

**Экзаменационные вопросы по Биохимии для студентов программы
Дипломированного Медика
(2022/2023)**

модуль-3

Вода, буферы

1. Функция и распределение воды в организме.
2. Особенность строения молекулы воды.
3. Водородные связи.
4. Вода как уникальный растворитель.
5. Вода и терморегуляция.
6. Сильные и слабые электролиты.
7. Диссоциация воды.
8. Ионное произведение воды.
9. Осмоляльность
10. Распределение электролитов
11. рН. его значение.
12. рН некоторых биологических жидкостей.
13. Определение кислоты и основания.
14. Слабые и сильные кислоты.
15. Константа диссоциации.
16. Определение и значение рК.
17. Метаболические кислоты.
18. Уравнение Гендерсона-Хассельбаха.
19. Буфер, определение, значение
20. Буферные системы организма человека.
21. Карбонатно-бикарбонатная и гемоглобиновая буферные системы.

22. Зависимость частоты дыхания от рН.

23. Ацидоз

24. Алкалоз

Белки

25. Общая характеристика белков.

26. Аминокислотный состав белков.

27. Общая структура аминокислоты

28. Классификация аминокислот.

29. Гидрофобные аминокислоты.

30. Незаряженные полярные аминокислоты.

31. Аминокислоты, содержащие ароматическое ядро.

32. Серосодержащие аминокислоты.

33. Положительно заряженные аминокислоты.

34. Отрицательно заряженные аминокислоты.

35. 21-я аминокислота.

36. Производные аминокислот. Примеры.

37. Пептидная связь.

38. Пептиды. их примеры.

39. Ионизируемые группы белков и аминокислот и рН.

40. Титрация аминокислот.

41. Определение изоэлектрической точки.

42. Первичная структура белка.

43. Консервативные и неконсервативные изменения первичной структуры.

44. Неконсервативная мутация при серповидноклеточной анемии.

45. Характеристика первичной структуры проинсулина и инсулина.
46. Инсулины, применяемые для лечения сахарного диабета.
47. Вторичная структура белка.
48. Формирование α -спиральной структуры
49. β - структурные единицы.
50. Положение боковых цепей аминокислот во вторичной структуре.
51. Структурные мотивы и белковые складки.
52. Третичная структура. его значение.
53. Процесс фолдинга белка и формирование нативной конформации.
54. Роль белков-шаперонов в фолдинге белков.
55. Прионы.
56. Прионные болезни.
57. Нарушение структуры нативного белка.
58. Четвертичная структура белка.
59. Примеры белков с третичной и четвертичной структурой.
60. Фибриллярные белки. Их общая характеристика.
61. Коллаген. Аминокислотный состав коллагена.
62. Производные аминокислоты в коллагене.
63. Роль глицина в создании суперспирали коллагена.
64. Особенности строения коллагена.
65. Образование поперечных ковалентных связей в коллагене.
66. Нарушения синтеза коллагена.
67. Эластин. Особенность строения эластина.
68. Гетероциклические структуры, характерные для эластина.

- 69. Посттрансляционные модификации белков.
- 70. Гликозилирование белков.
- 71. Созревание белков на примере коллагена и инсулина.
- 72. Регуляция трансляции

модуль-9

Белки, связывающие кислород

- 73. Общая характеристика глобулярных белков.
- 74. Функции и виды гемоглобина.
- 75. Структура гемоглобина.
- 76. Роль и строение гема.
- 77. Функция миоглобина.
- 78. Структура миоглобина.
- 79. Первичная, вторичная, третичная структуры миоглобина и гемоглобина.
- 80. Связывание кислорода миоглобином и гемоглобином..
- 81. Молекулярный механизм кооперативности связывания кислорода в гемоглобине.
- 82. Конформационные изменения гема и родственных ему полипептидов при переходе из дезокси в оксигенированную форму.
- 83. Ионная пара His146/Asp94 и диссоциация ионов водорода.
- 84. Эффект бора.
- 85. Биохимический механизм транспорта H^+ , CO_2 и O_2 гемоглобином.
- 86. Буферная роль гемоглобина.
- 97. Регуляция сродства гемоглобина к кислороду концентрацией 2,3-бисфосфоглицерата.
- 88. Гемоглобинопатии.

Ферменты

- 89. Классификация ферментов.

