

ЭВОЛЮЦ ИЯ

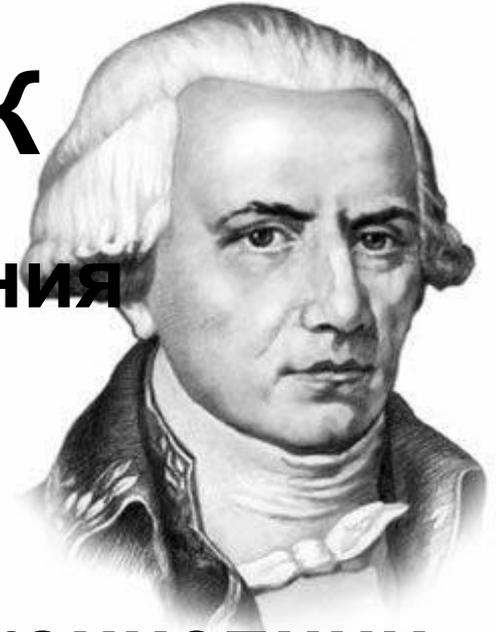
РАЗВИТИЕ ЭВОЛЮЦИОНН ЫХ ИДЕЙ

КАРЛ ЛИННЕЙ



- Верил в сотворение природы бо
- Разработал принципы системати
растений и животных и создал
первую их классификацию.
- Создал бинарную номенклатуру
(*Название вида состоит из 2ух слов:*
существительное – название рода,
прилагательное – наименование вида
→ *Человек разумный*).

ЖАН-БАТИСТ ЛАМАРК



- Верил в теорию самозарождения жизни;
- Единица эволюции – особь;
- Автор первой эволюционной концепции. В работе «Философия зоологии» (1809) выделил основное направление эволюции: постепенное усложнение организации от низших форм к высшим (то есть признал историческую изменяемость видов);

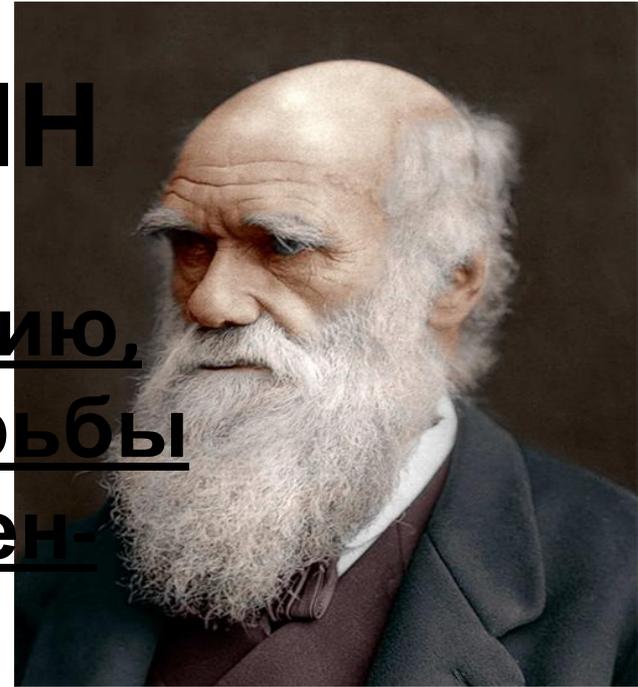
ЖАН-БАТИСТ ЛАМАРК

- Минус его теории в неправильном определении движущей силы эволюции:
 - 1 — влияние среды, которое приводит к упражнению или не упражнению органов;*
 - 2 — стремление к самоусовершенствованию;*
 - 3 — передача по наследству приобретенных признаков.*

ЧАРЛЬЗ ДАРВИН

- Создал эволюционную теорию, основанную на понятиях борьбы за существование и естественного отбора;

Предпосылки создания теории:
материалы палеонтологии, географии, геологии, биологии, селекция, систематика, кругосветное плавание на корабле «Бигль»;



ЧАРЛЬЗ ДАРВИН

- Работы: «Происхождение видов путем естественного отбора», «Изменение домашних животных и культурных растений под влиянием одомашнивания», «Происхождение человека и половой отбор» и др.
- А. Уоллес – независимо от Дарвина сформулировал принцип естественного отбора;

Назовите основные положения теории Жана Батиста Ламарка и объясните, в чём заключаются прогрессивность и недостатки этой теории.

- 1) Ламарк признал изменимость видов в ходе исторического развития и - его заслуга перед наукой.**
- 2) Ламарк выдвинул идею о наследовании признаков, приобретённых в результате упражнений органов. Она не нашла своего научного подтверждения в дальнейшем.**
- 3) Ламарк считал, что вновь появившиеся под влиянием среды признаки всегда адаптивны, так как организмы обладают внутренним стремлением к прогрессу. Это утверждение также оказалось ошибочным.**

ФАКТОРЫ ЭВОЛЮЦИИ

(по Ч. Дарвину)

1.

**Наследственная
изменчивость**

2. Борьба за

**существовани
е**

3.

**Естественный
отбор**

*Направляющий
фактор
эволюции,
ГЛАВНАЯ
ДВИЖУЩАЯ
СИЛА.*

1. НАСЛЕДСТВЕННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ

(неопределённая по Дарвину)

Предоставляет материал для ЕО и эволюции. Может быть комбинативной и мутационной (*рецессивные мутации составляют скрытый резерв наследственной изменчивости*);

2. БОРЬБА ЗА СУЩЕСТВОВАНИЕ

- комплекс взаимоотношений организмов с условиями среды, в результате выявляются более приспособленные к данным

<p><i>Борьба с неблагоприятными абиотическими</i></p>	<p><i>организмы.</i> <i>Внутри-видовая</i></p>	<p><i>Меж-видовая</i></p>
---	--	---------------------------

ВНУТРИВИДОВАЯ БОРЬБА

Борьба между особями одной популяции; Идет напряженно, так как особи одного вида нуждаются в одних и тех же ресурсах.

ПРИМЕРЫ:

Борьба за территорию;

Состязание за добычу;

Внутривидовой каннибализм;

МЕЖВИДОВАЯ БОРЬБА

Борьба м\у особями популяций разных видов; Идёт когда виды конкурируют за одни и те же ресурсы либо когда они связаны отношениями типа «хищничество».

