

АНАЛИЗ ЖИРНЫХ КИСЛОТ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ТРОФИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ

Подготовила: Борисова Полина Борисовна

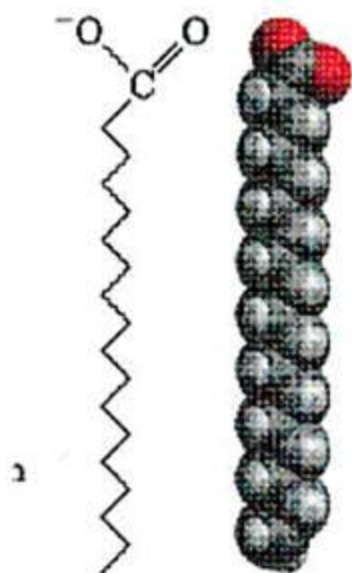
Способы анализа трофических связей

- Прямые наблюдения за животными (естественная среда или эксперимент)
- Исследование остатков пищи (содержимое желудка, погадки и прочее)
- Изучение ткани животного

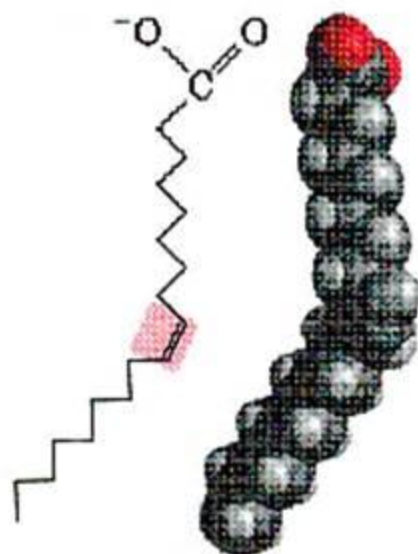
При изучении ткани животного два основных метода

- Анализ профиля жирных кислот
- Изотопный анализ

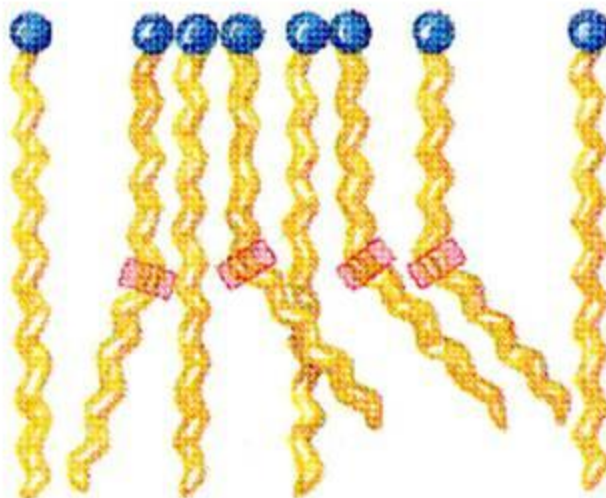
Жирные КИСЛОТЫ: предельные и непредельные



(a)



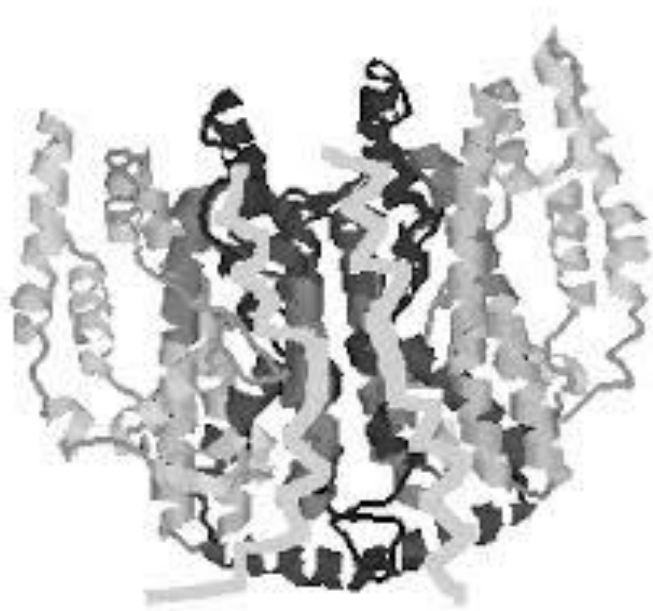
(b)



$C_{15}H_{31}COOH$ -
пальмитиновая
 $C_{17}H_{35}COOH$ -
стеариновая
 $C_{17}H_{33}COOH$ -
олеиновая

Образование двойной связи – десатуразы

- Группа ферментов. Каждый фермент способен создавать двойную связь у определённого атома С. Процесс аэробный.



- Большинство животных не могут создавать двойные связи у 3 и 6 атомов С (омега-3 и омега-9 полиненасыщенные жирные кислоты)
- Происходит встраивание в клетки животного части липидов в неизменном виде
- Так можно определять трофические связи

- Жирные кислоты выделяют из образца ткани
- Затем обычно используют газовую хроматографию для определения состава

Можно проследить до трех трофических уровней

- **грибы-нематоды-коллемболы (Ruess et al., 2005)**

В данной статье использовали два подхода – изотопный анализ углерода и анализ жирных кислот.

Был поставлен эксперимент на двух видах грибов, выращенных на средах с разным соотношением изотопов углерода. Грибы поедала нематода, нематодами питались коллемболы. Данные изотопного анализа были сопоставимы с данными анализа жирных кислот

Бактерии-коллемболы-многоножки (Pollierer et al., 2010)

- Авторы исследовали передачу состава жирных кислот в условиях эксперимента от разных субстратов (бактерии, сухие листья, грибы) далее по пищевым цепям – через коллембл (как консументы 1 порядка) к 2 видам хищников (многоножка и паук). Авторы подтверждают возможность использования анализа жирных кислот для изучения трофических связей

Долго сохраняется информация о питании

- В другой работе (Haubert, 2011) авторы исследовали изменение профиля жирных кислот коллембл в зависимости от объектов питания (листья, грибы и бактерии) и интенсивности кормления. В результатах авторы пишут, что определить объект корма коллембл можно спустя 14 дней после смены диеты или прекращения питания, что гораздо дольше чем при определении содержимого пищеварительной системы

- Однако разрешающая способность данного метода не велика
- Можно определять только крупные таксоны
- Сейчас есть методы, позволяющие выделять жирные кислоты так, что бы можно было изучить их изотопный анализ, такая комбинация методов повышает точность данных.

Статьи

- Haubert D., Pollierer M. M., Scheu S. Fatty acid patterns as biomarker for trophic interactions: changes after dietary switch and starvation //Soil Biology and Biochemistry. – 2011. – Т. 43. – №. 3. – С. 490-494.
- Pollierer M. M., Scheu S., Haubert D. Taking it to the next level: trophic transfer of marker fatty acids from basal resource to predators //Soil Biology and Biochemistry. – 2010. – Т. 42. – №. 6. – С. 919-925.
- Ruess L. et al. Carbon stable isotope fractionation and trophic transfer of fatty acids in fungal based soil food chains //Soil Biology and Biochemistry. – 2005. – Т. 37. – №. 5. – С. 945-953.