
Биологические катализаторы

Запишите определение понятий

- **Катализаторы –**
 - **Ферменты –**
 - Термин “*фермент*” (от лат. fermentum – закваска) был предложен в начале XVII века голландским ученым Ван Гельмондом.
-

Поскольку все ферменты являются белками, их активность наиболее велика при физиологически нормальных условиях:

- 1. Большинство ферментов наиболее активно работает только при определенной температуре.**

При повышении температуры до некоторого значения (в среднем до 50° С) каталитическая активность растет (на каждые 10° С скорость реакции повышается примерно в 2 раза). При t выше 50° С белок подвергается денатурации и активность фермента падает.

-
- **Для каждого фермента существует оптимальное значение рН, при котором он проявляет максимальную активность.**
 - **На скорость реакции влияет также концентрация субстрата и концентрация фермента.**
 - **Все ферменты высокоспецифичны к своему субстрату и как правило, катализируют только одну вполне определенную реакцию.**
-

Энзимология – учение о ферментах,
выделено в самостоятельную науку.

- Ферменты получили широкое применение в легкой, пищевой и химической промышленности, а также в медицинской практике.
-

- В пищевой промышленности ферменты используют при приготовлении безалкогольных напитков, сыров, консервов, колбас, копченостей.
 - В животноводстве ферменты используют при приготовлении кормов.
 - Ферменты используют при изготовлении фотоматериалов.
 - Ферменты используют для смягчения кожи в кожевенной промышленности.
 - Ферменты входят в состав стиральных порошков, зубных паст.
 - В медицине ферменты имеют диагностическое значение – определение отдельных ферментов в клетке помогает распознаванию природы заболевания (например вирусный гепатит – по активности фермента в плазме крови) их используют для замещения недостающего фермента в организме.
-

Демонстрационный опыт

Тема. *Расщепление пероксида водорода ферментом каталазой.*

Цель: *выявить действие фермента каталаза на пероксид водорода и условия, в которых он функционирует*

СВЕДЕНИЯ О ФЕРМЕНТЕ

КАТАЛАЗА

- В процессе жизнедеятельности в клетках образуется **пероксид водорода (H_2O_2)**, который является ядовитым веществом для клетки.
- В каждой растительной и животной клетке находится белок - фермент **КАТАЛАЗА**, который расщепляет пероксид водорода, играя защитную роль



Общий вид клубней сырого картофеля.

- 1. Приготовим клубни картофеля – сырой и вареный.**
- 2. Отрежем по небольшому кусочку от каждого из них.**
- 3. Проведём исследование на работу фермента **КАТАЛАЗА** с каждым кусочком.**
- 4. Подтвердим или опровергнем выводы, полученные в результате исследований, используя другие объекты.**

Капнем 2-3 капли пероксида водорода на кусочек сырого картофеля. Что наблюдаем?



Тот же процесс при увеличении в 60*:



1. На какие вещества расщепляется пероксид водорода под влиянием **КАТАЛАЗЫ?**



2. Какое значение имеет реакция расщепления пероксида водорода под влиянием **КАТАЛАЗЫ?**

Капнем 2-3 капли пероксида водорода на кусочек вареного картофеля. Наблюдается ли расщепление H_2O_2 ?