ПРИМЕРЫ:

Вытеснение пчелы австралийской пчелой европейской;

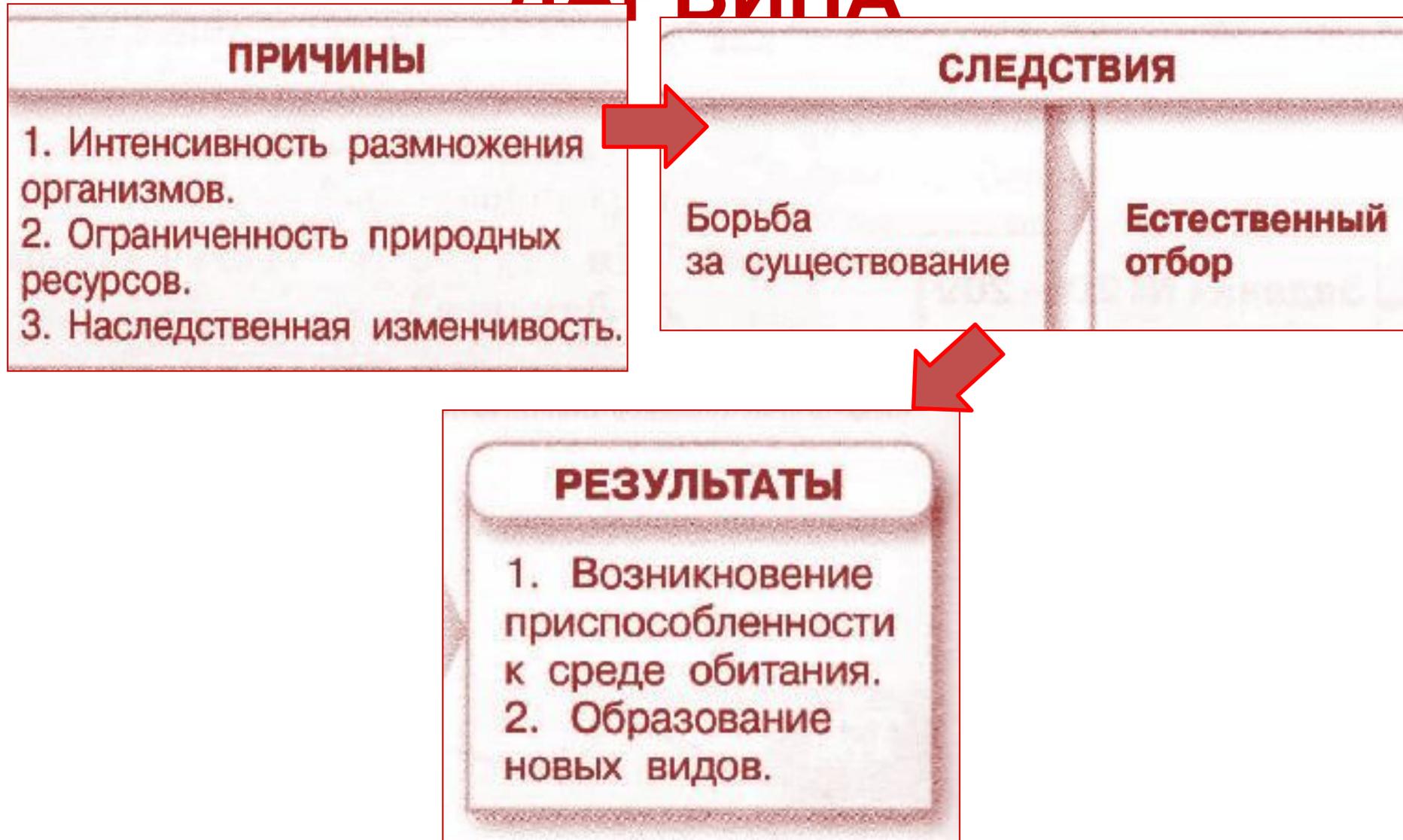
Между серой и чёрной крысами;

Конкуренция за свет между елью и

3. ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР

**Это процесс, в результате которого выживают и оставляют после себя потомство особи с полезными свойствами → что способствует к возникновению
НОВЫХ ВИДОВ
(творческая роль ЕО);**

ОСНОВНАЯ ЛОГИКА ЭВОЛЮЦИОННОЙ ТЕОРИИ ДАРВИНА



ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ

2

Выберите один, наиболее правильный вариант. Возникновение приспособленности видов к среде обитания является результатом

- 1) появления модификационных изменений**
- 2) взаимодействия факторов эволюции**
- 3) усложнения их организации**
- 4) биологического прогресса**

3

Выберите один, наиболее правильный вариант. Следствием эволюции организмов нельзя считать

- 1) приспособленность организмов к среде обитания**
- 2) многообразие органического мира**
- 3) наследственную изменчивость**
- 4) образование новых видов**

25

Выберите два предложения, в которых указаны процессы, НЕ относящиеся к внутривидовой борьбе за существование.

- 1) Состязание между волками одной популяции за добычу**
- 2) Борьба за пищу между серой и черной крысами**
- 3) Уничтожение молодняка при избыточной численности популяции**
- 4) Борьба за главенство в стае волков**
- 5) Редукция листьев у некоторых растений пустыни**

Выберите три верных ответа. Выберите из 145 предложенного списка положения эволюционной концепции Жана Батиста Ламарка.

- 1) Все живые существа стремятся развиваться от простого к сложному.**
- 2) Между организмами происходит борьба за существование.**
- 3) Организмы приспособляются к окружающей среде благодаря отбору полезных наследственных изменений.**
- 4) Окружающая среда всегда вызывает полезные приспособительные изменения.**
- 5) Приобретённые организмом в течение жизни признаки передаются по наследству.**
- 6) Все существующие ныне виды произошли от исходного вида благодаря дивергенции.**

Установите соответствие между процессами, происходящими в природе, и формами борьбы за существование:

- 1) межвидовая, 2) внутривидовая**
- 3) борьба с факторами среды**

А) борьба за самку у носорогов

Б) угнетение светолюбивых растений высоким ярусом леса

В) высокий снежный покров зимой влияет на поиск пищи у глухарей

Г) конкуренция за пищу между птенцами синицы большой

Д) паразитизм

Е) плоская форма камбалы связана с давлением на дне водрема

122121

Установите соответствие между характеристикой эволюции и её особенностью: 1) фактор, 2) результат

- А) естественный отбор**
- Б) приспособленность организмов к среде**
- В) образование новых видов**
- Г) комбинативная изменчивость**
- Д) сохранение видов в стабильных условиях**

Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие основные идеи лежат в основе теории Чарльза Дарвина?

