

Естественный отбор и его формы

Общая биология, 11 класс

Соотнесите форму борьбы за существование с рисунком? Внутривидовая – 1, межвидовая – 2, с НУ - 3



А



Б



В



Г



Д



Е



Ж



З



И

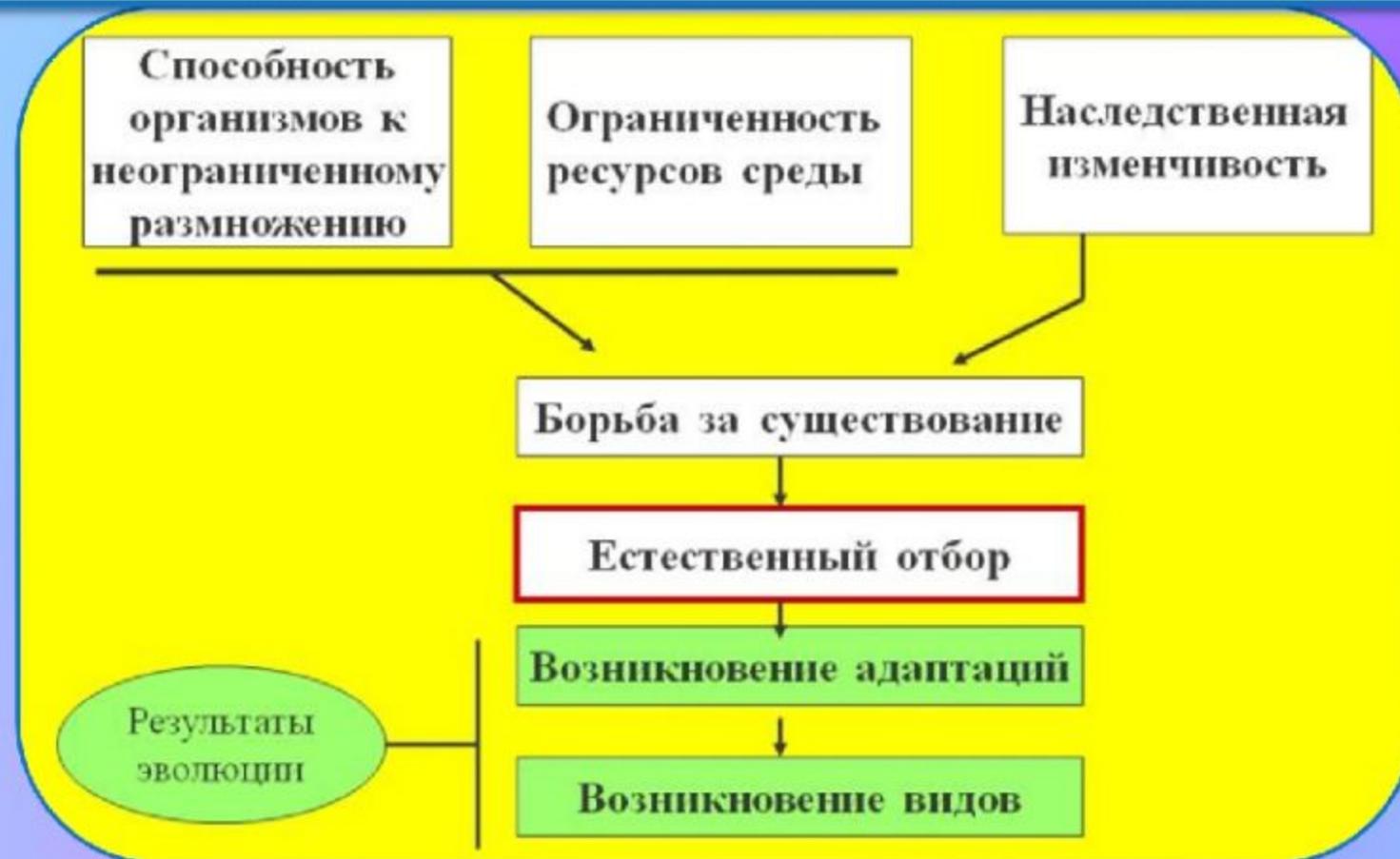


К

МЕХАНИЗМ ЭВОЛЮЦИИ

(согласно теории Ч. Дарвина)

Эволюция – процесс исторического развития живой природы на основе изменчивости, наследственности и естественного отбора.





