Министерство образования и науки Российской Федерации
Московский технологический университет
Институт тонких химических технологий

Кафедра химии и технологии
высокомолекулярных соединений
имени Медведева С.С.

Проантоцианидины

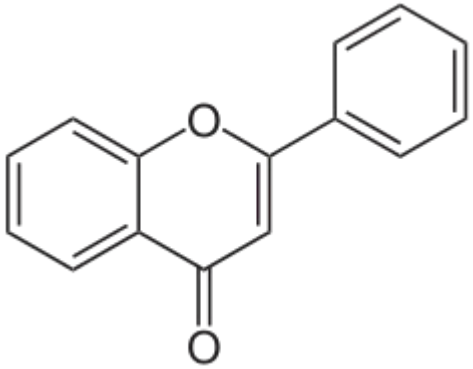
Студентка группы ХЕМО-01-17
Пономарева Е.К.

Москва
2018

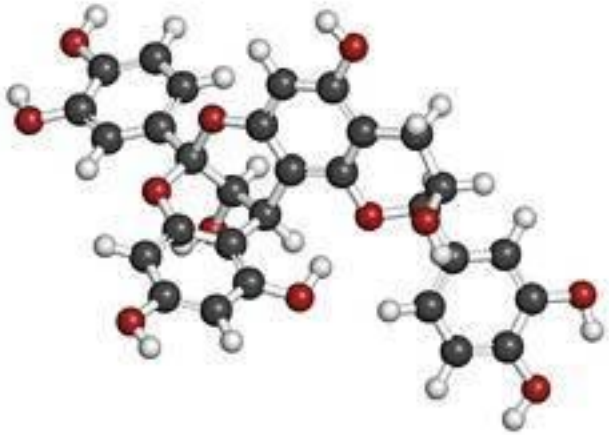
Проантоцианидины-

Конденсированные таннины, представляющие собой полимерные формы флавоноидов из группы катехинов.

Одни из самых интересных и важных для человека представителей растительных полифенольных соединений.