90. Стадии реакций, катализируемых ферментами.
91. Структура фермента.
92. Активный центр
93. Модель «ключ-замок» образования фермент-субстратного комплекса.
94. Гипотеза «индуцированного соответствия».
95. Энергия активации.
96. Энергетические диаграммы реакций с ферментом и без него.
97. Основные принципы кинетики ферментов.
98. Сущность Константы Михаэлиса K_m .
99. Зависимость скорости ферментативной реакции от концентрации субстрата.
100. Уравнение Михаэлиса-Ментен и его интерпретация.
101. Коферменты в катализе.
102. Отличие кофермента от простетической группы.
103. Ионы металлов как кофакторы.
104. Факторы, влияющие на активность ферментов: оптимальный pH.
105. Различия pH-оптимума изоферментов на примере алкогольдегидрогеназы.
106. Влияние температуры на ферментативную реакцию.
107. Ингибирование тяжелыми металлами.
108. Регуляция активности ферментов путем конформационных изменений.
109. Аллостерические ферменты.
110. Аллостерическая активация.
111. Аллостерическое ингибирование.
112. Конформационные изменения, вызванные ковалентной модификацией ферментов.
113. Фосфорилирование/дефосфорилирование - ковалентная модификация на примере мышечной гликогенфосфоорилазы.

114. Ингибирование активности ферментов.
115. Конкурентное ингибирование.
116. Неконкурентное ингибирование.
117. Регуляция метаболических путей
118. Регуляция внутриклеточной концентрации ферментов.
119. Регулируемый синтез ферментов.
120. Регулируемая деградация ферментов.
121. Компарментализация ферментов.
122. Клиническое применение ферментов.
123. Определение активности ферментов для диагностики.
124. Изоферменты и их диагностическое значение на примере креатинкиназы и лактатдегидрогеназы.
125. Применение некоторых ферментов в лечебных целях.
126. Энзимопатии: клинические примеры.

Биоэнергетика

127. Основные этапы трансформации энергии.
128. Источники ацетил-КоА.
129. Способы превращения пирувата.
130. Пируватдегидрогеназный комплекс (ПДК)
131. Цикл лимонной или трикарбоновой кислоты (Кребса, ТСА).
132. Субстрат и продукты цикла Кребса.
133. Реакции цикла Кребса.
134. Характеристика цитратсинтазной реакции.
135. Первая стадия образования НАДН и CO_2 в ЦТК.
136. α -кетоглутаратдегидрогеназный комплекс и аналогия с ПДК.

137. Второй этап образования НАДН и CO₂ в ЦТК.
138. Фосфорилирование на субстратном уровне в цикле Кребса.
139. Характеристика сукцинатдегидрогеназы.
140. Образование L-малата в цикле Кребса.
141. Регенерация оксалоацетата на последней стадии цикла Кребса.
142. Коэнзимы в цикле Кребса.
143. Энергетическая ценность цикла лимонной кислоты.
144. Значение цикла трикарбоновых кислот как открытого цикла в процессах биосинтеза.
145. Анаплеротические реакции.
146. Регуляция цикла Кребса.

модуль-10

Окислительного фосфорилирования

147. Окислительно-восстановительные реакции, окислительно-восстановительный потенциал.
148. Митохондриальная цепь переноса электронов
149. I комплекс митохондриальной дыхательной цепи.
150. II комплекс митохондриальной дыхательной цепи.
151. III комплекс митохондриальной дыхательной цепи.
152. IV комплекс митохондриальной дыхательной цепи.
153. Перенос электрона цитохромами.
154. V комплекс митохондриальной дыхательной цепи - АТФ-синтаза.
155. Ингибиторы электрон-транспортной цепи.
156. Ингибирование дыхательной цепи.
157. Окислительное фосфорилирование.

158. Получение АТФ из НАДН.
159. Получение АТФ из FADH₂.
160. Ингибирование транспорта электронов и синтеза АТФ.
161. Влияние олигомицина и 2,4динитрофенола на синтез АТФ.
162. Образование токсических форм кислорода в ЦПЭ
163. Антиоксидантные механизмы клеток

Межклеточные взаимодействия

164. Сигнальные молекулы
165. Рецепторы сигнальных молекул. Их виды и общая характеристика.
166. Химические мессенджеры.
167. Вторичные мессенджеры.
168. Фосфорилирование белков в пути передачи сигнала.
169. Каскад фосфорилирования и усиление сигнала.
170. Семейство G-белков в передаче сигнала.
171. Рецепторы, связанные с G-белком. Их роль и внеклеточные лиганды.
172. Структура рецепторов, связанных с G-белком.
173. Гетеротримерный G-белок.
174. Цикл G-белка.
175. Влияние бактериальных токсинов на гетеротримерный G-белок.
176. Синтез и расщепление цАМФ.
177. Механизмы передачи внутриклеточного сигнала цАМФ.
178. Синтез и расщепление цГМФ.
179. Механизмы передачи внутриклеточного сигнала цГМФ.
180. Сигнальный путь NO/цГМФ как терапевтическая мишень.

181. Трансдукция сигнала с участием Ca⁺.
182. Регуляция концентрации Ca⁺ в цитозоле.
183. Передача сигнала фосфолипидами.
184. Субстрат и продукты фосфолипазы C.
185. Регуляция фосфолипазы D и фосфолипазы C.
186. Роль фосфолипазы A₂ в паракринной/аутокринной трансдукции.

