

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет)**

**Институт фармации им. А.П. Нелюбина
Кафедра биотехнологии**

Методические материалы по дисциплине:

Методы исследования биологических макромолекул

основная профессиональная образовательная программа высшего
профессионального образования - программа магистратуры

19.04.01 Биотехнология

1. Тестовые задания для прохождения промежуточной аттестации

1.1 Вопросы с выбором ответа

Задание	Эталон ответа
К МАРОМОЛЕКУЛАМ ОТНОСЯТ СТРУКТУРЫ А. размером более 100 нм Б. содержащие не менее 50 мономеров В. массой не менее 1000 Да Г. размером не менее 50 нм	В
К БИОЛОГИЧЕСКИМ МАКРОМОЛЕКУЛАМ ОТНОСЯТСЯ А. полисахариды Б. триацилглицериды В. эйкозаноиды Г. простагландины	А
СРЕДНЯЯ МАССА АМИНОКИСЛОТНЫХ ОСТАТКОВ В ПЕПТИДАХ ПРИНИМАЕТСЯ ЗА А. 100 Да Б. 130 Да В. 150 Да Г. 110 Да	Г
ДОМЕННЫЕ БЕЛКИ – ЭТО БЕЛКИ, В КОТОРЫХ А. каждая отдельная полипептидная цепь формирует одну стабильную глобулу Б. присутствуют повторяющиеся аминокислотные последовательности В. одна полипептидная цепь формирует несколько независимых глобулярных участков Г. в каждом глобулярном участке присутствует небелковый компонент	В
ГИДРОФОБНЫЕ РАДИКАЛЫ АМИНОКИСЛОТ В ГЛОБУЛЯРНЫХ БЕЛКАХ А. формируют ядро цитоплазматических белков Б. формируют поверхность цитоплазматических белков В. не участвуют в стабилизации глобулярной структуры Г. не участвуют во взаимодействиях с другими молекулами	А

<p>КОЭФФИЦИЕНТ МОЛЯРНОЙ ЭКСТИНКЦИИ БЕЛКОВ ЗАВИСИТ ОТ КОЛИЧЕСТВА ОСТАТКОВ АМИНОКИСЛОТ С</p> <p>А. разветвленными боковыми цепями</p> <p>Б. ароматическими радикалами</p> <p>В. гидрофильными радикалами</p> <p>Г. заряженными радикалами</p>	Б
<p>НАИБОЛЬШИЙ ВКЛАД В КОЭФФИЦИЕНТ МОЛЯРНОЙ ЭКСТИНКЦИИ ВНОСИТ</p> <p>А. Гис</p> <p>Б. Фен</p> <p>В. Тир</p> <p>Г. Три</p>	Г
<p>ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ ПО ПОГЛОЩЕНИЮ УФ ПРОВОДЯТ ПРИ ДЛИНЕ ВОЛНЫ</p> <p>А. 250 нм</p> <p>Б. 230 нм</p> <p>В. 260 нм</p> <p>Г. 280 нм</p>	В
<p>ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ БЕЛКОВ ПО ПОГЛОЩЕНИЮ УФ ПРОВОДЯТ ПРИ ДЛИНЕ ВОЛНЫ</p> <p>А. 260 нм</p> <p>Б. 250 нм</p> <p>В. 280 нм</p> <p>Г. 230 нм</p>	В
<p>ИНГИБИТОРОМ СЕРИНОВЫХ ПРОТЕАЗ ЯВЛЯЕТСЯ</p> <p>А. фенилметилсульфонил фторид</p> <p>Б. додецилсульфат натрия</p> <p>В. ЭДТА</p> <p>Г. β-меркаптоэтанол</p>	А
<p>В КАЧЕСТВЕ ИНГИБИТОРА МЕТАЛЛОПРОТЕИНАЗ МОЖЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ</p> <p>А. додецилсульфат натрия</p>	Г

<p>Б. фенилметилсульфонил фторид</p> <p>В. β-меркаптоэтанол</p> <p>Г. ЭДТА</p>	
<p>К ИОНОГЕННЫМ ДЕТЕРГЕНТАМ ОТНОСИТСЯ</p> <p>А. Tween-20</p> <p>Б. SDS</p> <p>В. TRITON-X100</p> <p>Г. β-меркаптоэтанол</p>	Б
<p>К НЕИОНОГЕННЫМ ДЕТЕРГЕНТАМ ОТНОСЯТСЯ</p> <p>А. ЭДТА</p> <p>Б. Triton-X100</p> <p>В. CHAPS</p> <p>Г. SDS</p>	Б
<p>β-МЕРКАПТОЭТАНОЛ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ КАК</p> <p>А. восстановитель</p> <p>Б. хелатирующий агент</p> <p>В. ионогенный детергент</p> <p>Г. неионогенный детергент</p>	А
<p>ДОДЕЦИЛСУЛЬФАТ НАТРИЯ ЯВЛЯЕТСЯ</p> <p>А. неионогенным детергентом</p> <p>Б. восстановителем</p> <p>В. хелатирующим агентом</p> <p>Г. ионогенным детергентом</p>	Г
<p>ОСАЖДЕНИЕ БЕЛКОВ МОЖНО ПРОВЕСТИ С ПОМОЩЬЮ</p> <p>А. ЭДТА</p> <p>Б. додецилсульфата натрия</p> <p>В. сульфата аммония</p> <p>Г. TRITON-X100</p>	В
<p>ДИТИОТРЕЙТОЛ ЯВЛЯЕТСЯ</p> <p>А. ионогенным детергентом</p> <p>Б. неионогенным детергентом</p> <p>В. космотропным агентом</p> <p>Г. восстановителем</p>	Г

<p>TRITON-X100 ЯВЛЯЕТСЯ</p> <p>А. восстановителем</p> <p>Б. неионогенным детергентом</p> <p>В. ионогенным детергентом</p> <p>Г. цвиттерионом</p>	Б
<p>TWEEN-20 ЯВЛЯЕТСЯ</p> <p>А. восстановителем</p> <p>Б. ионогенным детергентом</p> <p>В. цвиттерионом</p> <p>Г. неионогенным детергентом</p>	Г
<p>ДЛЯ ОЧИСТКИ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ ОТ БЕЛКОВ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ</p> <p>А. протеинкиназу К</p> <p>Б. протеиназу К</p> <p>В. ЭДТА</p> <p>Г. PMSF</p>	Б
<p>ЛИЗИС ЦИТОПЛАЗМАТИЧЕСКИХ МЕМБРАН ОБЛЕГЧАЕТ</p> <p>А. Triton-X100</p> <p>Б. PMSF</p> <p>В. ЭДТА</p> <p>Г. лейпептин</p>	А
<p>ЛИЗОЦИМ РАСЩЕПЛЯЕТ</p> <p>А. фосфолипиды</p> <p>Б. фосфопротеины</p> <p>В. пептидогликаны</p> <p>Г. нуклеиновые кислоты</p>	В
<p>В КАЧЕСТВЕ СОСАДИТЕЛЯ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАН</p> <p>А. лейпептин</p> <p>Б. глицерин</p> <p>В. Triton-X100</p> <p>Г. гликоген</p>	Г
<p>ХАОТРОПНЫМ АГЕНТОМ ЯВЛЯЕТСЯ</p> <p>А. гликоген</p>	В

<p>Б. сульфат аммония</p> <p>В. гуанидина гидрохлорид</p> <p>Г. ЭДТА</p>	
<p>ДЛЯ УДАЛЕНИЯ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ ИЗ ПРЕПАРАТА БЕЛКА МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАН</p> <p>А. лизоцим</p> <p>Б. дитиотрейтол</p> <p>В. протеиназа К</p> <p>Г. стрептомицина сульфат</p>	Г
<p>ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ РАЗРУШЕНИЯ ДНК МОЖЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ</p> <p>А. ЭДТА</p> <p>Б. PMSF</p> <p>В. лизоцим</p> <p>Г. лейпептин</p>	А
<p>НАИБОЛЕЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫМ МЕТОДОМ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ БЕЛКА ЯВЛЯЕТСЯ</p> <p>А. Брэдфорд</p> <p>Б. Спекрофотометрический</p> <p>В. Флуориметрический</p> <p>Г. Биуретовая реакция</p>	В
<p>ОТ СОДЕРЖАНИЯ ЛИЗИНА И АРГИНИНА ЗАВИСЯТ РЕЗУЛЬТАТЫ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ БЕЛКА, ПОЛУЧЕННЫЕ</p> <p>А. спектрофотометрическим методом</p> <p>Б. методом Брэдфорд</p> <p>В. методом Лоури</p> <p>Г. по бицинхониновой кислоте</p>	Б
<p>В КОЛИЧЕСТВЕННОМ ОПРЕДЕЛЕНИИ БЕЛКА МЕТОДОМ БРЭДФОРД ИСПОЛЬЗУЕТСЯ</p> <p>А. реактив Фолина</p> <p>Б. кумасси R-250</p> <p>В. сульфат меди</p> <p>Г. бицинхониновая кислота</p>	Б
<p>ДЕСТВИЕ ДНКАЗ ИНГИБИРУЕТ</p>	В

<p>А. азид натрия</p> <p>Б. лизоцим</p> <p>В. ЭДТА</p> <p>Г. PMSF</p>	
<p>ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЕ, ПРОВОДИМОЕ С ЦЕЛЬЮ ВЫДЕЛЕНИЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ФРАКЦИИ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИЗУЧЕНИЯ, НОСИТ НАЗВАНИЕ</p> <p>А. изопикнического</p> <p>Б. зонального</p> <p>В. препаративного</p> <p>Г. аналитического</p>	В
<p>ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА СЕДИМЕНТАЦИИ ОТНОСИТСЯ К</p> <p>А. зональному центрифугированию</p> <p>Б. препаративному центрифугированию</p> <p>В. изопикническому центрифугированию</p> <p>Г. аналитическому центрифугированию</p>	Г
<p>В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКОНОМ СТОКСА ПРИ $\Delta\rho = 0$</p> <p>А. частицы двигаются в направлении центробежной силы</p> <p>Б. осаждения частиц можно добиться увеличением времени центрифугирования</p> <p>В. осаждения частиц можно добиться увеличением числа оборотов</p> <p>Г. скорость седиментации равна 0</p>	Г
<p>ПАРЦИАЛЬНЫЕ УДЕЛЬНЫЕ ОБЪЕМЫ БЕЛКОВ ОБЫЧНО НАХОДЯТСЯ В ПРЕДЕЛАХ ($\text{см}^3/\text{г}$)</p> <p>А. 0,47-0,55</p> <p>Б. 0,55-0,59</p> <p>В. 0,59-0,65</p> <p>Г. 0,70-0,75</p>	Г
<p>ПАРЦИАЛЬНЫЕ УДЕЛЬНЫЕ ОБЪЕМЫ РНК ОБЫЧНО НАХОДЯТСЯ В ПРЕДЕЛАХ ($\text{см}^3/\text{г}$)</p> <p>А. 0,47-0,55</p> <p>Б. 0,55-0,59</p> <p>В. 0,59-0,65</p>	А

Г. 0,70-0,75	
<p>ПАРЦИАЛЬНЫЕ УДЕЛЬНЫЕ ОБЪЕМЫ ДНК ОБЫЧНО НАХОДЯТСЯ В ПРЕДЕЛАХ (см³/г)</p> <p>А. 0,47-0,55</p> <p>Б. 0,55-0,59</p> <p>В. 0,59-0,65</p> <p>Г. 0,70-0,75</p>	Б
<p>ПАРЦИАЛЬНЫЕ УДЕЛЬНЫЕ ОБЪЕМЫ ПОЛИСАХАРИДОВ ОБЫЧНО НАХОДЯТСЯ В ПРЕДЕЛАХ (см³/г)</p> <p>А. 0,47-0,55</p> <p>Б. 0,55-0,59</p> <p>В. 0,59-0,65</p> <p>Г. 0,70-0,75</p>	В
<p>В ПАРЦИАЛЬНЫЙ УДЕЛЬНЫЙ ОБЪЕМ БЕЛКА ВНОСЯТ ВКЛАД</p> <p>А. аминокислоты с разветвленными и ароматическими радикалами</p> <p>Б. только ароматические аминокислоты</p> <p>В. только аминокислоты с разветвленными радикалами</p> <p>Г. все аминокислоты, входящие в состав белка</p>	Г
<p>ПРИ ГЕЛЬ-ФИЛЬТРАЦИИ БЕЛКИ РАЗДЕЛЯЮТСЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ</p> <p>А. суммарного заряда</p> <p>Б. наличия доменной структуры</p> <p>В. молекулярной массы</p> <p>Г. наличия простетической группы</p>	В
<p>ПРИ ГЕЛЬ-ФИЛЬТРАЦИИ</p> <p>А. белковые фракции выходят по мере увеличения молекулярной массы</p> <p>Б. разрешение обратно пропорционально длине колонки</p> <p>В. первыми выходят более крупные белки</p> <p>Г. разрешение выше, чем при аффинной хроматографии</p>	В
<p>ПРЕДЕЛ ЭКСКЛЮЗИИ ПОКАЗЫВАЕТ</p> <p>А. верхний предел размера молекул, проходящих в поры</p>	А

