

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	7
<b>Глава 1. Состав и структурно-функциональная организация молекулярных компонентов биомембран .....</b>	<b>11</b>
1.1. Липиды биомембран: классификация, состав, структура, физико-химические и динамические свойства, функции .....	11
1.1.1. Классификация, состав и структура липидов мембран .....	11
1.1.2. Физико-химические и динамические свойства и функции липидов мембран .....	19
1.2. Мембранные белки .....	26
1.2.1. Классификация, структура и функции мембранных белков .....	26
1.2.2. Цитоскелет (мембранный каркас) .....	31
1.2.3. Интегральные белки биомембран .....	34
1.2.4. Структура, функциональные и некоторые физико-химические свойства $\text{Na}^+$ , $\text{K}^+$ -АТФазы .....	35
1.2.5. Структура, функциональные и некоторые физико-химические свойства ацетилхолинэстеразы .....	50
1.3. Углеводы мембран .....	56
1.4. Типы взаимодействий мембранных компонентов и их роль в функционировании биомембран .....	58
Контрольные вопросы .....	62
<b>Глава 2. Участие компонентов биомембран в осуществлении и регулировании метаболических процессов .....</b>	<b>64</b>
2.1. Общая характеристика процессов передачи информации в клетке .....	64
2.1.1. Особенности структуры и функций мембранных рецепторов .....	65
2.1.2. Аденилатциклазный путь передачи сигнала .....	71
2.1.3. Фосфоинозитидный путь передачи информации .....	72
2.2. Роль ионов в осуществлении метаболических процессов с участием мембран .....	74
2.3. Молекулярные механизмы интеграции клеточного метаболизма .....	78
2.3.1. Механизмы регулирования функциональной активности ферментов и ферментных систем в клетке .....	78
2.3.2. Адсорбционный механизм регуляции метаболизма: понятие о метаболоне, его структура, физиологическое значение образования .....	82
2.3.3. Пути регулирования активности векторных ферментов биомембран .....	91
2.3.4. Молекулярные механизмы нейрогуморальной регуляции функций клеток .....	97

Контрольные вопросы .....	100
<b>Глава 3. Механизмы модификации компонентов биомембран при патологических состояниях:</b>	
<b>роль кислородных метаболитов .....</b>	<b>102</b>
3.1. Пероксидное окисление липидов как один из ключевых механизмов модификации структурно-функционального состояния биомембран .....	102
3.2. Роль активных форм кислорода в регулировании метаболических процессов в биосистемах .....	107
3.3. Пути регулирования уровня свободнорадикальных продуктов и активных кислородных метаболитов .....	114
Контрольные вопросы .....	124
<b>Глава 4. Структурно-функциональные модификации молекулярных компонентов биомембран под воздействием физико-химических агентов .....</b>	<b>126</b>
4.1. Фотохимические и радиационно-химические превращения компонентов биомембран в условиях различного микроокружения .....	126
4.1.1. Структурно-функциональные модификации молекулярных компонентов биомембран под действием УФ-излучения .	126
4.1.2. Радиационно-химические превращения структурных компонентов биомембран .....	142
4.2. УФ-индуцированные изменения структурно-функционального состояния мембраннысвязанных ацетилхолинэстеразы и $\text{Na}^+$ , $\text{K}^+$ -АТФазы в присутствии некоторых химических модификаторов ...	149
4.2.1. Функциональная активность мембраннысвязанной ацетилхолинэстеразы после УФ-облучения в присутствии бензилового спирта и конканавалина А .....	149
4.2.2. Фоточувствительность ацетилхолинэстеразы эритроцитарных мембран в присутствии фосфолипазы D и аскорбиновой кислоты .....	157
4.2.3. УФ-индуцированные изменения функциональных свойств мембраннысвязанной $\text{Na}^+$ , $\text{K}^+$ -АТФазы в присутствии фосфолипазы D .....	169
4.3. Функциональные свойства лактатдегидрогеназы в комплексе с эритроцитарными мембранами и их компонентами в интактном состоянии и после УФ-облучения.....	172
4.4. Исследование роли активных форм кислорода в процессах УФ-модификации лактатдегидрогеназы .....	184
Контрольные вопросы .....	200
<b>Глава 5. Характеристика некоторых методов изучения биологических мембран .....</b>	<b>202</b>
5.1. Краткий обзор групп методов исследования биомембран .....	202
5.2. Выделение и разделение мембран .....	217