ЕСТЕСТВЕННЫЙ И ИСКУССТВЕННЫЙ ОТБОР

Естественный отбор (по Дарвину)

Сохранение полезных индивидуальных различий или изменений и уничтожение вредных. Отбор всегда идёт по фенотипам: точкой отбора является конкретный результат реализации генотипа в виде определённого признака или свойства.

Искусственный отбор

Человек сознательно отбирает особей с полезными (для него) свойствами, осуществляет скрещивание, получает потомство и вновь производит отбор по данным признакам.

Формы искусственного отбора

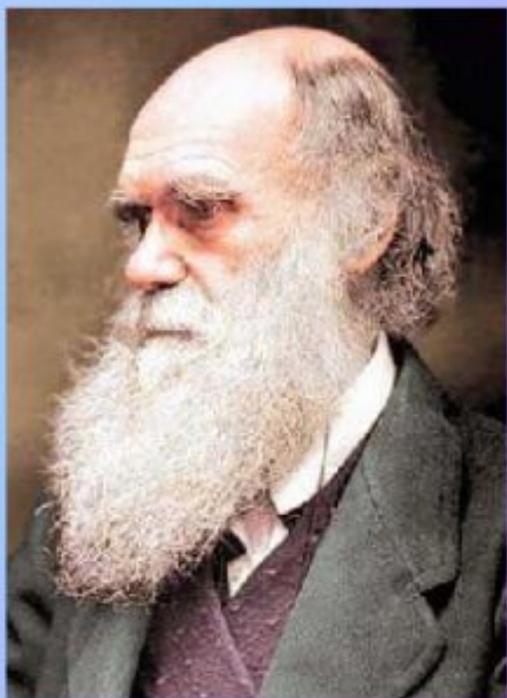
Бессознательный

Сохранение и размножение наиболее ценных для человека признаков организма за счёт массовой выбраковки менее продуктивных особей.

Сознательный (методический)

Человек осмысленно выбирает именно те формы организмов, которые ему нужны, и сам конструирует их параметры.

ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР



Чарльз Роберт Дарвин

(англ. Charles Robert Darwin; 1809-1882) - английский натуралист и путешественник.

➤ - это избирательное выживание и размножение наиболее приспособленных организмов

(Ч.Дарвин)

➤ процесс, в результате которого преимущественно выживают и оставляют потомство наиболее приспособленные особи каждого вида и погибают менее приспособленные

ТВОРЧЕСКАЯ РОЛЬ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА

Естественный отбор способен целенаправленно из поколения в поколение отбирать особей, приспособленных в большей степени к условиям среды обитания. Выбирая полезные признаки, естественный отбор создает новые виды.

ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР

Причина: борьба за существование.

Материал: наследственная изменчивость

Эффективность: чем больше в популяции различных мутаций (чем выше гетерозиготность популяции), тем больше эффективность естественного отбора, быстрее идёт эволюция.

ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР

Наследственная изменчивость
(мутации, комбинативная изменчивость)

↓
Неоднородность популяции
(появление особей с многообразием признаков)

↓
Борьба за существование (в разных ее проявлениях)

↓
«Поражение» наименее
приспособленных особей,
имеющих неблагоприятные
признаки

↓
Избирательная
элиминация

↓
Неблагоприятные признаки не
передаются потомкам

↓
Не имеют шансов
для продолжения
рода

↓
Устранение от
размножения

↓
«Победа» наиболее
приспособленных особей,
имеющих важные
благоприятные признаки

↓
Выживание и
преимущественное
участие в размножении

↓
Благоприятные признаки
передаются потомкам

Формы естественного отбора

Движущий

Отсев мутаций с одним средним значением признака, которые заменяются мутациями с другим средним значением признака в изменённых условиях среды.

Стабилизирующий

Поддержание среднего значения в относительно постоянных условиях среды, выбраковка мутационных отклонений от ранее сформировавшейся нормы.

Разрывающий (дизруптивный)

Благоприятствует более чем одному фенотипу. Он направлен против средних форм, результат — образование нескольких фенотипических групп.

Половой отбор

Естественный отбор, касающийся признаков особей одного пола (демонстрация оперения или силы).

Индивидуальный

Дифференцированное размножение отдельных особей, обладающих преимуществами в борьбе за существование в пределах популяции.

Групповой

Даёт преимущественное размножение особей какой-либо группы, соревнующейся с другими группами в создании и поддержании целостности надорганизменных систем.