<p>Б. предельное количество вещества, которое можно нанести на колонку</p> <p>В. верхний показатель скорости потока подвижной фазы</p> <p>Г. наименьший размер молекул, задерживаемых неподвижной фазой</p>	
<p>РАЗМЕР ФРАКЦИОНИРУЕМЫХ БЕЛКОВ</p> <p>А. должен быть больше предела эксклюзии</p> <p>Б. должен быть равен пределу эксклюзии</p> <p>В. должен быть меньше предела эксклюзии</p> <p>Г. не зависит от предела эксклюзии</p>	В
<p>РАЗДЕЛЕНИЕ БЕЛКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ГИДРОФОБНОСТИ ПРОИСХОДИТ ПРИ</p> <p>А. распределительной хроматографии</p> <p>Б. эксклюзионной хроматографии</p> <p>В. гель-фильтрации</p> <p>Г. аффинной хроматографии</p>	А
<p>ГИСТИДИНОВЫЙ «ХВОСТ» В РЕКОМБИНАНТНЫХ БЕЛКАХ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕЙ ОЧИСТКИ С ПОМОЩЬЮ</p> <p>А. металл-хелатной хроматографии</p> <p>Б. ионообменной хроматографии</p> <p>В. распределительной хроматографии</p> <p>Г. адсорбционной хроматографии</p>	А
<p>НАЛИЧИЕ ГИСТИДИНОВОГО «ХВОСТА» В РЕКОМБИНАНТНОМ БЕЛКЕ ПОЗВОЛЯЕТ ОЧИЩАТЬ ЕГО НА КОЛОНКЕ С</p> <p>А. гидроксиапатитом</p> <p>Б. анионообменником</p> <p>В. иммобилизованным белком А</p> <p>Г. никель-сефарозой</p>	Г
<p>В ХРОМАТОГРАФИИ ИМИДАЗОЛ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ</p> <p>А. создания градиента ионной силы</p> <p>Б. элюции рекомбинантных белков с гистидиновым «хвостом»</p> <p>В. элюции отрицательно заряженных белков</p>	Б

Г. хроматофокусирования	
<p>ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КАТИОНООБМЕННИКОВ</p> <p>А. элюцию проводят понижающимся градиентом рН</p> <p>Б. на колонке сорбируются катионы</p> <p>В. элюцию проводят с понижением ионной силы</p> <p>Г. элюцию проводят повышающимся градиентом неполярного растворителя</p>	Б
<p>ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КАТИОНООБМЕННИКОВ</p> <p>А. на колонке сорбируются анионы</p> <p>Б. элюцию проводят повышающимся градиентом рН</p> <p>В. элюцию проводят с понижением ионной силы</p> <p>Г. элюцию проводят повышающимся градиентом неполярного растворителя</p>	Б
<p>ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АНИОНООБМЕННИКОВ</p> <p>А. на колонке сорбируются катионы</p> <p>Б. элюцию проводят с понижением ионной силы</p> <p>В. элюцию проводят понижающимся градиентом рН</p> <p>Г. элюцию проводят повышающимся градиентом неполярного растворителя</p>	В
<p>ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АНИОНООБМЕННИКОВ</p> <p>А. элюцию проводят с повышением ионной силы элюента</p> <p>Б. элюцию проводят повышающимся градиентом рН</p> <p>В. на колонке сорбируются катионы</p> <p>Г. элюцию проводят повышающимся градиентом неполярного растворителя</p>	А
<p>КЛЮЧЕВЫМ ПАРАМЕТРОМ, ПОВЫШАЮЩИМ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ХРОМАТОГРАФИИ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ ПО СРАВНЕНИЮ С ХРОМАТОГРАФИЕЙ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ, ЯВЛЯЕТСЯ</p> <p>А. использование высокого давления</p> <p>Б. использование высокой скорости потока элюента</p> <p>В. малый размер частиц неподвижной фазы</p> <p>Г. увеличение высоты теоретической тарелки</p>	В
<p>ИЗМЕНЕНИЕ ВЫСОТЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ТАРЕЛКИ В МЕТОДЕ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ЖИДКОСТНОЙ</p>	Г

<p>ХРОМАТОГРАФИИ ПО СРАВНЕНИЮ С ОБЫЧНОЙ ХРОМАТОГРАФИЕЙ ДОСТИГАЕТСЯ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ</p> <p>А. высокого давления</p> <p>Б. высокой скорости потока элюента</p> <p>В. более длинных колонок</p> <p>Г. частиц неподвижной фазы малого размера</p>	
<p>ПРИ КАКОМ ТИПЕ ХРОМАТОГРАФИИ СОСТАВ ЭЛЮЕНТА МОЖЕТ СОВПАДАТЬ С СОСТАВОМ БУФЕРА ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ОБРАЗЦА</p> <p>А. ионообменная</p> <p>Б. эксклюзионная</p> <p>В. адсорбционная</p> <p>Г. распределительная</p>	Б
<p>ХРОМАТОФОКУСИРОВАНИЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ В</p> <p>А. адсорбционной хроматографии</p> <p>Б. распределительной хроматографии</p> <p>В. аффинной хроматографии</p> <p>Г. ионообменной хроматографии</p>	Г
<p>БЕЛОК А ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ АФФИННОЙ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ</p> <p>А. ДНК</p> <p>Б. мРНК</p> <p>В. IgG</p> <p>Г. белков, содержащих гистидиновый «хвост»</p>	В
<p>БЫСТРО И ЭФФЕКТИВНО ОСУЩЕСТВИТЬ СМЕНУ БУФЕРА ПОЗВОЛЯЕТ</p> <p>А. эксклюзионная хроматография</p> <p>Б. ионообменная хроматография</p> <p>В. распределительная хроматография</p> <p>Г. адсорбционная хроматография</p>	А
<p>ОБЕССОЛИВАНИЕ МОЖНО ПРОВЕСТИ С ПОМОЩЬЮ</p> <p>А. ионообменной хроматографии</p> <p>Б. эксклюзионной хроматографии</p> <p>В. распределительной хроматографии</p>	Б

Г. адсорбционной хроматографии	
ЭФФЕКТИВНО ОЧИСТИТЬСЯ ОТ АГРЕГАТОВ БЕЛКА МОЖНО С ПОМОЩЬЮ А. ионообменной хроматографии Б. распределительной хроматографии В. эксклюзионной хроматографии Г. адсорбционной хроматографии	В
НА ЭТАПЕ ФИНИШНОЙ ОЧИСТКИ БЕЛКА ОТ ПРИМЕСЕЙ ТОЙ ЖЕ МОЛЕКУЛЯРНОЙ МАССЫ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ А. ионообменную хроматографию Б. эксклюзионную хроматографию В. металл-хелатную хроматографию Г. нормально-фазовую хроматографию	А
СЕЛЕКТИВНОСТЬ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОЙ КОЛОНКИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ А. отношением приведенных времен удерживания разделяемых компонентов Б. шириной пика на половине высоты В. отношением разницы приведенных времен удерживания к Г. средней ширине пиков на половине высоты числом теоретических тарелок	А
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОЙ КОЛОНКИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ А. отношением приведенных времен удерживания разделяемых компонентов Б. разницей времени удерживания вещества и мертвым временем В. числом теоретических тарелок Г. приведенным временем удерживания	В
НАЛИЧИЕ ФОСФОРИЛИРОВАННЫХ ФОРМ БЕЛКА МОЖНО ВЫЯВИТЬ С ПОМОЩЬЮ А. металл-хелатной хроматографии Б. распределительной хроматографии В. нормально-фазовой хроматографии	Г

Г. ионообменной хроматографии	
<p>АНАЛИЗ ФРАКЦИЙ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ ПРОВОДЯТ С ПОМОЩЬЮ</p> <p>А. эксклюзионной хроматографии</p> <p>Б. аффинной хроматографии с белком А</p> <p>В. ионообменной хроматографии</p> <p>Г. металл-хелатной хроматографии</p>	А
<p>ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПОЛИАКРИАМИДНОГО ГЕЛЯ ВЕТВЛЕНИЕ ПОЛИМЕРА ОБЕСПЕЧИВАЮТ молекулы</p> <p>А. персульфата аммония</p> <p>Б. бисакриламида</p> <p>В. акриламида</p> <p>Г. SDS</p>	Б
<p>ПРИ ЭЛЕКТРОФЕРЕЗЕ ПО ЛЭММЛИ БЕЛКИ РАЗДЕЛЯЮТСЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ</p> <p>А. молекулярной массы</p> <p>Б. суммарного заряда</p> <p>В. наличия доменной структуры</p> <p>Г. наличия простетической группы</p>	А
<p>ОСОБЕННОСТЬЮ ДВУМЕРНОГО ЭЛЕКТРОФЕРЕЗА ЯВЛЯЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ</p> <p>А. денатурирующих условий</p> <p>Б. восстанавливающих условий</p> <p>В. додецилсульфата натрия</p> <p>Г. изоэлектрического фокусирования</p>	Г
<p>ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ БЕЛКОВ ПОДХОДИТ</p> <p>А. полиакриламидный гель с концентрацией 10%</p> <p>Б. полиакриламидный гель с концентрацией 4%</p> <p>В. агарозный гель с концентрацией 0,5%</p> <p>Г. агарозный гель с концентрацией 1%</p>	А
<p>ПРИ ФОТОПОЛИМЕРИЗАЦИИ К ПОЛИАКРИЛАМИДНОМУ ГЕЛЮ ДОБАВЛЯЮТ</p> <p>А. рибофлавин</p> <p>Б. персульфат аммония</p> <p>В. никотинамид</p>	А

Г. ТЕМЕД	
<p>ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СТУПЕНЧАТОГО ЭЛЕКТРОФЕРЕЗА СОКРАЩЕНИЕ ШИРИНЫ БЕЛКОВОЙ ФРАКЦИИ В КОНЦЕНТРИРУЮЩЕМ ГЕЛЕ ПРОИСХОДИТ ЗА СЧЕТ</p> <p>А. пор геля Б. бромфенолового синего В. ионов хлора и глицина Г. денатурирующих условий</p>	В
<p>ОСОБЕННОСТЬЮ АГАРОЗНОГО ГЕЛЯ ПО СРАВНЕНИЮ С ПОЛИАКРИЛАМИДНЫМ ЯВЛЯЕТСЯ</p> <p>А. полное отсутствие групп, участвующих в электроэндоосмосе Б. термостабильность В. высокая разрешающая способность в широком диапазоне молекулярных масс Г. простота извлечения молекул при проведении препаративного электрофореза</p>	Г
<p>ОСОБЕННОСТЬЮ ПОЛИАКРИЛАМИДНОГО ГЕЛЯ ПО СРАВНЕНИЮ С АГАРОЗНЫМ ЯВЛЯЕТСЯ</p> <p>А. простота извлечения молекул при проведении препаративного электрофореза Б. термостабильность В. низкая разрешающая способность Г. присутствие множества химических групп, участвующих в электроэндоосмосе</p>	Б
<p>ОСОБЕННОСТЬЮ ПОЛИАКРИЛАМИДНОГО ГЕЛЯ ПО СРАВНЕНИЮ С АГАРОЗНЫМ ЯВЛЯЕТСЯ</p> <p>А. простота извлечения молекул при проведении препаративного электрофореза Б. простота изготовления В. низкая токсичность ингредиентов Г. широкий диапазон размера пор</p>	Г
<p>ПРИ ДЕТЕКЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭЛЕКТРОФЕРЕЗА НАИБОЛЬШАЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ДОСТИГАЕТСЯ ПРИ ОКРАШИВАНИИ ГЕЛЯ</p>	А