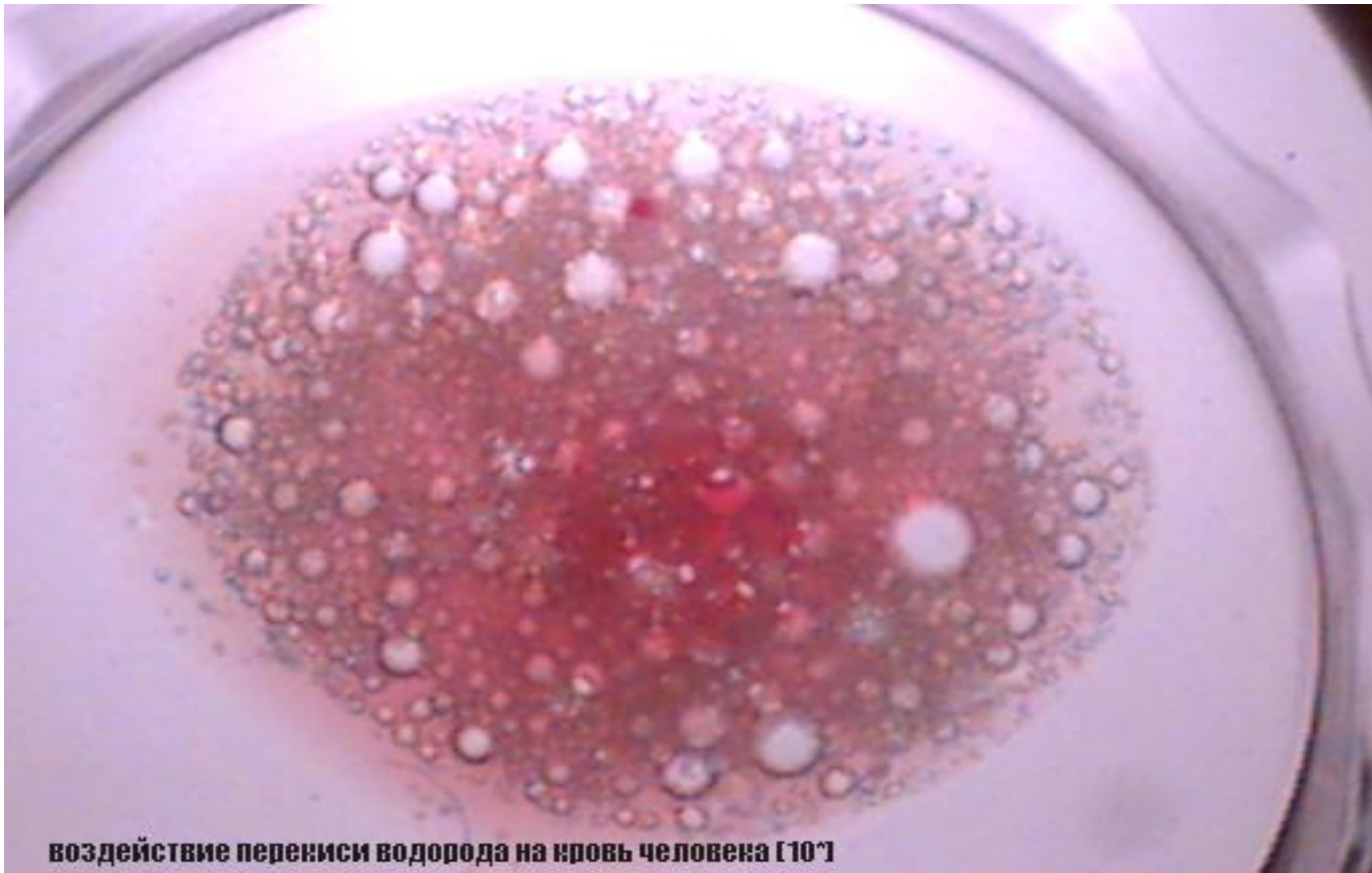


-
1. Почему в случае с **вареным** картофелем фермент пероксидаза не выполняет свою каталитическую функцию?
 2. Какие **уровни** организации молекулы белка - фермента разрушились при варке картофеля?
 3. Что такое **денатурация** белков?
 4. **Что вызывает** денатурацию белков?
-

Будет ли идти процесс в клетках листа эпипремнума золотистого?