- 1) Интенсивное размножение организмов является одной из причин эволюции.**
- 2) Материалом для эволюции служат комбинации генов и наследование этих комбинаций.**
- 3) Движущими силами эволюции являются популяционные волны и мутации.**
- 4) В природе происходит борьба за существование.**
- 5) Движущими силами эволюции являются**

непродобываемые ископаемые ресурсы и естественный

РЕЗУЛЬТАТОМ ЭВОЛЮЦИИ ЯВЛЯЕТСЯ (3 ответа) ²⁴⁵

- 1) появление новых засухоустойчивых сортов растений**
- 2) возникновение новых видов в изменившихся условиях среды**
- 3) выведение высокопродуктивных пород крупного рогатого скота**
- 4) формирование новых приспособлений к жизни в изменившихся условиях**
- 5) сохранение старых видов в стабильных условиях обитания**
- 6) получение высокопродуктивных бройлерных кур**

Искусственный отбор в отличие от 135 естественного (3 ответа):

- 1) проводится человеком целенаправленно**
- 2) осуществляется природными экологическими факторами**
- 3) проводится среди особей сорта, породы**
- 4) происходит среди особей природных популяций**
- 5) завершается получением новых культурных форм**
- 6) завершается возникновением новых видов**

Установите соответствие между процессами, происходящими в природе, и формами борьбы за существование:

1) межвидовая, 2) внутривидовая.

А) мечение территории самцом полевой мыши

Б) токование самцов глухарей в лесу

В) угнетение всходов культурных растений сорняками

Г) конкуренция за свет между елями в лесу

Д) хищничество

Е) вытеснение черного таракана рыжим

АДАПТАЦИИ КАК РЕЗУЛЬТАТ ЭВОЛЮЦИИ

***!Адаптации носят относительный
характер!***

***Это означает, что при изменении
условий полезные признаки могут
оказаться бесполезными или вредными.***

ПРИМЕРЫ:

1) Защитные приспособления от одних врагов не эффективны от других (ядовитых змей поедают мангусты и ежи, которые малочувствительны к их яду);



ПРИМЕРЫ:

2) Нецелесообразные инстинкты (ночные бабочки, собирающие нектар с белых цветков, также летят и на свет)



ПРИМЕРЫ:

**3) Бесплезность при изменении условий
(Горные гуси имеют перепонки, хотя не
опускаются на воду;**

**Дождливое лето
мало раститель
зебра более заме
для хищников);**



Адаптации

***Характеристика и
примеры***

Физиологические

Биохимические

**Поведенческие\
этологические**

**Морфолого-
анатомические**

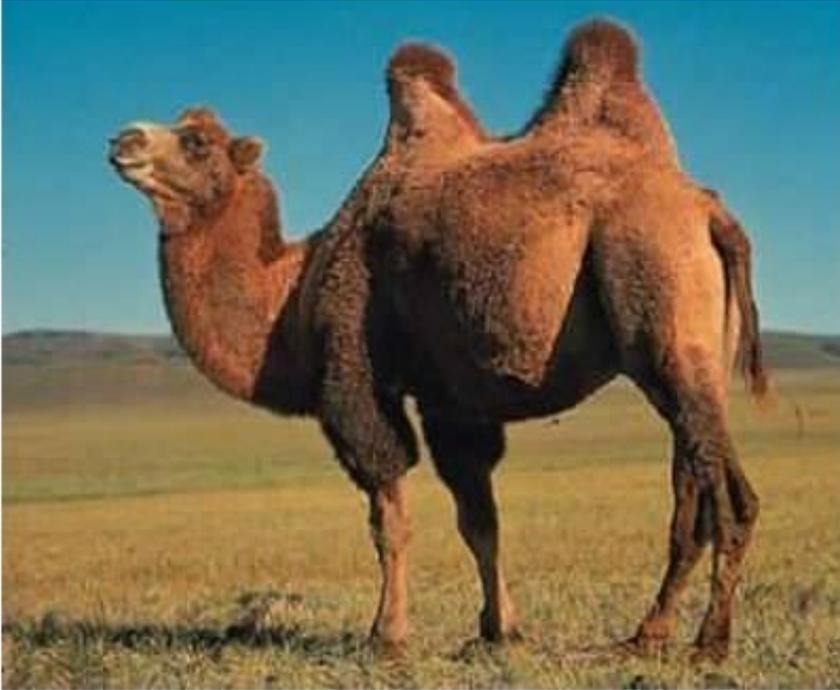
Физиологические адаптации

Механизмы саморегуляции обмена веществ и превращения энергии;

Постоянная T тела у теплокровных;
Накопление жира у верблюдов перед засушливым периодом;



Физиологические адаптации



Накопление жира пустынными животными перед наступлением засушливого сезона. Верблюд может обходиться без воды, теряя при этом до 40 % веса тела.



Железы, выделяющие растворы солей, расположены у самых глаз крокодила, и кажется, будто хищник плачет.