Формы естественного отбора

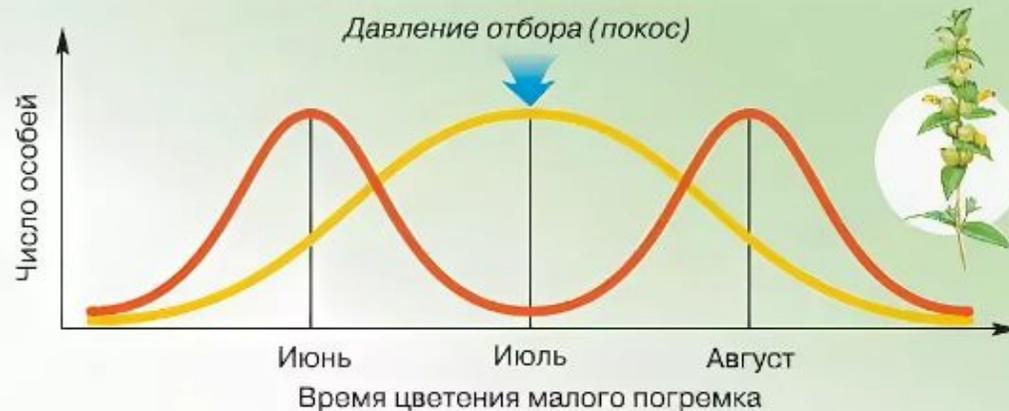
СТАБИЛИЗИРУЮЩИЙ



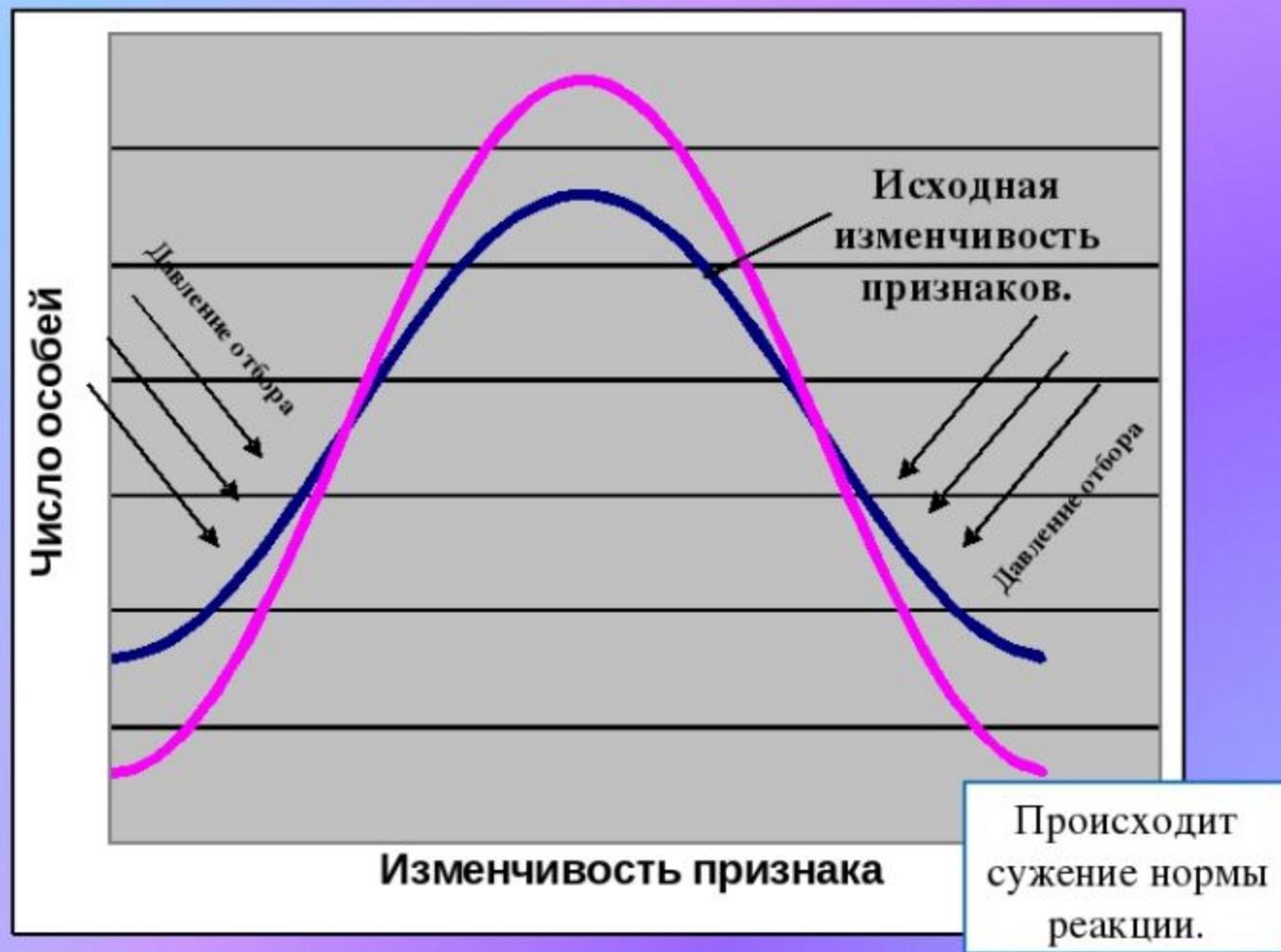
ДВИЖУЩИЙ



ДИЗРУПТИВНЫЙ

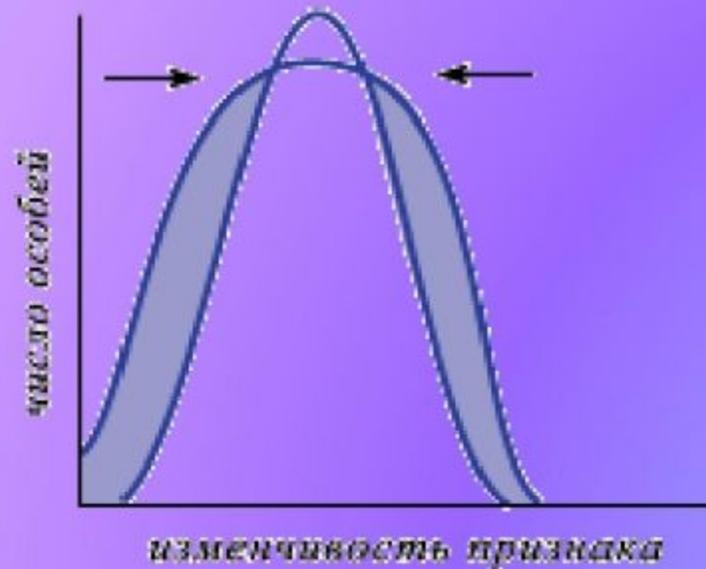


СТАБИЛИЗИРУЮЩИЙ ОТБОР



СТАБИЛИЗИРУЮЩИЙ ОТБОР

- В малоизменяемых (постоянных) условиях среды увеличивается численность особей со средней нормой реакции. Из поколения в поколение отсекаются крайние формы, а закрепляются организмы с определенной нормой реакции (сохранение средней фенотипической нормы)



СТАБИЛИЗИРУЮЩИЙ ОТБОР



- Сохраняет особей с установившейся в данных условиях нормой реакции и устраняет все отклонения от нее.