5.3. Оценка чистоты мембранных фракций .....	222
5.4. Выделение и очистка мембранных белков .....	223
5.5. Выделение и фракционирование липидов мембран .....	227
Контрольные вопросы .....	228
<b>Глава 6. Исследование структурно-функционального состояния отдельных компонентов биомембран в норме и при воздействии различных физико-химических факторов .....</b>	<b>230</b>
6.1. Выделение эритроцитарных мембран .....	230
Лабораторная работа № 1. Выделение эритроцитарных мембран из крови доноров .....	231
Лабораторная работа № 2. Определение концентрации белка плазматических мембран по методу Лоури .....	232
Лабораторная работа № 3. Количественное определение белка по биуретовой реакции .....	235
6.2. Исследование функциональной активности мембраносвязанных ферментов в норме и при воздействии физико-химических факторов .....	236
Лабораторная работа № 4. Определение функциональной активности ацетилхолинэстеразы эритроцитарных мембран .....	237
Лабораторная работа № 5. Исследование УФ-индукционных изменений функциональной активности ацетилхолинэстеразы эритроцитарных мембран .....	238
Лабораторная работа № 6. Исследование ферментативной активности свободной и мембраносвязанной ацетилхолинэстеразы в интактном состоянии и после УФ-облучения ....	240
Лабораторная работа № 7. Определение функциональной активности ацетилхолинэстеразы эритроцитарных мембран после индукции пероксидного окисления липидов .....	240
Лабораторная работа № 8. Исследование функциональной активности мембраносвязанной $\text{Na}^+$ , $\text{K}^+$ -АТФазы .....	241
Лабораторная работа № 9. Изучение УФ-индукционных изменений функциональных свойств $\text{Na}^+$ , $\text{K}^+$ -АТФазы эритроцитарных мембран .....	243
Лабораторная работа № 10. Определение ферментативной активности $\text{Na}^+$ , $\text{K}^+$ -АТФазы эритроцитарных мембран после индукции пероксидного окисления липидов .....	245
6.3. Исследование интенсивности протекания процесса пероксидного окисления липидов мембран .....	245
Лабораторная работа № 11. Определение уровня продуктов пероксидного окисления липидов мембран с использованием тиобарбитуртовой кислоты .....	246
6.4. Изучение изменений структурного состояния биологических мембран методом флуоресцентных зондов .....	248

Лабораторная работа № 12. Исследование фотоиндуцированных изменений структурного состояния эритроцитарных мембран методом флуоресцентных зондов .....	250
<b>6.5. Исследование устойчивости эритроцитарных мембран к действию различных химических агентов при помощи метода регистрации осмотических и кислотных эритрограмм ...</b>	<b>252</b>
Лабораторная работа № 13. Автоматический метод регистрации осмотических и кислотных эритрограмм .....	253
<b>6.6. Количественное определение липидного состава эритроцитов ...</b>	<b>256</b>
Лабораторная работа № 14. Определение фосфолипидов эритроцитарных мембран методом тонкослойной хроматографии ....	257
<b>6.7. Определение функциональной активности некоторых антиоксидантных ферментов крови .....</b>	<b>260</b>
Лабораторная работа № 15. Исследование каталитической активности супероксиддисмутазы в эритроцитах крови доноров .....	260
Лабораторная работа № 16. Определение активности каталазы в эритроцитах крови человека спектрофотометрическим методом .....	262
Лабораторная работа № 17. Исследование функциональной активности глутатионредуктазы эритроцитов .....	264
<b>6.8. Изучение участия активных форм кислорода в процессах УФ-модификации белковых молекул .....</b>	<b>265</b>
Лабораторная работа № 18. Исследование каталитической активности лактатдегидрогеназы спектрофотометрическим методом .....	267
Лабораторная работа № 19. Выделение лактатдегидрогеназы из сердца свиньи .....	269
Лабораторная работа № 20. Исследование изоферментного спектра лактатдегидрогеназы методом электрофореза в поликариламидном геле .....	271
Лабораторная работа № 21. Исследование УФ-чувствительности лактатдегидрогеназы в присутствии некоторых модифицирующих агентов .....	273
Контрольные вопросы .....	274
Список основной литературы .....	276
Список дополнительной литературы .....	277
Программа спецкурса «Биофизика мембран» .....	282
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>285</b>
Качественный и количественный состав липидов различных организмов .....	285
Приготовление буферных растворов .....	288
Предметный указатель .....	290