Витамины

187. Классификация витаминов.
188. Жирорастворимые витамины.
189. Активные формы витамина A.
190. Растительный предшественник витамина A.
191. Получение ретинола из каротиноидов.
192. Пищевые продукты, содержащие ретинол.
193. Антиоксидантные свойства β-каротина и других каротиноидов.
194. Биологическая роль ретинола.
195. Рецепторы ретиноевой кислоты.
196. Участие витамина A в зрительном цикле.
197. Биохимический механизм сухости и ороговения кожи при дефиците витамина A.
198. Различные проявления гиповитаминоза витамина A.
199. Токсичность витамина A.
200. Витамин D как прогормон.
201. Синтез холекальциферола в коже.
202. Пищевые продукты, богатые витамином D.
203. Метаболизм холекальциферола и эргокальциферола в печени.

204. Поглощение 1,25-дигидроксиголекальциферола (кальцитриола) почками.
205. Координированное действие кальцитриола и паратгормона (ПТГ).
206. Регуляция концентрации кальция витамином D и паратгормоном.
207. Дефицит витамина D у детей.
208. Дефицит витамина D у взрослых.
209. Остеомаляция и остеопороз.
210. Клетки-мишени 1,25(OH)₂D.
211. Группы риска, в которых возможно развитие гиповитаминоза витамина D.
212. Причины нарушения обмена витамина D.
213. Пищевые формы витамина E.
214. Антиоксидантная природа токоферола.
215. Положительное влияние витамина E на иммунную функцию.
216. Клиническое проявление недостаточности витамина E
217. Натуральные формы витамина K.
218. Значение витамина K в реакциях γ-карбоксилирования.
219. Активация белков, участвующих в свертывании крови, витамином K.
220. Влияние витамина K на остеокальцин
221. Причины дефицита витамина K.
222. Клинические проявления недостаточности витамина K.
223. Общая характеристика водорастворимых витаминов.
224. Витамин тиамин как кофермент.
225. Участие кофермента, образующегося из тиамина, в метаболических процессах.
226. Проявления дефицита тиамина.
227. Рибофлавин и получаемые из него коферменты.

- 228. Клинические признаки дефицита рибофлавина.
- 229. Пища, богатая рибофлавином.
- 230. Источники витамина РР
- 231. Витамин РР - в составе окислительно-восстановительных коферментов.
- 232. Пеллагра, характерные признаки
- 233. Пиридоксин, пиридоксамин, пиридоксаль.
- 234. Коэнзимная функция пиридоксальфосфата.
- 235. Недостаточность витамина В6
- 236. Витамин С в реакциях гидроксирования аминокислот.
- 237. Антиоксидантная роль аскорбиновой кислоты
- 238. Роль аскорбиновой кислоты в усвоении железа.
- 239. Проявления легкого дефицита витамина С.
- 240. Цинга и ее биохимическая основа.
- 241. Причины дефицита витамина С.

цитохромы р450

- 242. Субстраты и основные функции цитохромов р450.
- 243. Микросомальное окисление и система цитохрома р450.
- 244. Роль цитохромов р450 в метаболизме экзогенных липофильных соединений.
- 245. Роль цитохромов р450 в метаболизме эндогенных липофильных соединений.

модуль -11

Углеводный обмен

- 246. Использование глюкозы клетками
- 247. Транспортеры глюкозы. (ГЛЮТ).

248. Получение АТФ из глюкозы.
249. Сущность и значение гликолиза.
250. Глюкозозависимые ткани и клетки.
251. Эффект Пастера.
252. ГЛЮТ1 и пути метаболического превращения глюкозы в эритроцитах.
253. Пути метаболической трансформации ГЛЮТ2 и глюкозы в печени.
254. ГЛЮТ3 и утилизация глюкозы мозгом.
255. Инсулинзависимый переносчик глюкозы.
256. Метаболические превращения глюкозы в мышцах и жировой ткани.
257. Три стадии гликолиза.
258. Образование глюкозо-6-фосфата и его значение для метаболизма глюкозы.
259. Расщепление фосфорилированного интермедиата в гликолизе.
260. Продукты альдолазной реакции.
261. Поглощение 1,3-бисфосфоглицерата и восстановление НАД⁺ в гликолизе.
262. Первая реакция субстратного фосфорилирования в гликолизе.
263. Сравнение окислительного и субстратного фосфорилирования.
264. Образование фосфоенолпирувата в гликолизе.
265. Второй этап получения АТФ в гликолизе.
266. Заключительный этап анаэробного гликолиза.
267. Энергетический выход анаэробного гликолиза.
268. Дальнейшие превращения НАДН, полученные при гликолизе.
269. Челночные системы
270. Энергетическая ценность полного окисления глюкозы
271. Основные принципы регуляции гликолиза, три необратимые реакции гликолиза.

