

Эволюционная генетика

Виды преобразований:

- Анагенез (филетическая эволюция)
- Кладогенез

Концепция Дарвина-Уоллеса:

1. В пределах вида существует изменчивость по фенотипическим признакам.
 2. Многие различия, кажутся несущественными, но при этом передаются по наследству.
 3. Организмам свойственно избыточное размножение, тенденция к экспоненциальному росту, что ведет к появлению борьбы за существование.
 4. Проявляется естественный отбор.
- Эволюция как становление изменения частот аллелей в популяциях во времени.

Оценки генетической

ИЗМЕНЧИВОСТИ:

- Полиморфизм белков (изменчивость белков в популяциях дрозофилы)-изоферменты. 30% изменчивости (не всегда заряд меняется= эквивалентность биохимически у изоферментов)
- Изменчивость нуклеотидных последовательностей генов (алкогольдегидрогеназа у дрозофилы) Adh-f и Adh-s. Муковисцидоз.

Причины высокой изменчивости:

- Теория нейтральности (нейтральные мутации не подвержены естественному отбору)
- Селекционная теория (белковый полиморфизм адаптивен, не случаен)- наличие двух форм одного белка обеспечивает лучшее функционирование клеток в более широком диапазоне условий

Видообразование

Изоляционные барьеры могут быть :

- Физиологическими
- Поведенческими
- Механическими

Свойства организмов,
предотвращающие скрещивание или
уменьшающие его вероятность
механизмы репродуктивной изоляции:
презиготические и постзиготические.

Презиготические: (предотвращают оплодотворение и образование зигот)

1. Географические или экологические
2. Сезонные или временные
3. Поведенческие
4. Механические
5. Физиологические

Постзиготические: (гибридные
зиготы не жизнеспособны или
особи стерильны)

1. Нежизнеспособность или слабость гибридов
2. Эмбриологическая стерильность гибридов
3. Неправильное расщепление у гибридов
4. Нарушения в F₂.

Примеры кратковременного видообразования

Д.Додд исследовали эволюцию пищеварения у *D. Pseudoobscura*.
Крахмал и мальтоза (стрессогенные

		Самки	
		Адаптированные к питанию на крахмале	Адаптированные к питанию на мальтозе
Самцы	Адаптированные к питанию на крахмале	290	153
	Адаптированные к питанию на мальтозе	149	312

Примеры кратковременного видообразования

- Д. Нолтон изучали природу Панамского перешейка, в частности раков-щелкунов (карибские и тихоокеанские виды двойники)
- При спаривании только 4/7 давали потомство и 1% жизнеспособного.



Какой минимум для видообразования?

- *D. heteroneura* и *D. silvestris* (о. Гавайи) (15-19 локусов)
- Всего 0,55% различий в нуклеотидной последовательности, нет белкового полиморфизма и хромосомных инверсий.
- Дивергенция НП может предшествовать БП и ХИ