<p>А) серебром</p> <p>Б) кумасси</p> <p>В) бромистым этидием</p> <p>Г) SYBR GREEN</p>	
<p>ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ЭЛЕКТРОФОРЕТИЧЕСКОГО РАЗДЕЛЕНИЯ ДЛЯ ДЕТЕКЦИИ ГЛИКОПРОТЕИНОВ ИСПОЛЬЗУЮТ</p> <p>А) систему иодной кислоты</p> <p>Б) кумасси</p> <p>В) бромистый этидий</p> <p>Г) SYBR GREEN</p>	А
<p>ДНК-ПОЛИМЕРАЗА Pfu ОБЛАДАЕТ ПО СРАВНЕНИЮ С Taq</p> <p>А. более низкой скоростью</p> <p>Б. более высокой процессивностью</p> <p>В. способностью прочитывать более длинные участки</p> <p>Г. более высокой термостабильностью</p>	Г
<p>НАКОПЛЕНИЕ АМПЛИКОНОВ МОЖЕТ БЫТЬ СНИЖЕНО В ПРИСУТСТВИИ В РЕАКЦИОННОЙ СМЕСИ</p> <p>А. Бетаина</p> <p>Б. Tween-20</p> <p>В. ЭДТА</p> <p>Г. БСА</p>	В
<p>ОДНИМ ИЗ ТРЕБОВАНИЙ К ПРАЙМЕРАМ ЯВЛЯЕТСЯ</p> <p>А. различия температуры отжига праймеров в пределах 10°C</p> <p>Б. наличие не более трех G и C на 3'-конце</p> <p>В. наличие 1-3 G или C на 5'-конце</p> <p>Г. длина от 8 до 20 нуклеотидов</p>	Б
<p>ОПТИМАЛЬНАЯ ДЛИНА ПРАЙМЕРОВ НАХОДИТСЯ В ДИАПАЗОНЕ</p> <p>А. 8-20 нуклеотидов</p> <p>Б. 15-30 нуклеотидов</p>	Б

<p>В. 20-35 нуклеотидов</p> <p>Г. 25-40 нуклеотидов</p>	
<p>ТЕМПЕРАТУРА ОТЖИГА ПРАЙМЕРОВ</p> <p>А. должна быть ниже температуры плавления праймеров на 3-5°с</p> <p>Б. должна быть ниже температуры плавления праймеров на 5-8°с</p> <p>В. должна быть ниже температуры плавления праймеров на 10-20°с</p> <p>Г. должна быть ниже температуры плавления праймеров на 20-30°с</p>	А
<p>ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПОЛИМЕРАЗЫ С АНТИТЕЛАМИ</p> <p>А. повышает процессивность полимеразы</p> <p>Б. снижает количество неспецифических продуктов</p> <p>В. повышает термостабильность полимеразы</p> <p>Г. повышает скорость образования ампликонов</p>	Б
<p>ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПОЛИМЕРАЗЫ С АНТИТЕЛАМИ</p> <p>А. используется в модификации пцр по типу «горячий старт»</p> <p>Б. повышает процессивность полимеразы</p> <p>В. повышает термостабильность полимеразы</p> <p>Г. повышает количество неспецифических продуктов</p>	А
<p>«ГОРЯЧИЙ СТАРТ» ПОЗВОЛЯЕТ ПОВЫСИТЬ</p> <p>А. процессивность полимеразы</p> <p>Б. скорость на стадии элонгации</p> <p>В. точность на стадии элонгации</p> <p>Г. специфичность отжига праймеров</p>	Г
<p>МЕТОД ВЛОЖЕННОЙ ПЦР ПОЗВОЛЯЕТ</p> <p>А. повысить точность полимеразы</p> <p>Б. повысить скорость накопления ампликонов</p> <p>В. повысить процессивность полимеразы</p> <p>Г. снизить количество неспецифических продуктов</p>	Г
<p>АМПЛИФИКАЦИЯ УЧАСТКА ДНК С НЕИЗВЕСТНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬЮ</p>	Б

<p>А. невозможна</p> <p>Б. возможна с помощью инвертированной ПЦР</p> <p>В. возможна с помощью ступенчатой ПЦР</p> <p>Г. возможна с помощью вложенной ПЦР</p>	
<p>ТЕМПЕРАТУРУ ПЛАВЛЕНИЯ ПРАЙМЕРОВ МОЖНО РАССЧИТАТЬ ПО ФОРМУЛЕ</p> <p>А. $3(G + C) + 2(A + T)$</p> <p>Б. $2(G + C) + 4(A + T)$</p> <p>В. $4(G + C) + 2(A + T)$</p> <p>Г. $2(G + C) + 3(A + T)$</p>	В
<p>УВЕЛИЧЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ИОНОВ МАГНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПЦР МОЖЕТ ПРИВЕСТИ</p> <p>А. снижению специфичности</p> <p>Б. снижению чувствительности</p> <p>В. образованию дуплексов праймеров</p> <p>Г. снижению активности полимеразы</p>	А
<p>ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПЦР КОНЦЕНТРАЦИЮ ИОНОВ МАГНИЯ НЕОБХОДИМО УВЕЛИЧИТЬ</p> <p>А. в присутствии сульфата аммония</p> <p>Б. в присутствии калия хлорида</p> <p>В. при отсутствии отсутствие ЭДТА</p> <p>Г. для повышения специфичности отжига праймеров</p>	А
<p>ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПЦР ПИРОФОСФАТ</p> <p>А. используется в качестве буфера</p> <p>Б. стабилизирует полимеразу</p> <p>В. используется для повышения специфичности отжига праймеров</p> <p>Г. ингибирует реакцию</p>	Г
<p>ДЛЯ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПЦР В ГЕЛЯХ ИСПОЛЬЗУЮТ</p> <p>А. кумасси</p> <p>Б. бромистый этидий</p> <p>В. серебро</p> <p>Г. ФИТЦ</p>	Б

<p>ГЕН АКТИНА В ПЦР ИГРАЕТ РОЛЬ</p> <p>А. внутреннего контрольного образца</p> <p>Б. отрицательного контроля</p> <p>В. экзогенного контроля</p> <p>Г. контроля контаминации</p>	А
<p>ГЕН ТУБУЛИНА В ПЦР ИГРАЕТ РОЛЬ</p> <p>А. контроля контаминации</p> <p>Б. отрицательного контроля</p> <p>В. экзогенного контроля</p> <p>Г. внутреннего контрольного образца</p>	Г
<p>ГЕНЫ ДОМАШНЕГО ХОЗЯЙСТВА В ПЦР ИГРАЮТ РОЛЬ</p> <p>А. экзогенного контроля</p> <p>Б. отрицательного контроля</p> <p>В. внутреннего контрольного образца</p> <p>Г. контроля контаминации</p>	В
<p>ОБЫЧНО КОЛИЧЕСТВО ЦИКЛОВ ПЦР СОСТАВЛЯЕТ</p> <p>А. 20-40</p> <p>Б. 15-25</p> <p>В. 10-20</p> <p>Г. 5-15</p>	А
<p>ПРИ АМПЛИФИКАЦИИ ФРАГМЕНТОВ ДНК ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ОБРАЗЦА РЕСТРИКТАЗАМИ И ЛИГАЗАМИ ПРОВОДИТСЯ В ВАРИАНТЕ</p> <p>А. вложенная ПЦР</p> <p>Б. инвертированная ПЦР</p> <p>В. гнездовая ПЦР</p> <p>Г. ступенчатая ПЦР</p>	Б
<p>ПРИ АМПЛИФИКАЦИИ ФРАГМЕНТОВ ДНК ДВЕ ПАРЫ ПРАЙМЕРОВ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ В ВАРИАНТЕ</p> <p>А. инвертированная ПЦР</p> <p>Б. быстрая ПЦР</p> <p>В. ступенчатая ПЦР</p> <p>Г. вложенная ПЦР</p>	Г
<p>ПРИ АМПЛИФИКАЦИИ ФРАГМЕНТОВ ДНК ПАРАФИН</p>	А

<p>ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ</p> <p>А. ПЦР с горячим стартом</p> <p>Б. инвертированной ПЦР</p> <p>В. быстрой ПЦР</p> <p>Г. ступенчатой ПЦР</p>	
<p>ПРИ АМПЛИФИКАЦИИ ФРАГМЕНТОВ ДНК АНТИТЕЛА</p> <p>ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ</p> <p>А. быстрой ПЦР</p> <p>Б. ступенчатой ПЦР</p> <p>В. ПЦР с горячим стартом</p> <p>Г. инвертированной ПЦР</p>	В
<p>ВАРИАНТ ПЦР, ПРИ КОТОРОМ В ПЕРВЫХ ЦИКЛАХ</p> <p>ТЕМПЕРАТУРУ ОТЖИГА УСТАНОВЛИВАЮТ ВЫШЕ</p> <p>ТЕМПЕРАТУРЫ ПЛАВЛЕНИЯ ПРАЙМЕРОВ,</p> <p>НАЗЫВАЕТСЯ</p> <p>А. ступенчатая ПЦР</p> <p>Б. ПЦР с горячим стартом</p> <p>В. инвертированная ПЦР</p> <p>Г. быстрая ПЦР</p>	А
<p>О ВЫСОКОЙ ВЕРОЯТНОСТИ НАКОПЛЕНИЯ</p> <p>НЕСПЕЦИФИЧЕСКИХ АМПЛИКОНОВ</p> <p>СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ ИХ ПОЯВЛЕНИЕ</p> <p>А. до 10 цикла</p> <p>Б. на 10-15 циклах</p> <p>В. на 15-20 цикле</p> <p>Г. после 25 цикла</p>	Г
<p>МАСС-СПЕКТР ПОКАЗЫВАЕТ</p> <p>А. зависимость массы от заряда</p> <p>Б. относительное количество частиц с определенным значением m/z</p> <p>В. количество частиц с определенной массой</p> <p>Г. соотношение частиц с разным зарядом</p>	Б
<p>СООТНОШЕНИЕ ПИКОВ МАСС-СПЕКТРА НЕ ЗАВИСИТ</p> <p>ОТ</p> <p>А. количества белка</p>	А

<p>Б. способа ионизации</p> <p>В. способа сортировки ионов</p> <p>Г. содержания изотопов</p>	
<p>НА МАСС-СПЕКТРЕ УКАЗЫВАЕТСЯ</p> <p>А. масса частиц</p> <p>Б. заряд частиц</p> <p>В. энергия частиц в эВ</p> <p>Г. отношение массы к заряду</p>	Г
<p>МОЛЕКУЛЯРНАЯ МАССА, РАССЧИТАННАЯ СУММИРОВАНИЕМ ЦЕЛОЧИСЛЕННЫХ АТОМНЫХ МАСС НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ (ЛЕГКИХ) ИЗОТОПОВ ЭЛЕМЕНТОВ, НОСИТ НАЗВАНИЕ</p> <p>А. номинальной</p> <p>Б. моноизотопной</p> <p>В. наиболее распространенной</p> <p>Г. средней</p>	А
<p>МОЛЕКУЛЯРНАЯ МАССА, РАССЧИТАННАЯ СУММИРОВАНИЕМ ТОЧНЫХ АТОМНЫХ (С УЧЕТОМ ДЕФЕКТА МАССЫ) НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ (ЛЕГКИХ) ИЗОТОПОВ ЭЛЕМЕНТОВ, НАЗЫВАЕТСЯ</p> <p>А. номинальной</p> <p>Б. моноизотопной</p> <p>В. наиболее распространенной</p> <p>Г. средней</p>	Б
<p>МАССА ИОНА С НАИБОЛЕЕ ИНТЕНСИВНЫМ ПИКОМ В КЛАСТЕРЕ МОЛЕКУЛЯРНОГО ИОНА ЯВЛЯЕТСЯ</p> <p>А. номинальной</p> <p>Б. моноизотопной</p> <p>В. наиболее распространенной</p> <p>Г. средней</p>	В
<p>МОЛЕКУЛЯРНАЯ МАССА, РАССЧИТАННАЯ СУММИРОВАНИЕМ УСРЕДНЕННЫХ АТОМНЫХ МАСС ЭЛЕМЕНТОВ (С УЧЕТОМ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ), НАЗЫВАЕТСЯ</p> <p>А. номинальной</p>	Г