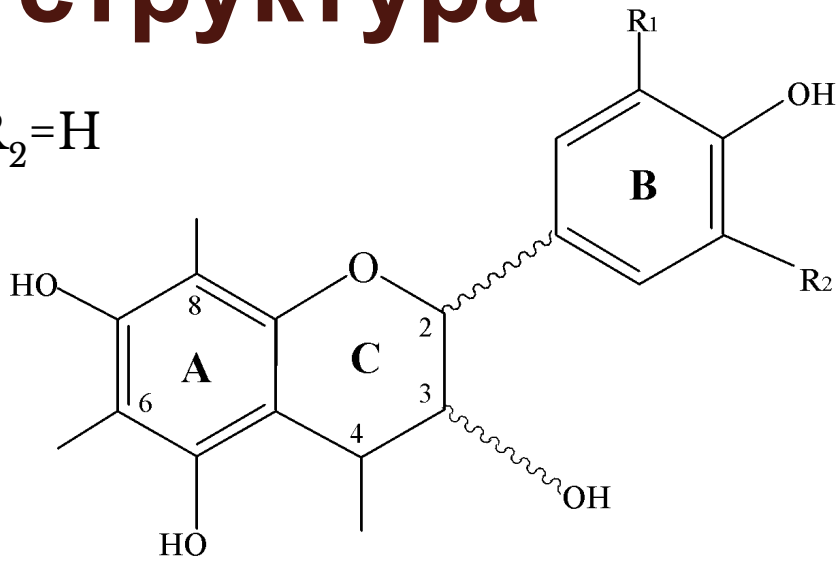
флаванон

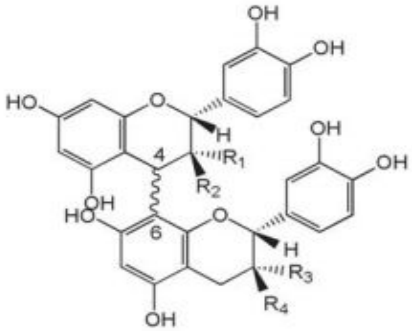


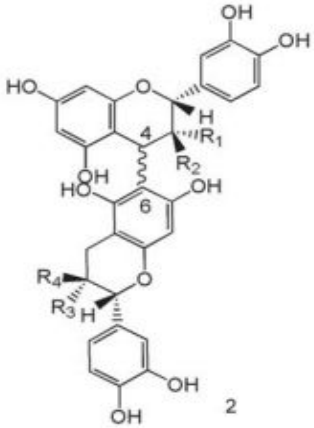
проантоцианидины

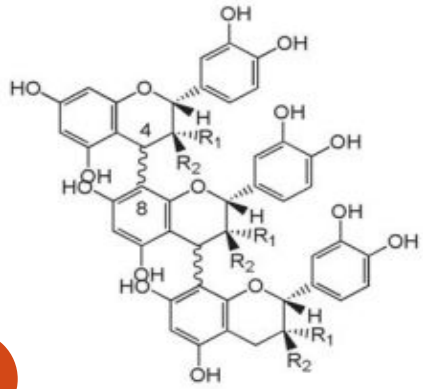
Строение и структура

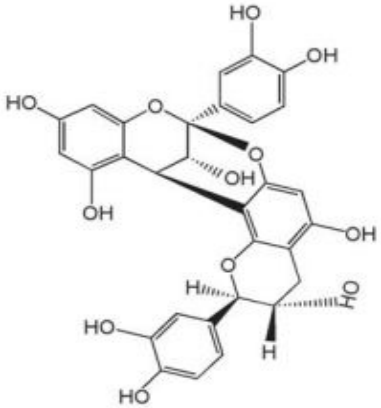
Базовая структура проантоцианидинов: R_1,R_2=H (пропеларгонидины);
R_1=H,R_2=OH(процианидины);
R_1,R_2=OH(продельфинидины)