Темпы видообразования

Мобильные генетические элементы

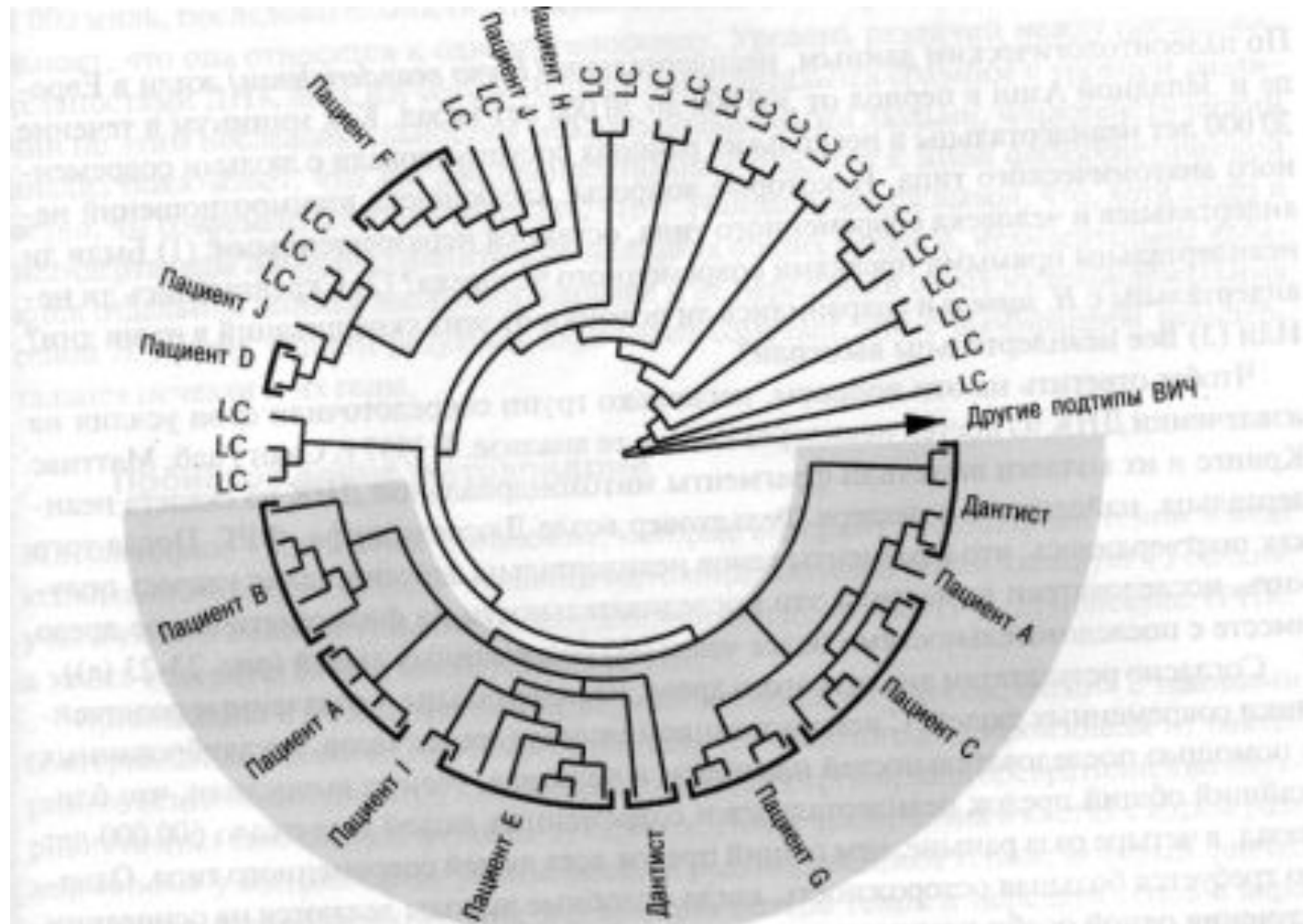
Полиплоидия

Молекулярные часы

- Это аминокислотные и нуклеотидные последовательности, в которых замены происходят в течении длительного времени с постоянной скоростью.
- У. Фитч (вирус гриппа А)- секвенирована часть гена геммаглютинаина вирусов гриппа, изолированных в разное время в течение 20 лет.

Использование данных о филогении

Передача ВИЧ

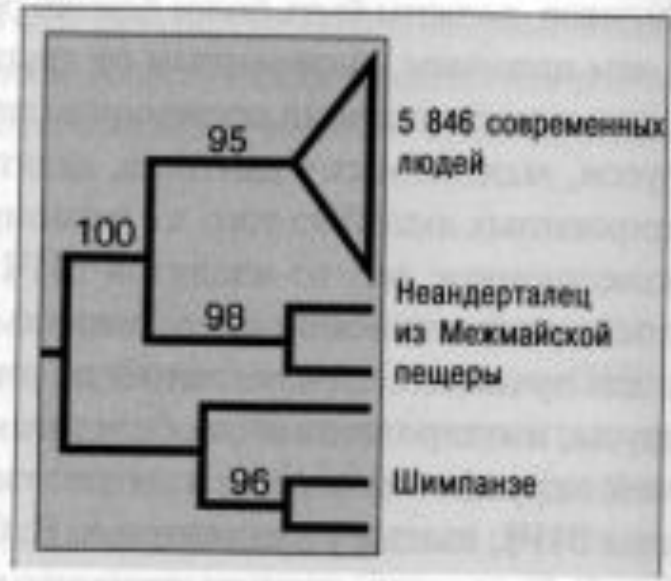


Неандертальцы

(a)



(b)



Евгеника

- Ф. Гальтон