

Гидролиз различных пищевых белков в присутствии ферментных препаратов

Цель работы – пронаблюдать действие различных ферментных препаратов на разные белки в модельных опытах.

Оборудование и реактивы: электронные весы; термостат; ступки; пробирки; мерные пробирки или цилиндры; аптечные ферментные препараты (панкреатин, фестал, мезим); 10 % раствор NaOH; 1% раствор CuSO₄.

Материал для исследования: вареный яичный белок, отварная фасоль, обезжиренный творог, вареное мясо.

Ферментные препараты, рекомендуемые для улучшения пищеварения, содержат протеолитические ферменты, аналогичные продуцируемым поджелудочной железой человека, в основном, трипсин и химотрипсин. Чтобы сравнить действие разных препаратов, используют один и тот же белок, например, яичный (опыт 1). И наоборот, чтобы изучить активность действия конкретного ферментного препарата, используют разные белки (опыт 2). Контроль за ходом гидролиза осуществляется с помощью биуретовой реакции, продельваемой через определенные промежутки времени.

Опыт 1. Сравнительная активность ферментных препаратов в реакции гидролиза яичного белка.

Приготовление препарата: две таблетки (драже) растирают в ступке, постепенно добавляют порциями 10 мл воды. Количественно переносят в мерную колбу на 100 мл, доводят до метки водой, перемешивают. Перед использованием взбалтывают.

В три пробирки помещают по 2 г вареного яичного белка, добавляют по 5 мл растворенного ферментного препарата, в одну пробирку - панкреатин, в другую – фестал, в третью – мезим. Перемешивают содержимое и из каждой пробирки сразу же отбирают по 0,5 мл раствора в три другие пробирки для контрольной биуретовой реакции.

Пробирки помещают в термостат при 37-40 °С. Отбирают по 0,5 мл через 20 и 40 минут, продельвают биуретовую реакцию. Сравнивают окраску биуретовой реакции до опыта, через 20 и 40 минут. Чем более красной становится окраска, тем глубже произошло расщепление белка.

Результаты заносят в таблицу, делают вывод об эффективности ферментного препарата по отношению к данному белку.

Таблица 6 - Активность ферментных препаратов в реакции гидролиза яичного белка

№ пробирки	Субстрат	Ферментный препарат	Биуретовая реакция, окраска		
			До опыта	Через 20 минут	Через 40 минут

Опыт 2. Сравнительная активность ферментного препарата в реакции гидролиза различных белков.

В четыре пробирки помещают по 2 г разных пищевых белков. Затем в каждую пробирку добавляют по 5 мл одного и того же ферментного препарата. Ход опыта аналогичен предыдущему.

Результаты заносят в таблицу, делают вывод об эффективности ферментного препарата по отношению к разным белкам.

Биуретовая реакция - с целью выявления водорастворимого белка к 3 мл фильтрата добавляют 2 мл 20% NaOH и 2-3 капли раствора CuSO₄. При наличии белка в растворе он окрашивается в фиолетовый цвет. По интенсивности окраски раствора следует сделать вывод о наличии и примерном количестве альбуминов и глобулинов в материале. Оценку провести по 4-балльной шкале.