- 2) спинной мозг и вегетативные ганглии
- 3) кора больших полушарий и прилегающие к ней подкорковые образования
- 4) головной мозг

Принцип рефлекторной деятельности впервые установил

- 1) + Р.Декарт
- 2) И.М.Сеченов
- 3) И.П.Павлов
- 4) М.В.Ломоносов

Принцип рефлекса на функции высших отделов ЦНС (психические функции) распространил

- 1) И.П.Павлов
- 2) И.М.Сеченов
- 3) П.К.Анохин
- 4) Г.Селье

Нобелевская премия за открытие функциональной специализации полушарий мозга присуждена

- 1) Р.Сперри
- 2) Дж.Экклсу
- 3) У.Пенфилду
- 4) О.Дейтерсу

Нобелевскую премию за создание этологии получили

- 1) Павлов, Сеченов, Боткин
- 2) + Тинберген, Лоренц, Фриш
- 3) Бернштейн, Пенфилд, Ходжкин
- 4) Ходжкин, Хаксли, Экклс

Метод регистрации и анализа параметров суммарной биоэлектрической активности мозга называется

- 1) магнитоэнцефалографией (МЭГ)
- 2) электроэнцефалографией (ЭЭГ)
- 3) вызванным потенциалом (ВП)
- 4) позитронно-эмиссионной томографией (ПЭТ)

Запись суммарной электрической активности с коры головного мозга называется

- 1) магнитоэнцефалограммой (МЭГ)
- 2) электроэнцефалограммой (ЭЭГ)
- 3) электрокортикограммой (ЭКоГ)
- 4) вызванным потенциалом (ВП)

Основными свойствами нервных процессов (возбуждения и торможения) являются

- 1) сила и уравновешенность
- 2) уравновешенность и подвижность
- 3) сила и подвижность
- 4) сила, уравновешенность, подвижность

У людей художественного типа

- 1) одинаково и значительно выражены обе сигнальные системы
- 2) преобладает первая сигнальная системы
- 3) преобладает вторая сигнальная система
- 4) одинаково выражены обе сигнальные системы

Понятие «тип нервной системы» охватывает следующие свойства нервных процессов

- 1) силу и уравновешенность
- 2) уравновешенность и подвижность
- 3) подвижность и силу
- 4) силу, уравновешенность и подвижность

Основными процессами, протекающими в ЦНС, и лежащими в основе типов ВНД являются

- 1) возбуждение и торможение
- 2) торможение и угасание
- 3) кодирование и декодирование
- 4) восприятие и проведение

Под силой нервных процессов понимают

- 1) уровень работоспособности корковых клеток
- 2) способность к созданию стойкого очага возбуждения
- 3) соотношение процессов возбуждения и торможения
- 4) возможность быстрой смены процессов возбуждения и торможения

Какой вид ответных реакций ребёнка говорит об относительном завершении формирования второй сигнальной системы

- 1) непосредственное раздражение – словесный ответ
- 2) словесное раздражение – словесный ответ
- 3) словесное раздражение – непосредственный ответ
- 4) непосредственное раздражение – непосредственный ответ

Укажите, каким особенностям нервной системы соответствует флегматический темперамент

- 1) сильный, уравновешенный, подвижный
- 2) сильный, уравновешенный, инертный
- 3) сильный, неуравновешенный, подвижный
- 4) слабый процесс возбуждения и торможения

Преодоление лососем препятствий при прохождении на нерест является примером

- 1) безусловного рефлекса
- 2) доминанты
- 3) инстинкта
- 4) динамического стереотипа

К подготовительному этапу инстинктивной деятельности, направленной на удовлетворение потребности в пище относится

- 1) появление чувства голода
- 2) вид добычи
- 3) голос добычи
- 4) акт еды

Сокращение двуглавой мышцы плеча при прикосновении к горячему предмету является примером

- 1) безусловного рефлекса
- 2) доминанты
- 3) динамического стереотипа
- 4) инстинкта

Условные рефлексы человека и животных обеспечивают

- 1) приспособление организма к постоянным условиям среды
- 2) приспособление организма к изменяющимся условиям среды
- 3) приобретение новых двигательных умений
- 4) различение животными команд дрессировщика

Реакция человека на зелёный цвет светофора – это рефлекс

- 1) врождённый
- 2) безусловный
- 3) приобретённый
- 4) наследуемый

Способность приобретать, сохранять и воспроизводить в сознании информацию о ранее воздействовавшем событии это

- 1) память
- 2) обучение
- 3) сознание
- 4) мышление

Объем кратковременной памяти составляет

- 1) 7 единицы
- 2) 7+2 единицы
- 3) 10+2 единицы
- 4) 10 единиц

Комплекс структурно-функциональных изменений в ЦНС, который возникает в процессе обучения называется

- 1) энграмма
- 2) память
- 3) консолидация
- 4) трансформация

Перевод значимой информации из кратковременной памяти в долговременную память называется

- 1) трансформация
- 2) консолидация
- 3) реверберация
- 4) сенситизация

Иконическая память – это

- 1) один из вариантов иммунологической памяти
- 2) один из вариантов эпизодической памяти
- 3) один из вариантов сенсорной памяти
- 4) один из вариантов логической памяти

Электросон относится к сну

- 1) естественному
- 2) патологическому
- 3) парадоксальному
- 4) искусственному

Какая стадия сна, как правило, характеризуется яркими запоминающимися сновидениями

- 1) медленный сон
- 2) быстрый сон
- 3) переходная
- 4) засыпание

Коммуникативная функция эмоций заключается в том, чтобы

- 1) побудить человека изменить поведение
- 2) дать подкрепление поведенческой реакции



- 3) передать свои переживания другим людям
- 4) компенсировать недостаток неудовлетворенных потребностей

Лобная доля левого полушария (зона Брока) обеспечивает

- 1) формирование программы артикуляции
- 2) программирование речевого высказывания
- 3) понимание речи
- 4) называние предметов, имён

Височная доля левого полушария (зона Вернике) обеспечивает

- 1) формирование программы артикуляции
- 2) программирование речевого высказывания
- 3) понимание речи
- 4) называние предметов, имён

Примерные тестовые задания:

На выбор одного ответа из нескольких предложенных:

Термин «физиология высшей нервной деятельности» был предложен

- 5) В.Гарвеем
- 6) Р.Декартом
- 7) И.М.Сеченовым
- 8) И.П.Павловым

Структурной основой ВНД является

- 5) спинной мозг и ствол головного мозга
- 6) спинной мозг и вегетативные ганглии
- 7) кора больших полушарий и прилегающие к ней подкорковые образования
- 8) головной мозг

Принцип рефлекторной деятельности впервые установил

- 5) + Р.Декарт
- 6) И.М.Сеченов
- 7) И.П.Павлов
- 8) М.В.Ломоносов

Принцип рефлекса на функции высших отделов ЦНС (психические функции) распространил

- 5) И.П.Павлов
- 6) И.М.Сеченов
- 7) П.К.Анохин
- 8) Г.Селье

Нобелевская премия за открытие функциональной специализации полушарий мозга присуждена

- 5) Р.Сперри
- 6) Дж.Экклсу

- 7) У.Пенфилду
- 8) О.Дейтерсу

Нобелевскую премию за создание этологии получили

- 5) Павлов, Сеченов, Боткин
- 6) + Тинберген, Лоренц, Фриш
- 7) Бернштейн, Пенфилд, Ходжкин
- 8) Ходжкин, Хаксли, Экклс

Метод регистрации и анализа параметров суммарной биоэлектрической активности мозга называется

- 5) магнитоэнцефалографией (МЭГ)
- 6) электроэнцефалографией (ЭЭГ)
- 7) вызванным потенциалом (ВП)
- 8) позитронно-эмиссионной томографией (ПЭТ)

Запись суммарной электрической активности с коры головного мозга называется

- 5) магнитоэнцефалограммой (МЭГ)
- 6) электроэнцефалограммой (ЭЭГ)
- 7) электрокортикограммой (ЭКоГ)
- 8) вызванным потенциалом (ВП)

Основными свойствами нервных процессов (возбуждения и торможения) являются

- 5) сила и уравновешенность
- 6) уравновешенность и подвижность
- 7) сила и подвижность
- 8) сила, уравновешенность, подвижность

У людей художественного типа

- 5) одинаково и значительно выражены обе сигнальные системы
- 6) преобладает первая сигнальная системы
- 7) преобладает вторая сигнальная система
- 8) одинаково выражены обе сигнальные системы

Понятие «тип нервной системы» охватывает следующие свойства нервных процессов

- 5) силу и уравновешенность
- 6) уравновешенность и подвижность
- 7) подвижность и силу
- 8) силу, уравновешенность и подвижность

Основными процессами, протекающими в ЦНС, и лежащими в основе типов ВНД являются

- 5) возбуждение и торможение
- 6) торможение и угасание
- 7) кодирование и декодирование
- 8) восприятие и проведение

Под силой нервных процессов понимают

- 5) уровень работоспособности корковых клеток
- 6) способность к созданию стойкого очага возбуждения
- 7) соотношение процессов возбуждения и торможения
- 8) возможность быстрой смены процессов возбуждения и торможения

Какой вид ответных реакций ребёнка говорит об относительном завершении формирования второй сигнальной системы

- 5) непосредственное раздражение – словесный ответ
- 6) словесное раздражение – словесный ответ
- 7) словесное раздражение – непосредственный ответ
- 8) непосредственное раздражение – непосредственный ответ

Укажите, каким особенностям нервной системы соответствует флегматический темперамент

- 5) сильный, уравновешенный, подвижный
- 6) сильный, уравновешенный, инертный
- 7) сильный, неуравновешенный, подвижный
- 8) слабый процесс возбуждения и торможения

Преодоление лососем препятствий при прохождении на нерест является примером

- 5) безусловного рефлекса
- 6) доминанты
- 7) инстинкта
- 8) динамического стереотипа

К подготовительному этапу инстинктивной деятельности, направленной на удовлетворение потребности в пище относится

- 5) появление чувства голода
- 6) вид добычи
- 7) голос добычи
- 8) акт еды

Сокращение двуглавой мышцы плеча при прикосновении к горячему предмету является примером

- 5) безусловного рефлекса
- 6) доминанты
- 7) динамического стереотипа
- 8) инстинкта

Условные рефлексы человека и животных обеспечивают

- 5) приспособление организма к постоянным условиям среды
- 6) приспособление организма к изменяющимся условиям среды
- 7) приобретение новых двигательных умений
- 8) различение животными команд дрессировщика

Реакция человека на зелёный цвет светофора – это рефлекс

- 5) врождённый
- 6) безусловный
- 7) приобретённый
- 8) наследуемый

Способность приобретать, сохранять и воспроизводить в сознании информацию о ранее воздействовавшем событии это

- 5) память
- 6) обучение
- 7) сознание
- 8) мышление

Объем кратковременной памяти составляет

- 5) 7 единицы
- 6) 7+2 единицы
- 7) 10+2 единицы
- 8) 10 единиц

Комплекс структурно-функциональных изменений в ЦНС, который возникает в процессе обучения называется

- 5) энграмма
- 6) память
- 7) консолидация
- 8) трансформация

Перевод значимой информации из кратковременной памяти в долговременную память называется

- 5) трансформация
- 6) консолидация
- 7) реверберация
- 8) сенситизация

Иконическая память – это

- 5) один из вариантов иммунологической памяти
- 6) один из вариантов эпизодической памяти
- 7) один из вариантов сенсорной памяти
- 8) один из вариантов логической памяти

Электросон относится к сну

- 5) естественному
- 6) патологическому
- 7) парадоксальному
- 8) искусственному

Какая стадия сна, как правило, характеризуется яркими запоминающимися сновидениями

- 5) медленный сон
- 6) быстрый сон
- 7) переходная
- 8) засыпание

Коммуникативная функция эмоций заключается в том, чтобы

- 5) побудить человека изменить поведение
- 6) дать подкрепление поведенческой реакции
- 7) передать свои переживания другим людям
- 8) компенсировать недостаток неудовлетворенных потребностей

Лобная доля левого полушария (зона Брока) обеспечивает

- 5) формирование программы артикуляции
- 6) программирование речевого высказывания
- 7) понимание речи
- 8) называние предметов, имён

Височная доля левого полушария (зона Вернике) обеспечивает

- 5) формирование программы артикуляции
- 6) программирование речевого высказывания
- 7) понимание речи
- 8) называние предметов, имён

# ЦИТОЛОГИЯ

## Примерные вопросы (темы) для подготовки к зачёту

1. Клеточная теория, этапы развития и значение для биологии
2. Общие черты и различия в строении и делении клеток про- и эукариот.
3. Гомология в строении клеток про- и эукариот.
4. Клетки растений и животных, общие черты строения и отличия.
5. Световой микроскоп, его основные характеристики. Фазово-контрастная, интерференционная и ультрафиолетовая микроскопия.
6. Разрешающая способность микроскопа. Возможности световой микроскопии. Изучение фиксированных клеток.
7. Методы автордиографии, клеточных культур, дифференциального центрифугирования.
8. Метод электронной микроскопии, многообразие его возможностей. Плазматическая мембрана, особенности строения и функций.
9. Поверхностный аппарат клетки.
10. Клеточные контакты и структуры свободной клеточной поверхности.
11. Клеточная стенка растений. Строение и функции - оболочки клеток растений, животных и прокариот, сравнение.
12. Гиалоплазма, строение и функции. Цитоплазма, ее структурные компоненты.
13. Органоиды цитоплазмы. Мембранные органоиды, их общая характеристика и классификация.
14. ЭПС гранулярная и гладкая. Строение и особенности функционирования в клетках разного типа.
15. Комплекс Гольджи. Строение и функции.
16. Лизосомы, функциональное многообразие, образование.
17. Вакуолярный аппарат растительных клеток, компоненты и особенности организации.
18. Митохондрии. Строение, функции, гипотезы о происхождении. Функции митохондрий. АТФ, ее роль и пути образования в клетке.
19. Хлоропласты, ультраструктура, функции в связи с процессом фотосинтеза.
20. Многообразие пластид, возможные пути их взаимопревращения.
21. Немембранные органоиды цитоплазмы. Химический состав, структура и функции рибосом, биосинтез белка. Рибосомы и полисомы, свободные и связанные с мембранами ЭПС. Особенности функционирования, роль в жизнедеятельности клеток.
22. Цитоскелет. Строение, функции, особенности организации в связи с клеточным циклом.
23. Роль метода иммуноцитохимии в изучении цитоскелета. Особенности организации цитоскелета в мышечных клетках.
24. Ядро в клетках растений и животных, строение, функции, взаимосвязь ядра и цитоплазмы.
25. Пространственная организация интерфазных хромосом внутри ядра, эухроматин, гетерохроматин.
26. Химический состав хромосом: ДНК и белки.
27. Уникальные и повторяющиеся последовательности ДНК.
28. Белки хромосом гистоны, негистоновые белки; их роль в хроматине и хромосомах.

29. Виды РНК, их функции и образование в связи с активностью хроматина. Центральная догма клеточной биологии: ДНК-РНК-белок. Роль компонентов клетки в ее реализации.
30. Уровни упаковки ДНК в составе хроматина.
31. Митотические хромосомы. Морфологическая организация и функции. Кариотип (на примере человека)
32. Репродукция хромосом про-и эукариот, взаимосвязь с клеточным циклом.
33. Политенные хромосомы и хромосомы типа "ламповых щеток". Строение, функции, отличие от метафазных хромосом.
34. Соматическая полиплоидия, причины возникновения, значение.
35. Ядрышко. Ультраструктура, функции. Образование, амплификация ядрышек.
36. Ядерная оболочка. Строение, функции. Роль при взаимодействии ядра и цитоплазмы.
37. Клеточный цикл, общая характеристика и фазы.
38. Митоз как основной тип деления клеток эукариот. Открытый и закрытый митоз.
39. Митоз в растительной и животной клетках. Общие черты и отличия.
40. Мейоз, значение, характеристика фаз. Отличия от митоза.