<p>Б. моноизотопной</p> <p>В. наиболее распространенной</p> <p>Г. средней</p>	
<p>НАИБОЛЕЕ МЯГКИМ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ЯВЛЯЕТСЯ МЕТОД ИОНИЗАЦИИ</p> <p>А. электроспрея</p> <p>Б. бомбардировкой быстрыми атомами</p> <p>В. электронным ударом</p> <p>Г. химической ионизации</p>	А
<p>НАИБОЛЕЕ МЯГКИМ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ЯВЛЯЕТСЯ МЕТОД ИОНИЗАЦИИ</p> <p>А. электронным ударом</p> <p>Б. бомбардировкой быстрыми атомами</p> <p>В. химической ионизации</p> <p>Г. бомбардировкой медленными атомами</p>	Б
<p>НАИБОЛЕЕ МЯГКИМ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ЯВЛЯЕТСЯ МЕТОД</p> <p>А) химической ионизации</p> <p>Б) ионизации бомбардировкой быстрыми атомами</p> <p>В) электронным ударом</p> <p>Г) матрично-активированной лазерной десорбции/ионизации</p>	Г
<p>ФРАГМЕНТАЦИЯ НАИБОЛЕЕ ВЫРАЖЕНА ПРИ ИОНИЗАЦИИ МЕТОДОМ</p> <p>А. электронным ударом</p> <p>Б. матрично-активированной лазерной десорбции/ионизации</p> <p>В. электроспрея</p> <p>Г. бомбардировкой быстрыми атомами</p>	А
<p>ДЛЯ МЕТОДА ЭЛЕКТРОСПРЕЯ ХАРАКТЕРНЫ</p> <p>А. монозаряженные частицы и невысокая фрагментация</p> <p>Б. продукты сильной фрагментации с множественным зарядом</p> <p>В. продукты сильной фрагментации с одиночным зарядом</p> <p>Г. молекулярные ионы с множественным зарядом</p>	Г
<p>ДЛЯ МЕТОДА МАТРИЧНО-АКТИВИРОВАННОЙ ЛАЗЕРНОЙ ДЕСОРБЦИИ/ИОНИЗАЦИИ ХАРАКТЕРНЫ</p>	А

<p>А. монозаряженные частицы и низкая степень фрагментации</p> <p>Б. полноразмерные ионы с множественным зарядом</p> <p>В. продукты сильной фрагментации с множественным зарядом</p> <p>Г. продукты сильной фрагментации с одиночным зарядом</p>	
<p>МЯГКИЕ МЕТОДЫ ИОНИЗАЦИИ В МАСС-СПЕКТРОМЕТРИИ ДАЮТ</p> <p>А. меньшую подвижность получаемых ионов</p> <p>Б. ионы с меньшим зарядом</p> <p>В. меньшую степень фрагментации молекулы</p> <p>Г. Информацию об аминокислотной последовательности белков</p>	В
<p>С ВРЕМЯПРОЛЕТНЫМ АНАЛИЗАТОРОМ ХОРОШО СОЧЕТАЕТСЯ ИОНИЗАЦИЯ МЕТОДОМ</p> <p>А. бомбардировки быстрыми атомами</p> <p>Б. электроспрея</p> <p>В. электронного удара</p> <p>Г. матрично-активированной лазерной десорбции/ионизации</p>	Г
<p>ИОНИЗАЦИЯ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОСПРЕЯ ХУЖЕ ВСЕГО СОЧЕТАЕТСЯ С</p> <p>А) Orbitrap</p> <p>Б) квадрупольным анализатором</p> <p>В) анализатором на основе ионно-циклотронного резонанса с преобразованием Фурье</p> <p>Г) времяпролетным анализатором</p>	Г
<p>ДЛЯ АНАЛИЗА БММ ХУЖЕ ВСЕГО ПОДХОДИТ МЕТОД ИОНИЗАЦИИ</p> <p>А. матрично активированной лазерной десорбции/ионизации</p> <p>Б. бомбардировкой быстрыми атомами</p> <p>В. электронным ударом</p> <p>Г. электроспреем</p>	В
<p>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В МАСС-СПЕКТРОМЕТРЕ НЕСКОЛЬКИХ ОДИНАКОВЫХ УСТРОЙСТВ СОРТИРОВКИ ИОНОВ НАЗЫВАЕТСЯ</p> <p>А. квадрупольным анализатором</p>	В

<p>Б. гибридной масс-спектроскопией</p> <p>В. тандемной масс-спектроскопией</p> <p>Г. ионной ловушкой</p>	
<p>ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ ПЕРВИЧНОЙ СТРУКТУРЫ БЕЛКА МЕТОДОМ МАСС-СПЕКТРОМЕТРИИ НАИБОЛЕЕ ИНФОРМАТИВНЫМИ ЯВЛЯЮТСЯ СЕРИИ ФРАГМЕНТОВ</p> <p>А. а и х</p> <p>Б. b и у</p> <p>В. с и z</p> <p>Г. d и w</p>	Б
<p>ПРИ УСТАНОВЛЕНИИ ПЕРВИЧНОЙ СТРУКТУРЫ ПОЛИПЕПТИДОВ МЕТОДОМ МАСС-СПЕКТРОМЕТРИИ НАИБОЛЬШИЕ СЛОЖНОСТИ ВОЗНИКАЮТ ПРИ</p> <p>А. необходимости различить фенилаланин и окисленный метионин</p> <p>Б. наличии фосфорилированных остатков тирозина</p> <p>В. наличии дисульфидных связей</p> <p>Г. необходимости различить фенилаланин и тирозин</p>	А
<p>ОДНИМ ИЗ ОСНОВНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ СИНХРОТРОННОГО ИСТОЧНИКА ПО СРАВНЕНИЮ С РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКОЙ ЯВЛЯЕТСЯ</p> <p>А. резкое сокращение стоимости эксперимента</p> <p>Б. меньшая длина волны</p> <p>В. больший угол рассеяния пучка</p> <p>Г. высокая яркость</p>	Г
<p>УРАВНЕНИЕ ВУЛЬФА-БРЭГГА УЧИТЫВАЕТ</p> <p>А. размеры примитивной ячейки</p> <p>Б. яркость источника</p> <p>В. размеры элементарной ячейки</p> <p>Г. межплоскостные расстояния</p>	Г
<p>МИНИМАЛЬНАЯ ПО РАЗМЕРАМ ПОВТОРЯЮЩАЯСЯ ЕДИНИЦА КРИСТАЛЛА, СОХРАНЯЮЩАЯ ВСЕ ЕГО</p>	В

<p>СВОЙСТВА, НАЗЫВАЕТСЯ</p> <p>А. решеткой Браве</p> <p>Б. примитивной ячейкой</p> <p>В. элементарной ячейкой</p> <p>Г. центром симметрии</p>	
<p>ПОЛУЧЕННАЯ ПРИ РЕНТГЕНОСТРУКТУРНОМ АНАЛИЗЕ ДИФРАКЦИОННАЯ КАРТИНА</p> <p>А. не несет информацию об амплитуде</p> <p>Б. не несет информацию о фазе</p> <p>В. имеет всю информацию, необходимую для установления пространственной структуры</p> <p>Г. не позволяет рассчитать размеры элементарной ячейки</p>	Б
<p>ОДНИМ ИЗ НАИБОЛЕЕ ТРУДОЕМКИХ ЭТАПОВ РЕНТГЕНОСТРУКТУРНОГО АНАЛИЗА БЕЛКОВ ЯВЛЯЕТСЯ</p> <p>А. кристаллизация белка</p> <p>Б. получение дифракционной картины</p> <p>В. выбор угла падения рентгеновского пучка</p> <p>Г. расчет интенсивности по дифракционной картине</p>	А
<p>В МЕТОДЕ ЛАУЭ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ</p> <p>А. полихроматическое излучение</p> <p>Б. монохроматическое излучение</p> <p>В. вращение кристалла</p> <p>Г. качание кристалла</p>	А
<p>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛИХРОМАТИЧЕСКОГО РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ АНАЛИЗЕ КРИСТАЛЛОВ ПОЗВОЛЯЕТ</p> <p>А. изучать смесь белков</p> <p>Б. получить более подробную информацию по сравнению с использованием монохроматического излучения</p> <p>В. решить фазовую проблему</p> <p>Г. получить лауэграмму</p>	Г
<p>ТЕРМИН «ФАЗОВАЯ ПРОБЛЕМА» В</p>	Б

<p>РЕНТГЕНОСТРУКТУРНОМ АНАЛИЗЕ ОБОЗНАЧАЕТ</p> <p>А. невозможность анализа образца в жидкой или газовой фазе</p> <p>Б. отсутствие в дифракционной картине информации о фазах</p> <p>В. изменение фазы при рассеянии падающего луча</p> <p>Г. сложность подбора фазы падающего луча</p>	
<p>В СООТВЕТСТВИИ С УРАВНЕНИЕМ ВУЛЬФА-БРЭГГА ПРИ УМЕНЬШЕНИИ ДЛИНЫ ВОЛНЫ</p> <p>А. положение рефлексов не меняется</p> <p>Б. увеличивается межплоскостное расстояние</p> <p>В. уменьшается угол рассеяния</p> <p>Г. интенсивность рефлексов не меняется</p>	В
<p>БЕЗ ИЗМЕНЕНИЯ СООТНОШЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ ПРОТЕКАЕТ КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ ПО МЕТОДУ</p> <p>А. кристаллизации в объеме</p> <p>Б. висячей капли</p> <p>В. сидячей капли</p> <p>Г. Кендрю</p>	А
<p>РЕШЕНИЕ ФАЗОВОЙ ПРОБЛЕМЫ С ПОМОЩЬЮ ВВЕДЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НАЗЫВАЕТСЯ МЕТОДОМ</p> <p>А. аномальной дисперсии</p> <p>Б. изоморфного замещения</p> <p>В. молекулярного замещения</p> <p>Г. молекулярной дисперсии</p>	Б
<p>ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ БЕЛКА С РАЗРЕШЕНИЕМ МЕНЕЕ 2Å ВОЗМОЖНО НА ОСНОВАНИИ ДАННЫХ, ПОЛУЧЕННЫХ</p> <p>А. методом малоуглового рассеяния рентгеновского излучения</p> <p>Б. с использованием полихроматического излучения рентгеновской трубки</p> <p>В. с использованием синхротронного излучения</p> <p>Г. методом Лауэ</p>	В

<p>ФАЗОВУЮ ПРОБЛЕМУ В РЕНТГЕНОСТРУКТУРНОМ АНАЛИЗЕ НЕЛЬЗЯ РЕШИТЬ</p> <p>А. методом аномальной дисперсии</p> <p>Б. методом множественного изоморфного замещения</p> <p>В. путем использования полихроматического излучения вместо монохроматического</p> <p>Г. методом молекулярного замещения</p>	<p>В</p>
<p>РЕНТГЕНОВСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИ НЕ РАССЕЙВАЕТСЯ АТОМАМИ</p> <p>А. водорода</p> <p>Б. углерода</p> <p>В. кислорода</p> <p>Г. азота</p>	<p>А</p>
<p>ИНДЕКСЫ МИЛЛЕРА ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ДЛЯ</p> <p>А. сопоставления рефлексов с атомными плоскостями в кристалле</p> <p>Б. решения фазовой проблемы</p> <p>В. характеристики интенсивности рефлексов</p> <p>Г. обозначения атомов в молекуле</p>	<p>А</p>
<p>СВОЙСТВАМИ, НЕОБХОДИМЫМИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЯМР-СПЕКТРОСКОПИИ ОБЛАДАЕТ</p> <p>А. ^{14}N</p> <p>Б. ^2H</p> <p>В. ^{16}O</p> <p>Г. ^{13}C</p>	<p>Г</p>
<p>РАСЩЕПЛЕНИЕ ПИКА В БЕЛКОВОЙ ЯМР-СПЕКТРОСКОПИИ МОЖЕТ БЫТЬ ОБУСЛОВЛЕНО</p> <p>А. изменением количества однотипных ядер</p> <p>Б. спадом свободной индукции</p> <p>В. влиянием ядер соседней химической группы</p> <p>Г. химической модификацией анализируемой группы</p>	<p>В</p>
<p>НАИБОЛЕЕ ХАРАКТЕРНЫМ ОТЛИЧИЕМ ДВУМЕРНОЙ ЯМР-СПЕКТРОСКОПИИ ОТ ОДНОМЕРНОЙ ЯВЛЯЕТСЯ</p> <p>А. анализ спектров как минимум двух типов магнитных ядер</p> <p>Б. использование в эксперименте последовательности как</p>	<p>Б</p>