272. Основные аспекты регуляции гексокиназы и глюкокиназы.
273. Локализация глюкокиназы.
274. Различные кинетические характеристики гексокиназы и глюкокиназы.
275. Сравнение кривых насыщения глюкозой гексокиназы и глюкокиназы.
276. Ингибирующее действие глюкозо-6-фосфата и фруктозо-6-фосфата на фосфорилирование глюкозы.
277. Значение тканевой специфичности глюкокиназы.
278. Влияние глюкагона, адреналина и инсулина на ключевые ферменты гликолиза.
279. Определение и значение глюконеогенеза.
280. Субстраты глюконеогенеза.
281. Четыре основные реакции глюконеогенеза.
282. Цикл Кори.
283. Глюкозо-аланиновый цикл.
284. Количество синтезируемой и используемой АТФ при глюкозо-аланиновом цикле.
285. Сравнение корового и аланинового циклов.
286. Синтез глюкозы из лактата.
287. Энергозатратные стадии получения фосфоенолпирувата из пирувата.
288. Гидролиз фруктозо-1,6-дифосфата.
289. Получение свободной глюкозы на последнем этапе глюконеогенеза.
290. Использование аминокислот в глюконеогенезе.
291. Путь глюконеогенеза из аланина и связь с синтезом мочевины.
292. Соединения, не способные участвовать в синтезе глюкозы.
293. Нечетные жирные кислоты как предшественники глюконеогенеза.
294. Получение глюкозы из глицерина.
295. Использование АТФ в глюконеогенезе.

296. Роль жирных кислот в глюконеогенезе.
297. «Выбор» метаболического превращения пирувата.
298. Регуляция ключевых ферментов глюконеогенеза.
299. Влияние глюкагона и инсулина на течение глюконеогенеза.
300. Роль фруктозо-2,6-дифосфата в регуляции глюконеогенеза.
301. Гликоген как запасная резервная форма углеводов в организме человека.
302. Строение молекулы гликогена.
303. Функциональное различие гликогена в мышцах и печени.
304. Характеристика распада гликогена (гликогенолиз).
305. Основные ферменты гликогенолиза.
306. Сравнение гликогенфосфорилазы и α -амилазы.
307. Продукт действия гликогенфосфорилазы.
308. Механизм действия деветвящего фермента (ДФ).
309. Продукт действия фермента ДФ.
310. Гликогенозы.
311. Характеристика биосинтеза гликогена (гликогенез).
312. Ферменты, участвующие в гликогенезе.
313. Обратимая реакция, характерная для гликогенолиза и гликогенеза.
314. Образование «активированной глюкозы» в гликогенезе.
315. Образование α -1,4 гликозидной связи в процессе биосинтеза гликогена
316. Образование β -1,6 гликозидной связи в процессе биосинтеза гликогена.
317. Гликогенин и его значение в синтезе гликогена.
318. Преимущества гликогена как запасной формы.
319. Общие аспекты регуляции метаболизма гликогена.

320. Регуляция гликогенфосфорилазы путем ковалентной модификации.
321. Регуляция гликогенфосфорилазы аллостерическими эффекторами.
322. Регуляция гликогенсинтазы путем ковалентной модификации.
323. Роль глюкагона в стимуляции гликогенолиза.
324. Механизм действия адреналина при гликогенолизе печени.
325. Влияние адреналина на гликогенолиз в сердечной и скелетных мышцах.
326. Стимулирующее действие инсулина на гликогенез в мышцах и печени.
327. Пентозофосфатный путь или гексозамонофосфатный шунт. Его сущность и значение.
328. Две фазы пентозофосфатного пути.
329. Окислительная фаза пентозофосфатного пути.
330. Получение первой молекулы НАДФН в пентозофосфатном цикле.
331. Получение второй молекулы пентозофосфата и НАДФН в пентозофосфатном цикле.
332. Обратимые реакции пентозофосфатного пути.
333. Связь между пентозофосфатным путем и гликолизом.
334. Значение глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы для эритроцитов.
335. Пути использования НАДФН.
336. Синтез глюкозы из фруктозы.
337. Функция альдолазы В.
338. Фруктолиз.
339. Превращение глюкозы во фруктозу.
340. Непереносимость фруктозы.
341. Синтез и значение УДФ-глюкозы.
342. Взаимное превращение глюкозы и галактозы.
343. Галактоземия.

- 344. Строение и классы гликозамингликанов
- 345. Сульфатированный гликозаминогликан - гепарин.
- 346. Мукополисахаридозы.
- 347. Постоянство концентрации глюкозы в крови и его значение.
- 348. Регуляторная роль инсулина в поддержании концентрации глюкозы.
- 349. Глюкагон, гормон противоинсулинового действия.