Биохимические адаптации

Биохимические процессы на уровне клетки;

Интенсивность фотосинтеза;

Выработка паучьих веществ ядов токсинов;



Биохимические адаптации



- Выработка пахучих веществ, выработка ядов, выработка ТОКСИНОВ



Поведенческие \этологическ ие

Брачное поведение, замирание,
угрожающая поза, запасание корма,
забота о потомстве, постройка гнёзд;



❖ Отпугивающее поведение



УГРОЖАЮЩИЕ ПОЗЫ У РАЗЛИЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

гусеница гарпии-влохоста



гусеница букowego влохоста



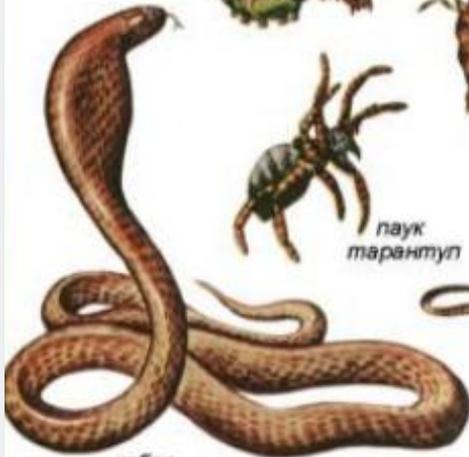
жук чернотелка



паук тарантул



плащеносная ящерица



кобра



Морфолого-анатомические

А) ФОРМА ТЕЛА: торпедообразная в воде; сучковидная, листовидная – скрывает на фоне листьев и веток



Здесь покровительственная окраска сочетается с покровительственной формой тела. Когда палочник замирает, то даже с близкого расстояния трудно обнаружить его присутствие – настолько сливается он с окружающей растительностью. Всякий раз, попадая в лес, на луга, в поле, мы даже не замечаем, как много насекомых скрывается на коре, листьях, в траве.



Морфолого-анатомические

Б) ОКРАСКА ТЕЛА:

- *Предостерегающая* – яркой окраской показывают свою ядовитость (*божья коровка, ядовитые тропические лягушки, клоп-солдатик*);
- *Покровительственная* – скрываться на фоне среды (*заяц-беляк зимой, зеленый кузнечик на фоне травы*);
- *Расчленяющая* – нарушает впечатление о контурах тела (*чередование полос у зебры и тигра*);



Очень яркая предостерегающая окраска (обычно белая, желтая, красная, черная) характерна для хорошо защищенных ядовитых жалящих форм. Несколько раз попытавшись отведать клопа-«солдатика», божью коровку, осу птицы в конце концов отказываются от нападения на жертву с яркой окраской.



Клоп - солдатик

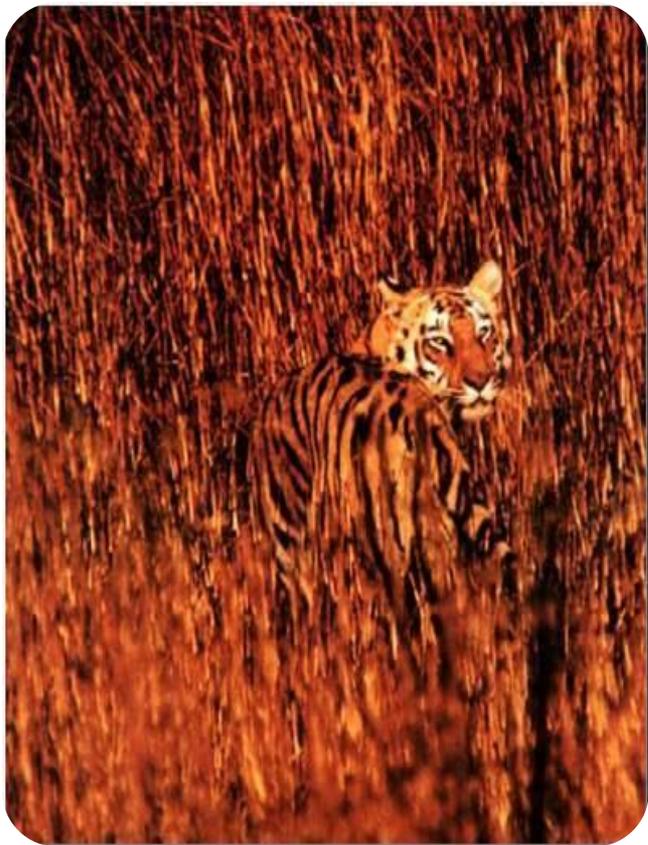
клоп - солдѣтик



Божья коровка

божья коровка

Предостерегающая окраска



Расчленяющая окраска зебры



*Покровительственная окраска
кузнечика, живущего в песках*

Покровительственная окраска для защиты яиц, личинок, птенцов особенно важна. У открыто гнездящихся птиц (глухарь, гага, тетерев) самка, сидящая на гнезде почти неотличима от окружающего фона. Соответствует фону и пигментированная скорлупа яиц. Интересно, что у птиц, гнездящихся в дупле, самки нередко имеют яркую окраску (синицы, дятлы, попугаи).



Морфолого-анатомические

В) МАСКИРОВКА – сходство по форме и окраске тела с окружающими предметами
(гусеницы похожи на веточки)



Морфолого-анатомические

Г) МИМИКРИЯ – разновидность маскировки!, менее защищенный организм подражает более защищенному другого вида: *(муха-пчеловидка подражает пчеле, муха-осовидка - осе);*



ОСА



**МУХА-
ЖУРЧАЛКА**



АСО

**ЖУРЧАЛКА
-АХУМ**

Морфолого-анатомические

Д) ПАССИВНАЯ ЗАЩИТА –
образова-ния на поверхности тела
(иглы, колючки, твердые покровы
растения защищают от поедания
жвачными животными):



ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ

Типы окраски	Характеристики	Примеры животных
Мимикрия	(А)	Муха-осовидка
(Б)	Яркая окраска животных, имеющих ядовитую жидкость	Божья коровка
Расчленяющая	Чередование светлых и тёмных пятен на покрове животного	(В)

612

Проанализируйте таблицу «Адаптация у животных».

- 1) предупреждающая маскировка
- 2) леопард
- 3)
- 4) контраст между окраской животного и фоном окружающей среды
- 5) соответствие окраски и формы животного окружающим предметам
- 6) подражание по окраске и форме защищающему

321321

Установите соответствие между примерами и видами адаптаций

**1) физиологическая 2) морфологическая
3) поведенческая**

А) вынашивание икры во рту тилапией

Б) сучковидная форма палочника

В) высокая плодовитость у трески

Г) замирание при опасности у опоссума

Д) наличие в коже лягушек-древолазов ядовитых желёз

Е) удаление избытка воды через почки

в виде слабоконцентрированной мочи речными рыбами

212211

Установите соответствие между животным и типом окраски покровов его тела.

**1) Покровительственная 2)
предупреждающая**

А) медоносная пчела

Б) речной окунь

В) божья коровка

Г) колорадский жук

Д) белая куропатка

Е) заяц-беляк

213123

Установите соответствие между особенностями организмов и видами адаптаций:

1) поведенческая, 2) морфологическая, 3) физиологическая.