# ГИСТОЛОГИЯ

Примерные вопросы (темы) для подготовки к зачёту

1. Предмет и задачи гистологии.
2. Методы гистологических исследований.
3. Основные этапы развития гистологии.
4. Понятие «ткань». Структура тканевой системы.
5. Развитие тканей в эмбриогенезе.
6. Общая характеристика основных групп тканей.
7. Физиологическая и репаративная регенерация тканей.
8. Общая характеристика эпителиальных тканей.
9. Морфологическая классификация эпителиев.
10. Функциональная классификация эпителиев.
11. Генетическая классификация эпителиев.
12. Морфологическая и функциональная классификация желез. Типы секреции.
13. Гистогенез и регенерация эпителиальных тканей.
14. Ткани внутренней среды. Виды.
15. Мезенхима как эмбриональная ткань.
16. Плазма крови.
17. Клетки крови, строение и функции.
18. Лейкоцитарная формула и ее клиническое значение.
19. Гемограмма. Клиническое значение повышения и понижения показателей
20. Гемапоэз.
21. Эритропоэз.
22. Гранулопоэз.
23. Тромбоцитопоэз.
24. Лимфопоэз.
25. Ретикулярная ткань. Строение, топография и функции.
26. Ретикулоэндотелиальная система. Учение Мечникова И.А. о фагоцитозе.
27. Рыхлая соединительная ткань. Морфология и функции.
28. Плотная соединительная ткань.
29. Хрящевая ткань. Строение и функции.
30. Костная ткань. Строение кости как органа. Костные клетки, структура и химический состав межклеточного вещества.
31. Рост кости в длину и толщину.
32. Мышечные ткани. Морфофункциональная характеристика.
33. Мышечное волокно как структурно-функциональная единица поперечнополосатой мышцы.
34. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение гладкой мышечной ткани.
35. Целомическая сердечная мышечная ткань позвоночных.
36. Особенности строения волокон Пуркинье – проводящей системы сердца
37. Регенерация мышечной ткани.
38. Общая морфофункциональная характеристика нервной ткани.
39. Морфологическая, функциональная и химическая классификация нейронов.



40. Строение мягкотных и безмякотных нервных волокон.
41. Понятие о рефлекторной дуге.
42. Классификация нервных окончаний.
43. Строение и функции нейроглии.
44. Гистогенез нервной ткани.
45. Регенерация нервной ткани

## **БИОХИМИЯ**

Примерные вопросы (темы) для подготовки к экзамену

1. Биохимия — молекулярный уровень изучения жизни. История становления биохимии как науки. Предмет, задачи и методы биохимии.
2. Химический состав живых организмов.
3. Открытие нуклеиновых кислот и их биологической роли. Явление трансформации у бактерий.
4. ДНК, её локализация в клетке и методы выделения из биологического материала.
5. Нуклеотиды — структурные единицы нуклеиновых кислот. Строение полинуклеотидной цепи.
6. Гидролиз ДНК. Определение нуклеотидного состава ДНК. Правила Чаргаффа и их биологический смысл.
7. Вторичная структура ДНК, Модель Уотсона и Крика. Генетический смысл вторичной структуры ДНК.
8. Связи, стабилизирующие двойную спираль. Плавление ДНК, гиперхромный эффект.
9. Третичная структура ДНК, строение хроматина. Понятие о нуклеосоме.
10. Виды РНК (тРНК, рРНК, иРНК, вРНК) и их биологическая роль.
11. Распад нуклеиновых кислот, нуклеазы. Применение нуклеаз в медицине и генной инженерии.
12. Распад пуриновых и пиримидиновых оснований.
13. Биосинтез пуриновых нуклеотидов. Нарушение обмена пуринов как причина гиперурикемии и подагры.
14. Биосинтез пиримидиновых нуклеотидов и его регуляция.
15. Пути распада белков. Пептидгидролазы.
16. Распад аминокислот.
17. Биосинтез аминокислот. Первичные и вторичные аминокислоты. Незаменимые аминокислоты и их роль в питании человека.
18. Биосинтез ДНК (репликация). Фрагментарный механизм синтеза ДНК на запаздывающей цепи.
19. Биосинтез РНК (транскрипция). Механизм действия РНК – полимеразы. Процессинг и-РНК.
20. Регуляция биосинтеза и-РНК. Схема Ф.Жакоба и Ж.Моно.
21. Обратная транскрипция. Использование ревертазы в генной инженерии.
22. Белки. Их роль в построении живой материи. Функции белков в организме.
23. Методы выделения белков из биологического материала (гомогенизирование, экстракция, центрифугирование).

24. Физико-химические свойства белков: растворимость, осаждение нейтральными солями, денатурация- ренатурация. Нативный белок.
25. Амфотерность белков. Изоэлектрическое состояние белковой молекулы. Заряд белка и его зависимость от рН среды.
26. Современные методы концентрации, очистки и фракционирования белков.
27. Пептидная теория строения белка. Доказательства полипептидной природы белка. Биуретовая реакция.
28. Аминокислоты - структурные единицы белковой молекулы. Строение и свойства аминокислот. Качественные реакции на аминокислоты.
29. Классификация и номенклатура аминокислот, входящих в состав белков.
30. Аминокислотный состав белков. Методы гидролиза белков до аминокислот. Качественное и количественное определение аминокислот в белках. Автоматический анализатор аминокислот.
31. Первичная и вторичная структура белка,  $\alpha$  – и  $\beta$ - спираль. Типы связей, стабилизирующие эти структуры.
32. Третичная и четвертичная структура белковой молекулы. Протомеры и мультимеры. Самосборка биологических структур.
33. Структура молекулы фермента. Активный, субстратный и аллостерический центры.
34. Свойства ферментов (термолабильность, зависимость активности от рН среды, действия ингибиторов и активаторов). Специфичность ферментов. Сходство и отличие ферментов и катализаторов небелковой природы.
35. Номенклатура и классификация ферментов. Характеристика основных классов ферментов.
36. Витамины. История их открытия. Роль витаминов в питании. Гипо-, гипер- и авитаминозы.
37. Классификация и номенклатура витаминов. Связь витаминов и коферментов.
38. Водорастворимые витамины В1 и В6. Их участие в физиологических процессах.
39. Витамины В2 и РР, их роль в окислительно восстановительных процессах.
40. Витамин С, строение и свойства. Аскорбинген. Витамин Р. Взаимообусловленность действия витаминов С и Р.
41. Витамины В12 и фолиевая кислота как антианемические факторы.
42. Жирорастворимые витамины А и Е, их антиоксидантные свойства и роль в организме, Явление витаминии.
43. Жирорастворимые витамины Д и К. Их значение в организме человека.
44. Активирование аминокислот.
45. Биосинтез белка на рибосоме. Этапы биосинтеза.
46. Моносахариды. Стереохимия. Оптическая и конформационная изомерия.
47. Моносахариды. Реакции карбоксильных (открытых) и циклических форм.
48. Олигосахариды. Восстанавливающие и невосстанавливающие.
49. Полисахариды. Крахмал, гликоген, целлюлоза. Структура и свойства.
50. Пути распада олиго- и полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Характеристика ферментов гидролиза.
51. Фосфолиз полисахаридов и его регуляции. Структура и функции киназы фосфоорилазы «в».
52. Дихотомический путь распада моносахаридов, гликолиз.

53. Окислительное декарбоксилирование ПВК. Цикл лимонной кислоты и его биологическое значение.
54. Спиртовое и молочнокислое брожение.
55. Липиды. Классификация, структура, функции.
56. Распад жиров в организме. Обмен глицерина.
57. Механизм  $\beta$ -окисления высших жирных кислот. Метаболон ферментов  $\beta$ -окисления.
58. Стероидные, пептидные и прочие гормоны. Механизм действия.
59. Уровни регуляции метаболизма.
60. Взаимосвязь обмена веществ в организме.

## ГЕНЕТИКА

Примерные вопросы (темы) для подготовки к экзамену

1. История генетики как науки.
2. Типы неаллельного взаимодействия генов.
3. Отличия неаллельного взаимодействия генов от дигибридного наследования.
4. Комплементарность. Примеры расщепления по генотипу и фенотипу.
5. Эпистаз. Примеры расщепления по генотипу и фенотипу.
6. Полимерия. Виды. Особенности наследования количественных признаков. Примеры.
7. Полное и неполное сцепление генов.
8. Хромосомная теория наследственности.
9. Генетическое доказательство кроссинговера. Определение силы сцепления.
10. Цитологическое доказательство кроссинговера. Сравнение генетических и цитологических черт хромосом.
11. Генетические карты растений, животных и микроорганизмов.
12. Одинарный и множественный кроссинговер. Интерференция. Факторы, влияющие на кроссинговер.
13. Особенности кроссинговера у гомо- и гетерогаметного пола.
14. Основные положения хромосомной теории наследственности Т.Моргана и ее теоретические и экспериментальные основы.
15. Классификация изменчивости. Понятие о наследственной и ненаследственной изменчивости.
16. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций по характеру изменений генотипа.
17. Генные мутации: прямые и обратные. Молекулярные основы генных мутаций. Множественный аллелизм.
18. Индуцированные мутации и их использование в селекции растений и микроорганизмов.
19. Мутагены и их классификация. Антимутагены.
20. Хромосомные перестройки. Цитологические методы обнаружения хромосомных перестроек.
21. Хромосомные болезни человека и причины их возникновения. Влияние радиации и химических мутагенов на здоровье человека и его потомство.
22. Геномные мутации. Полиплоидные ряды. Методы получения полиплоидов и их использование в селекции.

23. Классификация полиплоидии. Авто- и аллополиплоиды.
24. Методы получения полиплоидов. Значение полиплоидов в эволюции и селекции.
25. Модификационная изменчивость. Норма реакции генотипа. Вариационный ряд и его характеристики. Математический метод как основа изучения модификационной изменчивости.

## **БИОТЕХНОЛОГИЯ**

Примерные вопросы (темы) для подготовки к зачёту

1. Биотехнология, её задачи, достижения и перспективы развития
2. Народно-хозяйственное значение биотехнологии
3. Традиционные биотехнологические производства
4. Сырье для различных биотехнологических производств
5. Основные методы биотехнологии
6. Биотехнологические методы очистки сточных вод, активный ил и способы его утилизации
7. Очистка и рекультивация нефтезагрязненных почв биотехнологическими методами. Комплексные биопрепараты.
8. Биодegradация ксенобиотиков
9. Биотехнологическая переработка отходов и побочных продуктов сельского хозяйства и животноводства
10. Биотехнологическая трансформация древесного сырья.
11. Энергетические аспекты биотехнологии. Получение и использование биогаза и этанола.
12. Современное производство антибиотиков, полусинтетические антибиотики
13. Вакцины и их классификация. ДНК-вакцины, их применение.
14. Поликлональные сыворотки
15. Культуры изолированных клеток животных и их использование в производстве медицинских препаратов, вакцин и лекарственных веществ
16. Производство моноклональных антител и их использование
17. Использование методов генетической инженерии для получения инсулина, соматотропина, соматостатина,  $\beta$ -эндорфина и интерферона
18. Генотерапия. Основные принципы
19. Получение ауксотрофных микроорганизмов (сверхпродуцентов) и их использование
20. Принципы получения незаменимых аминокислот в биоиндустрии
21. Микробиологические способы получения важнейших витаминов
22. Углеводы микробного происхождения и их применение в промышленности и медицине.
23. Тотипотентность соматических и половых клеток и ее значение для получения гибридных организмов
24. Культура изолированных клеток, тканей и органов растений
25. Технология культуры изолированных тканей и клеток растений: стерилизация, питательные среды
26. Каллус, его характеристики. Каллусные культуры и их практическое значение
27. Суспензионные культуры растительных клеток и их использование

28. Органогенез в культуре *in vitro*
29. Клональное микроразмножение растений
30. Культура меристем и ее использование для оздоровления растений
31. Соматический эмбриогенез в культуре клеток растений *in vitro*
32. Сохранение генофонда растений с использованием культуры *in vitro*
33. Криосохранение семян и культур растений
34. Генетически модифицированные растения и их практическое значение.
35. Рестрицирующие эндонуклеазы (рестриктазы), их основные характеристики и использование в генетической инженерии.
36. Центральная догма молекулярной биологии. Обратная транскриптаза (ревертаза), кДНК. Применение ревертаз в генетической инженерии.
37. Соединение фрагментов ДНК. ДНК полимеразы и ДНК лигаза, их свойства и применение в генетической инженерии.
38. Основные этапы конструирования рекомбинантных ДНК, и примеры их использования в биотехнологии.
39. Понятие вектора. Общие свойства векторов Требования к векторам
40. Векторные системы, применяемые при молекулярном клонировании в клетках прокариотических организмов. Типы векторов: плазмидные и фаговые векторы природного и искусственного происхождения.
41. Экспрессия чужеродной генетической информации в клетках бактерий, дрожжей, растений и животных
42. Сложная структура организации эукариотических генов и их экспрессия в прокариотических клетках. Получение продуцента человеческого гормона роста.
43. Способы введения ДНК в клетки бактерий, растений и животных.
44. Получение трансгенных животных и растений
45. Репортерные гены при трансформации клеток растений
46. Трансформация растений Ti-плазмидой из *Agrobacterium tumefaciens* Методы отбора клеток, наследующих рекомбинантные молекулы с необходимым геном.

## **ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ**

Вопросы для устного ответа

Тема 1. Введение. Цели и задачи дисциплины

Вопросы для обсуждения:

1. Определение понятия биологическая эволюция
2. Предмет и задачи эволюционного учения.
3. Место эволюционного учения в составе биологических наук.
4. Методы изучения эволюции.
5. Основные разделы эволюционного учения

Тема 2. История эволюционного учения

Вопросы для обсуждения:

1. Эволюционные идеи древности.

2. Развитие естествознания в Средневековье и эпоху Возрождения (развитие зоологии, ботаники, анатомии, физиологии, эмбриологии, систематики; работы К.Линнея; развитие материалистического воззрения).
3. Развитие эволюционного представления во второй половине 18 в. и первой половине 19 в. (успехи систематики, работы франц. зоолога Кювье; успехи сравнительной анатомии, работы франц. зоолога и анатома Сент-Илера; успехи эмбриологии и цитологии, работы русского эмбриолога Бэра; успехи физиологии; биогеографии; экологии; палеонтологии; геологии, работы англ. геолога Ч.Лайеля).
4. Основные положения эволюционного учения Ж.Б. Ламарка.
5. Принцип градации. Принцип прямого приспособления. Закон о влиянии упражнения органа на его развитие. Закон о наследовании приобретенных свойств.
6. Движущие силы и механизмы эволюции по Ламарку. Современный неоламаркизм.
7. Теория естественного отбора Дарвина-Уолесса. Предпосылки создания теории.
8. Основные положения теории естественного отбора и ее оценка.
9. Формирование классического дарвинизма. Кризис классического дарвинизма.

### Тема 3. Развитие эволюционной теории в последарвиновский период

Вопросы для обсуждения:

1. Дальнейшее развитие эволюционного учения (романтический период, период отрицания, период современного синтеза).
2. Синтетическая теория эволюции. Основные положения СТЭ.
3. Переход к популяционному мышлению.
4. Формирование экосистемного подхода в биологии.
5. Изучение молекулярных основ изменчивости в эволюции.
6. Нерешенные проблемы неodarвинизма. Современные дискуссии в эволюционном учении.

### Тема 4. Микроэволюция

Вопросы для обсуждения:

1. Генетические основы эволюции
2. Элементарные факторы эволюции
3. Естественный отбор – движущая и направляющая сила эволюции
4. Адаптации как результат действия отбора

### Тема 5. Вид и видообразование

Вопросы для обсуждения:

1. Вид и видообразование. Примеры видообразования.
2. Палеонтологические и биогеографические доказательства эволюции
3. Морфологические и эмбриологические доказательства эволюции
4. Молекулярно-генетические и биохимические доказательства эволюции

### Тема 6. Предпосылки и механизмы эволюции

Вопросы для обсуждения:

1. Ненаследственные изменения – модификации.
2. Направленность эволюционного процесса. Критика антидарвиновских теорий ортогенеза.

