**Приложение 1. Кодограмма к уроку**

Тема: Свойства и функции белков. §3

**Свойства белков**

У человека более 10 000 видов разных белков. Свойства белков: 1. Денатурация (утрата трехмерной конформации без изменения первичной структуры). Ре- натурация. 2. Нерастворимые белки (кератин, фиброин) и растворимые белки (альбумины, фибриноген). 3. Мало­активные и химически высокоактивные. 4. Устойчивые и крайне неустойчивые. 5. Фибриллярные и глобулярные. 6. Нейтральные (альбумины, глобулины); основные (гис- тоны), кислые (казеин). 7. Инактивация при замерзании.

**Функции белков**

1. Строительная (в мембранах). 2. Рецепторная (на гормоны, ме­диаторы). 3. Регуляторная (гормо­ны гипофиза, поджелудочной железы (?). 4. Белки-транспорте­ры (транспорт газов, гормонов...). 5. Белки — средства защиты организма (антитела, интер­ферон). 6. Токсины (змеиный и др.). 7. Двигательная фун­кция (актин, миозин). 8. Энергетическая функция (1 г = 17,6 кДж + С02 + Н20 + NH3). 9. Запасающая (яичный альбумин). 10. Каталитическая: ферменты. Имеют активный центр. Фишер, 1890 г., гипотеза «ключа и замка» (ключ — субстрат, замок — фермент).

— активный центр фер­мента каталаза, 250 000;

— фермент-субстраст­ный комплекс;

— продукты реакции

Н20 + О.

Известно более 2000 ферментов. Каталаза при 0 °С разла­гает в 1 сек. до 40 000 молекул пероксида водорода. Фермен­ты специфичны (?), их каталитическая активность зависит от t°, рН (?). Многим необходимы кофакторы (витамины).

**Закрепление.** Работа учащихся с тетрадью и кодограм­мой. Выполнение практической работы и объяснение ее результатов.

*Задание к практической работе.* 1. Прилейте по 2 мл Н202 (пероксида водорода ) в пробирки с кусочком сыро­го мяса, с сырым и вареным картофелем. Объясните на­блюдаемые вами явления при действии пероксида на живые и мертвые клетки (в пробирке с вареным картофелем).

На предметное стекло в каплю воды положите лист элодеи и рассмотрите под микроскопом на малом увели­чении место отрыва листа от стебля.

Нанесите на лист элодеи две капли пероксида водо­рода, накройте покровным стеклом и под микроскопом рассмотрите место отрыва листа от стебля. Объясните бурное выделение пузырьков кислорода из поврежден­ных клеток листа элодеи.

**Задание на дом.** Изучить текст параграфа, ответить на вопросы.

**Приложение 2. Карточка для работы у доски.**

Запишите номера вопросов, против них - правильные ответы.

Какие органические вещества в клетке на нервом месте по массе?

Какие элементы входят в состав простых белков?

Сколько аминокислот образует все многообразие белков?

Сколько аминокислот являются незаменимыми для челове­ка?

Какие белки называются неполноценными?

Какая функциональная группировка придает аминокислоте . кислые, какая — щелочные свойства?

В результате какой реакции образуется пептидная связь?

Между какими группировками аминокислот образуется пептидная связь?

Какие связи стабилизируют вторичную структуру белков?

Какую структуру имеет молекула гемоглобина?

Записав ответы, садитесь на место.

**Приложение 3. Компьютерное тестирование**

**Задание 3. «Строение белков»**

**Тест 1.** Какие органические вещества в клетке на первом месте по массе?

1.Углеводы. 3. Липиды.

2.Белки. 4. Нуклеиновые кислоты.

**Тест 2.** Какие элементы входят в состав простых белков?

1.Углерод. 3. Кислород. 5. Фосфор. 7. Железо.

2.Водород. 4. Сера. 6.Азот. 8. Хлор.

**Тест 3.** Сколько аминокислот образует все многообразие белков?

1. 170. 2. 26. 3. 20. 4. 10.

**Тест 4.** Сколько аминокислот являются незаменимыми для человека?

1. Таких аминокислот нет. 2.20*.* 3. 10. 4. 7.

**Тест 5.** Какие белки называются неполноценными?

1.В которых отсутствуют некоторые аминокислоты.

2.В которых отсутствуют некоторые незаменимые аминокисло­ты.

3.В которых отсутствуют некоторые заменимые аминокислоты.

4.Все известные белки являются полноценными.

**Тест 6.** Какая функциональная группировка придает аминокислоте кислые, какая — щелочные свойства?

1.Кислые — радикал, щелочные — аминогруппа.

2.Кислые — аминогруппа, щелочные — радикал.

3.Кислые — карбоксильная группа, щелочные — радикал.

4.Кислые — карбоксильная группа, щелочные — аминогруппа.

**Тест 7.** В результате какой реакции образуется пептидная связь?

1.Реакция гидролиза.

2.Реакциягидратации.

3.Реакции конденсации.

4.Все *вышеперечисленные реакции могут* привести к образова­нию пептидной связи.

**Тест 8.** Между какими группировками аминокислот образуется пеп­тидная связь?

1.Между карбоксильными группами соседних аминокислот.

2.Между аминогруппами соседних аминокислот.

3.Между аминогруппой одной аминокислоты и радикалом другой.

4.Между аминогруппой одной аминокислоты и карбоксильной группой другой.

**Тест 9.** Какие связи стабилизируют вторичную структуру белков?

1. Ковалентные. 3. Ионные.

2. Водородные. 4. Такие связи отсутствуют.

**Тест 10.** Какую структуру имеет молекула гемоглобина?

1.Первичную. 3. Третичную.

2.Вторичную. 4. Четвертичную.

**Ключ к заданию 3 «строение белков»: Тест 1.** 2. **Тест 2.** 1, 2, 3, 4, 6. **Тест 3.** 3. **Тест 4.** 3. **Тест 5.** 1. **Тест 6.** 4. **Тест 7.** 3. **Тест 7.** 3. **Тест 8.** 4. **Тест 9.** 2. **Тест 10.** 4.