А) мимкриния

Б) замирание при опасности у опоссума

В) кристаллы щавелевокислого калия на волосках листьев и побегов крапивы жгучей

Г) опоссум прикидывается мертвым при опасности

Д) расчленяющий окрас окапи

Е) быстрый цикл паразита в промежуточном хозяине

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания примеров покровительственной окраски в природе. (1) Самки птиц, гнездящиеся на земле, практически сливаются с общим фоном местности, а их яйца и птенцы также незаметны. (2) Сходство с предметами окружающей среды также позволяет многим животным избежать столкновения с хищниками. (3) У ряда жалящих или насекомых с ядовитыми железами развивается яркая окраска, отбивающая всякую охоту их попробовать. (4) В районах Крайнего Севера среди животных очень распространена белая окраска. (5) У некоторых бабочек узор на крыльях напоминает глаза хищника. (6) У некоторых животных пятнистая окраска имитирует чередование света и тени в окружающей природе и делает их менее заметной в густых зарослях.

Установите соответствие между примерами и видами адаптаций: 1) мимикрия, 2) маскировка, 3) предостерегающая окраска.

А) полосатый окрас мухи-осовидки

Б) ярко-голубая окраска лягушек-древолазов

В) красная окраска божьих коровок

Г) рисунок в виде глаз на крыльях бабочки-павлиноглазки

Д) зеленая окраска древесных квакш



Что такое мимикрия у животных и кого в природе должно быть больше – животных, обладающих мимикрией, или тех, кому они подражают, и почему? Какой фактор способствовал выживанию подражателей?



1) Мимикрия животных – это подражание неядовитых или не имеющих выраженные средства защиты животных другим, защищённым животным.

2) Незащищённых животных обычно меньше, чем защищённых. Иначе они будут достаточно быстро съедены.

3) Естественный отбор сначала сохранил защищённые формы, т. е. они возникли раньше, а затем уже появились незащищённые, которые часто теряются среди защищённых.

Гусеница бабочки пяденицы живёт на ветвях деревьев и внешне похожа на сучок.

Назовите тип её защитного приспособления, объясните его значение и относительный

- 1) Тип пр
 - 2) Значен
менее за
 - 3) Относ
- другого ц
хорошо з



овка.

на сучок,
я птицами.

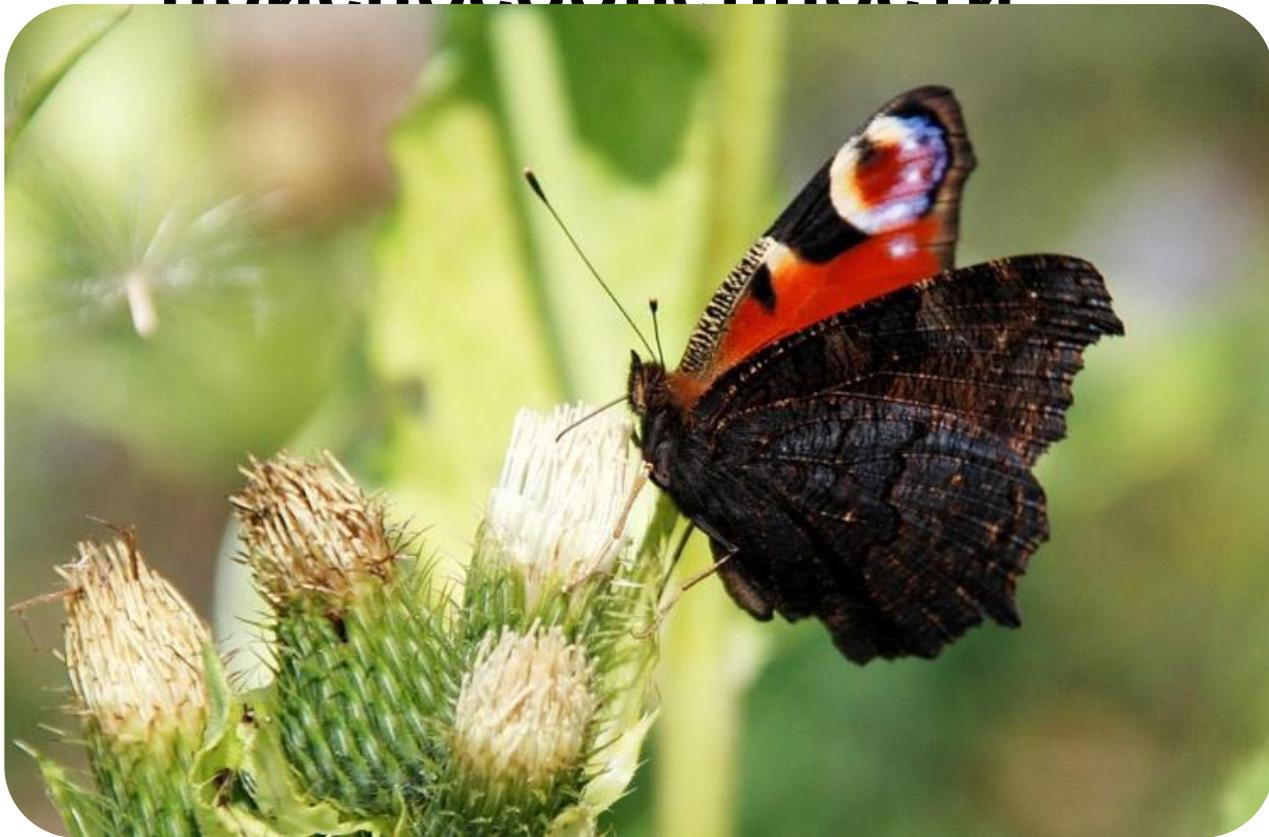
дерева
дет

**камбала придонная рыба,
приспособлена к жизни в морях,
сливается с фоном морского дна.
Назовите тип окраски и объясните
её значение, а также
относительный характер
приспособленности.**



- 1) Тип окраски – покровительственная (маскировка) – форма тела и окраска сливаются с окружающими предметами.
- 2) Способность изменять окраску верхней стороны тела делает камбалу незаметной на фоне грунта.
- 3) Относительный характер приспособленности проявляется при движении рыбы, когда она становится заметной и доступной для хищников.