3. Возможности и ограничения внутренних и внешних факторов эволюции как причина направленности макроэволюции.
4. Соотношение индивидуального и исторического развития. Учение о рекапитуляции.
5. Пути эволюции онтогенеза (эмбриональные адаптации, филэмбриогенезы, автономизация).
6. Неотения и ее значение.
7. Целостность онтогенеза. Стадийность онтогенеза и эволюция стадий.
8. Эмбрионизация и дезэмбрионизация онтогенеза.
9. Общие закономерности макроэволюции: прогрессивная направленность исторического развития жизни, необратимость эволюции, прогрессивная специализация. Темпы эволюции.
10. Неравномерность эволюции. Причины, влияющие на скорость эволюции.
11. Основные этапы химической и биологической эволюции. Завоевание жизнью суши. Основные этапы дальнейшего развития жизни на Земле.
12. Краткая характеристика органического мира и состояние биосферы в палеозое, мезозое и кайнозое.

#### Тема 7. Макроэволюция и её закономерности

Вопросы для обсуждения:

1. Доказательства действия естественного отбора в природе.
2. Примеры адаптаций
3. Генетическая гипотеза происхождения жизни.
4. Формы филогенетических изменений органов и функций.
5. Процесс вымирания в эволюции.
6. Теории моно- и полифилетической эволюции, сетчатая эволюция.

#### Тема 8. Антропогенез

Вопросы для обсуждения:

1. Характеристика основных этапов эволюции человека.
2. Особенности эволюции и основные этапы развития человека разумного.

Примерные вопросы (темы) для подготовки к зачёту

1. Предмет, задачи, цели эволюционного учения. Методы и основные принципы исследования эволюционного процесса. Место эволюционного учения в системе биологических наук, его значение в развитии практических направлений в науке.
2. Зарождение эволюционных идей в древности. Развитие эволюционных представлений в Средневековье и эпоху Возрождения.
3. Развитие эволюционных представлений в XVIII в. и первой половине XIX в. Первая целостная концепция Ж.Б.Ламарка.
4. Общественно-экономические предпосылки возникновения дарвинизма. Основные этапы формирования эволюционной теории Ч.Дарвина. Дарвин о формах, закономерностях и причинах изменчивости организмов.
5. Учение Дарвина об искусственном отборе. Происхождение домашних животных и сортов культурных растений. Формы искусственного отбора. Движущие силы эволюции культурных форм.

6. Учение Дарвина о естественном отборе. Роль борьбы за существование между организмами и её формы. Значение отбора в формировании приспособленности организмов.
7. Особая форма естественного отбора – половой отбор. Формы полового отбора.
8. История развития понятия «вид». Определение вида. Вид как биологическая система. Современная биологическая концепция политипического вида.
9. Критерии вида. Внутривидовая структура.
10. Определение понятия «микроэволюция». Видообразование – результат действия микроэволюционных процессов.
11. Принцип основателя в видообразовании. Примеры образования новых видов в природе.
12. Аллопатрическое (географическое) видообразование. Способы, примеры. Характеристика видов, образованных таким путём.
13. Симпатрическое (экологическое) видообразование. Способы, примеры. Характеристика таких видов в сравнении с видами при географическом видообразовании.
14. Предпосылки и механизмы эволюции. Роль наследственной изменчивости в эволюции. Мутации как основной материал для эволюционного процесса. Эволюционное значение разных типов мутаций.
15. Популяция – элементарная эволюционная единица. Основные экологические и эволюционно-генетические характеристики популяции. Элементарное эволюционное явление в популяции.
16. Элементарные эволюционные факторы ненаправленного действия. Мутационный процесс как элементарный фактор эволюции. Механизм действия, эволюционное значение.
17. Популяционные волны как элементарный эволюционный фактор. Механизм действия, эволюционное значение.
18. Изоляция как элементарный эволюционный фактор. Способы изоляции. Эволюционная роль изоляции.
19. Представление о естественном отборе в синтетической теории эволюции. Особенности естественного отбора как основной движущей силы эволюции. Прямые доказательства существования отбора.
20. Формы естественного отбора в популяциях. Механизм их действия и значение в эволюции. Примеры действия разных форм отбора в природе.
21. Количественные характеристики естественного отбора: коэффициент, эффективность. Связь с адаптивной ценностью генотипа.
22. Творческая роль естественного отбора. Сравнение результатов естественного и искусственного отборов.
23. Основной результат действия естественного отбора – возникновение адаптаций. Понятие адаптаций.
24. Классификация адаптаций. Примеры.
25. Механизм возникновения адаптаций. Относительность органической целесообразности.
26. Развитие представлений о сущности жизни. Определение сущности жизни Ф.Энгельсом. Современное состояние проблемы сущности жизни.
27. Уровни организации живой материи. Существенные черты живого.
28. Основные уровни организации жизни на Земле, их характеристика.



29. Проблема происхождения жизни. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Идеалистические гипотезы.
30. Современные гипотезы. Значение работ А.И.Опарина.
31. Пути становления настоящих животных и растений. Основные этапы и особенности эволюции растительного мира.
32. Основные этапы и характерные черты эволюции животного мира.
33. Определение понятия «макроэволюция». Соотношение процессов микроэволюции и макроэволюции. Пути макроэволюции – филетическая эволюция и дивергенция. Значение дивергенции в образовании новых систематических групп.
34. Конвергенция и параллелизм как пути эволюции филогенетических групп. Роль конвергенции и параллелизма в образовании сходных жизненных форм. Биологическое значение этих процессов.
35. Основные «правила» эволюции филогенетических групп.
36. Способы филогенетического преобразования органов. Гомология и аналогия органов.
37. Количественные (расширение, сужение, интенсификация, иммобилизация функций) и качественные функциональные изменения органов (смена, разделение функций).
38. Принципы эволюции органов и функций (замещение, компенсация, гетеробатмия).
39. Формы эволюционного прогресса. Критерии и основные характеристики прогрессивного развития.
40. Биологический прогресс и биологический регресс, характерные особенности.
41. Основные пути достижения биологического прогресса по А.Н.Северцову.
42. Главные направления органической эволюции. Закономерности соотношений между главными путями эволюции (закон А.Н.Северцова).
43. Положение человека в зоологической системе. Доказательства родства человека и животных.
44. Основные этапы и особенности эволюции человека. Движущие силы антропогенеза и их специфика.
45. Роль социальных факторов в становлении человека. Соотношение биологических и социальных факторов в антропогенезе.
46. Особенности биологической эволюции современного человека.
47. Человек как политипический вид. Понятие «раса». Человеческие расы и их происхождение.
48. Классификация рас. Адаптивное значение расовых признаков.
49. Сущность расизма. Биологическая несостоятельность расизма. Сущность социал-дарвинизма.
50. Человечество и биосфера. Эволюционное учение и сохранение окружающей среды.

# БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Примерные вопросы (темы) для подготовки к экзамену.

1. Почва её особенности как природного тела и средства производства
2. Состав твердой, газообразной и жидкой фаз почвы
3. Гумус его состав и свойства. Значение гумуса в плодородии почвы.
4. Основные факторы жизни растений.
5. Основные законы земледелия.
6. Системы земледелия
7. Системы севооборотов. Обоснование необходимости чередования культур.
8. Обработка почвы: задачи, приемы, орудия.
9. Пары. Их значение в повышении плодородия почвы. Обработка паров.
10. Подготовка семян к посеву, посевные качества семян, методы их определения и посев сельскохозяйственных культур.
11. Агрохимия как наука. Минеральные элементы необходимые растениям, источники и пути их поступления.
12. Понятия действующее вещество, доза, норма внесения удобрения, условные туки.
13. Азотные удобрения
14. Фосфорные удобрения
15. Калийные удобрения
16. Органические удобрения
17. Паразитные и полупаразитные сорные растения
18. Однолетние, малолетние и многолетние сорные растения.
19. Основные зерновые культуры их экономическое значение. Особенности зерновых хлебов 1,2,3 групп.
20. История возделывания основной зерновой культуры – пшеницы. Виды пшениц.
21. Пшеница – важнейшая сельскохозяйственных культура. Биологические особенности. Агротехника возделывания.
22. Озимая рожь - важнейшая сельскохозяйственных культура. Биологические особенности. Агротехника возделывания.
23. Яровые зерновые хлеба: ячмень, овес, рис, кукуруза, просо. Значение, распространение, биологические особенности.
24. Основные виды зерновых бобовых культур их особенности и распространение.
25. Картофель – важнейшая сельскохозяйственных культура. Биология, морфология, история возделывания и агротехника.
26. Особенности овощеводства как науки и отрасли производства. Задачи овощеводства.
27. Особенности овощеводства защищенного грунта.
28. Учение о центрах происхождения культурных растений. Группировка овощных культур.
29. Овощные капустные. Морфология, биология, агротехника возделывания капусты белокочанной.
30. Овощные пасленовые. Морфология, биология, агротехника возделывания томатов
31. Овощные луковые. Морфология, биология, агротехника возделывания лука репчатого.
32. Овощные тыквенные. Морфология, биология, агротехника возделывания огурцов в открытом грунте.

33. Столовые корнеплоды. Морфология, биология, агротехника возделывания моркови посевной.
34. Плодоводство. Значение и группировка плодово-ягодных культур. Понятие о сорте, клоне, спорте.
35. Строение плодового дерева и ягодного куста.
36. Размножение плодово-ягодных культур.
37. Прививка. Понятие о привое и подвое. Условия и техника выполнения основных способов прививки.
38. Структура плодового питомника.
39. Выбор места и организация территории для плодового сада.
40. Формирование крон плодовых культур. Обрезка её задачи и способы.
41. Яблоня и груша – важнейшие плодовые культуры. Биология, морфология и агротехника возделывания.
42. Вишня и слива – важнейшие косточковые плодовые культуры. Биология, морфология и агротехника возделывания.
43. Ягодные культуры: смородина, крыжовник, малина, земляника. Биологические особенности и агротехника возделывания.
44. Сельскохозяйственных культуры в школьном курсе биологии. Организация работы учащихся на пришкольном учебно-опытном участке.

Примерные тестовые задания

Задания с одним ответом

Искусственным биоценозом называется

агроценоз

экосистема

севооборотные поля

биогеоценоз

Фактор почвообразования

микроорганизмы

структура почвы

содержание гумуса

влагоемкость

Накопление торфа характерно для типа почвообразования

болотного

дернового

подзолистого

солонцового

Гумус образуется в результате

процессов гумификации

разложения растений

разложения животных

биологического круговорота

Способность почвы удерживать воду

влагоемкость

водопроницаемость

водоподъемность

влажность

Играет главную роль в образовании структуры почвы

содержание гумуса

влагоемкость

кислотность

цвет

На водопроницаемость почвы влияет ее

пористость

связность

ластичность

~плотность

Физическая поглотительная способности почв влияет на наличие воды

гигроскопической

парообразной

свободной

химически связанной

Механический состав почвы зависит от

материнской породы

содержания гумуса

цвета

содержания минеральных веществ

Эрозионноопасными являются почвы с

неразвитой структурой

щелочной реакцией почвенного раствора

кислой реакцией почвенного раствора

низким содержанием ионов железа

Почвенная вода недоступная для растений

связанная

свободная

капиллярная

гравитационная

Общее количество воды, содержащееся в почве

влажность

влагоемкость

водопроницаемость

капиллярность

Способность почвы сопротивляться внешнему воздействию

связность

пористость

структурность

пластичность

Азотфиксация относится к типу поглотительной способности почвы

биологическая

физическая

химическая

физико-химическая

Суммарный объем всех пор и промежутков между частицами в ненарушенном состоянии

пористость

плотность твердой фазы почвы

плотность сложения

пластичность

Способность почвы поглощать тепло

теплоемкость

теплоизлучение

теплопоглощение

теплопроводимость

Наибольшей теплопоглотительной способностью обладают почвы

темноокрашенные, обращенные на юг

темноокрашенные, обращенные на север

светлоокрашенные, обращенные на юг

светлоокрашенные, обращенные на север

Бурые почвы формируются под

широколиственными лесами

хвойной растительностью

степной растительностью

травянистой растительностью

Серые лесные почвы формируются в зоне

лесостепи

сухих степей

тундры

пустынь

Солончаки характерны для почвы

каштановой

серой лесной  
тундровой  
дерново-подзолистой

Почвы, формирующиеся в зоне смешанных лесов  
дерново-подзолистые  
черноземы  
сероземы  
глинистые }

Почвы, формирующиеся в зоне сухих степей  
сероземы  
дерново-подзолистые  
серые  
тундровые

Известкование проводят на почвах  
кислых  
щелочных  
нейтральных  
засоленных

Механическое повреждение оболочки семян для ускорения выхода их из периода покоя  
скарификация  
яровизация  
стратификация  
закаливания

Тип посева зерновых культур  
сплошной рядовой  
перекрестный  
широкорядный  
узкорядный

Предупредительное мероприятие по борьбе с сорняками  
очистка семенного материала  
применение гербицидов  
культивация  
чередование культур в севообороте }

Биологической особенностью сорняков является  
долгое сохранение всхожести  
дружное прорастание  
низкая энергия прорастания  
требовательность к плодородию

Сорняк-паразит  
повилика полевая  
щирца запрокинутая  
репейник большой  
пастушья сумка

Ядовитый сорняк  
белена черная  
икотник серый  
заразиха подсолнечная  
полынь горькая

Типичный сорняк озимой пшеницы  
марь белая  
василек  
ромашка  
костер

Химическое мероприятие по борьбе с сорняками  
применение гербицидов  
культивация  
очистка семенного материала  
севооборот

Подсолнечник относится к группе полевых культур  
масличные  
зерновые хлеба  
зернобобовые  
корнеплоды

К просовидным культурам относятся  
сорго, рис, кукуруза  
рапс, соя, кукуруза  
сорго, горох, кукуруза  
рапс, соя, горох

Плод хлопчатника  
коробочка  
орешек  
семянка  
ягода

Плод гречихи  
орешек  
зерновка  
семянка

боб

Прядильная культура

хлопчатник

рапс

рис

соя

Относится к тыквенным овощам

огурец

перец

баклажан

редис

Выращиваются рассадным способом

перец

укроп

морковь

петрушка

Относится к косточковым плодово-ягодным культурам

слива

яблоня

малина

ананас

Относится к семечковым плодово-ягодным культурам

Яблоня

слива

малина

ананас

Относится к ягодным плодово-ягодным культурам

малина

слива

яблоня

ананас



# ЛАНДШАФТНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Примерные вопросы (темы) для подготовки к зачёту.

1. Понятие предмета «Ландшафтное проектирование», его цели, задачи и проблемы.
2. Исторические этапы развития ландшафтной архитектуры
3. Общие понятия о законе подчинённости.
4. Правила, приёмы и средства композиции.
5. Сюжетно-композиционный центр.
6. Общие понятия о законе типизации (закон жизненности)
7. Общие понятия о законе цельности.
8. Основные цвета и закон контрастов.
9. Общие понятия о рекламе.
10. Деление цветов на тёплые и холодные, цветовые эффекты в композиции гармоничное сочетание цветов.
11. Основные цвета. Использование нюансной и контрастной гармонии в композиции.
12. Метод классических приёмов композиции, применяемых в учебной практике: квадрат, треугольник, прямоугольник, шестиугольник, ромб.
13. Законы зрительного восприятия и средства композиции.
14. Восприятие композиции с разных сторон.
15. Композиционное восприятие, что главнее – выразительность и гармония.
16. Выделение пятна в качестве композиционного центра на нюансе (инверсия). Пример.
17. Выделение части фона в качестве композиционного центра. Пример.
18. Что такое композиция?
19. Фронтально-пространственная композиция. Её отличие от других видов.
20. Характеристика трёх координатных направлений в объёмно-пространственной композиции.
21. Глубинно-пространственная композиция.
22. Значение основных координатных параметров глубинно-пространственной композиции.
23. Виды планировки при расположении пространственных элементов.
24. Чем выражена глубина, задачи внутреннего пространства. Выделение глубины.
25. Основные композиционные средства построения глубинно-пространственной композиции.
26. Значение и признаки художественных свойств пространства в композиции.
27. Фронтально-пространственная композиция.
28. Организация композиционного центра графическими элементами. Пример.
29. Акценты. Выделение главного. Пример.
30. Разделения композиционного и смыслового центров.

# МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В БИОЛОГИИ

Примерные вопросы (темы) для подготовки к зачёту.