- Действует в условиях среды, не изменяющихся долгое время.



СТАБИЛИЗИРУЮЩИЙ ОТБОР



ГИ НКГО (*Ginkgo biloba*), единственный сохранившийся вид обширного порядка гинкговых, процветавшего в течение мезозойской эры. Единственный современный представитель — Г. двулопастный (*G. biloba*) — дерево высотой 30—40 м, толщиной до 1 м, с раскидистой кроной; двудомное. Встречается в немногих районах Восточной Азии. название растения в переводе с японского означает "серебристый абрикос".



Реликтовые виды

СТАБИЛИЗИРУЮЩИЙ ОТБОР



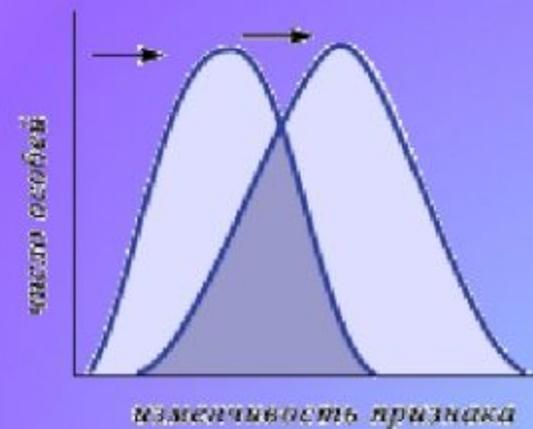
Львиный зев.