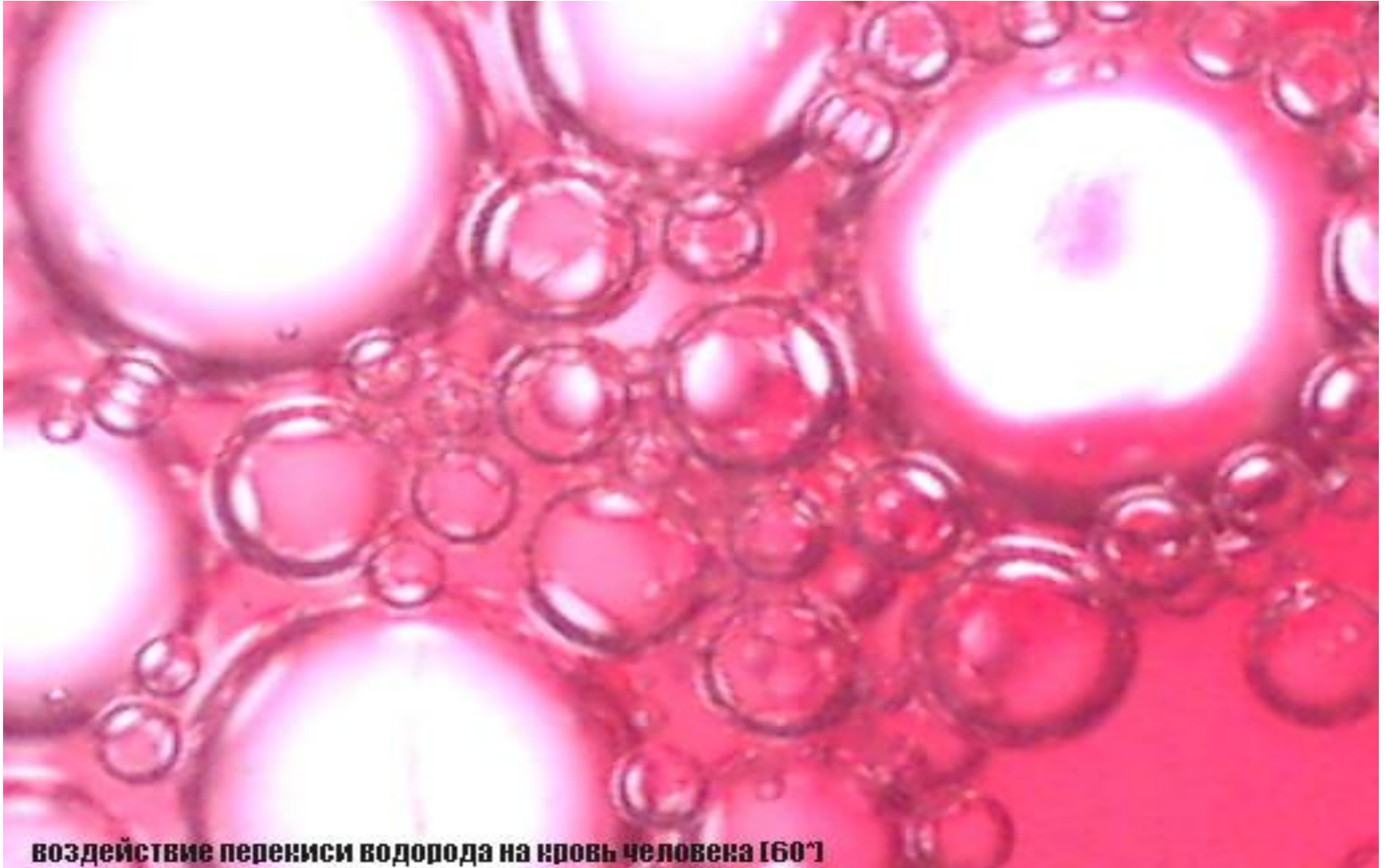


Капнем 2-3 капли пероксида водорода на кровь человека. Что наблюдаем?



воздействие перекиси водорода на кровь человека [10⁴]

Тот же процесс при увеличении в 60*:



воздействие перекиси водорода на кровь человека (60*)

Тот же процесс при увеличении в 200*:



воздействие перекиси водорода на кровь человека [200*]

-
- 1. Попробуйте провести подобные исследования на других объектах.**
 - 2. Зафиксируйте результаты любым способом (фото-, видео- или микроскопическая съёмка) и принесите на следующий урок.**
 - 3. Сделайте выводы о работе ферментов в живой клетке и их роли для живых организмов.**
-