

9. Лабораторные работы

9.1. Связь между содержанием хлорофилла, синтезом крахмала и фиксацией CO_2

- а. Взять пестрые листья *Pelargonium* или *Coleus*. Определить крахмал по реакции с иодом или определить интенсивность фотосинтеза с помощью метода, основанного на использовании высечек из листьев (Page, с. 45).
- б. Взять растения, выросшие на свету, и растения, выросшие в темноте. Определить крахмал по реакции с иодом после экстракции метанолом (Bowen, с. 147).
- в. Убедиться в необходимости CO_2 для синтеза крахмала. Взять растения, выращенные с CO_2 и без CO_2 , и определить в них крахмал по реакции с иодом (Page, с. 44).
- г. Установить зависимость между концентрацией бикарбоната в растворе и скоростью фотосинтеза. Метод с использованием высечек из листьев (Page, с. 45).

9.2. Фотосинтез у *Elodea* и одноклеточных водорослей

- а. Выделение кислорода при фотосинтезе у *Elodea*. Исследовать влияние интенсивности света и температуры. Измерить количество выделенного кислорода с помощью микробюретки Аудуса (Audus) (Machlis, Torrey, с. 132).
- б. Потребление CO_2 *Elodea*. Определить, зависит ли данный процесс от света. Использовать краситель-индикатор бромтимоловый синий, чтобы измерить потребление CO_2 (Bowen, с. 147).
- в. Выделение O_2 одноклеточными водорослями, например *Chlorella*, *Scenedesmus*. Измерить количество выделенного кислорода с помощью манометра Варбурга (Dunn, Arditti, с. 36).

9.3. Разделение и хроматография пигментов хлоропластов

- а. Экстрагирование пигментов ацетоном. Разделение в петролейном эфире и метаноле (Machlis, Torrey, с. 136).
- б. Колоночная хроматография экстрактов из листьев. Порошок окиси магния; обработка петролейным эфиром и бензолом (Machlis, Torrey, с. 138).
- в. Колоночная хроматография экстракта водорослей. Абсорбент — трикальцийфосфат, обработка фосфатным буфером рН 6 (Dunn, Arditti, с. 36).
- г. Тонкослойная хроматография. Силикагель на стеклянной подложке; обработка петролейным эфиром и ацетоном (Bowen, с. 129).

9.4. Реакция Хилла в выделенных хлоропластах

- а. Восстановление красителя дихлорфенолиндофенола хлоропластами. Измерять с помощью колориметра или спектрофотометра (Machlis, Torrey, с. 141; Bowen, с. 135; Dunn, Arditti, с. 43).
- б. Выделение кислорода в присутствии феррицианида калия как акцептора электронов. Измерять с помощью манометра Варбурга или кислородного электрода (Hall, Hawkins, с. 151; Packer, с. 174).

9.5. Спектры действия фиксации CO_2 в водорослях

Взять одноклеточные водоросли, например *Chlorella* или *Scenedesmus*. Измерить потребление радиоактивного ^{14}C -бикарбоната на свету разных длин волн. Воспользоваться пленочными цветными светофильтрами, например «Cinemoid» производства Rank Strand Electric, London, WC2 (Dunn, Arditti, с. 38).

9.6. Синтез АТФ выделенными хлоропластами

Измерить расход (убыль) неорганического фосфата в ходе реакции образования АТФ на свету. Использовать в опыте радиоактивный ^{32}P не обязательно (Dunn, Arditti, с. 43).