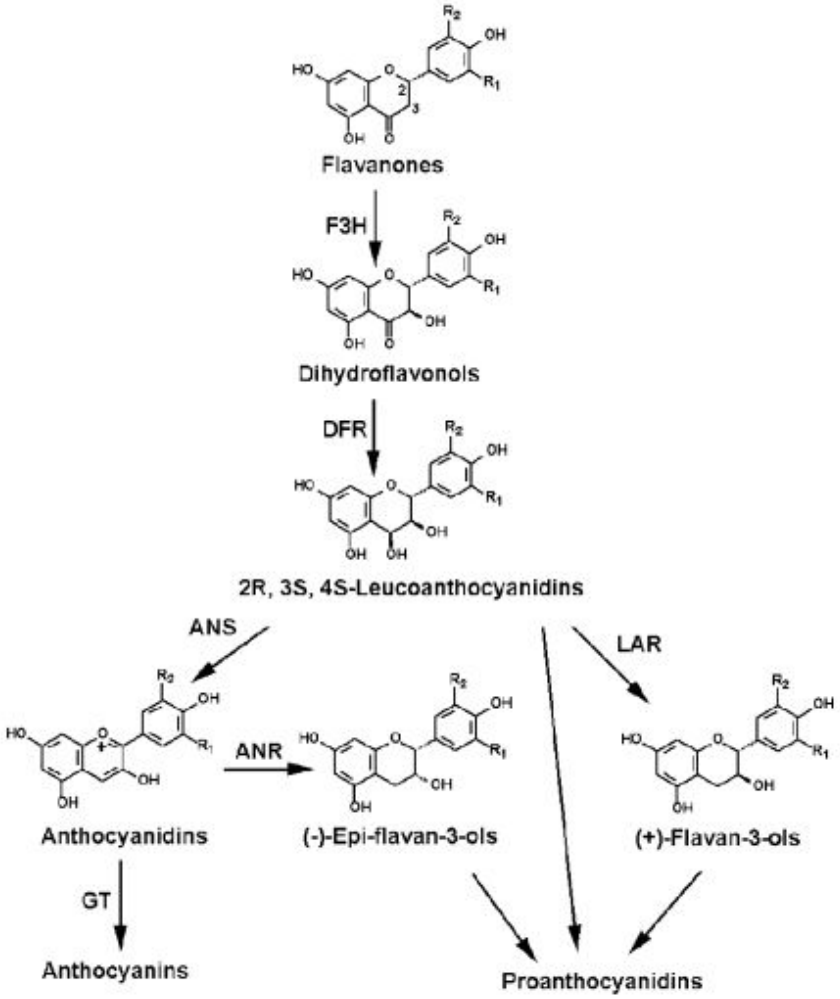


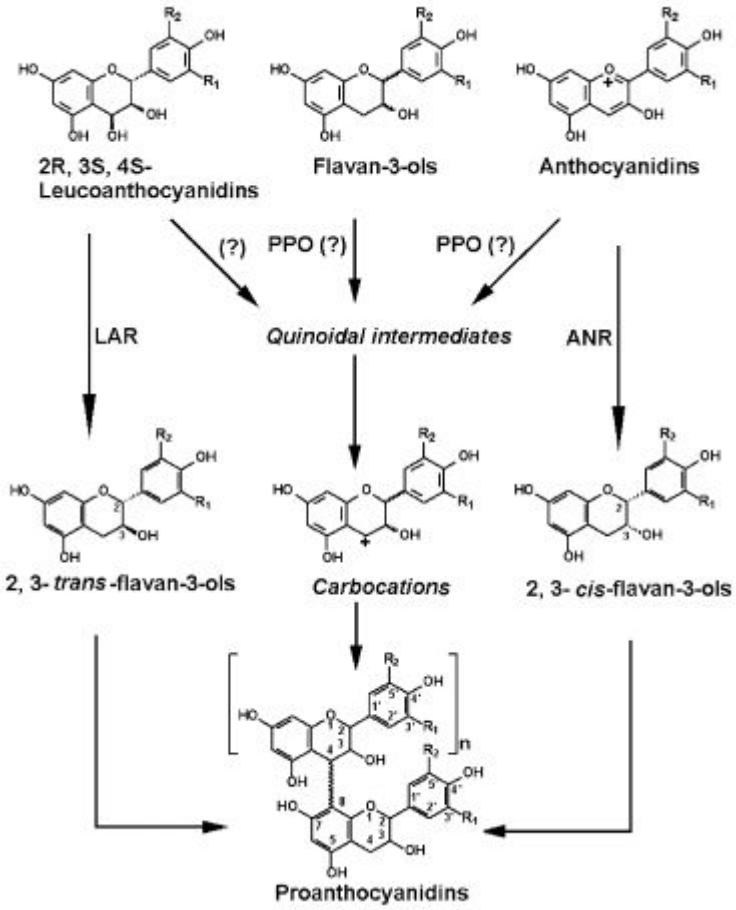


Структуры некоторых проантоцианидинов-димеров и тримеров типа A,B,C.

1-B1: R1 =OH; R2 =H; R3 =H; R4 =OH;
B2: R1 =OH; R2 =H; R3 =OH; R4 =H;
B3: R1 =H; R2 =OH; R3 =H; R4 =OH;
B4: R1 =H; R2 =OH; R3 =OH; R4 =H;
2 – B5: R1 =OH; R2 =H; R3 =H; R4 =OH;
B6: R1 =H; R2 =OH; R3 =OH; R4 =H;
B7: R1 =H; R2 =OH; R3 =H; R4 =OH;
B8: R1 =H; R2 =OH; R3 =H; R4 =OH;
3 – C1: R1 =OH; R2 =H; C2: R1 =H; R2 =OH;
4 – A2

