

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра Молекулярной биологии и генетики
РЕФЕРАТ

по дисциплине «Методы и объекты генетического анализа»
Тема: Оценки частот генов и приспособленности генотипов.

Студентка гр. 301 Петрова Мария Игоревна
Преподаватель Антон Александрович Замарин
Волгоград
2021

Введение

- ◆ Целью данной работы является изучить оценку частот генов и приспособленности генотипов.
- ◆ Задачей данной работы является изучение закона Харти- Вайнберга, естественного отбора и приспособленности генотипов.



Закон Харди — Вайнберга

- ◆ При определённых условиях популяция находится в состоянии генетического равновесия, т. е. её генофонд не изменяется из поколения в поколение. Это принцип равновесия, или закон Харди — Вайнберга.
- ◆ Закон Харди — Вайнберга позволяет определять частоты генов и генотипов. Частоту доминантного гена A обычно обозначают буквой p , а частоту рецессивного гена a — буквой q .



Годфри Харди Вильгельм Вайнберг

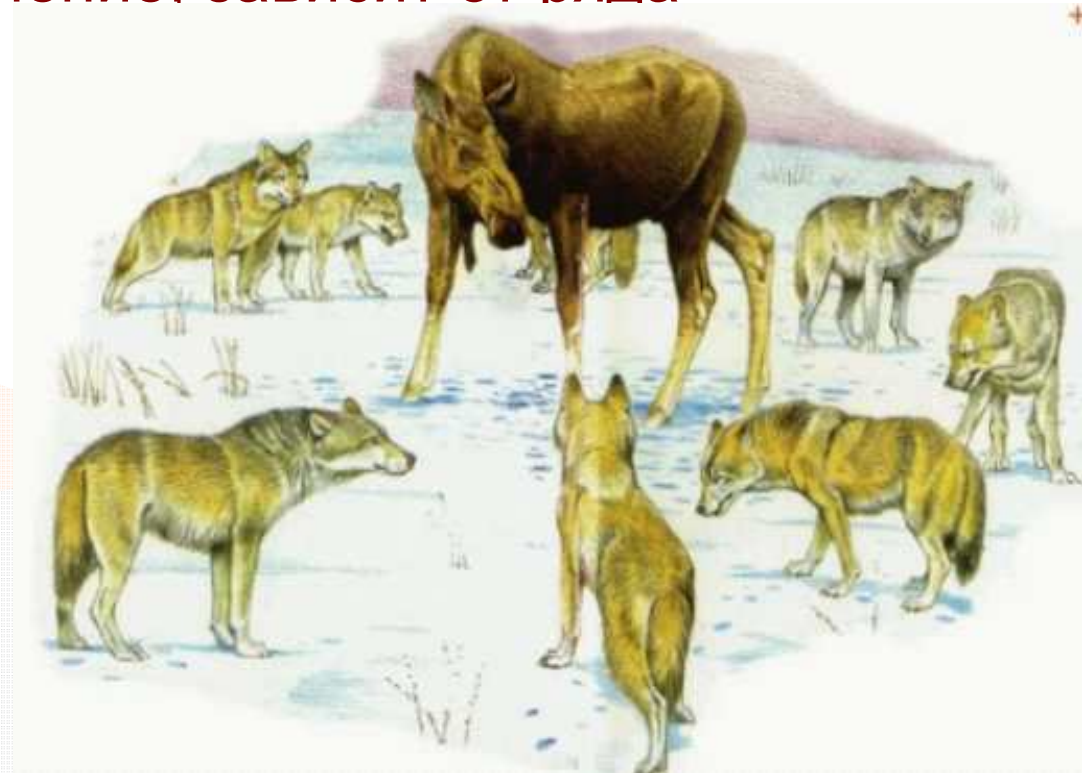
- ◆ Составим схему скрещивания и установим возможные сочетания аллелей гена и их частоты.

Аллель (частота)	$A (p)$	$a (q)$
$A (p)$	$AA (p^2)$	$Aa (pq)$
$a (q)$	$Aa (pq)$	$aa (q^2)$

- ◆ частота доминантных гомозигот AA равна p^2 , частота гетерозигот Aa — $2pq$, а частота рецессивных гомозигот aa — q^2 .
- ◆ Если аллельных генов два, то сумма их частот равна единице
- ◆ Сумма частот генотипов тоже равна единице
- ◆ $p^2 + 2pq + q^2 = 1$