<p>минимум из двух радиочастотных импульсов</p> <p>В. изотопное мечение белковой молекулы</p> <p>Г. размер белка менее 20 кДа</p>	
<p>ПРОВЕДЕНИЕ ГЕТЕРОЯДЕРНОГО ЯМР-ЭКСПЕРИМЕНТА ВОЗМОЖНО ДЛЯ</p> <p>А. белков, полученных с использованием специализированных сред</p> <p>Б. природных белков с молекулярной массой выше 50 кДа</p> <p>В. природных белков с молекулярной массой ниже 50 кДа</p> <p>Г. любых природных белков</p>	А
<p>ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ПОДРОБНОЙ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ МОДЕЛИ БЕЛКА С МОЛЕКУЛЯРНОЙ МАССОЙ СВЫШЕ 50 кДа НА ОСНОВАНИИ ДАННЫХ ЯМР-СПЕКТРОСКОПИИ НЕОБХОДИМО</p> <p>А. введение в состав белка изотопов</p> <p>Б. использование двумерных гомоядерных ЯМР-экспериментов</p> <p>В. использование метода NOESY</p> <p>Г. использование метода TOCSY</p>	А
<p>К ГЕТЕРОЯДЕРНЫМ ЯМР-ЭКСПЕРИМЕНТАМ ОТНОСИТСЯ</p> <p>А. NOESY</p> <p>Б. TOCSY</p> <p>В. HSQC</p> <p>Г. COSY</p>	В
<p>МЕТОД NOESY</p> <p>А. позволяет выявить взаимодействия на расстоянии до 10 Å</p> <p>Б. подразумевает использование тяжелых изотопов</p> <p>В. основан на ядерном эффекте Оверхаузера</p> <p>Г. относится к гетероядерным</p>	В
<p>МЕТОД TOCSY</p> <p>А. относится к гомоядерным</p> <p>Б. основан на ядерном эффекте Оверхаузера</p> <p>В. позволяет выявить взаимодействия на расстоянии 5-10 Å</p> <p>Г. относится к гетероядерным</p>	А

<p>МЕТОД COSY</p> <p>А. используется только для белков с молекулярной массой выше 50 кДа</p> <p>Б. позволяет выявить взаимодействия на расстоянии 5-10Å</p> <p>В. относится к гетероядерным</p> <p>Г. может быть использован для ядер ^1H и ^{13}C</p>	Г
<p>ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ БЕЛКОВ МЕТОДОМ КРИОЭЛЕКТРОННОЙ МИКРОСКОПИИ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВЕСТИ БЫСТРОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ ОБРАЗЦА ПРИ</p> <p>Т°</p> <p>А. -90°С</p> <p>Б. -110°С</p> <p>В. -127°С</p> <p>Г. ниже -160°С</p>	Г
<p>ОДНИМ ИЗ ОСНОВНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ ЭЛЕКТРОННОГО ПУЧКА ПО СРАВНЕНИЮ С РЕНТГЕНОВСКИМ ИЗЛУЧЕНИЕМ ЯВЛЯЕТСЯ</p> <p>А. возможность собирать лучи после рассеяния</p> <p>Б. меньшая длина волны</p> <p>В. большая интенсивность излучения</p> <p>Г. отсутствие аберраций</p>	А
<p>ТРЕБОВАНИЕМ К ОБРАЗЦУ ПРИ ИЗУЧЕНИИ СТРУКТУРЫ БЕЛКА МЕТОДОМ КРИОЭЛЕКТРОННОЙ МИКРОСКОПИИ ЯВЛЯЕТСЯ</p> <p>А. разная ориентация молекул</p> <p>Б. кристаллическое состояние, полученное путем заморозки</p> <p>В. размер белкового кристалла не менее 1 мм</p> <p>Г. одинаковая ориентация большинства молекул</p>	А
<p>ТРЕБОВАНИЕМ К ОБРАЗЦУ ПРИ ИЗУЧЕНИИ СТРУКТУРЫ БЕЛКА МЕТОДОМ КРИОЭЛЕКТРОННОЙ МИКРОСКОПИИ ЯВЛЯЕТСЯ</p> <p>А. размер кристалла не менее 0,5 мм</p> <p>Б. одинаковая ориентация большинства молекул</p> <p>В. аморфное состояние воды в образце</p> <p>Г. наличие как минимум трех молекулярных слоев белка</p>	В

<p>УВЕЛИЧЕНИЕ РАЗРЕШЕНИЯ В КРИОЭЛЕКТРОННОЙ МИКРОСКОПИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ МАКРОМОЛЕКУЛ ПОИЗОШЛО БЛАГОДАРЯ</p> <p>А. разработке метода витрификации</p> <p>Б. внедрению прямых детекторов электронов</p> <p>В. использованию синхротронов</p> <p>Г. появлению более ярких источников электронов</p>	Б
<p>В БЕЛКОВЫХ МОЛЕКУЛАХ ХРОМОФОРОМ В БЛИЖНЕЙ ОБЛАСТИ УФ-СПЕКТРА ЯВЛЯЕТСЯ</p> <p>А. NH-группа</p> <p>Б. пептидные связи</p> <p>В. амидные связи</p> <p>Г. боковые цепи ароматических аминокислот</p>	Г
<p>ВТОРИЧНАЯ СТРУКТУРА БЕЛКОВ МОЖЕТ БЫТЬ ИССЛЕДОВАНА МЕТОДОМ КД-СПЕКТРОСКОПИИ</p> <p>А. в дальней УФ-области</p> <p>Б. в ближней УФ-области</p> <p>В. в области видимого света</p> <p>Г. во всей ИК-области</p>	А
<p>КД-СПЕКТР БЕЛКОВ В БЛИЖНЕЙ УФ-ОБЛАСТИ</p> <p>А. имеет зону Амид 1</p> <p>Б. имеет зону Амид 2</p> <p>В. дает информацию об изменениях, связанных с C=O группой пептидной связи</p> <p>Г. дает информацию об изменениях, связанных с положением ароматических радикалов аминокислотных остатков</p>	Г
<p>КД-СПЕКТР БЕЛКОВ В ДАЛЬНЕЙ УФ-ОБЛАСТИ</p> <p>А. несет информацию о вторичной структуре белка</p> <p>Б. несет информацию об изменениях, связанных с положением ароматических радикалов аминокислотных остатков</p> <p>В. имеет зону Амид 1</p> <p>Г. имеет зону Амид 2</p>	А
<p>КД-СПЕКТРОСКОПИЯ БЛИЖНЕЙ УФ-ОБЛАСТИ НЕ ДАЕТ</p>	Б

<p>ИНФОРМАЦИИ О</p> <p>А. изменениях на уровне третичной структуры</p> <p>Б. вторичной структуре</p> <p>В. супервторичной структуре</p> <p>Г. третичной структуре глобулярных белков</p>	
<p>СПЕКТРОСКОПИЯ КРУГОВОГО ДИХРОИЗМА</p> <p>ОСНОВАНА НА</p> <p>А. разном поглощении лево- и правовращающих электромагнитных волн</p> <p>Б. круговой поляризации плоскополяризованного света под действием молекул образца</p> <p>В. круговой поляризации неполяризованного света под действием молекул образца</p> <p>Г. флуоресценции образца под действием поляризованного света</p>	А
<p>ПОНЯТИЕ ЭЛЕМЕНТАРНОЙ ЯЧЕЙКИ ОТНОСИТСЯ</p> <p>А. к рентгеноструктурному анализу</p> <p>Б. рентгеноструктурному анализу и ядерному магнитному резонансу</p> <p>В. ко всем методам структурной биологии</p> <p>Г. к рентгеноструктурному анализу и криоэлектронной микроскопии</p>	А
<p>НАИБОЛЕЕ БЫСТРО ПОЛУЧИТЬ ИНФОРМАЦИЮ О</p> <p>ВТОРИЧНОЙ СТРУКТУРЕ ПОЗВОЛЯЕТ МЕТОД</p> <p>А) рентгеноструктурного анализа</p> <p>Б) спектроскопии кругового дихроизма</p> <p>В) криоэлектронной микроскопии</p> <p>Г) гетероядерной ЯМР-спектроскопии</p>	Б
<p>ТРЕХМЕРНАЯ СТРУКТУРА БЕЛКА НЕ МОЖЕТ БЫТЬ</p> <p>УСТАНОВЛЕНА НА ОСНОВАНИИ ДАННЫХ</p> <p>А) спектроскопии NOESY и COSY</p> <p>Б) рентгеноструктурного анализа</p> <p>В) криоэлектронной микроскопии</p> <p>Г) одномерной ЯМР-спектроскопии</p>	Г
<p>ПОДРОБНУЮ ПРОСТРАНСТВЕННУЮ СТРУКТУРУ</p>	В

<p>БЕЛКА С МОЛЕКУЛЯРНОЙ МАССОЙ СВЫШЕ 70 кДа УДОБНЕЕ ВСЕГО УСТАНОВИТЬ НА ОСНОВАНИИ ДАННЫХ</p> <p>А. двумерного ЯМР-спектра NOESY Б. двумерного ЯМР-спектра TOCSY В. криоэлектронной микроскопии Г. метода Лауэ</p>	
<p>ПОДРОБНУЮ ТРЕХМЕРНУЮ СТРУКТУРУ БЕЛКА С МОЛЕКУЛЯРНОЙ МАССОЙ 15 кДа УДОБНЕЕ ВСЕГО УСТАНОВИТЬ НА ОСНОВАНИИ ДАННЫХ</p> <p>А. двумерной ЯМР-спектроскопии Б. криоэлектронной микроскопии В. лауэграммы Г. КД-спектроскопии</p>	А
<p>МЕТОДОМ, ПОЗВОЛЯЮЩИМ ПОЛУЧИТЬ ДАННЫЕ О МОЛЕКУЛЯРНОЙ МАССЕ, ФОРМЕ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯХ МОЛЕКУЛЫ, ЯВЛЯЕТСЯ</p> <p>А. аналитическое ультрацентрифугирование Б. масс-спектрометрия В. малоугловое рентгеновское рассеяние Г. спектроскопия кругового дихроизма</p>	А

Экзаменационные вопросы и ситуационные задачи для прохождения промежуточной аттестации

1. **Вопрос 1.** Источники БММ и основные методы выделения и очистки белков и нуклеиновых кислот. Системы экспрессии. Методы разрушения клеток и тканей в зависимости от типа образца.

Ответ: Перечисляет основные типы источников БММ. Раскрывает понятие «система экспрессии». Характеризует источники БММ по возможности применения различных методов пробоподготовки. Перечисляет и характеризует различные методы дезинтеграции тканей и разрушения клеток.

2. **Вопрос 2.** Методы количественного определения белков, их преимущества и недостатки. Методы количественного анализа в сложных смесях.

Ответ: Дает классификацию методов количественного определения белков. Указывает особенности конкретных методов, возможность применения метода в зависимости от примесей и сложности состава образца.

3. **Вопрос 3.** Методы количественного определения белков и нуклеиновых кислот в современных приборах для малых объемов образца (Qubit и NanoDrop).

Ответ: Дает классификацию методов количественного определения белков и нуклеиновых кислот. Указывает принципы работы и возможности приборов Qubit и NanoDrop. Объясняет сущность и применение закона Бугера-Ламберта-Бера.

4. **Вопрос 4.** Роль центрифугирования в исследовании БММ. Варианты препаративного центрифугирования. Аналитические возможности метода.

Ответ: Объясняет физические основы метода. Дает классификацию методов центрифугирования. Объясняет особенности дифференциального, зонального, градиентного и изопикнического центрифугирования. Объясняет принцип метода аналитического центрифугирования. Перечисляет основные оптические системы, используемые в современных аналитических ультрацентрифугах. Описывает два основных метода седиментационного анализа: скоростная седиментация и седиментационное равновесие.

5. **Вопрос 5.** Эксклюзионная хроматография в исследованиях БММ. Параметры неподвижной фазы. Препаративные и аналитические возможности метода.

Ответ: Дает характеристику эксклюзионной хроматографии, особенности стационарной и подвижной фазы. Порядок элюирования молекул с колонки. Указывает роль в анализе образцов БММ.