Получение проантоцианидина

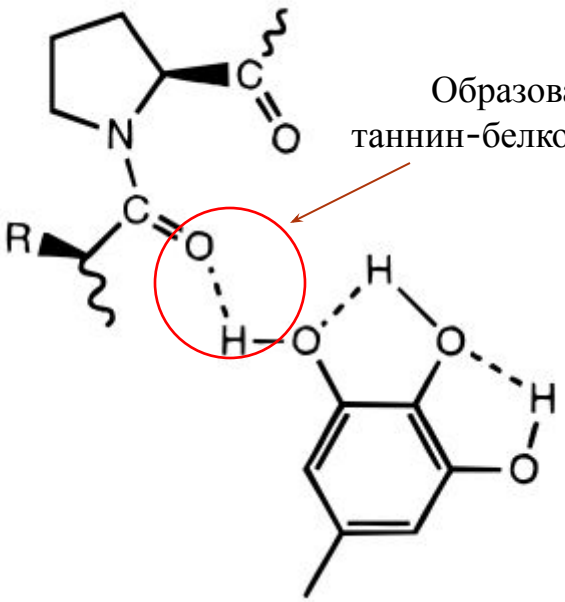




Ступенчатая схема ферментативного биосинтеза проантоцианидина; F3H- флаванон-3- гидроксилаза; DFR-дигидрофлаванол редуктаза; ANS-синтез антоцианидинов; ANR- антоцианидина редуктаза ; LAR-лейкоантоцианидин редуктаза; GT-антоцианидин гликозилтрансфераза.

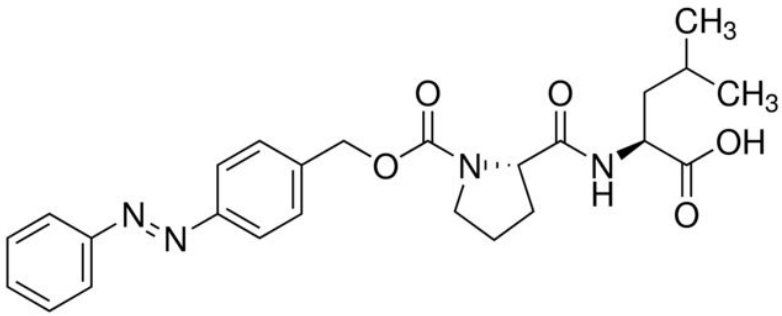
Схема образования карбкатионных дополнительных единиц для биосинтеза проантоцианидина . LAR-лейкоантоцианидин редуктаза; ANR – антоцианидин редуктаза, PPO-полифенол оксидаза.

Взаимодействие с белками



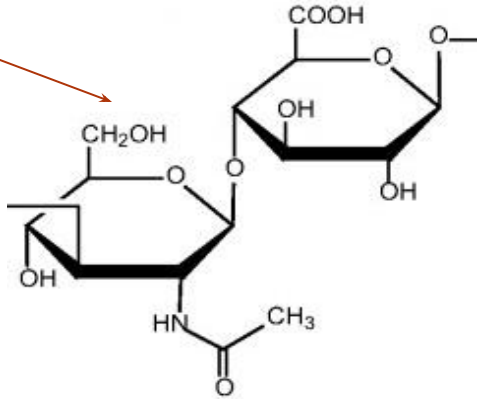
Сродство к белкам зависит от:

- ✔природы белка
- ✔природы молекулы проантоцианидина
- ✔молекулярного веса проантоцианидина
- ✔степени галлоизации
- ✔степени гидроксилирования