1. Области применения ЭВМ и персональных компьютеров в биологии (обработка экспериментальных результатов, автоматизация научных исследований, банк данных).
2. Основные расчётные величины.
3. Выборка. Репрезентативность выборки.
4. Понятие о ряде распределения. Техника построения вариационного ряда. Графическое изображение вариационных рядов.
5. Особенности обработки информации в различных разделах биологии.
6. Изменчивость и разнообразие биологических объектов. Показатели разнообразия: лимит, размах, среднее квадратическое отклонение.
7. Коэффициент вариации, определение необходимого объёма выборки.
8. Средняя арифметическая и её свойства. Простая, взвешенная средняя арифметическая.
9. Медиана. Мода.
10. Законы распределения. Случайные события. Вероятность.
11. Нормальное распределение и его закономерность.
12. Асимметрия и эксцесс. Биноминальное распределение.
13. Закон Пуассона. «Хи»-квадрат.
14. Доверительные уровни и уровни значимости.
15. Параметрические критерии (t-критерий Стьюдента, критерий Фишера).
16. Сравнение выборок с попарно-связанными вариантами. Сравнение выборочных долей.
17. Корреляция двух признаков. Коэффициент корреляции, корреляционное отношение. Оценка достоверности коэффициента корреляции.
18. Понятие регрессии. Уравнение линейной регрессии. Определение параметров линейной регрессии.
19. Основные элементы дисперсионного анализа: фактор, результативный признак, сила и достоверность влияния фактора.
20. Дисперсионный анализ на основе однофакторных и двухфакторных

# ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

Примерные вопросы (темы) для проведения зачёта

1. Федеральный Государственный образовательный стандарт (ФГОС) биологического образования. Проекты, их особенности. Функции ФГОС.
2. Учебный предмет биологии как система научных понятий, фактов, идей, теорий.
3. Классификация биологических понятий школьного курса.
4. Основные положения теории развития понятий (условия формирования понятий, этапы развития понятий).
5. Специфика методики формирования и развития отдельных биологических понятий (эволюционные, экологические, морфологические, физиологические, цитологические и др.) (на основе анализа программ для 11-летней и 9-летней школы).
6. Дидактические принципы, положенные в основу содержания и структуру предмета биологии (историзм, гуманизм, экологичность, краеведение, сезонность, преемственность, связь теории с практикой и др.).
7. Связь школьного предмета биологии с другими дисциплинами (межпредметные и внутрипредметные связи).
8. Анализ программы и школьных учебников (методический аппарат, содержание, структура).
9. Особенности содержания и структуры курсов: «Природоведение», «Естествознание» (5кл.) и «Биология» (или отдельных разделов «Растения», «Животные», «Человек и его здоровье», «Общая биология»).
10. Межпредметные и внутрипредметные связи как условие эффективного обучения биологии.
11. Воспитание в процессе обучения биологии (нравственное, воспитание интернационализма и патриотизма).
12. Формирование научного мировоззрения на уроках биологии. Методы и приемы решения данной задачи.
13. Воспитание экологической культуры, бережного отношения к природе, памятникам культуры и другому общественному имуществу при обучении биологии. Экологическая тропа как средство экологического образования и воспитания школьников.
14. Этическое, эстетическое, санитарно-гигиеническое, физическое, половое воспитание.
15. Мотивация учения как необходимое условие обучения и воспитания учащихся.
16. Стимулы активизации интереса к изучению биологии (через содержание, формы и методы, приемы обучения, наглядные средства обучения (НСО), отношение учителя и др.). Педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся
17. Разнообразие умений, развивающихся при изучении биологии, их классификация.
18. Многообразие методов обучения биологии и их классификация у разных авторов.
19. Система методов и методических приемов по И.М.Верзилину и В.М.Корсунской, И.Н.Пономаревой.
20. Виды словесных, наглядных, практических методов, особенности их применения на уроках биологии.

21. Наглядные методы преподавания (на уроках по разным разделам: растения, животные, человек). Роль наглядности обучения в воспитании и развитии учащихся. Средства наглядности в обучении биологии (натуральные, изобразительные, технические).
22. Использование средств наглядности на уроках биологии. Требования к наглядным пособиям. Создание самодельных наглядных пособий и включение их в учебно-воспитательный процесс.
23. Организация самостоятельной работы учащихся на уроках (по всем разделам биологии), в уголке живой природы в школе и дома.
24. Ученическая тетрадь по биологии. Работа учителя с тетрадью ученика.
25. Учебник биологии как важное средство обучения. Организация работы учащихся с учебником на уроках.
26. Система форм обучения биологии и их значение. Урок – основная форма обучения биологии. Типы и виды уроков. Структура уроков биологии разного вида.
27. Инновационные виды уроков: семинары, конференции, ролевые игры, дискуссии, дебаты. Основные функции. Особенности организации деятельности учащихся.
28. Уроки-зачеты. Функции зачета, особенности организации и проведения.
29. Урок на учебно-опытном участке или в уголке живой природы. Методика организации.
30. Подготовка учителя к уроку. Причины выбора вида урока. Тематическое планирование. Технологическая карта.
31. Анализ и самоанализ урока.
32. Экскурсия как важная форма организации учебно-воспитательной работы по биологии. Место экскурсии в системе уроков. Специфика экскурсий по ботанике, зоологии, в сельскохозяйственное производство.
33. Внеурочные занятия как форма развития воспитания учащихся. Виды внеурочных заданий. Организация самостоятельной работы и использование в учебном процессе.
34. Формы и виды внеклассной работы по биологии, ее значение. Составить план общешкольного мероприятия («Декада биологии», «День птиц», «Неделя леса» и др. тематические биологические мероприятия).
35. Кружок юннатов как основной вид внеклассной работы по биологии. Специфика организации деятельности учащихся в кружке.
36. Внеклассное чтение по биологии. Методика внеклассного чтения. Использование книги на уроке (на примере: Д. Даррелл «Моя семья и другие звери» или Ф.Моуэт «Не кричи, волки»).
37. Общественно-полезный и производительный труд учащегося. Массовые природоохранные кампании: школьные трудовые объединения: школьные лесничества, лагеря труда и отдыха. Организация натуралистической работы.
38. Кабинет биологии. Его организация, оборудование. Требования, предъявляемые к кабинету как базе обучения и воспитания.
39. Уголок живой природы, его значение. Организация и оборудование уголка. Организация деятельности школьников в уголке живой природы.
- 40 Школьный учебно-опытный участок, его роль в обучении биологии. Педагогические требования к организации работ на учебно-опытного участка.

### **Примерные темы для проведения экзамена**

1. Методика преподавания биологии как наука. Цель, задачи, объект, предмет, методы исследования методики преподавания биологии. Основные закономерности методики преподавания биологии, связь методики обучения биологии с другими науками.
2. Методика преподавания биологии как учебный предмет. Принципы обучения биологии: принципы научности, доступности, наглядности, сознательности, принцип воспитывающего и развивающего обучения, принципы системности и преемственности в обучении, принцип прочности усвоения знаний, принцип межпредметных связей.
3. История становления и развития методики преподавания биологии. Начало натуралистического просвещения на Руси в 10-17вв. Причины возрастания интереса к естествознанию в 18-19 веках.
4. Изучение естествознания в школе в первой половине XX в. Программы естествознания Д.Н.Кайгородова и В.В.Половцева. Экологическое направление в школьном естествознании.
5. Изменения в школьной программе по биологии в период с 1950-х по 1980-е гг. Реформа образования в 90-е гг XX в. Появление альтернативных программ и учебников по биологии.
6. Понятие о содержании школьного предмета. Принципы отбора содержания школьного предмета «биология». Требования к содержанию. Компоненты содержания биологического образования (знания и система понятий, умения и практические навыки, воспитание, опыт творчества).
7. Цели и задачи биологического образования в школе. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС), его структура и функции. Основные документы стандарта образования (Федеральный компонент ГОС, обязательный минимум содержания, требования к уровню подготовки учеников). Особенности общего образования на ступенях основного и полного среднего образования.
8. Структура и содержание школьного биологического образования (по классам). Типы структурирования содержания предмета (линейное, концентрическое, спиралеобразное). Примерная программа по биологии. Авторские программы и принципы их построения.
9. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования. Цели и модели и модели организации профильного обучения.
10. Требования, предъявляемые к учебникам биологии. Особенности построения школьного учебника. Анализ школьных учебников.
11. Виды деятельности на уроках биологии (общение, игра, учение, труд). Формирование умений, навыков. Практические, интеллектуальные, общеучебные, предметные умения. Методика формирования умений и навыков в процессе обучения биологии.
12. Развитие личностных качеств учащихся в процессе обучения биологии: развитие логического мышления (анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение, конкретизация, причинно-следственные связи, классификация, построение гипотез), индуктивная и дедуктивная мыслительная деятельность при изучении биологии.
13. Система методов обучения биологии, функции, классификация. Методические приемы. Выбор методов и их развитие.
14. Характеристика словесных методов преподавания биологии. Особенности их применения при изучении биологии.
15. Характеристика наглядных методов преподавания биологии. Особенности их применения при изучении биологии.

16. Характеристика практических методов преподавания биологии. Особенности их применения при изучении биологии.
17. Эксперимент в школе на уроках биологии. Методические особенности постановки опытов на уроках.
18. Характеристика мультимедийных методов обучения биологии. Особенности их применения на школьных уроках.
19. Система средств обучения биологии (натуральные, знаковые, вербальные, вспомогательные). Понятия «наглядность», «принцип наглядности», «наглядные пособия». Виды наглядных пособий. Требования к демонстрации природных объектов.
20. Учебник как средство обучения. Функции, построение учебников по биологии (аппарат обучения, аппарат организации усвоения). Методика обучения приёмам работы с учебником. Организация работы с учебником.
21. Общая характеристика и система форм обучения биологии в средней школе. Формы организации учебной работы по биологии. Общая характеристика, функции.
22. Урок, как основная форма учебно-воспитательного процесса. Специфика уроков биологии. Современные требования к уроку биологии. Подготовка к уроку. Структура урока (элементы урока). Анализ урока.
23. Урок, как основная форма учебно-воспитательного процесса. Типы и виды уроков. Нестандартные формы проведения уроков. Методика проведения уроков-игр. Факторы, определяющие выбор типов и видов урока.
24. Особенности проведения вводных, обобщающих уроков, школьных лекций и семинаров, уроков-конференций.
25. Межпредметные связи на уроках биологии. Интегрированные уроки. Приведите примеры из разных разделов школьной биологии.
26. Планирование уроков биологии. Перспективное планирование (годовой, тематический, поурочный планы), их назначение и структура. Составление краткого и развёрнутого плана-конспекта урока. Разработка цели, задач урока.
27. Лабораторные работы. Их место и значение в системе обучения биологии. Содержание, подготовка, организация и методика проведения (с примером). Система обязательных лабораторных работ по биологии (по разделам), закреплённых ФГОС и предусмотренных одной из авторских программ (по выбору).
28. Биологические экскурсии. Их место и значение в системе биологического образования школьников. Планирование экскурсии, подготовка к экскурсии, особенности проведения различных экскурсий. Организация работы учеников на экскурсии. Основные экскурсии, предусмотренные программой по биологии. Приведите примеры.
29. Сущность и методические особенности проблемного обучения биологии. Приёмы создания проблемных ситуаций на уроках. Приведите примеры.
30. Система биологических понятий в школьном предмете. Классификация биологических понятий. Взаимосвязь представления, понятия и термина. Процесс формирования и развития понятий в школьном курсе биологии.
31. Методика работы с терминами на уроках биологии. Психологические основы запоминания.
32. Методика развития понятия "организм" в курсе биологии.
33. Методика развития понятия "клетка" в курсе биологии.
34. Методика развития понятия "обмен веществ" в курсе биологии.
35. Методика развития понятия "вид" в курсе биологии.

36. Методические подходы к изучению темы "Основы генетики". Мироззренческие и воспитательные возможности данной темы.
37. Внеурочная работа и её место в системе обучения биологии. Характеристика, типы внеурочных работ. Домашняя работа: характеристика, требования, методические условия. Система опережающих домашних заданий.
38. Внеклассная работа по биологии. Её значения, особенности организации. Виды внеклассной работы по биологии. Клубная работа, факультативы по биологии, школьные олимпиады.
39. Проектирование образовательных программ по биологии.
40. Контроль и учет знаний. Виды, функции контроля. Критерии оценки знаний и умений.
41. Воспитание учащихся в процессе обучения биологии. Формирование естественнонаучного мировоззрения, экологическое, эстетическое, гигиеническое и половое воспитание, патриотическое, гражданское, правовое, трудовое, эстетическое, этическое воспитание.
42. Материальные средства обучения биологии. Школьный кабинет биологии, учебно-опытный участок. Их значение в обучении и воспитании. Уголок живой природы. Его значение в преподавании биологии.
43. Анализ программы и учебников по биологии. Разделы: Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники. Методические пособия, руководства. Наглядные пособия. Методика проведения вводного урока «Многообразие растений». Тематическое планирование материала. Организация фронтальной лабораторной работы. Методика построения рисунка.
44. Методический анализ программы и учебника по разделу "Животные". Пути совершенствования содержания и методики преподавания. Методика преподавания темы "Черви". Формирование понятия «паразитизм».
45. Методический анализ программы и учебника по разделу "Животные". Пути совершенствования содержания и методики преподавания. Методика преподавания темы "Подцарство Простейшие".
46. Организация и методика проведения экскурсий в зоомузей по теме "Многообразие животных".
47. Методический анализ программы и учебника "Человек и его здоровье". Пути совершенствования содержания и методики преподавания. Методика преподавания темы "Опорно-двигательная система". Методика организации практических работ в ходе изучения темы.
48. Методический анализ программы и учебников "Общая биология". Пути совершенствования содержания и методики преподавания.
49. Методика преподавания темы «Эволюционное учение». Пример проведения лабораторных работ.
50. Современные образовательные технологии. Принципы классификации. Применение на уроках биологии при изучении различных разделов.

Примерные тестовые задания:

1. С какими науками связана методика обучения биологии:
  1. биологией и методологией
  2. биологией и педагогикой
  3. биологией и психологией

4. биологией, философией, педагогикой, психологией
2. Предметом изучения методики биологии является:
  1. процесс обучения биологии
  2. общие закономерности образования
  3. общие закономерности воспитания
  4. биологические закономерности
3. Задачами методики обучения биологии являются:
  1. цели, содержание, обучение биологии
  2. методы и средства обучения биологии
  3. методы воспитания в процессе обучения биологии
  4. все ответы верны
4. Методы научного исследования, применяемы в методике обучения биологии:
  1. биологический эксперимент
  2. изучение практик школ
  3. педагогический эксперимент
  4. все ответы верны
5. Кто является автором первого русского учебника естествознания:
  1. В.Ф.Зуев
  2. А.М.Теряев
  3. К.А.Тимирязов
  4. А.Я.Герд
6. В каком году начал издаваться журнал «Биология в школе»
  1. в 1935 году
  2. в 1937 году
  3. в 1938 году
  4. в 1939 году
7. Кем были созданы первые биологические станции:
  1. В.Ф.Натали
  2. В.В.Половцевым
  3. А.Я.Гердом
  4. А.П.Богдановым
8. основоположниками прогрессивного биологического направления в методике преподавания естествознания (19 в.) были:
  1. А.П.Богданов
  2. А.Я.Герд
  3. А.Любен
  4. В.Ф.Зуев
9. Какие признаки отличают новое содержание биологического образования
  1. гуманизация
  2. вариативность
  3. гуманитаризация
  4. специализация
10. Что такое социальный заказ?
  1. заказ Министерства образования
  2. заказ различных социальных слоев
  3. совокупность интересов и потребностей общества



4. заказ Правительства России

11. Какого типа структурирования содержания биологического образования не существует?

1. модульного
2. линейного
3. спиралеобразного
4. проектного

12. Метод обучения, основанный на обмене мнениями по определенной проблеме, называется:

1. объяснением
2. лекцией
3. беседой
4. дискуссией

13. На уроках каких типов можно использовать вид урока-лекции

1. вводный
2. раскрывающий содержание темы
3. контрольно-учетный
4. комбинированный

14. Внеурочные работы по биологии это:

1. работа на пришкольном участке
2. работа в биологическом кружке
3. работа в кабинете биологии
4. все ответы верны

15. Что относят к натуральным объектам?