Цветки растений львиного зева опыляются шмелями. Размеры цветков соответствуют размерам тела шмелей. Все растения, имеющие слишком крупные или слишком мелкие цветки, не опыляются и не образуют семян, то есть устраняются стабилизирующим отбором.

ДВИЖУЩИЙ ОТБОР



Приводит к уничтожению особей со старой нормой реакции и формированию популяции особей с новыми признаками. Он проходит в медленно изменяющихся условиях среды обитания. Возникающие наследственные изменения полезны.



Индустриальный меланизм у бабочки березовой пяденицы

Обитающие на стволах берез бабочки имели светлую окраску. Среди них время от времени появлялись темноокрашенные формы, которые уничтожались птицами. В связи с развитием промышленности, и загрязнением воздуха, стволы берез приобрели сероватый оттенок. В результате светлоокрашенные бабочки уничтожались птицами, а темноокрашенные сохранялись. Через некоторое время все бабочки популяции стали темноокрашенными.



ДВИЖУЩИЙ ОТБОР

Преобразует виды в меняющихся условиях окружающей среды. Обеспечивает широкое распространение жизни, ее проникновение во все возможные экологические ниши. В стабильных условиях существования естественный отбор не прекращается, а продолжает действовать в форме стабилизирующего отбора.

Филогенетический ряд лошади



Увеличение размеров тела лошади

Выработка устойчивости к ядохимикатам



СРАВНЕНИЕ ФОРМ ОТБОРА

СТАБИЛИЗИРУЮЩИЙ	ДВИЖУЩИЙ
1. Постоянство внешней среды	1. Изменение условий среды
2. Обезвреживание мутаций, путём отбора сочетаний, в которых нейтрализуется их вредное действие	2. Вскрытие запаса изменчивости
3. Совершенствование генотипа при постоянном фенотипе.	3. Отбор обезвреживающих мутаций и их сочетаний
4. Образование мобилизационного резерва наследственной изменчивости	4. Формирование новых генотипов и фенотипов

СРАВНЕНИЕ ФОРМ ОТБОРА

СТАБИЛИЗИРУЮЩИЙ	ДВИЖУЩИЙ
<ul style="list-style-type: none">➤ Отметая отклонения от нормы, активно формирует генетические механизмы, которые обеспечивают стабильное развитие организмов и формирование оптимальных фенотипов на базе разнообразных генотипов.➤ Он обеспечивает устойчивое функционирование организмов в широком спектре привычных для вида колебаний внешних условий.	<ul style="list-style-type: none">➤ Играет решающую роль в приспособлении живых организмов к меняющимся во времени внешним условиям.➤ Обеспечивает широкое распространение жизни, её проникновение во все возможные экологические ниши.➤ В стабильных условиях существования естественный отбор продолжает действовать в форме стабилизирующего отбора.

ДИЗРУПТИВНЫЙ ОТБОР (разрывающий)

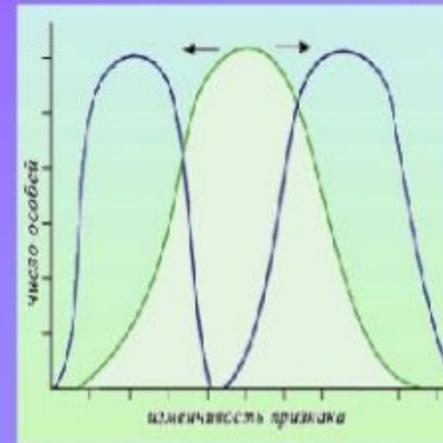


Наблюдается разрыв нормы реакции (вытесняются особи со средним значением)

ДИЗРУПТИВНЫЙ ОТБОР



Разновидность естественного отбора в популяции животных или растений, приводящая к появлению двух или нескольких новых форм из одной исходной.



ДИЗРУПТИВНЫЙ ОТБОР (разрывающий)

- Иногда усл... разом, что преимущество получают крайние формы. Количество крайних форм быстро увеличивается, что при участии изоляции может привести к преобразованию вида. Этот отбор направлен против промежуточных форм.

Например, при отсутствии корма, необходимого для подрастающей молодежи окуней, т. е. мальков др. рыб, могут сохраниться только "карлики" (особи с резко замедленным ростом, которые длительное время могут питаться планктонными ракообразными) и "гиганты" (особи, способные уже к концу первого года жизни питаться мальками окуней своего же поколения). При такой ситуации в водоёме в течение ряда лет в результате Д. о. сформируются наследственно обусловленные расы "гигантов" и "карликов".