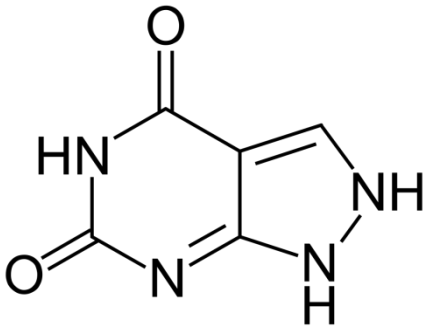


коллагеназа

ингибитор

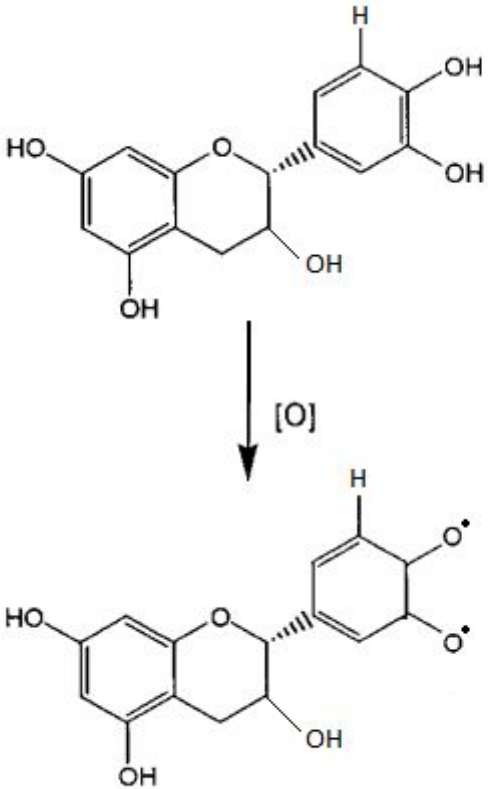


гиалуронидаза



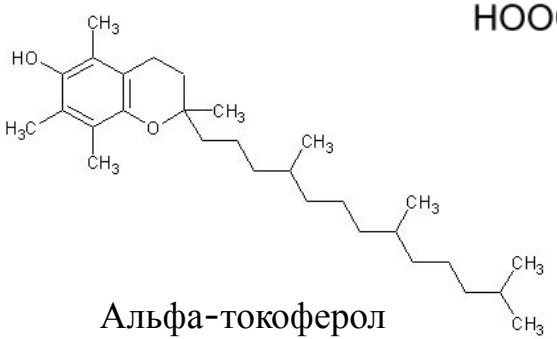
ксантиноксидаза

Антиоксидантные и антирадикальные свойства

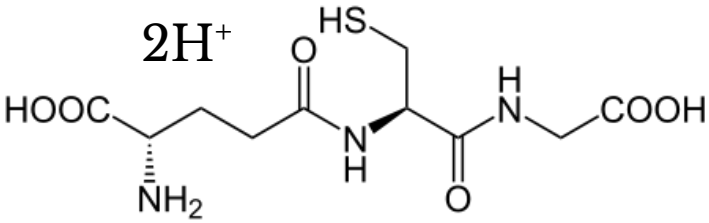


- ✔Степень полимеризации
- ✔Галлоизация
- ✔Сродство к белкам
- ✔Природа мономерных звеньев
- ✔Положение межмономерных связей