модуль -12

Липидный обмен

- 350. Общая характеристика липидов.
- 351. Строение и химическая природа триацилглицеролов.
- 352. Значение триацилглицеролов как запасной формы липидов.
- 353. Классы липопротеидов плазмы.
- 354. Структура липопротеидов плазмы.
- 355. Липопротеинлипаза. Его субстрат, активатор, продукт.
- 356. Липазы адипоцитов.
- 357. Перилипин.
- 358. Продукты внутриклеточного липолиза и их применение.
- 359. Способы применения глицерина.
- 360. Роль и место действия глицеролкиназы.
- 361. Глюкоза как предшественник синтеза жирных кислот.
- 362. Общая характеристика биосинтеза жирных кислот.
- 363. Жирная кислота, модификацией которой получают другие жирные кислоты.
- 364. Исходное соединение биосинтеза жирных кислот.

365. Скорость лимитирующая стадия биосинтеза жирных кислот.
366. Характеристика синтазы жирных кислот.
367. Активные и неактивные формы ацетил-КоА-карбоксилазы.
368. Последовательность реакций синтеза пальмитата.
369. Стехиометрия превращения ацетил-КоА в пальмитат.
370. Транспорт ацетил-КоА, необходимого для биосинтеза жирных кислот, из цитозоля в митохондрии.
371. Цитратсинтаза и цитратлиаза.
372. Роль цитрата в синтезе жирных кислот.
373. Способ и место хранения жирных кислот.
374. Образование ацил-КоА.
375. Способы получения глицерол-3-фосфата.
376. Стадии синтеза триацилглицеринов.
377. Использование жирных кислот для производства энергии.
378. Сравнение окисления и синтеза жирных кислот.
379. Активация жирных кислот.
380. Карнитин как переносчик КоА и его продуктов.
381. Карнитинпальмитоилтрансфераза I (CPT I).
- 382 Карнитин-ацилкарнитин-транслоказа.
383. Карнитинпальмитоилтрансфераза II (CPT II).
384. Нарушение механизма транспорта карнитина и его лечение.
385. Реакции βокисления жирных кислот.
386. Образование ФАДН₂ в процессе βокисления жирных кислот.
387. Образование НАДН в процессе β окисления жирных кислот.
388. Кетотиолазная реакция.

389. Субстратная специфичность ацил-КоА-дегидрогеназ.
390. Энергетический эффект β-окисления пальмитиновой кислоты.
391. Особенности окисления жирных кислот с нечетным углеродным атомом.
392. Генетическая недостаточность ацил-КоА-дегидрогеназы.
393. Кетоновые тела.
394. Локализация синтеза кетоновых тел.
395. Исходное соединение для синтеза кетотел.
396. Образование ацетоацетил-КоА - первая стадия биосинтеза кетоновых тел.
397. ГМГ-КоА-синтаза.
398. ГМГ-КоА-лиаза.
399. Значение соотношения НАДН/НАД⁺ в митохондрии для β-оксипутиратдегидрогеназной реакции
400. Изменения NADH/NAD⁺ в фазе голодания.
401. Получение ацетона из ацетоацетата.
402. Ферменты, необходимые для утилизации кетотел.
403. Гиперкетонемия и кетоацидоз.
404. Общие принципы регуляции жирового обмена после еды.
405. Стимулирующее действие инсулина на ключевые ферменты синтеза и запасания липидов.
406. Влияние инсулина на ферменты пентозофосфатного пути.
407. Роль GLUT 4 для адипоцитов.
408. Влияние инсулина на липолиз.
409. Основные принципы регуляции липидного обмена при голодании.
410. Роль адреналина и глюкагона в жировом обмене.
411. Способы активирования липолиза.
412. Пути снижения синтеза жирных кислот.

413. Предпосылки активации кетогенеза.
414. Регуляция СРТ1.
415. Регуляция ацетил-КоА-карбоксилазы.
416. Способ избежать бесполезного цикла метаболизма жирных кислот.
417. Особенности регуляции окисления жирных кислот в мышцах.
418. Основные фосфолипиды, характерные для организма человека.
419. Необычный фосфолипид – «фактор активации тромбоцитов».
420. Распределение фосфолипидов в различных тканевых клетках и их функции.
421. Респираторный дистресс-синдром (РДС).
422. Определение лецитина/сфингомиелина (л/с) для оценки риска диабета.
423. Фосфатидилинозитол-4,5-бисфосфат (PIP2)
424. Инозитол 1,4,5-трифосфат (IP3)
425. Функция фосфатидилинозитола.
426. Промежуточные продукты синтеза фосфолипидов и триацилглицеролов.
427. Синтез фосфатидной кислоты.
428. Синтез фосфатидилхолина.
429. Синтез фосфатидилэтаноламина.
430. Синтез фосфатидилсерина.
431. Субстраты и продукты фосфолипаз A1 и A2.
432. Общая характеристика строения и функции холестерина.
433. Структурная роль холестерина.
434. Холестерин как предшественник важных соединений.
435. Синтез и экскреция холестерина.
436. Место синтеза холестерина.