Естественный отбор

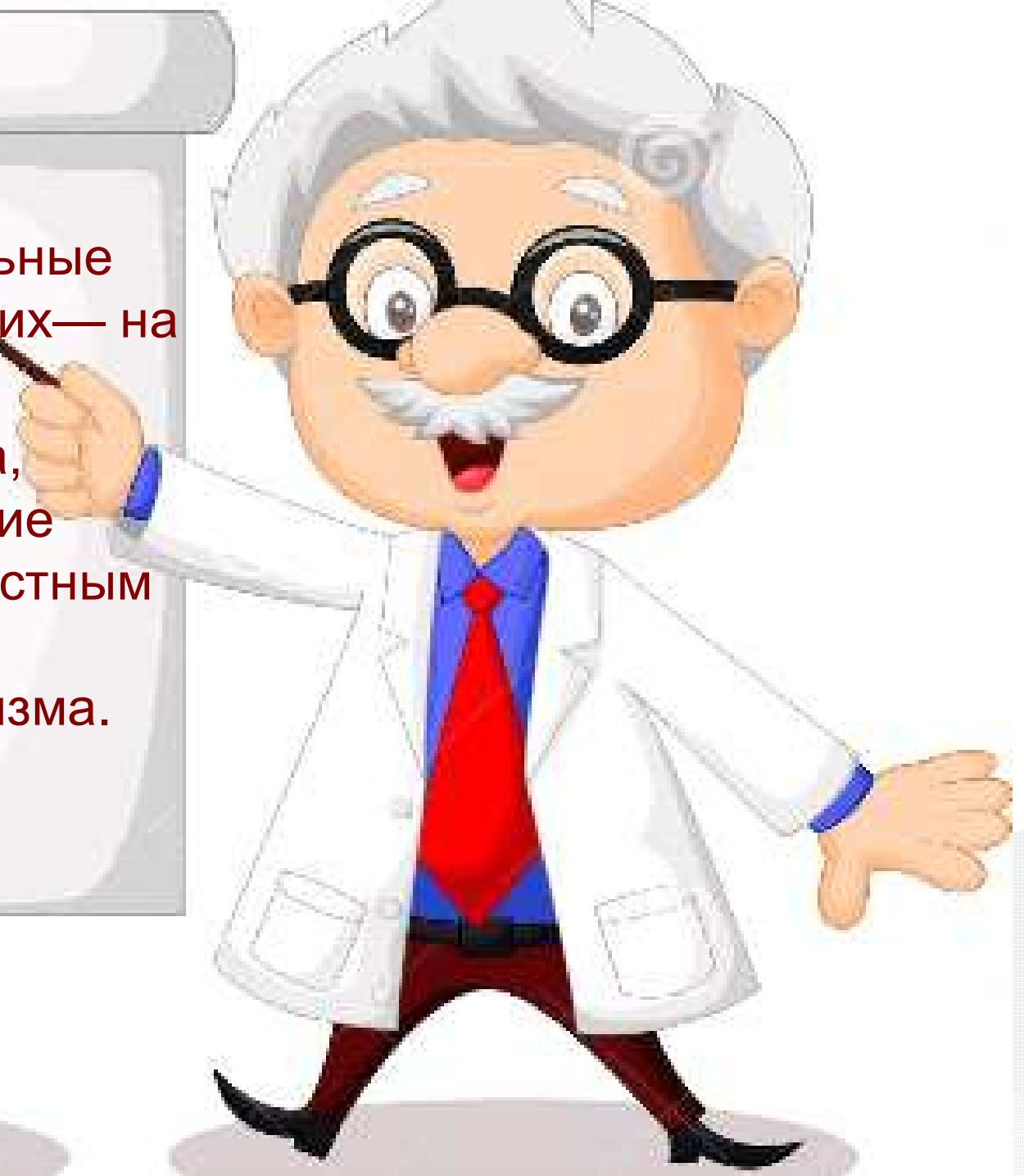
- ◆ Естественный отбор — это процесс, определяющий дифференциальный вклад особей в следующее поколение.
- ◆ Этот относительный вклад в создание следующего поколения называют приспособленностью или адаптивной ценностью. Число потомков, которое данный организм вносит в следующее поколение, зависит от ряда факторов.



Приспособленность

- ◆ Абсолютная приспособленность — это участие особи в создании следующего поколения
- ◆ Относительная приспособленность — это вклад в следующее поколение по сравнению с вкладом какого-либо другого генотипа, имеющегося в данной популяции, обычно такого, который обладает более высокой абсолютной приспособленностью.
- ◆ Приспособленность генотипа, передающегося следующему поколению с наивысшей частотой, обычно принимается равной единице, независимо от действительного числа выживающих потомков.

- ◆ Отбор действует на отдельные организмы и лишь через них — на генотипы и гены.
- ◆ Результат действия отбора, определяющий направление эволюции, задается совместным влиянием всех генов на приспособленность организма.