**Бабочка павлиний глаз имеет яркие
глазчатые пятна только на верхней стороне
крыльев. Назовите тип её окраски,
объясните значение окраски, а также
относительный характер
приспособленности**



1) Тип окраски – покровительственная, мимикрия.

Нижняя сторона крыльев этой бабочки имеют покровительственную окраску. Но если к бабочке приблизится какая-нибудь птица, то, почувствовав опасность, павлиний глаз раскрывает крылья, и птица, увидев вдруг появившиеся «глаза», в недоумении останавливается.

2) Значение окраски: Подражают глазам более крупного животного (хищник может принять глазчатые пятна на крыльях бабочки за глаза другого, более крупного хищника).

3) Относительность приспособленности: яркая окраска делает бабочку заметной для хищников, молодые животные могут принять за вкусное лакомство и съесть, хищник может не испугаться глазчатого рисунка на крыльях бабочки, возможно случайное уничтожение

ОТЛИЧИЯ СОВРЕМЕННОЙ ТЕОРИИ ЭВОЛЮЦИИ (СТЭ) И ТЕОРИИ ДАРВИНА

***ОСНОВНОЕ: эволюционирует
популяция (а не вид), элементарный
процесс эволюции – изменение
генотипа популяции***

Признаки	Эволюционная теория Дарвина	СТЭ
<i>Результат эволюции</i>		
<i>Единица эволюции</i>		
<i>Факторы эволюции</i>		
<i>Движущий фактор</i>		
<i>Формы ЕО</i>		

Признак и	Эволюционная теория Дарвина	СТЭ
Результат эволюции	1) Повышение приспособленности к условиям среды; 2) Повышение уровня организации; 3) Увеличение многообразия организмов.	
Единица эволюции	Вид	Популяция
Факторы эволюции	Наследственность, изменчивость, борьба за существование, естественный отбор;	Мутационная и комбинативная изменчивость, популяционные волны, дрейф генов, изоляция (она усиливает действие этих факторов), естественный отбор;

Признак и	Эволюционная теория Дарвина	СТЭ
<i>Движущий фактор</i>	Естественный отбор	
<i>Трактовка термина «ЕО»</i>	Выживание более приспособленных форм и гибель менее приспособленных	Избирательное воспроизводство генотипов
<i>Формы ЕО</i>	Движущий (и половой как его	Движущий, стабилизирующий, дисruptивный

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых указаны движущие силы эволюции.

(1) СТЭ утверждает, что виды живут популяциями, в которых и начинаются эволюционные процессы.

234

(2) Именно в популяциях наблюдается наиболее острая борьба за существование.

(3) В результате мутационной изменчивости постепенно возникают новые признаки, в том числе и приспособления к условиям окружающей среды — идиоадаптации.

(4) Этот процесс постепенного появления и сохранения новых признаков под действием естественного отбора, ведущий к образованию новых видов, называется дивергенцией.

(5) Образование новых крупных таксонов происходит путём ароморфозов и дегенерации, которая также приводит к биологическому прогрессу организмов.

(6) Таким образом, популяция является исходной единицей, в которой происходят основные эволюционные процессы — изменение генофонда, появление новых признаков,

Выберите три положения, относящиеся к синтетической теории эволюции.

- 1) элементарной единицей эволюции является популяция**
- 2) влияние внешней среды направлено на развитие полезных признаков**
- 3) естественный отбор — главная причина видообразования и развития адаптаций**
- 4) материалом для эволюции служит модификационная изменчивость**
- 5) элементарной единицей эволюции является вид**
- 6) материалом для эволюции служит мутационная и комбинационная изменчивость**

Какие три утверждения относятся к теории Ч. Дарвина?

- 1) Внутри вида расхождение признаков приводит к видообразованию.**
- 2) Вид неоднороден и представлен множеством популяций.**
- 3) Естественный отбор — направляющий фактор эволюции.**
- 4) При создании сортов и пород направляющим фактором служит искусственный отбор.**
- 5) Внутреннее стремление к совершенству — фактор эволюции.**
- 6) Популяция — это единица эволюции.**

Выберите три утверждения, относящиеся к синтетической теории эволюции. **146**

- 1) Микроэволюция — процесс, происходящий в популяциях.**
- 2) Между организмами происходит борьба за существование.**
- 3) Движущими силами эволюции являются неопределённая изменчивость, естественный отбор, борьба за существование.**
- 4) Основными эволюционными направлениями являются: ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация.**
- 5) Определённая изменчивость не является наследственной.**
- 6) Вид состоит из популяций.**

Объясните с точки зрения эволюционной теории выгоду следующих приспособлений к питанию:

а) разная длина клювов у самцов и самок некоторых насекомоядных птиц одного вида;

б) различный образ жизни у личинки и имаго майского жука;

в) развитие с метаморфозом у амфибий.

Как эти адаптации влияют на борьбу за существование?

- 1) Птицы с разными клювами могут питаться разными насекомыми в разных ярусах.**
- 2) Личинка майского жука питается корнями растений, а взрослый жук – их листьями.**
- 3) Личинки – травоядные. Они живут и питаются в воде. Взрослые особи – хищники, обитают в воде и на суше.**
- 4) Различия в циклах развития или в строении одного и того же органа позволяют снизить внутривидовую конкуренцию между особями одного вида, живущими в разных условиях среды и питающимися разной пищей**

Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они допущены, объясните их.

- (1) В настоящее время получила развитие Синтетическая теория эволюции. (2) С точки зрения этой теории минимальной единицей эволюции является вид. (3) Для эволюции имеет значение модификационная изменчивость, так как она зависит от условий среды и позволяет организмам достаточно быстро изменяться. (4) Появившийся признак сохраняется или отсеивается движущей, стабилизирующей и дизруптивной формами естественного отбора. (5) Движущая форма отбора сохраняет признаки, выработанные в стабильных условиях среды. (6) Стабилизирующая форма отбора сохраняет средние значения признаков. (7) Дизруптивный отбор устраняет промежуточные формы и сохраняет крайние значения признаков.**

- 1) (2) С точки зрения СТЭ минимальной эволюционной единицей является популяция.
- 2) (3) Для эволюции имеет значение мутационная, в отличие от модификационной, — наследственная изменчивость.
- 3) (5) Движущая форма отбора сохраняет признаки в изменяющихся условиях среды.

СИНТЕТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ (СТЭ)

Эволюционный процесс
включает:

*МИКРОЭВОЛЮЦИ
Я*

*МАКРОЭВОЛЮЦ
ИЯ*

МИКРОЭВОЛЮЦИЯ

Формирование новых видов;

*Результат
эволюционны
х
преобразован
ий*

Совместное действие:

- 1) Направляющего фактора – естественного отбора;
- 2) Ненаправленных факторов – комбинативная и мутационная изменчивость, популяционные волны, изоляция, дрейф генов;

Механизмы

Может происходить за короткий промежуток времени

*Длительнос
ть*

МАКРОЭВОЛЮЦИЯ

*Результат
эволюционных
преобразовани
й*

**Формирование надвидовых
таксонов (родов, семейств, классов,
типов, отрядов);**

Механизмы

**НЕ имеет специфических
механизмов, осуществляется только
посредством процессов
микрорэволюции;**

***В заданиях выбирайте термины:
ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация,
прогресс, регресс***

Длительность

Длительный процесс

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ

121122

Установите соответствие между характеристикой эволюционного процесса и уровнем эволюции, на котором он происходит.

**1) микроэволюционный 2)
макроэволюционный**

А) формируются новые виды

Б) формируются надвидовые таксоны

В) изменяет генофонд популяции

Г) прогресс достигается путём частных приспособлений

Д) прогресс достигается путём ароморфозов

Е) прогресс достигается путём дегенерации

Укажите три процесса, относящиеся к микроэволюции.

- 1) возникновение мутаций и рекомбинаций**
- 2) ароморфоз**
- 3) обмен генами между популяциями**
- 4) биологический регресс**
- 5) идиоадаптация**
- 6) колебания численности популяций**

121122

Установите соответствие между характеристикой эволюционного процесса и процессом, которому соответствует данная характеристика.

1) Микроэволюция 2) макроэволюция

А) ведёт к видообразованию

Б) ведёт к формированию надвидовых таксонов

В) происходит в популяциях

Г) сопровождается мутационным процессом

Д) происходит в течение длительного исторического периода (миллионы лет)

Е) характеризуется биологическим

МИКРОЭВОЛЮЦИЯ

Я

ПОПУЛЯЦИЯ - это совокупность свободно скрещивающихся (панмиксия) особей одного вида, которая длительно существует в определенной части ареала относительно обособленно от других совокупностей того же вида

!Это элементарная единица эволюции!

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОПУЛЯЦИИ:

- ✓ **Численность** – общее количество особей в популяции;
- ✓ **Плотность** – число особей на единицу площади \ объема;
- ✓ **Рождаемость**;
- ✓ **Смертность**;
- ✓ **Возрастная структура** – соотношение численности особей разного возраста;
- ✓ **Половая структура** – соотношение количества самцов и самок;
- ✓ **Генетическая и фенетическая структура** – соотношение в популяции особей с разными генотипами и фенотипами;
- ✓ **Пространственная структура** – особенности размещения особей в пространстве;

**? Почему вид или отдельная особь
НЕ может быть единицей
эволюции?**

Особи вида в естественных условиях не всегда могут скрещиваться и вести борьбу за существование (из-за удаленности друг от друга). В случае отдельной особи – полезные признаки, если они не передаются по наследству, НЕ

Для идеальных популяций действует закон Харди- Вайнберга:

*соотношение генотипов
доминантных гомозигот AA (25%),
гетерозигот Aa (50%) и рецессивных
гомозигот aa (25%) НЕ изменяется в
ряду поколений;*

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ВЫРАЖЕНИЕ ЗАКОНА ХАРДИ- ВАЙНБЕРГА используется для расчетов частот генов в больших популяциях.

p и q – частоты доминантного (AA) и рецессивного (aa) аллелей соответственно,
 p^2 – частота доминантных гомозигот (AA),
 q^2 – частота рецессивных гомозигот (aa),
 $2pq$ - частота гетерозигот (Aa).

**Закон справедлив, если
соблюдаются условия
*(!но в природе таких популяций НЕ
существует!):***

- * Популяция велика;**
- * В популяции проводится панмиксия;**
- * Отсутствует естественный отбор;**
- * Не возникает новых мутаций;**
- * Нет миграции новых генотипов;**

Все популяции вместе образуют ВИД.

ВИД - это исторически сложившаяся совокупность особей, обладающих наследственным сходством морфологических, физиологических и биохимических особенностей, свободно скрещивающихся и дающих плодовитое потомство, приспособленных к определенным условиям жизни и занимающих

Установите соответствие между особенностями биологической системы и системой, для которой эти особенности характерны:

1) популяция, 2) вид

А) элементарная единица эволюции в соответствии с СТЭ

Б) представители могут никогда не встречаться в силу изоляции

В) вероятность скрещивания между членами группы максимально вероятна

Г) распадается на более мелкие, обособленные группы

Д) ареал распространения может захватывать несколько континентов

Выберите три положения, подтверждающие, что популяция является «единицей эволюции».

- 1) мутационный процесс начинается в популяции**
- 2) свободное скрещивание возможно только в изолированных популяциях**
- 3) разные популяции обладают разными генофондами**
- 4) вид не может быть единицей эволюции, так как его ареал, как правило, разорван на составные части**
- 5) различия между видами такие же, как различия между изолированными популяциями одного вида**
- 6) изолированная от других популяция не**

221221

Установите соответствие между событием и процессом, в соответствии с законом Харди-Вайнберга.

- 1) популяция эволюционирует**
- 2) популяция считается «идеальной»**

- А) мутационный процесс отсутствует**
- Б) отсутствуют миграции и эмиграция**
- В) число доминантных аллелей намного превышает число рецессивных аллелей**
- Г) высокая гомозиготность популяций**
- Д) отсутствует давление естественного отбора**
- Е) идёт обмен генами с другими популяциями**

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания популяции, как единицы эволюции.