437. Исходное соединение и стадии биосинтеза холестерина.
438. Сравнение начальных стадий биосинтеза холестерина и кетоновых тел.
439. Характеристика HMG-CoA-редуктазы.
440. Применение ингибиторов HMG-CoA -редуктазы в клинической практике.
441. Образование фарнезилпирофосфата.
442. Заключительные стадии биосинтеза холестерина.
443. Транспорт триацилглицеролов, холестерина и эфиров холестерина.
444. Структура ЛПНП-рецептора.
445. Роль рецептора ЛПНП в регуляции биосинтеза холестерина.
446. Связь ЛПНП и ЛПВП с риском развития атеросклероза и ишемической болезни сердца.
447. Семейные гиперхолестеринемии.
448. Скрининг гиперхолестеринемии.
449. Основные направления лечения гиперхолестеринемии.
450. Биохимические аспекты патогенеза атеросклероза.
451. Экскреция холестерина в виде желчных кислот.
452. Энтеро-гепатическая циркуляция желчных кислот.
453. Роль желчных кислот и фосфолипидов.
454. Значение холестерина для синтеза витамина D.
455. Представители сфинголипидов.
456. Строение гликосфинголипидов.
457. Пути синтеза галактоцереброзида и глюкоцереброзида.
458. Общая характеристика ганглиозидов.
459. Ганглиозидозы.
460. Сфинголипидозы.

461. Общая характеристика простагландинов.
462. Субстраты для синтеза простагландинов.
463. Способ получения арахидоновой кислоты.
464. Два направления метаболизма арахидоновой кислоты.
465. Синтез простагландинов.
466. Лекарственные препараты- ингибиторы синтеза эйкозаноидов.
467. Механизм действия противовоспалительных нестероидных препаратов.
468. Механизм действия противовоспалительных стероидных препаратов.
469. Биологические эффекты простагландинов.
470. Превращение арахидоновой кислоты липоксигеназой.
471. Лейкотриены и гидроксикоизотетраеновые кислоты (HETE).
472. Участие лейкотриенов и HETE в различных физиологических и патологических процессах.

Метаболизм аминокислот и нуклеотидов

473. Белковый обмен и азотистый баланс.
474. Патологические состояния, характеризующиеся отрицательным азотистым балансом.
475. Причины развития положительного азотистого баланса.
476. Синтез заменимых аминокислот
477. Общая характеристика аминотрансфераз.
478. Примеры реакций трансаминирования.
479. Значение трансаминирования.
480. Аминокислоты, не участвующие в трансаминировании.
481. Значение глутамат-α-кетоглутарата в метаболизме аминокислот.
482. Применение α-кетоизовалерата при лечении гипераммониемии.
483. Роль пиридоксальфосфата в реакциях трансаминирования

484. Характеристика глутаматдегидрогеназы.
485. Коферменты глутаматдегидрогеназы.
486. Получение АТФ из глутамата.
487. Аллостерическая регуляция глутаматдегидрогеназы.
488. Различные пути образования аммония в организме человека.
489. Транспорт аммония в виде амино- или амидной группы.
490. Роль глутаминсинтетазы.
491. Субстраты глутаминсинтетазы.
492. Роль глутаминазы.
493. Продукты глутаминазной реакции.
494. Роль глутамата в расщеплении и взаимопревращении в синтезе аминокислот.
495. Цикл глутамина в клетках печени.
496. Синтез аспарагина.
497. Использование экзогенной аспарагиназы у больных лейкемией.
498. Значение оксидаз аминокислот.
499. Сравнение реакций, катализируемых оксидазами аминокислот и глутаматдегидрогеназой.
500. Протеолиз в организме.
501. Дальнейшие превращения аминокислот, полученных протеолизом.
502. Продукты катаболизма аминокислот.
503. Сущность и значение цикла мочевины для млекопитающих.
504. «Происхождение» атомов азота мочевины.
505. Исходное и конечное соединение цикла мочевины.
506. Разница между исходным и конечным соединением в двух циклах Кребса.
507. Карбамоилфосфатсинтетаза I.

