



Федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Волгоградский государственный медицинский  
университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

Кафедра фундаментальной медицины и биологии

Методические указания для студентов по  
дисциплине  
«Энзимология»

Методические указания для студентов, обучающихся по направлению подготовки  
06.03.01 «Биология» профиль Биохимия

«Энзимология»

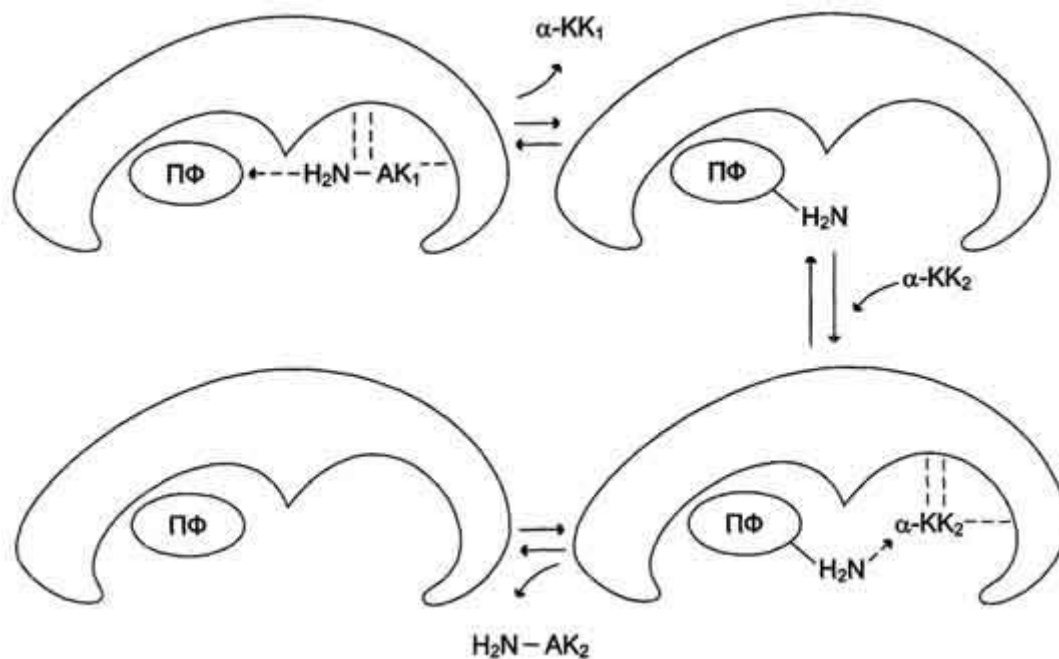
**Тема: Кинетика многосубстратных ферментативных реакций при независимом и последовательном присоединении субстратов и при реакции по «пинг-понг»-механизму**

**Вопросы для подготовки**

1. Мульти-субстратные реакции. Механизм "пинг-понг".
2. Пример механизма "пинг-понг" - реакции трансаминирования с участием ферментов аминотрансфераз (кофермент пиридоксальфосфат)
3. Пример механизма "пинг-понг" - реакции дегидрирования с участием кофермента FAD (флавинадениндинуклеотид) или FMN (флавинмононуклеотид)
4. Мульти-субстратные реакции. Последовательный механизм.
5. Механизм упорядоченного взаимодействия субстрата с активным центром.
6. Механизм случайного взаимодействия субстрата с активным центром.



## Приложение 1



**События в активном центре аминотрансферазы как пример механизма "пинг-понг".** Кофермент пиридоксальфосфат (ПФ), связанный с ферментом, принимает  $\alpha$ -аминогруппу от первой аминокислоты ( $AK_1$ ), которая при этом превращается в  $\alpha$ -кетокислоту 1 ( $KK_1$ ) и высвобождается из активного центра фермента. Далее в активный центр фермента присоединяется ос-кетокислота 2 ( $KK_2$ ), которая забирает аминогруппу от кофермента и превращается в  $\alpha$ -аминокислоту ( $AK_2$ ).