ДИЗРУПТИВНЫЙ ОТБОР (разрывающий)

Эта форма отбора осуществляется в тех случаях, когда две или более генетически различные формы обладают преимуществом в разных условиях, например в разные сезоны года.

Хорошо изучен случай с преимущественным выживанием в зимний сезон «красных», а в летний «черных» форм двухточечной божьей коровки.



ПОЛОВОЙ

«эта форма отбора определяется не борьбой за существование в отношениях органических существ между собою или с внешними условиями, но соперничеством между особями одного пола, обычно самцами, за обладание особями другого пола».

(Ч.Дарвин)

Полиморфизм



Половой диморфизм



Вторичные половые признаки

совокупность особенностей или признаков, отличающих один пол от другого (за исключением половых желёз, являющихся первичными половыми признаками).

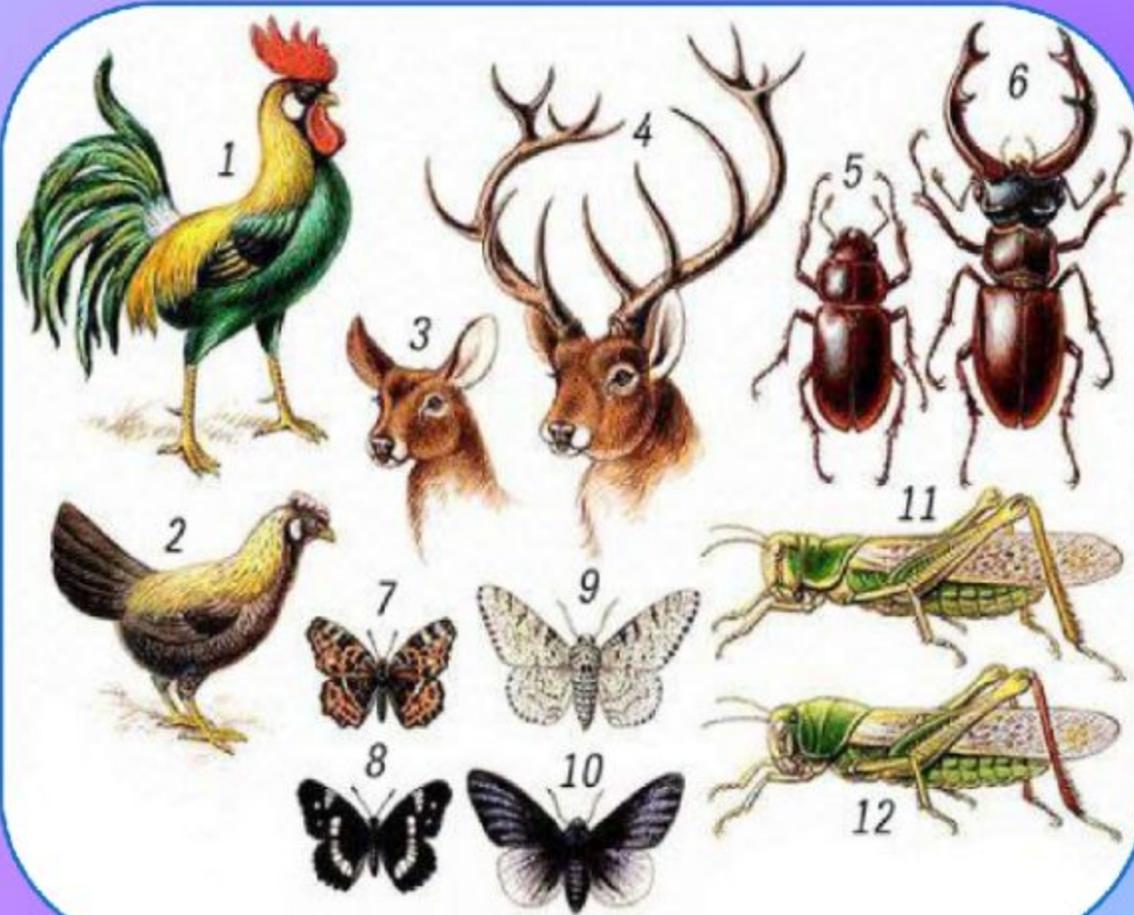


Полиморфизм самок (справа) у *Papilio dardanus*
Слева вверху – самец, ниже – модели (другие виды)

ПОЛИМОРФИЗМ

Полиморфизм - существование в пределах одного вида несколько четко морфологически отличающихся форм.