508. Карбамоилфосфатсинтетаза II.
509. Количество АТФ, необходимое для получения карбамоилфосфата.
510. Локализация ферментов цикла мочевины.
511. Синтез цитруллина в цикле мочевины.
512. Второй этап расхода АТФ в цикле мочевины.
513. Использование промежуточного продукта цикла ТСА в цикле мочевины.
514. Заключительный этап цикла мочевины.
515. Орнитин-комплементарная аминокислота.
516. Дальнейший метаболизм промежуточного продукта цикла мочевины - фумарата.
517. Синтез N-ацетилглутамата.
518. Аллостерическая регуляция карбамоилфосфатсинтетазы I.
519. Индукция ферментов цикла мочевины.
520. Гипераммониемия и механизм развития комы.
521. Принципы лечения дефицита ферментов цикла мочевины.
522. Соединения, полученные из глутамата.
523. Дефицит ферментов цикла мочевины
524. Производные серина.
525. Метаболизм фенилаланина.
526. Пути превращения тирозина.
527. Дефицит фолиевой кислоты.
528. Патогенез фенилкетонурии.
529. Тирозинемии.
530. Алкаптонурия.
531. Альбинизм.

532. Молекулярный механизм болезни Паркинсона.
533. Гипергомоцистеинемия и ее связь с атеросклерозом.
534. Обмен триптофана.
535. Катаболизм валина и изолейцина.
536. Кетогенные аминокислоты.
537. Синтез и роль креатина.
538. Синтез глутатиона.
539. Значение глутатиона.
540. Распределение нуклеотидов по типам клеток.
541. Функции нуклеотидов.
542. Общий обзор пуриновых нуклеотидов.
543. Образование инозин-5-монофосфата (ИМФ).
544. Прием аденозин-5-монофосфата (АМФ).
545. Синтез гуанозин-5-монофосфата (ГМФ).
546. Регуляция синтеза пуриновых нуклеотидов.
547. Гиперпродукция мочевой кислоты при желтухе.
548. Гипоксантингуанинфосфорибозилтрансфераза (HGPRT)
549. Аденинфосфорибозилтрансфераза
550. Связь между синтезом de novo и «реутилизации» пуриновых оснований.
551. Гиперурикемия при синдроме Леша-Нихана.
552. Основные этапы деградации пуриновых нуклеотидов.
553. Субстраты и продукты ксантиноксидоредуктазы.
554. Строение протопорфирина IX.
555. Порфириногены.

556. Порфирины.
557. Порфирий.
558. Общая характеристика биосинтеза гема.
559. δ -аминолевулинсинтаза (АЛК) синтаза.
560. Синтез АЛК-синтазы.
561. Регуляция синтеза и активности АЛК-синтазы.
562. Клинико-диагностические особенности острой перемежающейся порфирии.
563. Первая стадия биосинтеза гема. Роль пиридоксальфосфата в биосинтезе гема.
564. Изоформы АЛК-синтазы и сидеробластная анемия.
565. Характеристика дегидратазы аминолевулиновой кислоты
566. Тканевая и клеточная локализация биосинтеза гема.
567. Субстраты и продукты дегидратазы аминолевулиновой кислоты.
568. Влияние свинца на дегидратазу АЛК.
569. Синтез порфиринового ядра.
570. Образование гидроксиметилбилана.
571. Уропорфириноген III синтаза и эритропоэтическая порфирия.
572. Синтез копропрофилиногенов.
573. Заболевания, вызванные дефицитом уропорфириногендекарбоксилазы.
574. Роль копропорфириногенаксидазы в биосинтезе гема.
575. Наследственная копропорфирия.
576. Протопорфириногенаксидаза и ее дефицит.
577. Последняя стадия синтеза гема.
578. Регуляторные факторы определяющей стадии биосинтеза гема.
579. Особенности катаболизма гемсодержащих белков.

580. Характеристика гемоксигеназы.
581. Субстрат гемоксигеназы.
582. Участие НАДФН в катаболизме гема.
583. Образование эндогенного монооксида углерода.
584. Продукт гемоксигеназы.
585. Синтез билирубина.
586. Образование билирубина.
587. Цитопротекторная роль гемоксигеназы.
588. Сравнение действия CO и NO.
589. Положительный эффект биливердина.
590. Транспорт нерастворимого билирубина в плазме крови.
591. Причины интоксикации билирубином.
592. Механизм транспорта билирубина в гепатоците.
593. Образование моно- и диглюкуронидов билирубина в печени.
594. Путь билирубина диглюкуронида из печени в кишечник.
595. Определение связанного билирубина прямой реакцией Ван ден Берга.
596. Косвенная реакция Ван ден Берга.
597. Определение прямого и непрямого билирубина.
598. Сравнение прямого и непрямого билирубина.
599. Реутилизация железа при внутрисосудистом гемолизе.
600. Роль трансферрина в утилизации железа.
601. Гипербилирубинемия.
602. Гипербилирубинемия, вызванная чрезмерным разрушением гема.
603. Изоиммунный гемолиз и ядерная желтуха новорожденных.

604. Билирубин-УДФ-глюкуронилтрансфераза и ее изоформы.

605. Синдром Криглера-Наяра.

606. Синдром Жильбера.

607. Гипербилирубинемия с прямым билирубином.