$$FlOH + DHA \rightleftarrows FlO^{\bullet -} + Asc^{\bullet -} + 2H^{+}$$



Альфа-токоферол



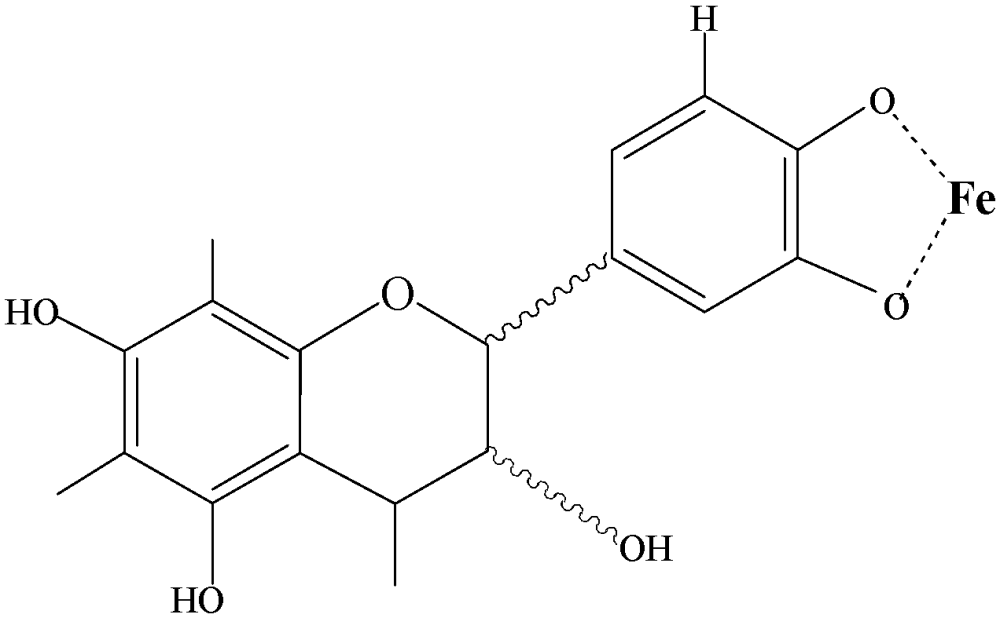
глютатион

Образование комплексов с металлами

(1) $Me^{(n+1)+}$ —флав+$O_2^{\bullet -}$ ⟶ Me^{n+} —флав+O_2

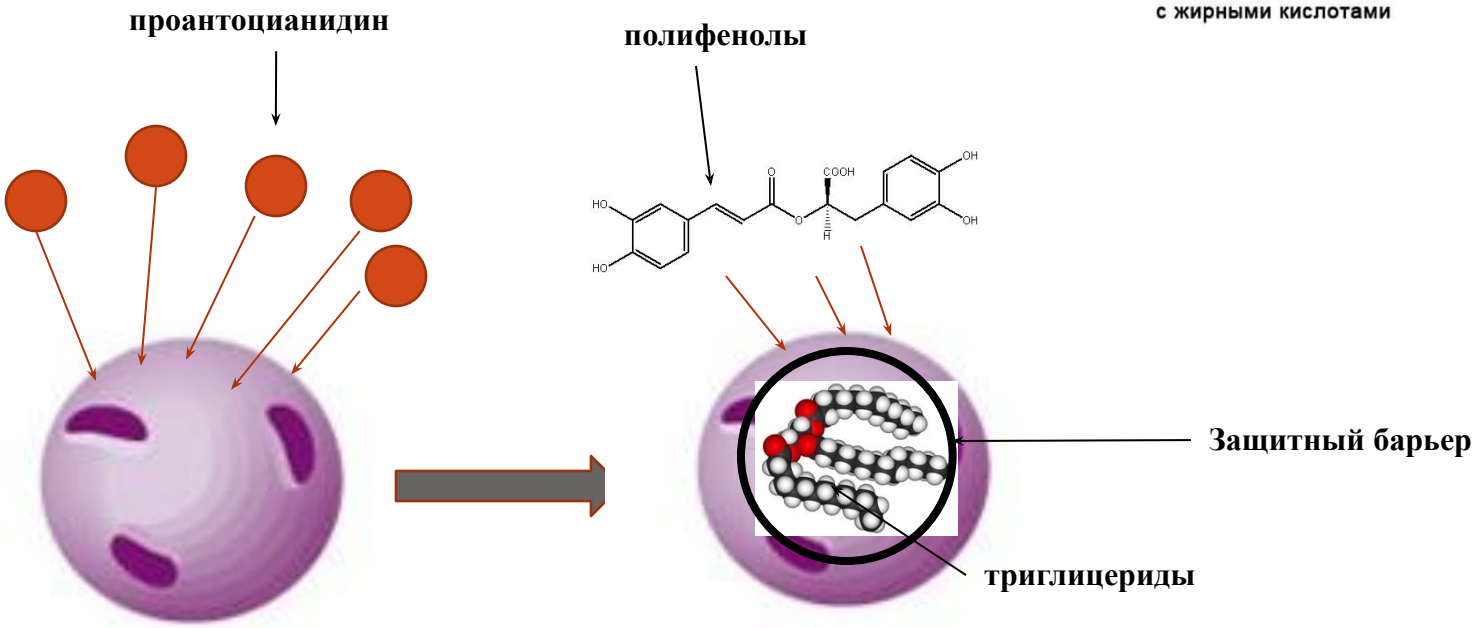
(2) Me^{n+} —флав+$O_2^{\bullet -}$ ⟶ $Me^{(n+1)+}$ — флав+H_2O_2

Где Me- металлы переменной валентности: Fe (n=2); Cu(n=1) и др.