Полиморфизм у раздельнополых животных — наличие особей разного внешнего вида в пределах одного пола.



ПОЛИМОРФИЗМ

Полиморфизм ириса сизого



ПОЛИМОРФИЗМ

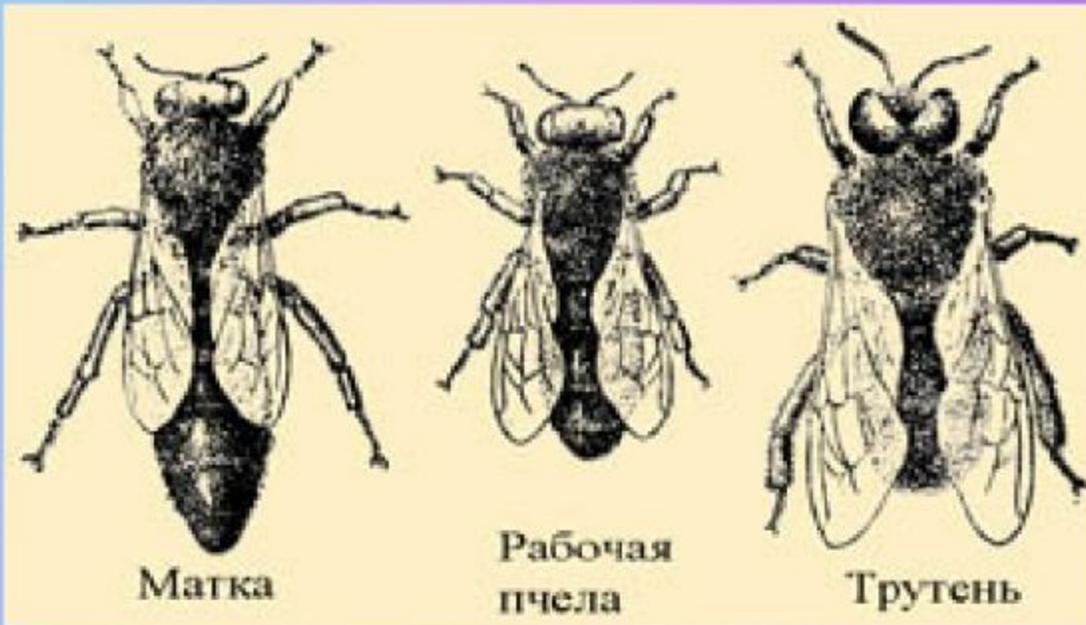
Сезонный полиморфизм - как разновидность экологического.
Внешний вид насекомого зависит от сезонности.



В популяции бабочки-пестрокрыльницы поколения, появившиеся весной, отличаются рыжевато-красной окраской крыльев с характерным расположением темных пятен. В то же время, летняя генерация состоит из особей с коричневыми крыльями. Этот феномен обусловлен тем, что в весеннее время, при более низкой температуре, в организме бабочки вырабатывается меньше темного пигмента, отвечающего за окраску крыльев.

ПОЛИМОРФИЗМ

У общественных насекомых наблюдают **половой полиморфизм**, связанный с разделением функций разных особей в семье или колонии (например, матка и рабочие особи у пчёл).



Формы естественного отбора

Стабилизирующий
(стабильные условия среды)

Выживают и размножаются особи со средним проявлением признака

Примеры: соответствие строения цветка и насекомого-опылителя, «живые ископаемые».

Движущий
(изменяющиеся условия среды)