6. **Вопрос 6.** Колоночная хроматография в исследованиях биологических макромолекул. Компоненты. Типы равновесий.

Ответ: Указывает возможности применения колоночной хроматографии в препаративных и аналитических целях при работе с БММ. Характеризует используемые типы равновесий, устанавливаемых между стационарной и подвижной фазами при проведении хроматографии. Связь с другими методами исследования БММ, в частности, масс-спектрометрией.

7. **Вопрос 7.** Аффинная хроматография в очистке белков и НК.

Ответ: Указывает возможности применения аффинной хроматографии в препаративных и аналитических целях при работе с БММ. Перечисляет наиболее распространенные аффинные группы, используемые при очистке и анализе белков и нуклеиновых кислот. Роль гитидиновых хвостов, белка А, поли(Т) и поли(У) – колонок. Описывает подходы, используемые в аффинной хроматографии при элюировании.

8. **Вопрос 8.** Ионообменная хроматография в очистке и исследованиях БММ

Ответ: Указывает возможности применения ионообменной хроматографии в препаративных и аналитических целях при работе с БММ. Дает классификацию ионообменников. Сильные и слабые катионо- и анионообменники. Особенности элюирования в ИОХ.

9. **Вопрос 9.** Хроматография гидрофобных взаимодействий и обращенно-фазовая хроматография в очистке и исследованиях БММ

Ответ: Указывает возможности применения хроматографии гидрофобных взаимодействий и обращенно-фазовой хроматографии в препаративных и аналитических целях при работе с БММ. Дает сравнительную характеристику стационарных фаз, используемых в хроматографии гидрофобных взаимодействий и обращенно-фазовой хроматографии. Описывает различия в элюировании и состоянии элюированных белков при этих двух вариантах хроматографии.

10. **Вопрос 10.** Применение ВЭЖХ в исследованиях БММ

Ответ: Объясняет основные особенности метода ВЭЖХ. Параметры, влияющие на повышение эффективности разделения молекул, связь с понятием о теоретических тарелках.

11. **Вопрос 11.** Применение электрофореза в исследованиях БММ. Аналитические возможности 2D-электрофореза.

Ответ: Описывает основные процессы, протекающие при различных техниках выполнения электрофореза БММ. Объясняет роль компонентов буферов и гелей, функции гелей, различия агарозного и полиакриламидного гелей. Описывает влияние параметров тока при электрофорезе на результаты электрофоретического разделения белков. Описывает метод 2D-электрофореза и его применения.

12. Вопрос 12. Параметры, влияющие на чувствительность и специфичность полимеразной цепной реакции.

Ответ: Изображает и объясняет схему классической ПЦР. Указывает компоненты реакционной смеси и температурные параметры. Объясняет влияние изменений в составе реакционной смеси и температурных параметрах на специфичность и чувствительность метода. Перечисляет и объясняет основные требования, предъявляемые к праймерам. Описывает технические приемы, используемые для повышения специфичности метода.

13. Вопрос 13. Наиболее часто используемые модификации ПЦР. Метод горячего старта

Ответ: Изображает и объясняет схему классической ПЦР. Указывает компоненты реакционной смеси и температурные параметры. Объясняет влияние изменений в составе реакционной смеси и температурных параметрах на специфичность и чувствительность метода. Перечисляет технические приемы, используемые для повышения специфичности метода. Описывает метод ПЦР с горячим стартом, варианты его исполнения.

14. Вопрос 14. Наиболее часто используемые модификации ПЦР. Вложенная ПЦР

Ответ: Изображает и объясняет схему классической ПЦР. Указывает компоненты реакционной смеси и температурные параметры. Объясняет влияние изменений в составе реакционной смеси и температурных параметрах на специфичность и чувствительность метода. Перечисляет технические приемы, используемые для повышения специфичности метода. Описывает метод вложенной ПЦР.

15. Вопрос 15. Наиболее часто используемые модификации ПЦР. Ступенчатая (touchdown) ПЦР.

Ответ: Изображает и объясняет схему классической ПЦР. Указывает компоненты реакционной смеси и температурные параметры. Объясняет влияние изменений в составе реакционной смеси и температурных параметрах на специфичность и чувствительность метода. Перечисляет технические приемы, используемые для повышения специфичности метода. Описывает метод ступенчатой ПЦР.

16. Вопрос 16. Наиболее часто используемые модификации ПЦР. Инвертированная ПЦР

Ответ: Изображает и объясняет схему классической ПЦР. Указывает компоненты реакционной смеси и температурные параметры. Объясняет влияние изменений в составе реакционной смеси и температурных параметрах на специфичность и чувствительность метода. Описывает метод и объясняет значение инвертированной ПЦР.

17. Вопрос 17. Полимеразная цепная реакция. Особенности цифровой ПЦР

Ответ: Изображает и объясняет схему классической ПЦР. Указывает компоненты реакционной смеси и температурные параметры. Объясняет влияние изменений в составе реакционной смеси и температурных параметрах на специфичность и чувствительность метода. Описывает сущность и назначение метода цифровой ПЦР.

18. Вопрос 18. Методы детекции результатов ПЦР. Детекция по конечной точке, ПЦР в реальном времени.

Ответ: Изображает и объясняет схему классической ПЦР. Указывает компоненты реакционной смеси и температурные параметры. Объясняет способы, особенности и применение детекции результатов ПЦР по конечной точке и в реальном времени

19. Вопрос 19. Способы ионизации биологических макромолекул в масс-спектрометрии. Особенности получаемых частиц. Связь метода ионизации и способа детекции и анализа частиц.

Ответ: Описывает особенности ионизации БММ по сравнению с малыми молекулами. Описывает методы ESI и MALDI. Описывает и объясняет особенности спектров, получаемых при ионизации БММ разными методами. Объясняет связь способов ионизации с методами детекции частиц. Приводит примеры применения масс-спектрометрии в исследованиях БММ.

20. Вопрос 20. Способы идентификации белков с помощью масс-спектрометрии

Ответ: Описывает особенности ионизации БММ по сравнению с малыми молекулами. Описывает методы ESI и MALDI. Объясняет необходимость дополнительных манипуляций для идентификации белков. Описывает способы и особенности идентификации белков «снизу-вверх» и «сверху-вниз».

21. Вопрос 21. Значение и возможности масс-спектрометрии в установлении первичной структуры белков и их посттрансляционных модификаций.

Ответ: Описывает особенности ионизации БММ по сравнению с малыми молекулами. Объясняет роль фрагментации в установлении

структуры БММ. Описывает способы фрагментации. Объясняет различия тандемной и гибридной масс-спектрометрии. Приводит классификацию фрагментов по номенклатуре Бимана. Приводит примеры трудностей при установлении аминокислотной последовательности по данным масс-спектра.

22. **Вопрос 22.** Значение и возможности масс-спектрометрии в протеомике

Ответ: Описывает приемы, используемые в протеомике с применением метода масс-спектрометрии. Количественная и сравнительная протеомика.

23. **Вопрос 23.** Способы ввода пробы в масс-спектрометрии БММ

Ответ: Описывает связь метода ионизации БММ со способом ввода пробы. Объясняет значение и указывает виды матриц в методе MALDI. Объясняет возможность сочетания разных методов ионизации с другими методами исследования БММ.

24. **Вопрос 24.** Связь масс-спектрометрии с другими методами исследования БММ. Сочетание с жидкостной хроматографией

Ответ: Описывает методы ионизации в масс-спектрометрии БММ. Описывает особенности введения пробы в варианте ЖХ-МС. Приводит примеры использования ЖХ-МС в исследовании БММ.

25. **Вопрос 25.** Связь масс-спектрометрии с другими методами исследования БММ. Сочетание с капиллярным электрофорезом

Ответ: Описывает методы ионизации в масс-спектрометрии БММ. Описывает особенности введения пробы при сочетании МС с капиллярным электрофорезом. Приводит примеры использования такого сочетания в исследованиях БММ.

26. **Вопрос 26.** Пептидное картирование. Сущность метода, связь с масс-спектрометрией

Ответ: Описывает сущность метода пептидного картирования, его значение в исследовании БММ, основные этапы исследования. Объясняет значение масс-спектрометрии в методе пептидного картирования

27. **Вопрос 27.** Пептидное картирование. Сущность метода, связь с хроматографией

Ответ: Описывает сущность метода пептидного картирования, его значение в исследовании БММ, основные этапы исследования. Объясняет значение жидкостной хроматографии для пептидного картирования

28. **Вопрос 28.** Пептидное картирование. Сущность метода, связь с электрофорезом

Ответ: Описывает сущность метода пептидного картирования, его значение в исследовании БММ, основные этапы исследования. Объясняет значение электрофореза для пептидного картирования

29. Вопрос 29. Основные методы структурной биологии. Выбор метода в зависимости от свойств БММ

Ответ: Описывает термин «структурная биология» и значение структурной биологии в системе знаний о БММ. Перечисляет основные методы структурной биологии. Объясняет связь свойств БММ с выбором метода установления его пространственной структуры. Описывает ключевые особенности, возможности и имеющиеся на данный момент ограничения основных методов структурной биологии.

30. Вопрос 30. Установление структуры белков методом двумерной ЯМР-спектроскопии. Основные характеристики в ЯМР-спектрах. Варианты экспериментов. Требования к подготовке образцов крупных белков. Сравнение с другими методами структурной биологии.

Ответ: Описывает основные принципы ЯМР-спектроскопии, возможности и ограничения одномерной ЯМР-спектроскопии в исследовании БММ. Объясняет различия гомо- и гетероядерных ЯМР-экспериментов. Объясняет возможность получения двумерного спектра в гомоядерном эксперименте. Приводит примеры гомоядерных ЯМР-экспериментов и их возможности в исследовании структуры БММ. Приводит примеры гетероядерных экспериментов и указывает необходимые свойства БММ для возможности их изучения с помощью гетероядерных ЯМР-экспериментов. Указывает существующие на данный момент ограничения в использовании ЯМР-спектроскопии для установления пространственной структуры БММ.

31. Вопрос 31. Значение ядерного эффекта Оверхаузера в структурной биологии

Ответ: Описывает основные принципы ЯМР-спектроскопии, возможности и ограничения одномерной ЯМР-спектроскопии в исследовании БММ. Объясняет различия гомо- и гетероядерных ЯМР-экспериментов. Объясняет возможность получения двумерного спектра в гомоядерном эксперименте. Объясняет сущность ядерного эффекта Оверхаузера и его значение в установлении пространственной структуры БММ.

32. Вопрос 32. Особенности гетероядерной ЯМР-спектроскопии БММ

Ответ: Описывает основные принципы ЯМР-спектроскопии, возможности и ограничения одномерной ЯМР-спектроскопии в исследовании БММ. Объясняет различия гомо- и гетероядерных ЯМР-экспериментов. Приводит примеры гомоядерных ЯМР-экспериментов и их возможности в исследовании структуры БММ. Объясняет

необходимость использования гетероядерных методик. Описывает гетероядерные эксперименты и указывает необходимые свойства БММ для возможности их изучения с помощью гетероядерных ЯМР-экспериментов. Указывает существующие на данный момент ограничения в использовании ЯМР-спектроскопии для установления пространственной структуры БММ.

33. Вопрос 33. Значение гомоядерных ЯМР-экспериментов в исследованиях БММ

Ответ: Описывает основные принципы ЯМР-спектроскопии, возможности и ограничения одномерной ЯМР-спектроскопии в исследовании БММ. Объясняет различия гомо- и гетероядерных ЯМР-экспериментов. Объясняет возможность получения двумерного спектра в гомоядерном эксперименте. Приводит примеры гомоядерных ЯМР-экспериментов и их возможности в исследовании структуры БММ. Описывает основные варианты гомоядерных экспериментов.

34. Вопрос 34. Опишите основные этапы исследования белка с помощью рентгеноструктурного анализа и сущность метода. Методы получения кристаллов для РСА, требования к кристаллам. Проведите сравнение с другими методами структурной биологии.

Ответ: Указывает основные этапы установления структуры белков методом рентгеноструктурного анализа. Объясняет необходимость получения кристаллов. Объясняет понятие элементарной ячейки. Приводит уравнение Вульфа-Брэггов. Объясняет значение преобразования Фурье в анализе дифракционной картины. Описывает проблемы, возникающие при установлении пространственной структуры белков путем рентгеноструктурного анализа. Объясняет сущность фазовой проблемы и способы ее решения.