1. растения, гербарии
2. муляжи, микропрепараты
3. таблицы
4. учебные кинофильмы

16. Точная копия натурального объекта, в которой отображены не только главные, но и второстепенные называется:

1. моделью
2. чучелом
3. муляжом
4. таблицей

17. Изображение объекта, демонстрирующее структуру, свойства, связи и взаимоотношения биологических систем называется:

1. таблицей
2. моделью
3. коллекцией
4. гербарием

18. В какой цвет окрашены вены на учебных таблицах:

1. красный
2. желтый
3. зеленый
4. синий

19. На уроках с морфологическим содержанием необходимо применение:

1. натуральных средств наглядности
2. демонстрации опыта
3. микропрепаратов
4. нет верных ответов
20. Основным методом, применяемым на уроках биологии с морфологическим содержанием, является:
  1. распознавание и определение
  2. наблюдение и описание объектов
  3. биологический эксперимент
  4. все ответы верны
21. Особенности методики обучения биологии – раздела «Человек»:
  1. поисковая беседа
  2. создание проблемных ситуаций
  3. самонаблюдения
  4. все ответы верны
22. Характерной особенностью уроков с анатомическим содержанием (раздел «Растения») является:
  1. использование увеличительных приборов
  2. проведение лабораторной работы
  3. проведение биологических опытов
  4. нет верных ответов
23. Плоскостное материальное средство обучения, несущее научную информацию, называется \_\_\_\_\_.
24. Наука о системе процесса обучения и воспитания, обусловленного особенностями школьного предмета биологии называется \_\_\_\_\_.
25. Метод повествовательного изложения содержания изучаемого материала называется \_\_\_\_\_.
26. Основная единица образовательного процесса, четко ограниченная временными рамками (45 минут), планом работы и составом участников называется \_\_\_\_\_.
27. Сверхпрограммные занятия с одним или группой учащихся, право выбора которых остается за учащимися, а посещение осуществляется на добровольной основе, называются \_\_\_\_\_.
28. Установите правильную последовательность изучения учебных предметов, предложенную А.Я.Гердом:
  1. растительный мир
  2. неорганический мир
  3. животный мир
  4. история Земли
  5. человек
29. Установите правильную последовательность выполнения лабораторной работы по биологии:
  1. инструктаж
  2. постановка задачи
  3. выполнение работы

4. отчет по результатам работы
30. Установите соответствие:
- |                         |                                   |
|-------------------------|-----------------------------------|
| 1. растения тропиков    | А. кактусы, алоэ древовидное      |
| 2. растения субтропиков | Б. бегонии, монстера деликатесная |
| 3. растения пустынь     | В. Аспарагус, узамбарская фиалка  |

## ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Примерные вопросы (темы) для подготовки к зачёту.

1. История экологического изучения растений.
2. Основные методы экологии растений.
3. Экологические факторы среды. Классификация экологических факторов.
4. Действие экологических факторов на растение.
5. Взаимодействие экологических факторов.
6. Закономерность действия экологических факторов.
7. Реакция растения на действия среды.
8. Характеристика света как экологического фактора. Приспособления растений к световому режиму (анатомические, физиологические).
9. Группы растений по отношению к свету. Морфологические особенности световых и теневых растений.
10. Влияние температуры на рост и развитие растений. Растения и высокая температура. Термостойкость и жаростойкость растений.
11. Влияние холода на растения и адаптации к нему. Холодостойкость и морозостойкость растений.
12. Вода в растении. Экологические группы растений по отношению к водному режиму.
13. Воздух как экологический фактор. Влияние на растение перемещения воздушных масс.
14. Основные свойства почвы и их экологическое значение.
15. Основные формы воздействия человека на растения. Прямые и косвенные влияния. Экология городских растений.
16. Понятие «жизненная форма» растения. Классификации жизненных форм (экологофизиологические, морфолого-биологические). Система жизненных форм.
17. Эволюция жизненных форм растений.
18. Периодические явления в жизни растений.
19. Экологические ниши растений.
20. Определение популяции и особенности популяций растений.
21. Факторы риска для существования популяций. Рациональное использование и охрана популяций растений.
22. Разнообразие растительных сообществ по факторам их организации.
23. Функциональная характеристика растительных сообществ: продуктивность, биомасса.
24. Экологические сукцессии растительных сообществ: автогенные и аллогенные, первичные и вторичные. Разнообразие антропогенных сукцессий и возможности управления ими.
25. Принципы рационального использования растительных сообществ и их охраны. Основные типы особо охраняемых природных территорий.

Примерные тестовые задания:

На выбор одного ответа из нескольких предложенных:

Как называется группа холодолюбивых организмов?

- а) криофилы
- б) гигрофилы
- в) термофилы
- г) ксерофилы

У растений фотопериодизм в первую очередь регулирует процессы:

- а) питания
- б) дыхания
- в) роста
- г) цветения

Какой способ борьбы с сорняками экологически безопасный?

- а) агротехнический (механический)
- б) химический
- в) применение радиоактивного излучения
- г) применение огнеметов

Транспирация - это:

- а) биологическое испарение воды растениями
- б) всасывание воды и питательных веществ корнями растений.
- в) передвижение воды и питательных веществ в растениях
- г) поглощение воздуха растениями в процессе фотосинтеза.

Химические вещества, вырабатываемые растениями, угнетающе действующие на ряд микроорганизмов, называются:

- а) феромоны
- б) фунгициды
- в) фитонциды
- г) детергенты

Группа ядохимикатов, угнетающая рост и развитие грибов, называются:

- а) феромоны
- б) фунгициды
- в) фитонциды
- г) детергенты

Глубоководные водоросли чаще всего имеют красный цвет потому что:

- а) на глубину проникают только красные лучи
- б) на глубину проникают только сине-зеленые лучи
- в) у них нет хлорофилла
- г) у них только красный хлорофилл

Растения используют для фотосинтеза:

- а) желто-красную часть спектра
- б) красную часть спектра
- в) синюю часть спектра
- г) красную и синюю часть спектра

Функцию фотосинтеза выполняют:

- а) хромопласты
- б) хлоропласты
- в) лейкопласты
- г) этиопласты

Последовательная смена одних фитоценозов (биоценозов, биогеоценозов) другими на определённом участке среды называется

- а) эволюция
- б) регрессия
- в) симбиоз
- г) сукцессия

Жизненная форма растений, характеризующаяся признаками: многолетнее растение с одним одревесневшим стволом, который сохраняется на протяжении всей жизни, называется:

- а) дерево
- б) кустарник
- в) кустарничек
- г) травянистое растение

Жизненная форма растений, характеризующаяся признаками: отсутствие постоянного древесного ствола над землёй, бывают однолетними, двулетними и многолетними, называется:

- а) дерево
- б) кустарник
- в) кустарничек
- г) травянистое растение

Водные растения, прикрепленные к почве и погруженные в воду только нижними своими частями, называются

- а) гидрофиты
- б) гигрофиты
- в) гидатофиты
- г) мезофиты

Растения, обитающие в местах с высокой влажностью воздуха и (или) почвы

- а) гидрофиты
- б) гигрофиты
- в) гидатофиты
- г) мезофиты

В настоящее время широко используется способ выращивания растений без почвы. Для их питания используют воду с растворенными биогенами. Этот способ называется:

- а) водоносный баланс
- б) возвратное водопотребление
- в) гидропоника
- г) биоаккумуляция

Распространение плодов, семян, спор и других зачатков растений воздушными течениями, называется

- а) анемохория
- б) зоохория
- в) гидрохория
- г) антропохория

Распространение плодов и семян животными, называется

- а) анемохория
- б) зоохория
- в) гидрохория
- г) антропохория

К микроэлементам, необходимым для жизни растения в очень маленьких количествах, относятся:

- а) углерод, железо, бор
- б) водород, кислород, цинк
- в) калий, кальций, магний
- г) медь, марганец, железо

На процессы фотосинтеза расходуется:

- а) не более 5% солнечной энергии
- б) до четверти всей солнечной энергии
- в) 50% всей поступившей на Землю солнечной энергии
- г) практически вся солнечная энергия, поступившая на сушу нашей планеты

Назовите растение, которое не относится к голосеменным

- а) вельвичия удивительная
- б) виктория regia
- в) гинкго двулопастной
- г) можжевельник обыкновенный

# ФЛОРА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Примерные вопросы (темы) для подготовки к зачёту.

1. Виды как элементы флоры.
2. Жизненные формы растений
3. Ареал вида (интразональные экотопы, экстразональные экотопы, космополиты).
4. География вида (положение на широтном градиенте, на меридиональном градиенте, на высотном градиенте). Географические элементы.
5. Фитосоциологическая характеристика вида.
6. Эндемики РБ.
7. Реликты РБ (плиоценовые, плейстоценовые).
8. Адвентивные виды РБ.
9. Основные подходы к изучению флор.
10. Региональные флоры. Конкретные флоры. Парциальные флоры.
11. Оценка гамма-разнообразия.
12. История изучения флоры Башкортостана.
13. Ботанико-географическое районирование Башкортостана.
14. Башкортостан – очаг флористического разнообразия глобального значения.
15. Систематический состав флоры.
16. Ресурсная характеристика.
17. Кормовые растения РБ.
18. Лекарственные растения РБ.
19. Медоносные растения РБ.
20. Пищевые дикорастущие растения РБ.
21. Ядовитые растения РБ.
22. Ценофлора водной растительности (гидрофиты) РБ.
23. Ценофлора прибрежно-водной растительности (гелофиты и гигрофиты) РБ.
24. Ценофлора неморальных широколиственных лесов РБ.
25. Ценофлора бореальных (таежных) лесов РБ.
26. Ценофлора степей РБ. 32.
27. Ценофлора вторичных (последлесных) лугов РБ.
28. Ценофлора сообществ засоленных почв РБ.
29. Ценофлора высокогорий РБ.
30. Ценофлора болот РБ. 36.
31. Подходы к охране флоры. Видовой уровень охраны флоры. Красная книга. Охрана видов путём интродукции.
32. Рациональное использование видов.
33. Охрана природы на уровне сообществ.
34. Особо охраняемые природные территории РБ (заповедники, национальные и природные парки, заказники, памятники природы, ботанические сады, санаторнокурортные зоны).
35. Перспективы развития охраны флоры Башкортостана.

# ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Примерные вопросы (темы) для подготовки к зачёту.

1. Экология животных как раздел общей экологии; причины выделения её в самостоятельный курс.
2. Мировоззренческое и общее воспитательное значение предмета.
3. История развития экологии животных.
4. Методы экологического изучения животных.
5. понятия об условиях существования животных.
6. Адаптация животных среде обитания и виды адаптации.
7. Правило ограничивающих факторов.
8. Понятие о конвергенции.
9. Основные приспособления наземных животных к существованию в условиях суши.
10. Лучистая энергия и световой режим в жизни животных.
11. Свет как условие ориентации животных.
12. Температурный режим наземно-воздушной среды обитания.
13. Вода как фактор существования наземных животных.
14. Влажность воздуха и распределение животных по земному шару.
15. Водно-солевой обмен и минеральное питание наземных животных.
16. Снежный покров как экологический фактор наземно-воздушной среды животных.
17. Воздух как экологический фактор.
18. Движение воздуха и его роль в жизни животных.
19. Почва как фактор наземно-воздушной среды обитания.
20. Рельеф в жизни животных суши.
21. Общая характеристика водной среды обитания животных.
22. Форма и размеры тела водных животных, их взаимосвязь со средой обитания.
23. Общая характеристика почвы как среды обитания, ее физико-химические особенности.
24. Общая характеристика живых организмов как специфической среды обитания.
25. Понятие об экологической классификации животных.
26. Экологическая классификация животных по способу питания.
27. Понятие о биологических ритмах животных.
28. Суточный ритм как наиболее важный биологический ритм в жизни животных.
29. Приливно-отливные ритмы, их значение в жизни животных прибрежной зоны.
30. Годичный биологический ритм, его универсальность в живой природе.
31. Многолетние циклы, их связь с солнечной активностью.
32. Фотопериодизм как реакция животных на сезонные изменения длины дня.
33. Понятие о пространственной ориентации животных.
34. Значение органов чувств в пространственной ориентации животных.
35. Понятие о популяции как внутривидовой группировке.
36. Понятие о биологической структуре популяции; ее приспособительный характер.
37. Численность и плотность популяций животных.
38. Понятие о моноциклических и полициклических видах животных.
39. Понятие о биоценозе как едином сообществе взаимосвязанных организмов.
40. Пространственные связи животных с растениями.
41. Роль животных в жизни и эволюции растений.



42. Формы конкурентных взаимоотношений животных.
43. Хищничество, его разновидности.
44. Паразитизм, его разновидности.
45. Биотические факторы среды и их роль в динамике численности популяций животных в биоценозах.
46. Антропогенные факторы, их общая характеристика.

## **ФАУНА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

Примерные вопросы (темы) для подготовки к зачёту.

1. Представители класса Многощетинковые черви, встречающиеся на территории РБ.
2. Представители класса саркодовые РБ
3. Представители типа споровики, встречающиеся в РБ
4. Представители класса инфузорий РБ
5. Ученые, изучавшие представителей одноклеточных животных в РБ
6. Паразитические виды плоских червей на территории РБ
7. Класс колдовратки, как представители местной фауны
8. Полезные и вредные представители класса пиявки РБ
9. Колониальные животные – мшанки Республики Башкортостан
10. Класс Брюхоногие моллюски – представители фауны РБ
11. Класс Двустворчатые моллюски – представители РБ
12. Отряд клещи – полезные и вредные представители местной фауны РБ
13. Подкласс Скрыточелюстные как представители фауны РБ
14. Вредные насекомые РБ
15. Отряды Стрекозы, Поденки, Прямокрылые, Вши – представители фауны насекомых РБ.
16. Отряды Равнокрылые, Термиты, Таракановые, Клопы – представители фауны насекомых РБ.
17. Отряды Ручейники, Чешуекрылые, Жесткокрылые – представители фауны насекомых РБ.
18. Насекомые как представители «Красной книги РБ»
19. Отряды Блохи, Перепончатокрылые, Двукрылые – представители фауны насекомых РБ.
20. Отряды Гагарообразные, Поганкообразные, Трубноносые, Веслоногие, Аистообразные, Гусеобразные, как представители орнитофауны РБ.
21. Систематика птиц: отряды Соколообразные, Курообразные, Журавлеобразные, Ржанкообразные, Голубеобразные как представители орнитофауны РБ
22. Систематика птиц: отряды Попугаеобразные, Кукушкообразные, Совеобразные, Козодоеобразные, Стрижеобразные, Дятлообразные, Ракшеобразные, Воробьинообразные как представители орнитофауны РБ
23. Отряды Насекомоядные, Рукокрылые, Приматы, Неполнозубые, Зайцеобразные, Грызуны как представители фауны РБ.
24. Отряды Хищные, Парнокопытные и Непарнокопытные, как представители фауны РБ.

# ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Примерные вопросы (темы) для подготовки к зачёту

1. Место экологии человека в системе наук.
2. Понятие об антропоэкосистеме.
3. История изучения проблем экологии человека.
4. Методы исследования экологии человека.
5. Аксиомы экологии человека.
6. Уровни здоровья. Критерии индивидуального и общественного здоровья.
7. Понятие о болезни. Влияние окружающей среды на организм человека: непосредственные, опосредованные последствия экологического воздействия.
8. Демографическое поведение человека.
9. Гомеостаз и адаптация организма. Подходы к изучению адаптации. Формы адаптации. Типы приспособительного поведения.
10. Специфические и неспецифические компоненты адаптации. Кратковременная и долговременная адаптация.
11. Общий адаптационный синдром. Нейрогуморальные механизмы адаптации.
12. Понятие о стрессе. Классификация стрессоров. Механизмы стресса.
13. Психоэмоциональное напряжение человека.
14. Классификация компонентов окружающей среды по их влиянию на жизнедеятельность населения. Антропоэкологическая контрастность территорий.
15. Приспособление человека к природным факторам.
16. Приспособление человека к экстремальным условиям среды.
17. Приспособление человека к социальным условиям.
18. Профессиональные вредности, группы профессиональных вредностей.
19. Биологические ритмы человека. Возможности биоритмологической адаптации человека.
20. Среда обитания человека: понятие и элементы среды обитания. Факторы среды обитания влияющие на человека.
21. Понятия «экологический риск» и «экологическая безопасность». Классификация факторов риска. Градация оценки факторов риска.
22. Канцерогены. Аллергены. Мутагены. Токсины. Тератогены.
23. Качество жизни человека и его составляющие.
24. Экологическое сознание. Типология экологического сознания.
25. Понятие «эндемические заболевания». Эколого-эпидемиологические особенности эндемических заболеваний.

