



**Вопросы для самостоятельной подготовки студентов к
собеседованию для восстанавливающихся на обучение
в осенний семестр по дисциплине**

«БИОХИМИЯ»

1. Предмет биохимии. Важные этапы развития биохимии. Обмен веществ и энергии, Гетеротрофные и аутотрофные организмы: различия по питанию и источникам энергии; катаболизм и анаболизм. Основные разделы и направления в биохимии. Значение биохимии для биологии и медицины. Проблемы биохимии.
2. Характеристика белковых веществ. Элементарный состав белка. Значение белков для организма: белки - ферменты, белки - гормоны, структурные белки, белки - рецепторы, транспортные белки, антитела.
3. Аминокислоты как структурные элементы белка. Классификация аминокислот. Физико-химические свойства аминокислот. Общность строения, оптическая изомерия, амфотерность, сродство радикалов к воде.
4. Структурная организация белков. Типы связей, участвующие в формировании первичной, вторичной, третичной и четвертичной структур.
5. Физико-химические свойства белков. Денатурация белка. Использование процесса денатурации в медицине.
6. Белки как амфотерные электролиты. Поведение белков в электрическом поле. Электрофорез. Применение его во врачебной практике. Изоэлектрическая точка белков. Определение суммарного заряда белка.
7. Классификация белков. Важнейшие представители протеинов и протеидов. Биологические функции белков.
8. Нуклеопротеиды. Химический состав белковой и простетической группы. Структурные компоненты нуклеиновых кислот. Номенклатура нуклеотидов, нуклеозидов, азотистых оснований. Их химическое строение.
9. Гемоглобин. Строение и свойства. Окси-, карбокси-, карб- метгемоглобин. Вариации первичной структуры и свойства гемоглобина. Гемоглобинопатии.
10. Хромопротеиды. Гемоглобин, миоглобин, каталаза, цитохромоксидаза, цитохромы. Их химическая природа и значение для организма.
11. Гликопротеиды. Строение и функции углеводной части гликопротеидов. Гликозаминогликаны и протеогликианы. Сиаловые кислоты, гепарин, гиалуроновая кислота, хондроитинсерная кислота: строение, распространение и функции. Применения в медицине.
12. Фосфопротеиды. Способ связи простетической группы с белковым компонентом. Значение в обмене веществ. Металлопротеиды и их биологическая роль в тканевом дыхании.
13. Липопротеиды. Химическое строение, представители, роль в обмене веществ. Состав и строение транспортных липопротеидов крови.
14. Ферменты. История открытия и изучения ферментов. Ферменты как биологические катализаторы. Роль и значение ферментов в процессе жизнедеятельности. Химическая природа ферментов. Ферменты простые и сложные. Апофермент и кофермент.
15. Ингибиторы ферментов. Типы ингибирования. Конкурентное, неконкурентное, аллостерическое ингибирование. Использование ингибиторов ферментов в качестве лекарств

16. Изменение активности ферментов при заболеваниях. Наследственные энзимопатии. Определение активности ферментов в плазме с целью диагностики болезней.
17. Особенности ферментативного катализа. Специфичность действия ферментов.
18. Кинетика ферментативных реакций. Факторы, определяющие скорость ферментативных реакций.
19. Активный центр и механизм действия ферментов, специфичность.
20. Кофакторы ферментов и их роль в катализе. Витамины - как предшественники коферментов. Гиповитаминозы, их причины и проявления.
21. Современная классификация ферментов. Номенклатура. Тип катализируемых реакций. Примеры.
22. Регуляция активности ферментов: фосфорилирование - дефосфорилирование, роль протеинкиназ и протеинфосфатаз в клетке. Примеры метаболических путей, регулируемых такими способами.
23. Регуляция активности ферментов путем ассоциации/диссоциации протомеров.
24. Современные представления о химическом строении ДНК (Уотсон, Крик). Комплементарность оснований. Правила Чаргаффа. Видовая специфичность, коэффициент специфичности ДНК. Участие белков в компактизации ДНК. Биологическая роль ДНК.
25. Биосинтез ДНК (репликация). Принцип комплементарности азотистых оснований. Биологический генетический код.
26. Биосинтез РНК (транскрипция). РНК-полимеразы. Типы РНК, их биологическая роль.
27. Современные представления о синтезе белка. Регуляция биосинтеза белка.
28. Молекулярные механизмы генетической изменчивости: типы молекулярных мутаций, биологические последствия. Примеры наследственных болезней как результата мутаций.
29. Витамины. Понятие о гипо- и гипervитаминозах. Механизм действия витаминов. Классификация витаминов. Важнейшие представители витаминов. Их биологическое значение.
30. Жирорастворимые витамины. Витамин А. Химическая природа, свойства, распространение, потребность, роль в обмене веществ. Авитаминозы.
31. Витамины группы Д. Химическая природа и свойства. Роль в обмене веществ. Биохимическая характеристика патогенеза рахита.
32. Витамин Е. Химическое строение, свойства, роль в обмене веществ.
33. Витамин К. Химическое строение, свойства, роль в обмене веществ.
34. Водорастворимые витамины. Витамин В₁. Химическая природа нарушений в обмене веществ при В₁-авитаминозе. Распространение, потребность.
35. Витамин В₂. Химическое строение, распространение, суточная потребность, участие в построении флавиновых ферментов. Авитаминоз В₂.
36. Витамин В₆, его производные. Химическое строение, распространение, суточная потребность, симптомы авитаминозов. Коферментная роль витамина В₆.
37. Витамины В₁₂, В₁₅. Химическая природа. Роль в обмене веществ. Авитаминозы.
38. Витамин РР. Химическая природа, роль в обмене веществ, суточная потребность, распространение, участие в построении коферментов дегидрогеназ. Симптомы авитаминозов. Нарушение окислительно-восстановительных процессов при недостатке витамина РР.
39. Витамин Н (биотин). Биологическая роль, участие в обмене веществ. Химическая природа, авитаминозы.
40. Фолиевая кислота. Тетрагидрофолиевая кислота. Синтез одноуглеродистых радикалов. Химическая природа, биологическая роль. Авитаминозы. Участие в обмене веществ.

41. Витамин С. Авитаминоз. Химическая природа, содержание в пищевых продуктах, потребность, роль в обмене веществ.
42. Аденилатцикловая система передачи сигналов, роль G-белков в механизме трансдукции сигнала. Саморегуляция системы.
43. Инозитолфосфатная система передачи сигналов, вторичные посредники. Участие Ca^{2+} -АТФаз и Ca^{2+} -переносчиков в функционировании инозитолфосфатной системы.
44. Тканевое дыхание и окислительное фосфорилирование АДФ. Субстраты тканевого дыхания. Ферменты, коферменты (НАД^+ , НАДФ^+ , ФАД, убихинон, цитохромоксидаза). Химическое строение коферментов. Локализация дыхательных ферментов в клетке.
45. Структурная организация цепи переноса электронов. Окислительное фосфорилирование АДФ. Коэффициент P/O.
46. Окислительное декарбоксилирование пирувата
47. Окисление ацетил-КоА в цикле Кребса. Связь между общими путями катаболизма и цепью переноса электронов и протонов.