

ОГЛАВЛЕНИЕ

Сокращения.....	13
ВВЕДЕНИЕ	15
ГЛАВА 1. ФОТОСИНТЕЗ	19
1.1. Структура фотосинтетического аппарата	22
1.2. Световая фаза фотосинтеза.....	24
1.2.1. Компоненты электрон-транспортной цепи.....	24
1.2.2. Трансмембранный электрохимический градиент ионов водорода	27
1.2.3. Влияние бикарбоната на скорость электронного транспорта («бикарбонатный эффект»)	28
1.3. Темновая фаза (фотосинтетическая фиксация CO ₂)....	31
1.4. Фотодыхание	36
ГЛАВА 2. CO₂-КОНЦЕНТРИРУЮЩИЕ МЕХАНИЗМЫ .	40
2.1. Типы CO ₂ -концентрирующих механизмов	41
2.2. CO ₂ -концентрирующие механизмы (ССМ) у цианобактерий и микроводорослей	42
2.2.1. Внутренние и внешние факторы, определившие необходимость функционирования ССМ.....	43
2.2.2. Краткая история открытия ССМ	45
ГЛАВА 3. ОБОБЩЕННАЯ СХЕМА ДЕЙСТВИЯ ССМ: ЭЛЕМЕНТЫ CO₂-КОНЦЕНТРИРУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ..	50
3.1. Экзогенные источники и системы поглощения неорганического углерода	52
3.2. Система карбоангидраз как элемент ССМ	53
3.2.1. История изучения карбоангидраз	53

3.2.2. Каталитический механизм работы карбоангидраз.	58
3.2.3. Ингибиторы и активаторы карбоангидраз.....	61
3.2.4. Общая характеристика классов карбоангидраз, их распространение в живой природе и филогенез...	64
3.2.4.1. Карбоангидразы альфа-класса	68
3.2.4.2. Карбоангидразы бета-класса.....	69
3.2.4.3. Карбоангидразы гамма-класса.....	71
3.2.4.4. Карбоангидразы дельта-класса	73
3.2.4.5. Карбоангидразы дзета-класса	74
3.2.4.6. Карбоангидразы эта-класса.....	74
3.2.4.7. Карбоангидразы тета-класса	75
3.2.4.8. Карбоангидразо-подобные белки (CA-RPs)	76
3.3. РБФК/О как элемент ССМ	77
3.3.1. Молекулярные формы РБФК/О	78
3.3.2. Внутриклеточная локализация РБФК/О.....	81
3.3.2.1. Карбоксисомы цианобактерий.....	81
3.3.2.2. Пиреноиды микроводорослей.....	83
3.4. Адаптация клеток цианобактерий и микроводорослей к недостатку неорганического углерода.....	90
3.4.1. Первичный клеточный ответ на C_i -стресс	90
3.4.2. Адаптивные реакции стрессового ответа.....	92
ГЛАВА 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ССМ У ЦИАНОБАКТЕРИЙ	95
4.1. Транспорт неорганического углерода – первый элемент ССМ	97
4.1.1. <i>BCT1</i> , высокоаффинный транспортер HCO_3^-	99
4.1.2. <i>SbtA</i> , высокоаффинный Na^+ -зависимый транспортер HCO_3^-	100
4.1.3. <i>VicA</i> , низкоаффинный Na^+ -зависимый транспортер HCO_3^-	101
4.1.4. Фотосинтетический комплекс I и поглощение CO_2 ..	102
4.2. Карбоангидразы цианобактерий – второй элемент ССМ	106
4.2.1. Наружные карбоангидразы.....	106
4.2.2. Внутриклеточные карбоангидразы.....	108
4.3. Кооперация РБФК/О и карбоангидразы в карбоксисомах как центральный элемент ССМ. Роль карбоксисом в фиксации углерода	110