Регуляция обмена основных энергоносителей

608. Абсорбтивный период.

609. Метаболические превращения пищевой глюкозы в печени.

610. Основные пути использования глюкозы в качестве источника энергии.

611. Способы восполнения избытка глюкозы.

612. Избыток глюкозы – предпосылка к развитию ожирения.

613. Глюкоза как источник НАДФН, необходимого для процессов биосинтеза и детоксикации.

614. Распределение аминокислот, полученных при переваривании пищевого белка, в различных тканях.

615. Аминокислотный обмен в печени.

616. Катаболические превращения аминокислот.

617. Использование аминокислот для биосинтеза белков.

618. Участие аминокислот в липогенезе.

619. Всасывание и распределение триацилглицеролов пищевого происхождения в организме.

620. Метаболизм хиломикронов.

621. «Происхождение» триацилглицеролов в ЛПОНП.

622. Метаболизм ЛПОНП.

623. Молекулярный механизм секреции инсулина β -клетками поджелудочной железы.

624. Защита гомеостаза глюкозы на ранних стадиях голодания.

625. Защита гомеостаза глюкозы в поздней фазе голодания.

626. Обменные процессы, необходимые для поступления энергии при голодании.

627. Гипергликемия и гликирование белков.
628. Гемоглобин А1с. Гликированный гемоглобин.
629. Значение определения гликированного гемоглобина при сахарном диабете.
630. Значение гликирования белков в развитии осложнений сахарного диабета.
631. Поддержание гомеостаза глюкозы при голодании.
632. Роль метаболизма жирных кислот при диабете 2 типа.
633. Молекулярный механизм развития сахарного диабета 2 типа.
634. Связь между диабетом 2 типа и ожирением.
635. Биохимическое объяснение развития инсулинорезистентности.
636. Метаболические нарушения и осложнения, сопровождающие сахарный диабет 1 типа.
637. Полиоловый путь и осложнения диабета.
638. Желудочные и панкреатические пептидазы.
639. Зимогены и аутоактивация пищеварительных ферментов.
640. Значение pH для различных пищеварительных ферментов.
641. Транспортёры аминокислот и пептидов.
642. переваривание гидратированного крахмала и гликогена.
643. Продукты переваривания α -амилазы.
644. Дисахаридазные комплексы тонкой кишки.
645. Дефицит дисахаридазы.
646. Транспортёры моносахаридов.
647. Состав пищевых липидов.
648. Пути преодоления гидрофобности липидов при переваривании и всасывании.
649. Продукты расщепления панкреатической липазой.
650. Неспецифические липидэстеразы и фосфолипазы в пищеварении.

651. Фармакологические средства против всасывания жира и ожирения.
652. Солюбилизация липидов желчными кислотами.
653. Биохимический механизм образования холестериновых камней.
654. Всасывание жирных кислот разной длины.
655. Синтез триацилглицеролов и эфиров холестерина в эпителиальных клетках кишечника.
656. Дифференциальный транспорт абсорбированных жирных кислот со средней и длинной цепью.
657. А β --липопротеинемия.
658. Химический состав и синтез желчных кислот.
659. Транспорт желчных кислот.
660. Основные источники энергии организма.
661. Пищевые углеводы.
662. Энергетическая функция углеводов.
663. Пищевые белки.
664. Энергетические и другие функции белков.
665. Пищевые липиды.
666. Структурно-энергетические функции липидов.
667. Способы получения АТФ.
668. Метаболический гомеостаз.
669. Сигналы, регулирующие метаболический гомеостаз.
670. Основные гормоны метаболического гомеостаза.
671. Синтез и секреция инсулина.
672. Стимуляция и торможение секреции инсулина.
673. Механизмы развития инсулинорезистентности.
674. Гиперинсулинемия.

675. Синтез и секреция глюкагона.
676. Регуляторы секреции глюкагона.
677. Изменения уровня гормонов после еды.
678. Секреция инсулина и глюкагона после употребления пищи, богатой белком.
679. Сигнальная трансдукция пептидных гормонов и катехоламинов.
680. Передача сигнала инсулином.
681. Передача сигнала глюкагоном.
682. Передача сигнала глюкокортикоидами.
684. Передача сигнала адреналином и норадреналином.
685. Метаболические пути, активируемые инсулином.
686. Изменения уровня гормонов в фазе голодания.
687. Метаболические пути, активируемые контринсулиновыми гормонами.
688. Роль печени в фазе голодания.
689. Метаболический статус ночного сна.
690. Жировая ткань в фазе голодания.
691. Интеграция углеводного и липидного обмена.
692. Общая характеристика контроля метаболических путей.
693. Изменения соотношения инсулин/глюкагон при голодании.
694. Утилизация глюкозы и жирных кислот в мышцах.
695. Изменение гормонально статуса и метаболизма при сахарном диабете.