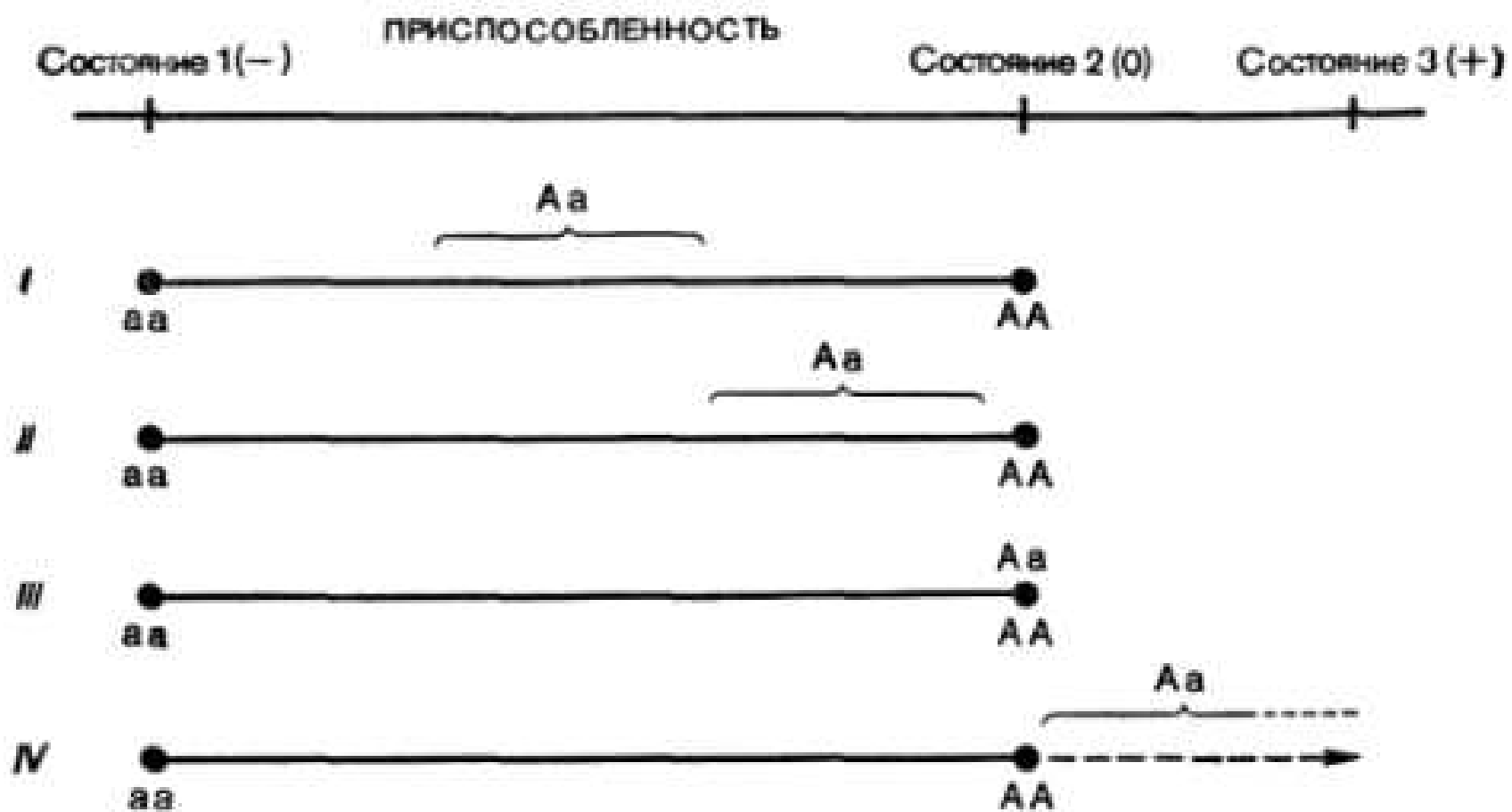


Рис. 6.6. Доминирование по приспособленности.

Гетерозиготы могут иметь фенотипы: *I* — промежуточные между фенотипами двух гомозиготных родительских особей (кодоминирование); *II* — сходные с доминантным родительским фенотипом, но не идентичные ему (неполное доминирование); *III* — неотличимые от гомозиготного родительского доминантного фенотипа (полное доминирование); *IV* — выходящие за пределы изменчивости гомозиготных родительских фенотипов (гетерозис или сверхдоминирование). Под фенотипом понимается любой признак организма — морфологический, физиологический или репродуктивный.

- ◆ Отбор имеет место во всех тех случаях, когда определенный фенотип подвержен более высокой смертности, чем другие фенотипы в данной популяции, когда он производит меньше потомков или когда суммарный результат смертности и скорости размножения выражается в уменьшении числа выживающих потомков.
- ◆ С точки зрения конечного результата не имеет значения, когда и как происходят эти явления, если только организм гибнет до того, как произвел потомство.



- ◆ Смерть, наступающая после завершения размножения, не оказывает влияния на отбор, за исключением тех случаев, когда родители заботятся о подрастающем потомстве, как у человека и у многих других позвоночных. Высокая доля в популяции особей, уже завершивших размножение, может также оказывать косвенное влияние на отбор, поглощая ресурсы, необходимые молодым.



Заключение

- ◆ Благодаря данной работе была изучена ценка частот генов и приспособленности генотипов.
- ◆ Формулировка закона Харди-Вайнберга. Частота генотипов по определенному гену в популяции остается постоянной в ряду поколений и соответствует уравнению $p^2 + 2pq + q^2 = 1$
- ◆ Естественный отбор — это процесс, определяющий дифференциальный вклад особей в следующее поколение.
- ◆ Приспособленность к конкретным условиям существования формируется только благодаря действию естественного отбора.