Примеры тестовых заданий

Задания с одним верным ответом

Термин «экология человека» впервые был использован в

1. социологических исследованиях
2. физиологических исследованиях
3. биологических исследованиях
4. педагогических исследованиях

Объектом изучения экологии человека является

1. антропоэкосистема
2. геополитическая система
3. экологизация общественного сознания
4. морфофункциональная система

В структуру экологии человека входят

1. биологическая и социальная компонента
2. социальная и физиологическая компонента
3. биологическая, социальная и антропогенная компонента
4. биологическая и антропогенная компонента

Главным элементом в структуре антропоэкосистемы является

1. время
2. общность людей
3. загрязнение окружающей среды
4. население

Основными характеристиками общности людей являются

1. демографическое поведение и экологическое сознание
2. уровень здоровья и профессиональные предпочтения
3. уровень культуры и уровень образования
4. все перечисленные характеристики

Глобальный уровень исследований предполагает

1. изучение обширных территории, а также антропоэкосферы в целом
2. исследования на достаточно обширных территориях, это может быть административная область, край или республика
3. изучение конкретных популяций людей в реальной обстановке небольшого региона, района, города
4. исследования в ограниченном пространстве с находящимися в его пределах небольшой группой людей

Региональный уровень исследований предполагает

1. изучение обширных территории, а также антропоэкосферы в целом
2. исследования на достаточно обширных территориях, это может быть административная область, край или республика
3. изучение конкретных популяций людей в реальной обстановке небольшого региона, района, города
4. исследования в ограниченном пространстве с находящимися в его пределах небольшой группой людей

Локальный уровень исследований предполагает

1. изучение обширных территории, а также антропоэкосферы в целом
2. исследования на достаточно обширных территориях, это может быть административная область, край или республика

3. изучение конкретных популяций людей в реальной обстановке небольшого региона, района, города
4. исследования в ограниченном пространстве с находящимися в его пределах небольшой группой людей

Микролокальный уровень исследований предполагает

1. изучение обширных территории, а также антропоэкоферы в целом
2. исследования на достаточно обширных территориях, это может быть административная область, край или республика
3. изучение конкретных популяций людей в реальной обстановке небольшого региона, района, города
4. исследования в ограниченном пространстве с находящимися в его пределах небольшой группой людей

По определению ВОЗ, здоровье человека – это совокупность трех компонентов, а именно: физического, духовного и ... благополучия.

1. экологического
2. культурного
3. социального
4. материального

Совокупное здоровье людей, проживающих на данной территории или государства в целом – это

1. общественное здоровье
2. индивидуальное здоровье
3. физическое здоровье
4. психическое здоровье

Состояние оптимального функционирования организма, позволяющее ему наилучшим образом выполнять свои специфические функции – это

1. общественное здоровье
2. индивидуальное здоровье
3. физическое здоровье
4. психическое здоровье

Совокупность конкретных условий неживой и живой природы, которая окружает организм и с которой он непосредственно взаимодействует это

1. среда обитания
2. среда выживания
3. социальная среда
4. среда существования

К факторам окружающей среды не относятся

- 1) географические
- 2) производственные
- 3) физиологические

#### 4) социальные

Качество окружающей среды – это ...

1. соответствие параметров и условий среды нормальной жизнедеятельности человека
2. система жизнеобеспечения человека в цивилизованном обществе
3. уровень содержания в окружающей среде загрязняющих веществ
4. совокупность природных условий, данных человеку при рождении

Система долговременных наблюдений, оценки, контроля и прогноза состояния окружающей среды и ее отдельных объектов – это ...

1. экологический мониторинг
2. экологическая экспертиза
3. экологическое прогнозирование
4. экологическое нормирование

Приспособление организмов к среде обитания это

1. адаптация
2. оптимизация
3. предел выносливости
4. трансформация

Изменения в строении организма в результате приспособления к среде обитания – это ...

1. морфологические адаптации
2. физиологические адаптации
3. этологические адаптации
4. психологическая адаптация

Районы, в которых природные факторы, существенно затрудняющие быт, труд, отдых людей, отсутствуют или не имеют существенного значения, – это территории

1. комфортные
2. прекамфортные
3. гипоконфортные
4. дискомфортные

Районы, где негативное влияние природных факторов на быт, труд, отдых, формирование высокого уровня здоровья людей проявляется в течение года ограниченное время или выражено не очень сильно, – это территории

1. комфортные
2. прекамфортные
3. гипоконфортные
4. дискомфортные

Районы, в пределах которых природные факторы осложняют нормальное течение процессов труда, быта, отдыха и формирования высокого уровня здоровья населения, – это территории

1. комфортные

2. прекамфортные
3. гипокомфортные
4. дискомфортные

Районы, где большую часть года природные условия значительно осложняют труд, быт и отдых людей, а отдельные природные факторы оказывают достаточно сильное негативное воздействие на здоровье в течение всего года, – это территории

1. комфортные
2. прекамфортные
3. гипокомфортные
4. дискомфортные

Районы, в пределах которых практически круглогодично природные условия резко осложняют труд, быт и отдых людей, а параметры отдельных факторов среды достигают критических для здоровья и жизни людей значений, – это территории

1. комфортные
2. экстремальные
3. гипокомфортные
4. дискомфортные

Раса, которая характеризуется прямыми жесткими волосами, уплощенностью лица, сильно выдающимися скулами, наличием эпикантуса, является ...

1. европеоидной
2. монголоидной
3. негроидной
4. австралоидной

Биологические ритмы характеризуются

- 1) периодом колебаний
- 2) частотой колебаний
- 3) фазой колебаний
- 4) всеми перечисленными характеристиками

Наивысшим, замыкающим показателем экологического благополучия урбанизированных территорий является

- 1) уровень медицинского обслуживания граждан
- 2) частота обращения граждан в поликлиники в связи с острыми инфекционными заболеваниями
- 3) состояние здоровья населения
- 4) уровень реализации социальных программ

На первом месте по риску возникновения стрессовых ситуаций, согласно исследованиям английских психологов находятся

1. библиотекари
2. полицейские
3. врачи

#### 4. шахтеры

Самой спокойной профессией по риску возникновения стрессовых ситуаций, согласно исследованиям английских психологов является профессия

1. библиотекаря
2. полицейского
3. врача
4. шахтера

Предельное эмоциональное истощение, отстраненность от клиентов (пациентов, учеников) и от работы, ощущение неэффективности и недостаточности своих достижений являются ключевыми признаками

1. синдрома сухого глаза
2. синдрома зависимости
3. синдрома эмоционального выгорания
4. усталости

Степень развития и полнота удовлетворения всего комплекса потребностей и интересов людей, проявляющихся как в различных видах деятельности, так и в самом жизнеощущении определяется как

1. качество среды
2. экологические условия
3. качество продуктов питания
4. качество жизни

# ЭКОФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Примерные вопросы (темы) для подготовки к зачёту

1. Место экологической физиологии человека в системе наук. Разделы науки и связь с другими науками о человеке и обществе.
2. Биосоциальная сущность человека.
3. История изучения проблем экологической физиологии человека. Методы исследования экологической физиологии человека.
4. Здоровье человека. Критерии индивидуального и общественного здоровья. Уровни здоровья.
5. Понятие о болезни. Влияние окружающей среды на организм человека: непосредственные, опосредованные последствия экологического воздействия.
6. Понятие «эндемические заболевания». Эколого-эпидемиологические особенности эндемических заболеваний.
7. Демографическое поведение человека.
8. Гомеостаз и адаптация организма. Подходы к изучению адаптации. Формы адаптации. Типы приспособительного поведения.
9. Специфические и неспецифические компоненты адаптации. Кратковременная и долговременная адаптация.
10. Общий адаптационный синдром. Нейрогуморальные механизмы адаптации.
11. Понятие о стрессе. Классификация стрессоров. Механизмы стресса.
12. Психоэмоциональное напряжение человека.
13. Классификация компонентов окружающей среды по их влиянию на жизнедеятельность населения. Антропоэкологическая контрастность территорий.
14. Канцерогенные факторы окружающей среды. Аллергены. Мутагены. Токсины. Тератогены.
15. Приспособление человека к природным факторам.
16. Приспособление человека к экстремальным условиям среды.
17. Приспособление человека к социальным условиям.
18. Профессиональные вредности, группы профессиональных вредностей.
19. Биологические ритмы человека. Возможности биоритмологической адаптации человека.
20. Среда обитания человека: понятие и элементы среды обитания. Факторы среды обитания влияющие на человека.
21. Понятия «экологический риск» и «экологическая безопасность». Классификация факторов риска. Градация оценки факторов риска.
22. Влияние экологических факторов на функции основных систем организма.

Примеры тестовых заданий

Задания с одним верным ответом

Влияние экологических условий и факторов на формирование и течение физиологических процессов в организме человека изучает

1. экология человека
2. экологическая физиология человека
3. физиология человека



#### 4. биология человека

Предметом изучения экологии является

1. пространственно-временные и производственные связи человека
2. закономерности протекания функций в живых организмах
3. взаимодействие живых организмов между собой и с окружающей средой
4. экологические стандарты и нормативы

Экологическая физиология изучает приспособление организма к

1. экологическим условиям
2. экологическим факторам
3. экологическим условиям и факторам
4. к вредным выбросам

По определению ВОЗ, здоровье человека – это совокупность трех компонентов, а именно: физического, духовного и ... благополучия.

5. экологического
6. культурного
7. социального
8. материального

Совокупное здоровье людей, проживающих на данной территории или государства в целом – это

5. общественное здоровье
6. индивидуальное здоровье
7. физическое здоровье
8. психическое здоровье

Состояние оптимального функционирования организма, позволяющее ему наилучшим образом выполнять свои специфические функции – это

5. общественное здоровье
6. индивидуальное здоровье
7. физическое здоровье
8. психическое здоровье

К критериям индивидуального здоровья относятся

1. показатели физического развития и психического здоровья
2. биологические и субъективные показатели
3. рождаемость и смертность
4. биологические и демографические показатели

Уровень профессионального здоровья зависит от биологического возраста людей следующих профессий:

1. инженер
2. официант
3. танцор

#### 4. библиотекарь

Широко распространенной методикой определения биологического возраста является

1. методика В.П.Войтенко
2. методика Г.Л. Апанасенко
3. методика И.М.Сеченова
4. методика Б.Б.Прохорова

На основании объективных медицинских данных о физическом состоянии всю совокупность людей, прошедших обследование, делят на

1. 2 группы
2. 3 группы
3. 4 группы
4. 5 групп

Отметьте правильную последовательность сменяющих друг друга типов популяционного здоровья

1. изначальный, современный, постсовременный, квазисовременный, настоящий
2. примитивный, постпримитивный, современный, постсовременный
3. примитивный, постпримитивный, квазисовременный, современный, постсовременный
4. исходный, современный, квазисовременный,

Простое выживание популяции под постоянной угрозой насильственной смерти характерно для

1. примитивного типа популяционного здоровья
2. постпримитивного типа популяционного здоровья
3. квазисовременного типа популяционного здоровья
4. современного типа популяционного здоровья

Сравнительно короткая жизнь большинства населения с высокой вероятностью преждевременной смерти от периодически возникающих эпидемий острозаразных болезней и неблагоприятного течения соматических заболеваний характерно для

1. примитивного типа популяционного здоровья
2. постпримитивного типа популяционного здоровья
3. квазисовременного типа популяционного здоровья
4. современного типа популяционного здоровья

Тип популяционного здоровья близкий к современному типу здоровья населения экономически развитых стран называют

1. примитивным
2. постпримитивным
3. квазисовременным
4. современным

Современный тип здоровья населения экономически развитых стран называют

1. примитивным

2. постпримитивным
3. квазимодерным
4. современным

Тип общественного здоровья, который сформируется в недалеком будущем, если не возникнет форсмажорных обстоятельств называют

1. примитивным
2. квазимодерным
3. современным
4. постмодерным

Демографическое поведение это

1. систему взаимосвязанных действий или поступков, направленных на изменение или сохранения человеческой общности
2. система взаимосвязанных условнорефлекторных поведенческих актов
3. система взаимосвязанных безусловнорефлекторных поведенческих актов
4. система инстинктов направленных на продолжение рода

Канцерогенами называют вещества, вызывающие

- 1) раковые заболевания
- 2) аллергические заболевания
- 3) хроническое отравление
- 4) инфекционные заболевания

Тератогены – это факторы, которые вызывают

1. уродства
2. аллергию
3. опухоли
4. бронхиальную астму

Физические и химические факторы, вызывающие наследственные изменения хромосом и генов

1. аллергены
2. канцерогены
3. мутагены
4. терратогены

Вещества, вызывающие повышенную чувствительность организма к воздействию факторов внешней среды

1. токсины
2. аллергены
3. канцерогены
4. терратогены

Эндемический зоб – заболевание, вызванное недостатком в питьевой воде и продуктах питания

1. йода
2. фтора
3. воды
4. кадмия

Избыток фтора в почве и питьевой воде приводит к заболеванию

1. чума
2. эндемический зоб
3. флюороз
4. кариес зубов

Недостаток фтора в почве и питьевой воде приводит к заболеванию

1. чума
2. эндемический зоб
3. флюороз
4. кариес зубов

Приспособление организмов к среде обитания это

5. адаптация
6. оптимизация
7. предел выносливости
8. трансформация

Какие адаптации возникают в организме в ответ на действие раздражителей различной природы

1. специфические
2. неспецифические
3. эозинопения
4. адаптация к гипоксии

Какой ученый вывел понятие «стресс-реакция» или реакция – напряжения:

1. Селье Г.
2. Орбели Л.
3. Насонов Д.
4. Александров В.

В результате действия раздражителей различной природы в организме возникают стереотипные изменения. Как называется комплекс этих сдвигов?

1. стрессор
2. общий адаптационный синдром
3. специфическая адаптация
4. норма адаптивной реакции

Какая система координирует процесс адаптации

1. эндокринная
2. нервная

3. кровеносная
4. дыхательная

Какие заболевания могут возникнуть при стрессе

1. бронхиальная астма
2. аппендицит
3. аллергия
4. заболевания желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистые, эндокринные

Степень развития и полнота удовлетворения всего комплекса потребностей и интересов людей, проявляющихся как в различных видах деятельности, так и в самом жизнеощущении определяется как

5. качество среды
6. экологические условия
7. качество продуктов питания
8. качество жизни

## **ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ**

Примерные вопросы (темы) для подготовки к экзамену.

1. Содержание, предмет и задачи промышленной экологии.
2. Научно-технический прогресс и современные экологические проблемы
3. Объясните «Понятие о природно-технической геосистеме как совокупности природных и искусственных объектов» Каковы условия ее формирования.
4. Техногенное загрязнение биосферы как результат незамкнутости ресурсного цикла.
5. Понятие малоотходного и безотходного производства.
6. Назовите основные источники и классификация техногенных загрязнений.
7. Материальные и энергетические загрязнения.
8. Место и значение промышленной экологии в решении проблем экологической безопасности, обеспечение качества жизни, устойчивого развития общества.
9. Аэротехногенное загрязнение окружающей среды.
10. Назовите естественный состав и основные виды техногенных загрязнений атмосферы.
11. Техника защиты окружающей природной среды от пыли.
12. Какие методы улавливания пыли «сухим» способом и «мокрым» способом Вам известны?
13. Расскажите о технике защиты окружающей природной среды от техногенных газообразных и парообразных загрязнений.
14. Как происходит рассеивание в атмосфере вредных веществ, содержащихся в выбросах промышленных предприятий.
15. Назовите способы выброса загрязненных промышленных газов в атмосферу.
16. Дайте разъяснение понятию - санитарно-защитная зона предприятия.
17. Какие Вам известны биологические методы очистки атмосферного воздуха.
18. Основы экологического нормирования аэротехногенного загрязнения наземных экосистем.
19. Техногенное загрязнение гидросферы, очистка сточных вод.