35. Вопрос 35. Рентгеноструктурный анализ БММ. Особенности источников рентгеновского излучения

Ответ: Указывает основные этапы установления структуры белков методом рентгеноструктурного анализа. Объясняет необходимость получения кристаллов. Объясняет понятие элементарной ячейки. Приводит уравнение Вульфа-Брэггов. Объясняет различия источников рентгеновского излучения, особенности синхротронных источников. Объясняет зависимость разрешения получаемой структуры от источника рентгеновского излучения.

36. Вопрос 36. Установление структуры белка с помощью криоэлектронной микроскопии. Особенности электронного пучка и их влияние на подготовку образца. Проведите сравнение с другими методами структурной биологии.

Ответ: Указывает и описывает основные этапы установления пространственной структуры БММ с помощью криоэлектронной

микроскопии. Объясняет необходимость и сущность витрификации образцов. Объясняет повышение разрешения, произошедшее после внедрения прямой детекции электронов. Объясняет имеющиеся на данный момент ограничения метода и место метода в структурной биологии.

37. Вопрос 37. Метод малоуглового рентгеновского рассеяния в исследовании БММ

Ответ: Описывает эксперимент по исследованию малоуглового рассеяния. Приводит описание графика Гинье. Указывает параметры молекул и частиц, которые можно установить по данным эксперимента. Описывает основные подходы для установления параметров молекул и частиц по данным малоуглового рентгеновского рассеяния. Указывает и описывает основные особенности источников рентгеновского излучения, используемых для МУРР-экспериментов

38. Вопрос 38. Исследование БММ методом спектроскопии кругового дихроизма

Ответ: Описывает сущность явления круговой поляризации света. Описывает явление кругового дихроизма для белковых молекул. Объясняет зависимость КД-спектра в дальней и ближней УФ-области от структуры белка. Описывает возможности применения КД-спектроскопии в анализе белковых образцов

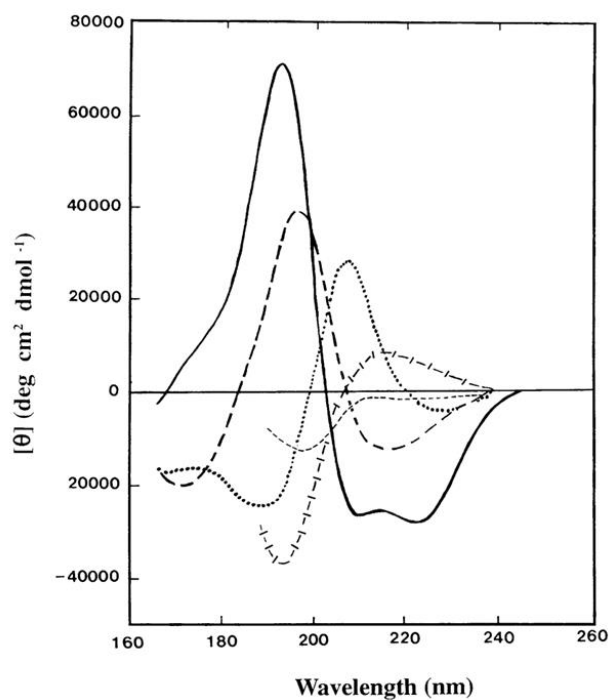
39. Вопрос 39. Возможности УФ-спектроскопии в исследовании свойств БММ

Ответ: Указывает основные хромофоры в составе белковых молекул в ближней и дальней УФ-области. Описывает возможности УФ-спектроскопии в дальней УФ-области в исследовании белков и нуклеиновых кислот. Описывает возможности УФ-спектроскопии в ближней УФ-области в исследовании белков и нуклеиновых кислот.

40. Вопрос 40. Возможности ИК-спектроскопии в исследовании свойств БММ

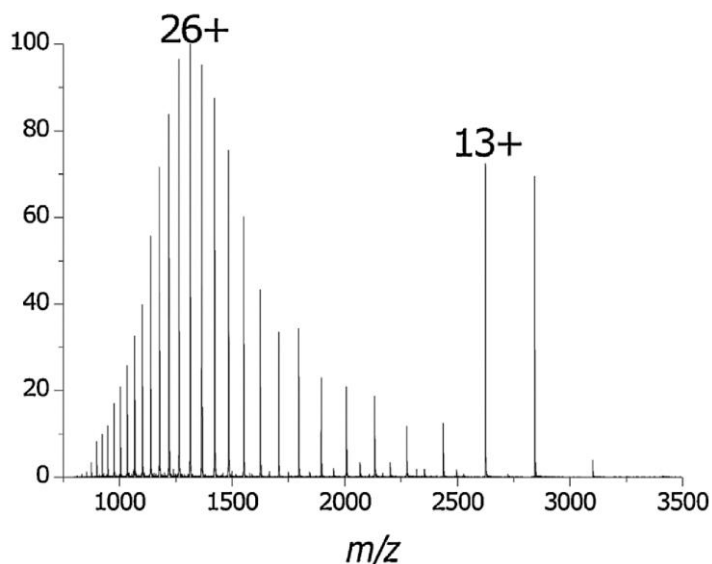
Ответ: Указывает основные хромофоры в составе белковых молекул в разных диапазонах ИК-спектра. Указывает параметры и значение для исследования белковых образцов зон Амид I, Амид II и Амид III.

41. Вопрос 41. Укажите метод, с помощью которого получен представленный спектр. Объясните физические основы метода. С помощью спектра проиллюстрируйте аналитические возможности метода



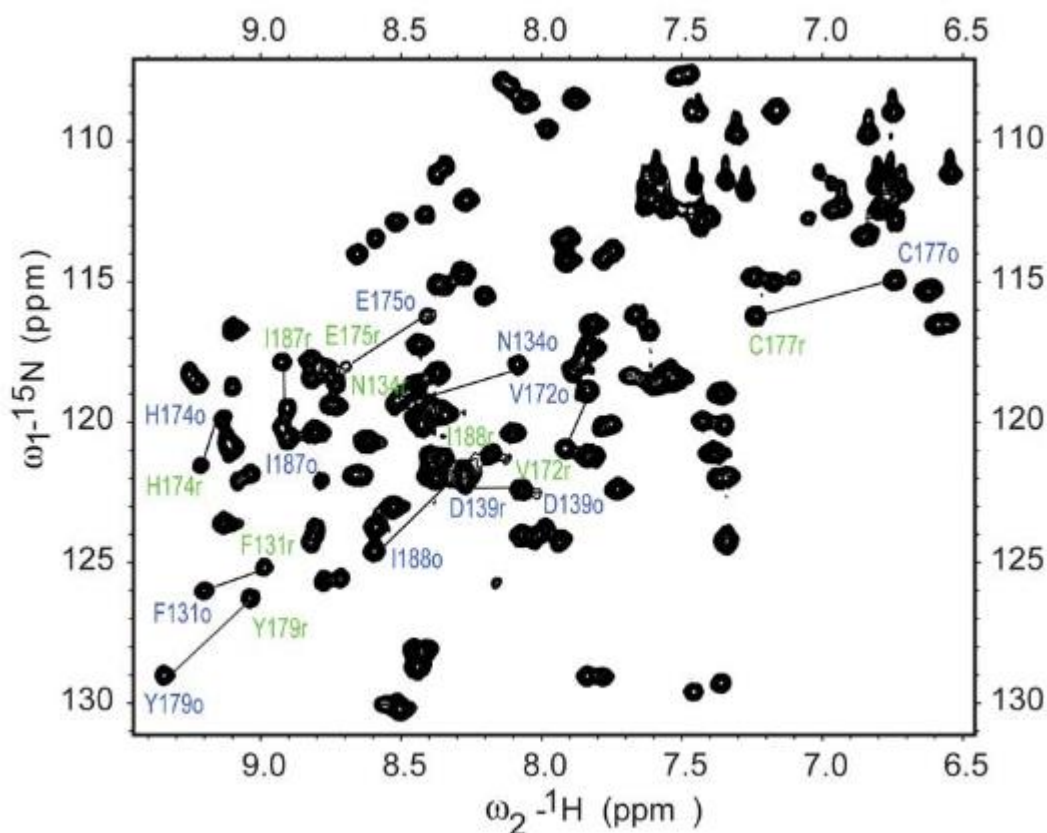
Ответ: Указывает метод, с помощью которого получен представленный спектр. Объясняет физические основы метода. С помощью спектра демонстрирует аналитические возможности метода

42. Вопрос 42. Укажите метод, с помощью которого получен представленный спектр (см. приложение). Объясните физические основы метода. С помощью спектра проиллюстрируйте аналитические возможности метода



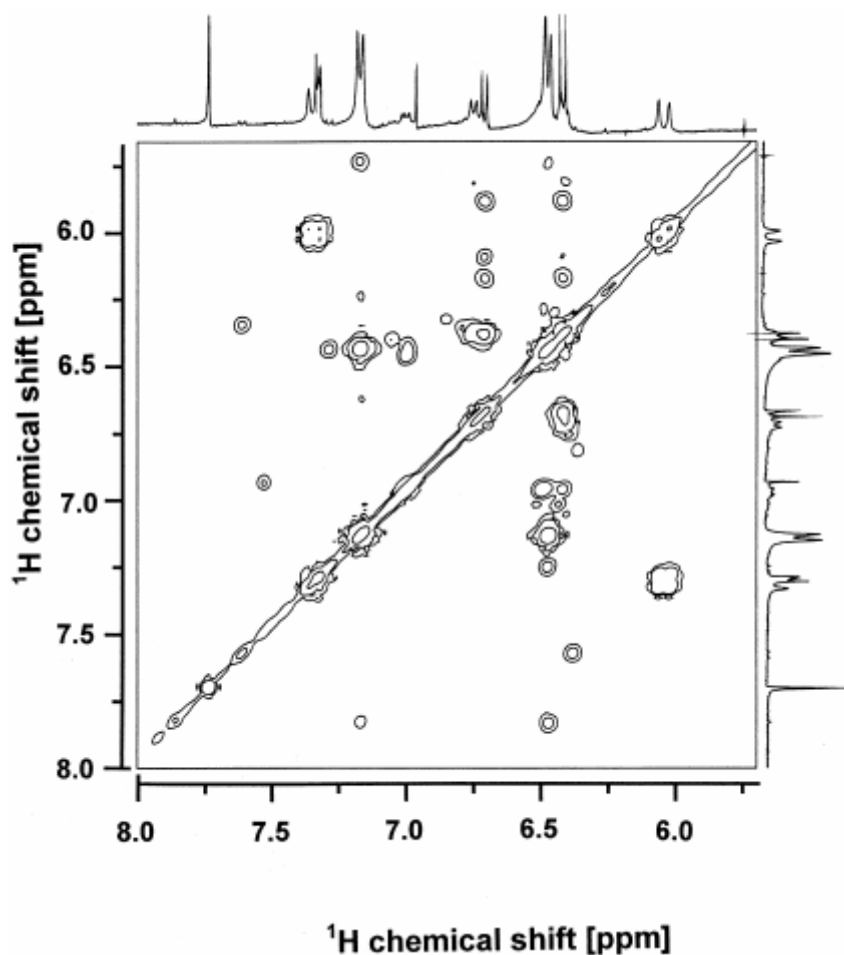
Ответ: Указывает метод, с помощью которого получен представленный спектр. Объясняет физические основы метода. С помощью спектра демонстрирует аналитические возможности метода

43. Вопрос 43. Укажите метод, с помощью которого получен представленный спектр (см. приложение). Объясните физические основы метода. С помощью спектра проиллюстрируйте аналитические возможности метода