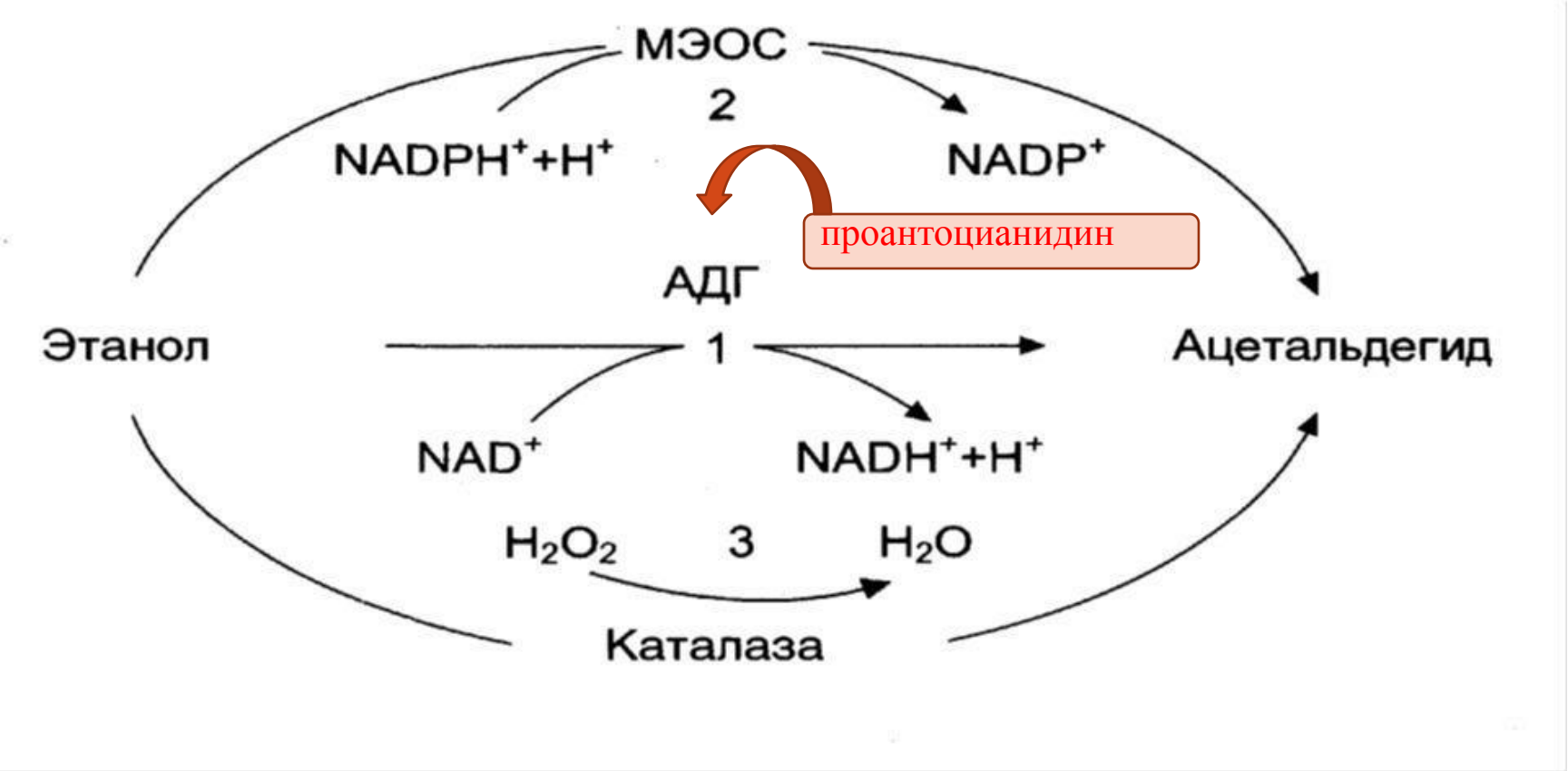


Влияние на сердечно-сосудистую систему

- ✔Защита от оксидативной модификации липопротеинов низкой плотности
- ✔Ингибирование агрегации тромбоцитов
- ✔Стимуляция секреции эндотелиального оксида азота



Метаболизм этанола



1-алкогольдегидрогеназа (Zn)

2- микросомальная этанолокисляющая система

3-пероксисомальное окисление

Спасибо за внимание!