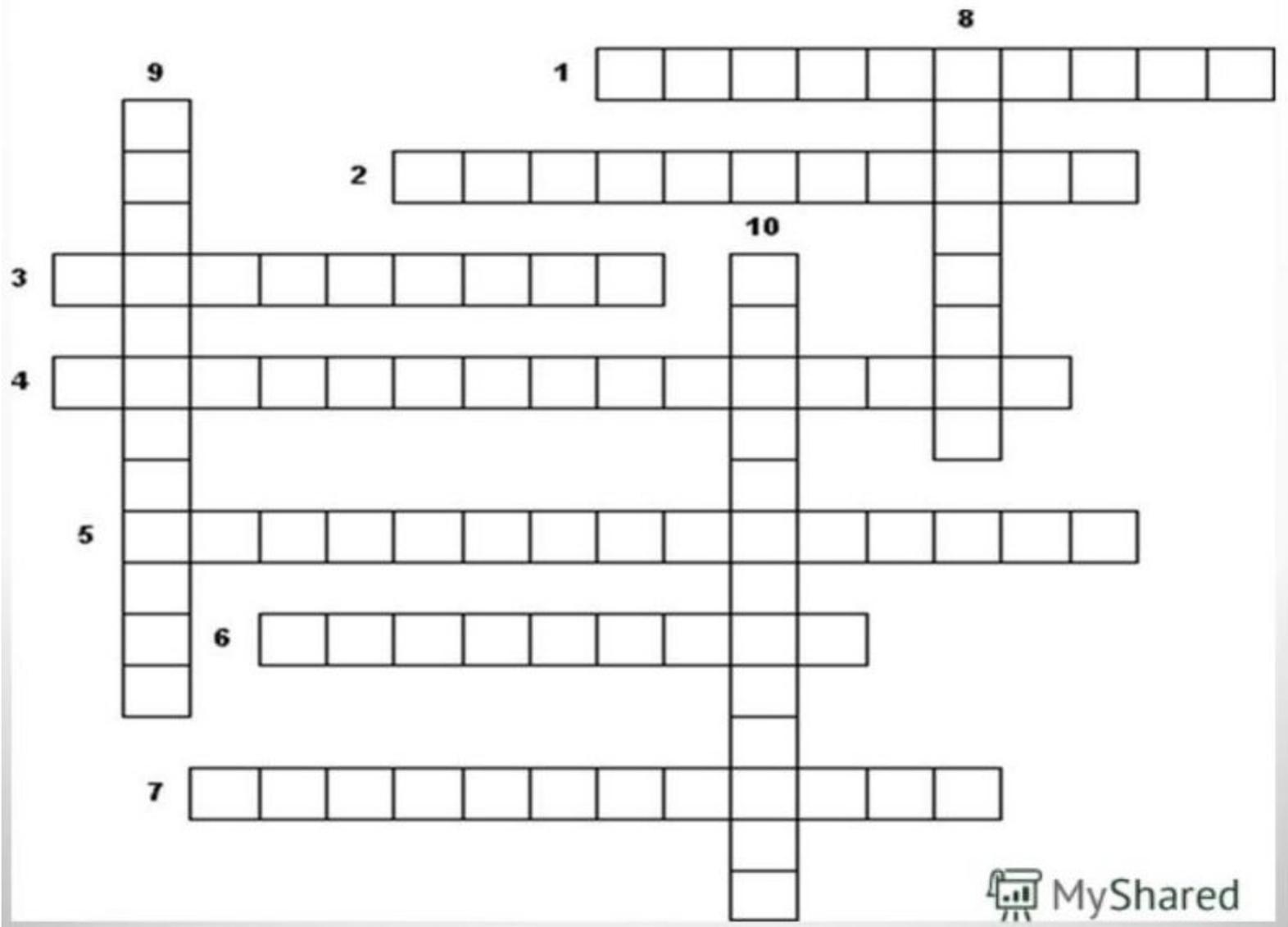
Выживают и размножаются особи с одним из крайних отклонений признака

Примеры: индустриальный меланизм берёзовой пяденицы, устойчивость вредителей к ядохимикатам

Дизруптивный
(изменяющиеся условия среды)

Выживают и размножаются особи со всеми крайними отклонениями признака

Примеры: полиморфизм, бескрылые и длиннокрылые птицы океанических островов



1. Борьба за существование, проявляющаяся в форме конкуренции за пищу или иные ресурсы или в форме одностороннего использования одного вида другим.
2. Явление, приводящее к разрыву популяции по определённому признаку.
3. Особи, обладающие свойствами, повышающими их шансы в борьбе за жизнь.
4. Отбор, направленный на поддержание уже существующих фенотипов.
5. Факторы неживой природы, оказывающие непосредственное и опосредованное влияние на эволюцию живого.
6. Биологическое приспособление организмов к условиям внешней среды, в которых протекает жизнь популяции.
7. Отбор, приводящий к возникновению в пределах популяции групп особей, различающихся по каким-либо признакам (окраске, поведению, пространству и пр.).
8. Отбор, способствующий изменениям организма.
9. Отбор, характеризующийся как избирательное воспроизведение генотипов, которые в наилучшей степени отвечают сложившимся условиям жизни популяции.
10. Борьба между особями одного вида.