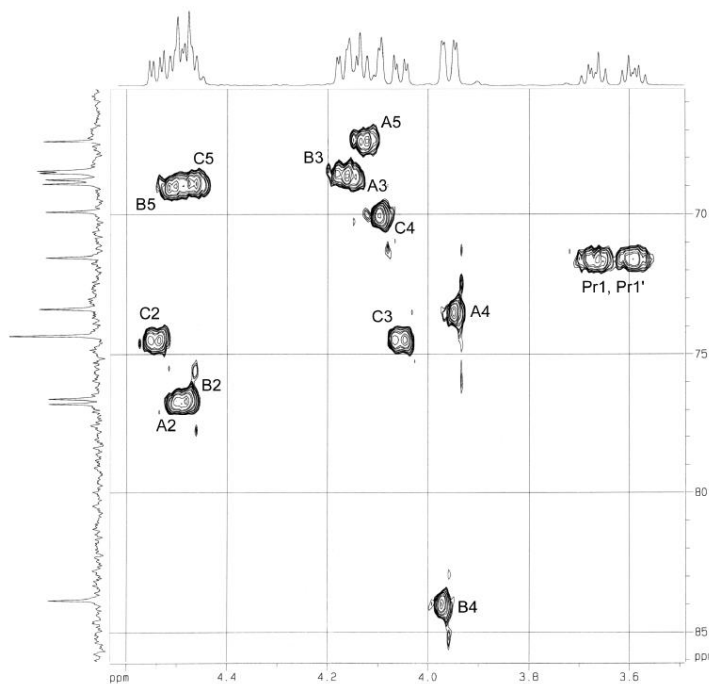
Ответ: Указывает метод, с помощью которого получен представленный спектр. Объясняет физические основы метода. С помощью спектра демонстрирует аналитические возможности метода

44. Вопрос 44. Укажите метод, с помощью которого получен представленный спектр (см. приложение). Объясните физические основы метода. С помощью спектра проиллюстрируйте аналитические возможности метода



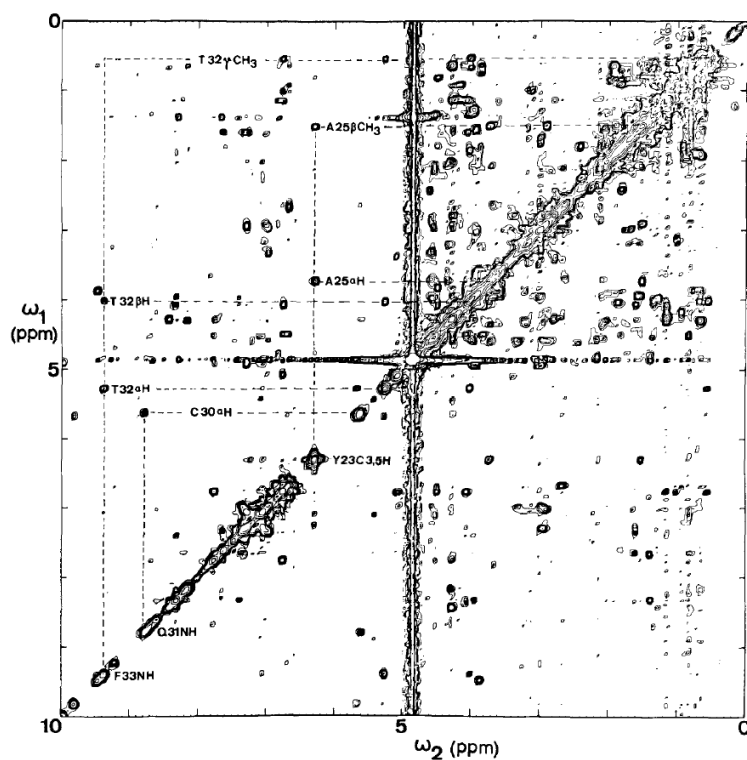
Ответ: Указывает метод, с помощью которого получен представленный спектр. Объясняет физические основы метода. С помощью спектра демонстрирует аналитические возможности метода

45. Вопрос 45. Укажите метод, с помощью которого получен представленный спектр (см. приложение). Объясните физические основы метода. С помощью спектра проиллюстрируйте аналитические возможности метода



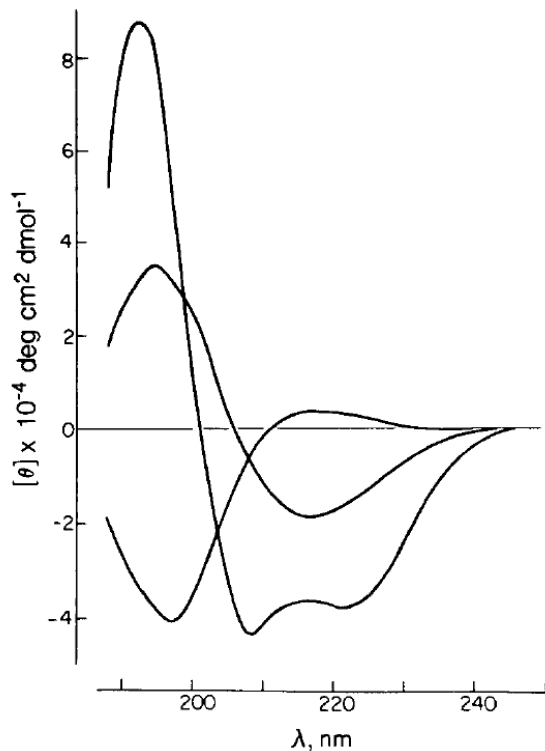
Ответ: Указывает метод, с помощью которого получен представленный спектр. Объясняет физические основы метода. С помощью спектра демонстрирует аналитические возможности метода

46. Вопрос 46. Укажите метод, с помощью которого получен представленный спектр (см. приложение). Объясните физические основы метода. С помощью спектра проиллюстрируйте аналитические возможности метода



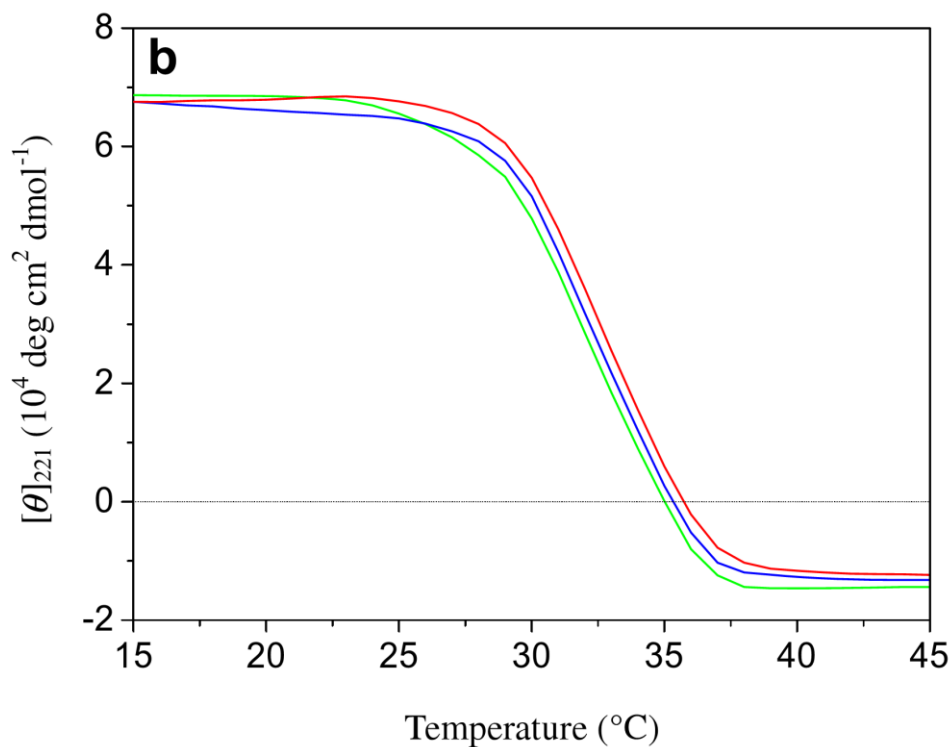
Ответ: Указывает метод, с помощью которого получен представленный спектр. Объясняет физические основы метода. С помощью спектра демонстрирует аналитические возможности метода

47. Вопрос 47. Укажите метод, с помощью которого получен представленный спектр (см. приложение). Объясните физические основы метода. С помощью спектра проиллюстрируйте аналитические возможности метода



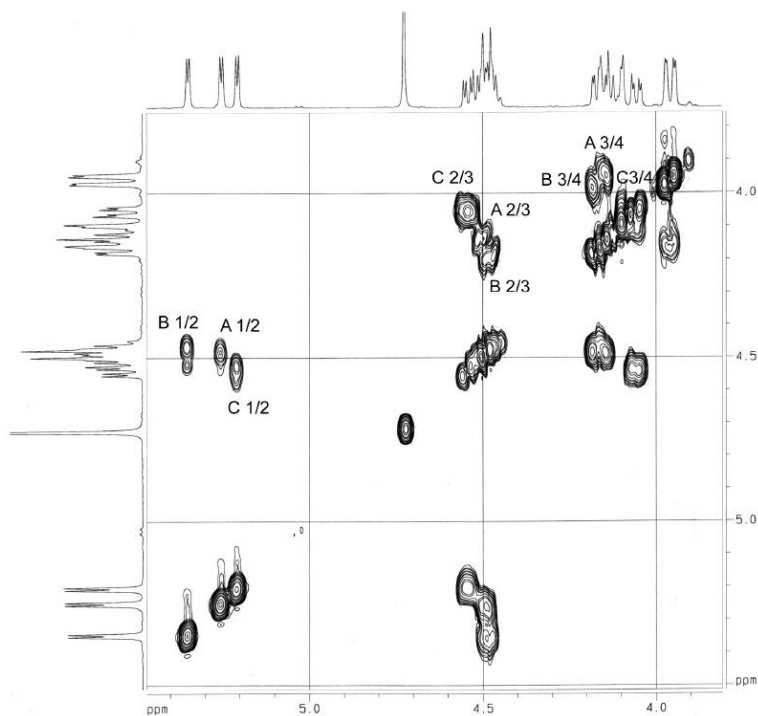
Ответ: Указывает метод, с помощью которого получен представленный спектр. Объясняет физические основы метода. С помощью спектра демонстрирует аналитические возможности метода

48. Вопрос 48. Укажите метод, с помощью которого получен представленный спектр (см. приложение). Объясните физические основы метода. С помощью спектра проиллюстрируйте аналитические возможности метода



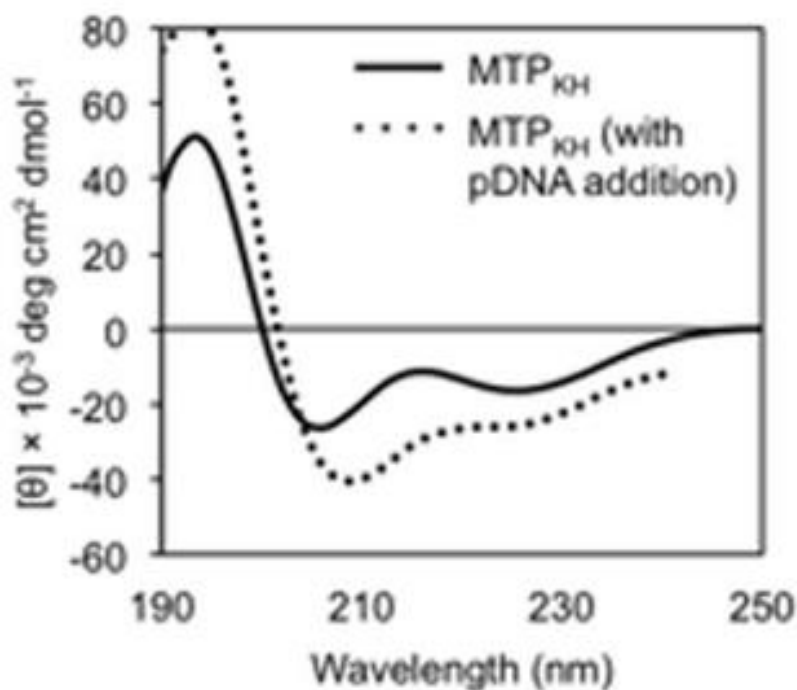
Ответ: Указывает метод, с помощью которого получен представленный спектр. Объясняет физические основы метода. С помощью спектра демонстрирует аналитические возможности метода

49. Вопрос 49. Укажите метод, с помощью которого получен представленный спектр (см. приложение). Объясните физические основы метода. С помощью спектра проиллюстрируйте аналитические возможности метода КД



50. Вопрос 50. Укажите метод, с помощью которого получен представленный спектр (см. приложение). Объясните физические

основы метода. С помощью спектра проиллюстрируйте аналитические возможности метода



Ответ: Указывает метод, с помощью которого получен представленный спектр. Объясняет физические основы метода. С помощью спектра демонстрирует аналитические возможности метода

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00D9618CDA5DBFCD6062289DA9541BF88C
Владелец: Глыбочко Петр Витальевич
Действителен: с 13.09.2022 до 07.12.2023