20. Каким образом производится механическая очистка сточных вод.
21. Назовите физико-химические методы очистки сточных вод.
22. Каким образом производится химическая (реагентная) очистка сточных вод.
23. Какие Вам известны биологические методы очистки сточных вод.
24. Назовите термические методы очистки сточных вод и дайте их характеристику.
25. Назовите проблемы твёрдых промышленных отходов.
26. Как происходят физические загрязнения среды. Какие известны Вам виды физических загрязнений?
27. Назовите основы организации природоохранной деятельности на предприятии.
28. Какие меры ответственности за нарушение экологического законодательства Вам известны? Назовите их.

## СОЦИАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ

Примерные вопросы (темы) для подготовки к экзамену.

1. Социальная экология и её положение в системе наук.
2. Положение человека в биосфере. Роль человечества в эволюции природы.
3. Экология как основа рационального природопользования.
4. Принципы и содержание экологического образования в школе.
5. Рост численности населения. Причины такого быстрого роста.
6. Вклад разных стран и континентов в общую картину роста народонаселения. Перенаселенность.
7. Качество людей (здоровье, одарённость, воспитанность).
8. Возрастание агрессивности среды.
9. Изменение генофонда.
10. Волны миграционных процессов. Проблемы вынужденной миграции населения.
11. Понятие об этнологии, этноценозе, этногенезе. Антропосфера и этносфера. Представление Л.Н. Гумилева о взаимоотношении природы и этноса.
12. Понятие о пассионарности. Возникновение, развитие и гибель суперэтноса, этноса и субэтноса.
13. Фазы развития этноса (подъем, акматическая, надлом, инерционная, обскурация, регенерация, реликт). Особенности взаимоотношения природы и общества в зависимости от фазы развития этноса.
14. Концепции возникновения цивилизаций. Важность географической среды в исторических процессах.
15. Поведение человека. Уровни регуляции поведения: биохимический, биофизический, информационный, психологический.
16. Поведение человека в естественной среде. Характеристика научных теорий влияния среды на человека.
17. Поведение человека в социальной среде. Организационное поведение. Поведение человека в критических и экстремальных ситуациях.
18. Понятие о природных ресурсах. Классификация ресурсов (естественная, хозяйственная).
19. Воздействие человека на литосферу. Ситуация в мире. Основные причины антропогенного опустынивания.

20. Нравственный аспект взаимоотношений человека, общества, природы. Природа как ценность. Антропоцентризм и натурацентризм.

## БИОЭТИКА

Темы устного опроса

Тема 1: Биоэтика как область познания и социальный институт

Вопросы для обсуждения

1. Причины появления биоэтики.
2. Различные трактовки понятия «биоэтика». Биоэтика в широком и узком смысле.
3. Биоэтические взгляды древних учёных.
4. Основные принципы и правила биомедицинской этики.
5. Исторические модели биоэтики.

Тема 2: Биоэтика в философских и религиозных учениях.

Вопросы для обсуждения

1. Философские основы биоэтики.
2. Христианская биоэтика.
3. Исламская биоэтика.
4. Буддизм и биоэтика.
5. Иудаизм и биоэтика.
6. Индуизм и биоэтике.

Тема 3: Права животных и права человека.

Вопросы для обсуждения

1. Права животных.
2. Общественное движение в защиту животных.

Тема 4: Международные организации и правовое регулирование биоэтических проблем.

Вопросы для обсуждения

Основные международные нормативные документы по этическому и правовому регулированию в области биоэтики:

- Всеобщая декларация о геноме человека и правах человека (ЮНЕСКО, 1997);
- Всеобщая декларация о биоэтике и правах человека (ЮНЕСКО, 2005);
- Декларация о клонировании человека (ООН, 2005);
- Конвенция о правах человека и биомедицине (Совет Европы, 1997) и дополнительные протоколы к ней, касающиеся запрета клонирования человека, трансплантологии, биомедицинских исследований.
- Хельсинкская декларация Всемирной медицинской организации (1964, последняя редакция — 2000) «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека».

Тема 5: Российское законодательство в области регулирования биоэтических проблем

Вопросы для обсуждения

1. Закон РФ «О трансплантации органов и (или) тканей человека» от 22.12.1992г. № 4180-1.
2. Федеральный закон «О временном запрете на клонирование человека» от 20.05.2002, № 54-ФЗ.
3. Федеральный закон «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности» от 05.07.96 86-ФЗ.

#### Тема 6: Этические принципы и правовое регулирование трансплантологии

##### Вопросы для обсуждения

1. Правовые и этические критерии приемлемости получения органов от живых доноров.
2. Моральные и юридические проблемы пересадки органов от трупа.
3. Принцип справедливости в проблеме распределения дефицитных средств в трансплантологии.
4. Этические проблемы ксенотрансплантологии (пересадки органов и тканей от животных человеку).
5. Культивирование тканей.
6. Этико-правовые документы.

#### Тема 7: Моральные проблемы биомедицинских вмешательств в репродукцию человека

##### Вопросы для обсуждения

1. Развитие вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ).
2. Общая характеристика моральных проблем, связанных с репродукцией человека.
3. Этические, социальные, религиозные и правовые проблемы аборта.
4. Проблемы контрацепции и стерилизации
5. Этико-правовые документы.

#### Тема 8: Морально-этический статус эмбриона

##### Вопросы для обсуждения

1. Способы получения эмбриона.
2. Проблемы определения статуса эмбриона

#### Тема 9: Этические проблемы генных технологий

##### Вопросы для обсуждения

1. Суть этических проблем генных технологий.
2. История генетических методов и технологий.
3. Клонирование. Моральные проблемы клонирования человека.

#### Тема 10: Этические проблемы социально значимых заболеваний

##### Вопросы для обсуждения

1. Социально значимые заболевания: понятие, классификация, виды. Заболевания, представляющие опасность для окружающих.
2. Туберкулёз.
3. Инфекции, передающиеся половым путём.
4. Гепатит В и С.
5. Болезни, вызванные иммунодефицитом человека (ВИЧ).
6. Злокачественные новообразования.



## 7. Психические расстройства поведения.

### Тема 11: Биоэтические проблемы людей с ограниченными возможностями здоровья

#### Вопросы для обсуждения

1. Понятие «человек с ограниченными возможностями».
2. Социальных проблем людей с ограниченными возможностями здоровья.
3. Этика работы и общения с людьми с ограничениями здоровья.
4. Абилитация и реабилитация.
5. Абилимпикс: история, абилмпикс в России.
6. Инклюзия в понимании современного общества.

### Тема 12: Этические проблемы окончания жизни человека.

#### Вопросы для обсуждения

1. Смерть и умирание в эпоху новых медицинских технологий.
2. Эвтаназия: исторический и теоретический аспекты проблемы.
3. Моральный смысл различных форм эвтаназии.
4. Религиозный аспект проблемы эвтаназии.
5. Этико-правовой аспект проблемы эвтаназии.
6. Этические проблемы паллиативной помощи.

### Тема 13: Воспитание, образование и биоэтика

#### Вопросы для обсуждения

1. Этическое воспитание.
2. Этические проблемы в преподавания медико-биологических дисциплин.
3. Использование альтернатив лабораторным животным и моделей.
4. Инклюзивное образование.

#### Примерные вопросы (темы) для подготовки к зачёту.

1. Этика как философская дисциплина. Структура современного этического знания. Понятие и структура и функции морали.
2. Медицинская этика как разновидность профессиональной этики. Исторические модели биомедицинской этики.
3. Специфика высших моральных ценностей в медицине. Здоровье и болезнь в контексте моральных ценностей.
4. Биоэтика как область междисциплинарных исследований. Особенности и проблемное поле биоэтического знания.
5. Принципы и правила биоэтики.
6. Биоэтика и религия.
7. Природа и статус эмбриона.
8. Этические проблемы искусственного аборта.
9. Этика новых репродуктивных технологий. Морально-этические проблемы контрацепции и стерилизации.
10. Эвтаназия как этическая проблема.
11. Паллиативная помощь. Хосписы.
12. Этико-правовое регулирование биомедицинских исследований с участием человека.
13. Этические нормы использования животных в биомедицинских исследованиях.

14. Этические проблемы в преподавании медико-биологических дисциплин. Использование альтернатив лабораторным животным и моделей.
15. Принципы биомедицинской этике в обращении с телами умерших и анатомическими препаратами. Понятие «анатомический дар».
16. Этические комитеты: сущность, структура и функции.
17. Этические аспекты трансплантологии.
18. Понятие биобезопасности и правовые основы её регулирования.
19. Моральные проблемы получения и использования генетической информации.
20. Этические аспекты создания и использования трансгенных растений и животных.
21. Этические аспекты использования стволовых клеток и клонирования человека.
22. Морально-этические основы помощи людям, живущим с ВИЧ/СПИД.
23. Этика в психиатрии и наркологии.
24. Помощь людям с особенностями психофизического развития и проблема их социализации.
25. Биоэтические проблемы людей с ограниченными возможностями здоровья.

Примерные тестовые задания:

На продолжение предложения:

1. Наука о морали, исследующая происхождение и развитие нравственности, принципы и нормы поведения людей (наука о поведении людей) – \_\_\_\_\_.
2. Область междисциплинарных исследований, направленных на осмысление, обсуждение и разрешение моральных проблем, порождённых новейшими достижениями биомедицинской науки и практикой здравоохранения – \_\_\_\_\_.
3. Проведение прижизненных хирургических операций над животным с целью исследования функций организма, изучения механизмов действия лекарственных средств, разработки методов хирургического лечения или же в образовательных целях (живосечение) – – \_\_\_\_\_.
4. Научно-вспомогательное подразделение, которое служит для содержания, а в некоторых случаях и для разведения, лабораторных животных, используемых в медико-биологических исследованиях, а также в учебных целях – \_\_\_\_\_.
5. Технология выполнения экспериментов, когда опыты проводятся «в пробирке» (вне живого организма) – In vitro.
6. Технология выполнения экспериментов, когда опыты проводятся на живом организме (на человеке или на животной модели) – \_\_\_\_\_.
7. Практика прекращения жизни человека, страдающего неизлечимым заболеванием и испытывающего вследствие этого заболевания невыносимые страдания, по его просьбе (усыпление животных, в том числе лабораторных и бродячих животных) – \_\_\_\_\_.
8. Термин, предложенный Фрэнсисом Гальтоном в 1883 (от греч. eugenés – «породистый») для обозначения научной и практической деятельности по выведению улучшенных сортов культурных растений и пород домашних животных, а также по охране и улучшению наследственности человека — \_\_\_\_\_.
9. Прикладное направление в генетике, в рамках которого разрабатываются различного рода биотехнологии, создаются генетически изменённые организмы и модифицированные продукты, реализуются возможности генной терапии некоторых заболеваний человека,

его зародышевых и соматических клеток, получения идентичных генетических копий данного организма и др. — \_\_\_\_\_.

10. Изучение какого-либо вопроса, связанного с исследованиями в области биологии и медицины, с представлением мотивированного заключения с позиций этической правомерности, безопасности и целесообразности данного исследования — \_\_\_\_\_.

На выбор одного ответа из нескольких предложенных:

1. Понятию биоэтика из ниже приведённых определений соответствует более всего

- 1) медицинская этика
- 2) этика врача
- 3) наука выживания, «мост между биологией и этикой» (Поттер)
- 4) деонтология
- 5) культурология

2. Биомедицинская этика изучает

- 1) отношения между людьми в системе здравоохранения
- 2) репродуктивное здоровье человека
- 3) причины тех или иных заболеваний
- 4) побочное действие лекарственных средств
- 5) отношения между людьми в обществе

3. Медицину и этику объединяет

- 1) человек как предмет изучения
- 2) методы исследования
- 3) овладение приёмами преодоления конфликтов в человеческих взаимоотношениях
- 4) стремление к знанию механизмов человеческого поведения и к управлению им
- 5) ориентация на достижение финансового благосостояния человека

4. Правильным определением этики как науки является

- 1) этика – наука об отношении живых существ между собой
- 2) этика – наука о природе и смысле моральных взаимоотношений и нравственных принципов
- 3) этика – наука о минимизировании зла в человеческих отношениях
- 4) этика – наука об умении правильно себя вести в обществе

5. Нравственность – это понятие, определяющее

- 1) совокупность субъективных реакций и форм поведения человека
- 2) склонность к добру и способность стойко переносить тяготы и лишения повседневной жизни
- 3) часть философии
- 4) отклассифицированные культурой нравы
- 5) культурно-исторический феномен, заключающийся в способности человека оказывать помощь другому человеку

6. Соотношение общих этических учений и профессиональной биомедицинской этики имеет характер

- 1) регулятивный
- 2) определяющий
- 3) информативный
- 4) между ними нет связи

7. Мораль – это

- 1) отклассифицированные культурой по критерию «добро-зло» отношения и нравы людей
  - 2) совокупность научных фактов
  - 3) философское учение
  - 4) строгое соблюдение законов и конституции
  - 5) форма «коллективного бессознательного», которая указывает на должное
8. Биомедицинская этика и медицинское право должны находиться в состоянии
- 1) независимости
  - 2) медицинское право - приоритетно
  - 3) должен быть выдержан приоритет биомедицинской этики
  - 4) биомедицинская этика - критерий корректности медицинского права
  - 5) медицинское право определяет корректность биомедицинской этики
9. Ценность человеческой жизни в биомедицинской этике определяется:
- 1) психической и физической полноценностью
  - 2) расовой и национальной принадлежностью
  - 3) уникальностью и неповторимостью личности
  - 4) финансовой состоятельностью
  - 5) возрастом (количество прожитых лет)
10. В гиппократовской модели биомедицинской этики основным принципом является:
- 1) принцип автономии личности
  - 2) не убий
  - 3) не навреди
  - 4) приоритет интересов науки
11. Для деонтологической модели отношений врач-пациент основным принципом является:
- 1) храни врачебную тайну
  - 2) принцип невмешательства
  - 3) не прелюбодействуй
  - 4) помоги коллеге
  - 5) исполняй долг
12. Для врачебной этики Парацельса основным принципом является:
- 1) делай добро
  - 2) принцип автономии личности
  - 3) «знание – сила»
  - 4) не лжесвидетельствуй
  - 5) не укради
13. Для современной модели профессиональной морали – биоэтики, основным принципом является
- 1) принцип приоритета прав и уважения достоинства пациента
  - 2) принцип «соблюдения долга»
  - 3) принцип «не навреди»
  - 4) принцип приоритета науки
  - 5) принцип невмешательства
14. Изъятие органов и тканей от мёртвого донора осуществляется в РФ:
- 1) согласно принципу "презумпция несогласия"
  - 2) беспрепятственно в интересах науки и общества

- 3) согласно принципу "презумпция согласия"
- 4) не регламентировано законодательством
- 5) в соответствии с морально-религиозными ценностями
15. «Конвенция о правах человека и биомедицине» (1997 г.) при использовании достижений биологии и медицины объявляет приоритетными:
  - 1) интересы науки и научного прогресса
  - 2) интересы и благо человеческого существа
  - 3) интересы общества
  - 4) интересы трудоспособного населения
16. Вмешательство в геном человека может быть осуществлено во всех перечисленных целях, кроме:
  - 1) профилактических целей
  - 2) диагностических целей
  - 3) терапевтических целей
  - 4) изменения генома половых клеток
17. Биоэтическая концепция трёх R включает три составляющие:
  - 1) замена
  - 2) сокращение
  - 3) усовершенствование
  - 4) все перечисленные
18. Оказание медицинской помощи является формой проявления:
  - 1) милосердия и социальной справедливости
  - 2) привилегии для определённых слоёв обществ
  - 3) экономической заинтересованности профессионалов
  - 4) рыночно ориентированного разделения труда и источник получения прибыли
19. Главной целью профессиональной деятельности врача является:
  - 1) материальная выгода
  - 2) спасение и сохранение жизни человека
  - 3) уважение коллег
  - 4) социальное доверие к профессии врача
20. «Конвенция о правах человека и биомедицине» (1997 г.) при использовании достижений биологии и медицины обязуется защищать и гарантировать все, кроме:
  - 1) соблюдение прав человека и основных свобод
  - 2) обеспечения экономической выгоды и материального интереса
  - 3) уважения достоинства человека
  - 4) защиту индивидуальности каждого человеческого существа
  - 5) уважение целостности и неприкосновенности личности
21. Формирование современных медицинских критериев смерти человека обусловлено:
  - 1) потребностью трансплантационной медицины
  - 2) развитием медицинской техники
  - 3) уважением чести и достоинства человека
  - 4) морально-мировоззренческим пониманием сущности человека
22. Этическая неприемлемость «ЭКО» связана:
  - 1) с легализацией неполных и нетрадиционных семей
  - 2) с нарушением права ребёнка быть рождённым в традиционном браке естественным путём

- 3) с обесцениваем ценности и значения материнства и материнской любви в случаях легализации «суррогатного материнства»
  - 4) с уничтожением «лишних» человеческих эмбрионов
  - 5) с признанием и осуждением неполноценности супруга (супруги) и попыткой найти ему (ей) замену (в случае использования донорских половых клеток)
  - 6) со всеми перечисленными факторами
23. Целью внедрения альтернативных методов доклинических исследований (без участия животных) является
- 1) получение более достоверных результатов
  - 2) уменьшение интенсивности негуманных процедур
  - 3) изучение безопасности лекарственных средств
  - 4) изучение эффективности лекарственных средств
24. Целью внедрения альтернативных методов доклинических исследований (без участия животных) является
- 1) изучение безопасности лекарственных средств
  - 2) изучение эффективности лекарственных средств
  - 3) сокращение числа животных, применяемых для получения информации
  - 4) получение более достоверных результатов
25. Целью внедрения альтернативных методов доклинических исследований (без участия животных) является
- 1) изучение безопасности лекарственных средств
  - 2) изучение эффективности лекарственных средств
  - 3) получение более достоверных результатов
  - 4) замена животных на альтернативные биологические модели (АБМ)

Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся  
и критерии оценивания

Уровни	Содержательное		
описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная	шкала
(академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)		

# ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭТИКА

Темы устного опроса

Тема 1: Этические взгляды на природу А.Швейцера и Р.Нэша

Вопросы для обсуждения:

1. Жизнь и творчество А.Швейцера.
2. Оптимистически-этическое мировоззрение А.Швейцера. Этика самоотречения и этика самосовершенствования. Этика благоговения перед жизнью и принцип гуманности по отношению к жизни.
3. Жизнь и творчество Р.Нэша.
4. «Дикая природа» в понимании Р.Нэша. Отношение к дикой природе в ранние и средние века.

Тема 2: Этические взгляды на природу О.Леопольда и Л.Грэбер

Вопросы для обсуждения:

1. О.Леопольд – основоположник американской экологической этики.
2. Дикая природа в понимании О.Леопольда. Взгляд на экологию. Этика природы О.Леопольда.
3. Жизнь, творчество, этические взгляды Л.Грэбер.

Тема 3: Этические взгляды российских учёных

Вопросы для обсуждения:

Вклад учёных и природоохранников в развитие экологической этики (жизнь, творчество, этические взгляды):

- А.П.Семенов-Тянь-Шанский,
- И.П.Бородин,
- Г.А.Кожевников,
- Ф.Р.Штильмарк.

Тема 4: Экоэтические мотивы в традициях и фольклоре народов Башкортостана

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие «этноэкосистема» в приложении к традиционному природопользованию башкир.
2. Природоохранные идеи в эпосе «Урал-Батыр».
2. Воспитание любви и этическому отношению к природе в произведениях башкирских писателей (на выбор).

Тема 5: Оценка развитости экологического сознания

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие об экологическом сознании. Типы экологического сознания.
2. Подходы к оценке развитости экологического сознания.

Тема 6: Диагностика экологической культуры

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие об экологической культуре, экологическом образовании, экологическое воспитании, экологической деятельности.
2. Методы диагностики уровня сформированности экологической культуры.

#### Тема 7: Экологический след человека

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие об экологическом следе человека, составляющие экологического следа.
2. Экологический след человека по материалам российских и зарубежных исследователей.
3. Методы расчёта экологического следа человека.

#### Тема 8: Нормативно-правовая база развития экологического образования

Вопросы для обсуждения:

1. Конституция РФ.
2. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 года №7-ФЗ
3. Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию.
4. «Основы государственной политики в области экологического развития РФ на период до 2030 года».
5. Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995г. №33-ФЗ.
6. Закон Республики Башкортостан «Об экологическом образовании в Республике Башкортостан» от 14 января 1997 г. N 70–з (с изменениями от 1 апреля 2004 г., 31 марта 2006 г.)

#### Тема 9: Нормативные документы, регламентирующие образование в области экологии в школе

Вопросы для обсуждения:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (утверждён приказом Минобрнауки России от 17 апреля 2012г. №413)
2. Региональный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений РБ, реализующих программы общего образования
3. Приказ Минпросвещения России от 28.12.2018 №345 (ред. от 18.05.2020) «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»

#### Тема 10: Методы пропаганды охраны природы

Вопросы для обсуждения:

1. Теоретические аспекты природоохранной пропаганды
2. Пропаганда на базе природоохранных организаций: музеи, зоопарки, ботанические сады, заповедники и другие ООПТ.
3. Методы пропаганды охраны природы: периодическая печать; радио, телевидение, Интернет и другие СМИ; митинги и др.
4. Методы пропаганды в образовательных учреждениях.
5. Природоохранная символика.

#### Тема 11: Природоохранная деятельность



Вопросы для обсуждения:

1. Мероприятия по природоохранной деятельности (заслушивание план-конспектов мероприятий).

Примерные вопросы (темы) для подготовки к зачёту.

1. Экологическая этика как прикладная наука. Предмет и проблематика. Методы, Связь с другими науками.
2. Содержание и принципы экологической этики.
3. Антропоцентризм и биоцентризм. Возможность компромисса.
4. История экологической этики в России и за рубежом.
5. Направления экологической этики.
6. Ценности и права природы.
7. Экологическая этика и заповедное дело.
8. Экологическая этика и природоохранная эстетика.
9. Этика отношений к животным.
10. Экологическая этика и религия.
11. Основные положения глубинной экологии.
12. Философы дикой природы, их взгляды на экологическую этику, природоохранную эстетику, права животных, защиту дикой природы.
13. Этико-эстетический подход в трудах русских ученых.
14. Экоэтические мотивы в традициях и фольклоре народов Башкортостана.
15. Основные законодательные акты, действующие в сфере экологической этики.
16. Воспитание, образование и проблемы экологической этики.
17. Диагностика экологической культуры.
18. Экологический след человека.
19. Методы пропаганды охраны природы.
20. Природоохранная деятельность

Примеры тестовых заданий

На выбор одного ответа из нескольких предложенных:

1. Этика – это

- 1) философская наука о морали;
- 2) наука о числах;
- 3) наука о бытии;
- 4) наука об экологии.

2. Прикладная этика

- 1) занимается общезначимыми проблемами и рассматривает конкретные моральные ситуации;
- 2) занимается общими вопросами морали;
- 3) занимается частными вопросами;
- 4) занимается вопросами экологической этики.

3. К категориям этики относятся:

- 1) добро;
- 2) зло;

- 3) ответственность и справедливость;
- 4) все перечисленные категории

4. Термин «экология» впервые предложил:

- 1) Э.Геккель;
- 2) А.Нейс;
- 3) О.Леопольд;
- 4) А.Швейцер.

5. Экологическая этика – это наука о

- 1) нравственных аспектах отношений человека с окружающим миром;
- 2) нравственных аспектах отношений между животными;
- 3) нравственных аспектах переживаний человека;
- 4) охране окружающей среды.

6. Как научное направление экологическая этика сформировалась в

- 1) 17 веке;
- 2) 18 веке;
- 3) 20 веке;
- 4) 21 веке.

7. Преподавание экологической этики впервые началось в

- 1) США;
- 2) России;
- 3) Китае;
- 4) Индии.

8. Термин «глубинная экология» ввел:

- 1) А.Швейцер;
- 2) О.Леопольд;
- 3) А.Нейс;
- 4) Л.Грэбер.

9. Современная практика устойчивого развития базируется на:

- 1) антропоцентричной этике;
- 2) биоцентричной этике;
- 3) космоцентричной этике.
- 4) экотеологической этики.

10. Принцип антропоцентризма выражается в:

- 1) требовании не нанесения вреда в отношении живых существ;
- 2) признании прав человека;
- 3) признании равноправия в отношениях человека и живой природы;
- 4) признании интересов человека (общества) в качестве достаточного основания принятия решений в отношении живой природы.

11. Христианский этический идеал выражен так:

- 1) Возлюби ближнего своего, как самого себя;
- 2) Возлюби себя больше, чем другого;
- 3) Себя уничтожь во имя другого;
- 4) Возлюби себя также как другого.

12. Философы в СССР отрицали экологическую этику, так как она

- 1) не имела классового подхода;
- 2) не имела нравственных принципов;
- 3) не имела отношения к природе;
- 4) не имела эстетических принципов.

13. С 1999 в ..... выходит «Гуманитарный экологический журнал»".

- 1) Вашингтоне;
- 2) Москве;
- 3) Киеве;
- 4) Берлине.

14. К неэкономическим ценностям природы относятся

- 1) историко-культурная, патриотическая, хозяйственная;
- 2) научная, музейная, экологическая,
- 3) этическая, хозяйственная,
- 4) хозяйственная, рекреационная.

15. Правило самообороны предполагает – .

- 1) можно нарушить права природы, если мотивацией является необходимость обеспечения пропитанием, а также защита жизни, здоровья или имущества.
- 2) в случае столкновения жизненно важных интересов людей и природы обоим конфликтующим сторонам должна быть предоставлена равная доля благ.
- 3) в случае конфликтов жизненно важных интересов природы и нежизненно важных интересов человека приоритет отдается природе
- 4) если в случае удовлетворения интересов человека нанесен вред природе, то этот вред должен быть компенсирован

16. Правило справедливого распределения предполагает –

- 1) можно нарушить права природы, если мотивацией является необходимость обеспечения пропитанием, а также защита жизни, здоровья или имущества.
- 2) в случае столкновения жизненно важных интересов людей и природы обоим конфликтующим сторонам должна быть предоставлена равная доля благ.
- 3) в случае конфликтов жизненно важных интересов природы и нежизненно важных интересов человека приоритет отдается природе
- 4) если в случае удовлетворения интересов человека нанесен вред природе, то этот вред должен быть компенсирован.

17. Правило пропорциональности предполагает – .

- 1) можно нарушить права природы, если мотивацией является необходимость обеспечения пропитанием, а также защита жизни, здоровья или имущества.
- 2) В случае конфликтов жизненно важных интересов природы и нежизненно важных, но существенных интересов человека, возможно нанесения вреда природе, но этот вред должен быть минимальным.
- 3) в случае конфликтов жизненно важных интересов природы и нежизненно важных интересов человека приоритет отдается природе
- 4) если в случае удовлетворения интересов человека нанесен вред природе, то этот вред должен быть компенсирован.

18. Первым государственным природным заповедником России является

- 1) Бузулукский;
- 2) Питерский;
- 3) Кавказский;
- 4) Баргузинский.

19. На территории города Уфы расположены ... ООПТ.

- 1) два;
- 2) три;
- 3) пять;
- 4) шесть.

20. Восприятие красоты природы в первую очередь происходит через ...

- 1) слуховую систему;
- 2) вкусовую систему;
- 3) обонятельную систему;
- 4) зрительную систему.

21. Технология выполнения экспериментов, когда опыты проводятся «в пробирке» (вне живого организма) – называется

- 1) in instagran;
- 2) in silico;
- 3) in vitro;
- 4) in vivo.

22. Экологическая сознательность – это

- 1) приобретение экологических знаний, умений, навыков; выработка экологических представлений.
- 2) превращение экологических знаний в убеждения, установки, повышение экологической ответственности; развитие нравственного отношения к природному миру, любви к природе.
- 3) участие в экологической деятельности, совершение экологических поступков и, в целом, экологическое поведение.
- 4) агитация по проведению экологических мероприятий.

23. Поклонение какого-либо рода, племени растению, животному, предмету как своему мифическому предку и защитнику - это

- 1) фетишизм
- 2) тотемизм
- 3) вера
- 4) религия

## **ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА ПО БОТАНИКЕ**

Оценочные материалы промежуточной аттестации по практике представлены вопросами для собеседования:

1. Составьте краткую сравнительно-морфологическую и экологическую характеристику местных видов одного рода (например, родов лютик, вероника, клевер, фиалка, колокольчик и др.).
2. Как определить к какой экологической группе по отношению к фактору света относится растение по анатомическим отличиям листьев и других органов.
3. Опишите особенности цветения и опыления нескольких видов, собранных в ходе практики.
4. Определите вид у представленного растения и составьте ключ с помощью определителя.
5. Как правильно организовать сбор растений для гербаризации.
6. Опишите основные правила сушки и гербаризации растений.
7. Как могут влиять экологические условия на морфологическую и анатомическую структуру органов одного и того же вида?
8. Как проводится определение биологической продуктивности и хозяйственная оценка угодий?
9. Каковы последствия антропогенных воздействий на различные фитоценозы (на примере изученной местности).
10. Как проводится геоботаническое описание в полевых условиях?

## **ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА ПО ЗООЛОГИИ**

Оценочные материалы промежуточной аттестации по практике представлены вопросами для собеседования:

1. Назовите виды оборудования, применяемые при сборе беспозвоночных в водных биотопах.
2. Какие методы изучения применяют в закрытых биотопах?
3. Какое оборудование используют при изучении обитателей специализированных биотопов?
4. Назовите типы коллекций.
5. Какие виды фиксирующих жидкостей вы знаете?
6. Какие методы используют при изучении беспозвоночных открытых биотопов?
7. Какие методы изучения почвенной макрофауны вы знаете?
8. Назовите основные правила экскурсирования при изучении птиц.
9. Назовите методы учёта численности млекопитающих?

10. Какие следы жизнедеятельности животных вы встречали?

## **НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА ПО БИОЛОГИИ**

Оценочные материалы промежуточной аттестации по практике представлены: контрольно-учётной книжкой по практике, а также вопросами устного собеседования.

1. Приведите классификацию методов научных исследований.
2. Назовите этапы проведения научного исследования.
3. Назовите формы реализации учебно-исследовательской и научно-исследовательской работы студентов.
4. Дайте понятие метода и методологии научных исследований.
5. Назовите особенности проведения исследований на ботанических объектах.
6. Назовите особенности проведения исследований на зоологических объектах.
7. Назовите особенности проведения исследований на человеке.
8. Применение информационно-коммуникационных технологий в биологических исследованиях.
9. Приведите примеры источников научной информации.
10. Какие требования предъявляются к графическому и табличному представлению данных.
11. Каков порядок изложения и представления материалов.
12. Основные периодические издания и базы данных по ботаническим исследованиям.
13. Основные периодические издания и базы данных по зоологическим исследованиям.
14. Основные периодические издания и базы данных по исследованиям на человеке.
15. Основные периодические издания и базы данных по экологическим исследованиям.

## **ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА ПО БИОЛОГИИ**

Оценочные материалы промежуточной аттестации по практике представлены вопросами для собеседования:

1. Какова структура и функции ФГОС?
2. В чем особенности общего образования на ступенях основного и полного среднего образования.
3. Опишите структуру и содержание школьного биологического образования (по классам).
4. Какие виды деятельности вы применяли во время практики по биологии.
5. Охарактеризуйте наглядные методы преподавания биологии.
6. Охарактеризуйте практические методы преподавания биологии.
7. Особенности их применения при изучении биологии.
8. Назовите особенности организации экспериментов в школе на уроках биологии.
9. Назовите положительные и отрицательные стороны применения мультимедийных методов обучения биологии. Особенности их применения на школьных уроках.
10. Перечислите особенности проведения вводных, обобщающих уроков, школьных лекций и семинаров, уроков-конференций.