(1) Вид представляет собой совокупность популяций. (2) Основными характеристиками популяции являются генетическое разнообразие и изменение во времени. (3) Популяции вида различаются численностью, плотностью, возрастной и половой структурой. (4) Каждая популяция занимает часть ареала вида. (5) В популяции постоянно происходит мутационный процесс, и мутация, дающая преимущества, распространяется. (6) Внутри популяции осуществляется обмен генами между особями в результате свободного скрещивания

КРИТЕРИИ ВИДА

КРИТЕРИЙ

ИСКЛЮЧЕНИЯ

ПРИМЕР
(Белый медведь)

1)

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ

ИЙ

для каждого вида характерен определен-ный кариотип

(хромосомный

набор). *Количество*

и строение

хромосом;

Склонность к

мутациям, диплоид-

ность,

полиплоидиза-ция;

А) Сходство набора хромосом у разных видов (*у ели и томата $2n=24$*)

Б) Разное количество хромосом у разного пола внутри вида (*у Жука-оленья у самки половые хромосомы – XX, а у самца X0*);

Количество хромосом в соматич. клетках белого медведя - равно 74 (2n), а в половых клетках - 37 хромосом (1n).

Генетический

постоянство числа хромосом в клетках представителей
вида



*вид макака японская
разумный*

$$2n = 48$$



вид человек

$$2n = 46$$

НО, есть исключения

Генетический ИСКЛЮЧЕНИЯ

1) сходство хромосомного набора у разных видов



*вид пшеница твёрдая
мягкая*

$2n = 42$



вид пшеница

$2n = 42$

Генетический

ИСКЛЮЧЕНИЯ

2) разное количество хромосом у особей разного пола внутри вида

самка:
половые
хромосомы
XX



самец:
половые
хромосомы
X0

вид жук олень

КРИТЕРИЙ

ИСКЛЮЧЕНИЯ

ПРИМЕР
(Белый медведь)

2)

**МОРФОЛОГИ-
ЧЕСКИЙ**

**сходство внешнего
и внутреннего
строения. Рост,
вес, окрас,
строение органов,
количество глаз,
форма и
расположение**

**А) виды-двойники,
которые визуально
неотличимы
(малярийные
комары)**

**Б) Половой
диморфизм
(внешнее отличие
самки и самца);**

**В) Личиночная и
взрослая стадии
отличаются между**

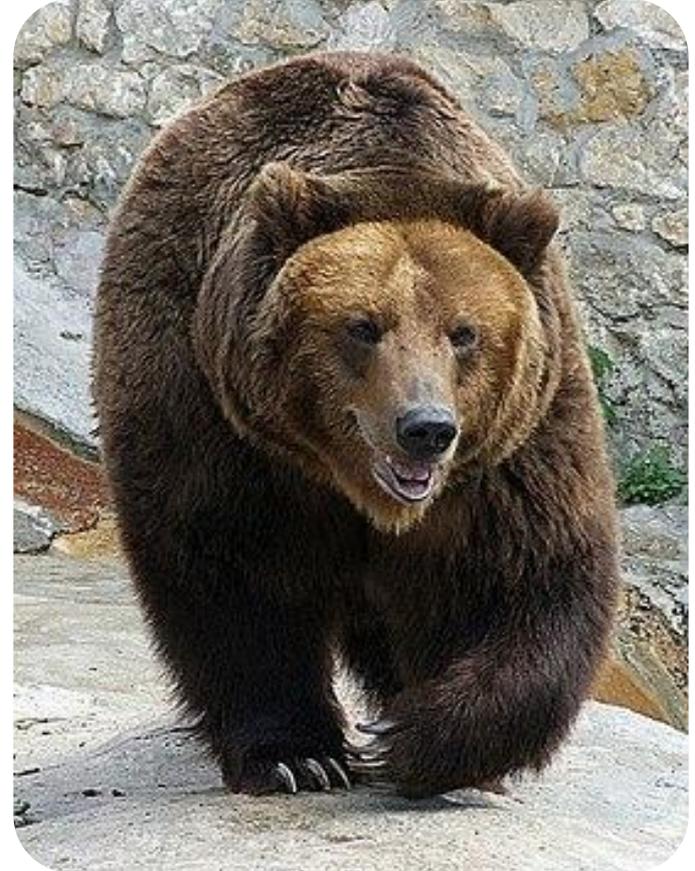
**Кожа у него
чёрная. Цвет
шубы
варьирует от
белого до
желтоватого.
Между пальцами
есть
плавательная
перепонка.**

Морфологический вид

специфический набор
внешних признаков



вид медведь белый



вид медведь бурый

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ КРИТЕРИЙ (ИСКЛЮЧЕНИЕ)

Существует явление **мимикрии** – подражание неядовитого вида ядовитому: Муха-журчалка и оса



ОСА



**МУХА-
ЖУРЧАЛКА**

Морфологический критерий (ИСКЛЮЧЕНИЕ)

Существует
явление
альбинизма:

альбинизм у ежа



Морфологический

ИСКЛЮЧЕНИЕ

ВИДЫ ДВОЙНИКИ (визуально одинаковы, отличаются набором белков)



*вид чайка
серебристая*



*вид чайка
западная*

Морфологический **ИСКЛЮЧЕНИЯ**

половой диморфизм = половые различия внутри вида



вид глухарь обыкновенный: самец и самка

КРИТЕРИЙ	ИСКЛЮЧЕНИЯ	ПРИМЕР (Белый медведь)
<p>3) ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ</p> <p>сходство физиологических процессов.</p> <p><i>Активность ферментов, дыхание, спячка, синтез и накопление вещ-в, сроки размножения и беременности, количество яиц в</i></p>	<p>А) Физиологические процессы могут меняться у представителей одного вида в связи с изменениями среды;</p> <p>Б) Сходство процессов у разных видов</p> <p>В) Наличие межвидовых</p>	<p><i>Весь период беременности составляет 230–250 дней; медвежата появляются в середине или конце арктической зимы. Самка при этом до апреля остаётся в</i></p>

Физиологический

специфические особенности процессов в организме



*вид медведь белый
(зимняя спячка
короткая или
отсутствует)*



*вид медведь бурый
(зимой находится
в длительной спячке)*

НО, есть исключения

Физиологический критерий

Некоторые тихоокеанские лососи (горбуша, кета и др.) живут два года и нерестятся только перед смертью. Следовательно, потомки особей, отметавших икру в 1990 году, будут размножаться только в 1992, 1994, 1996 годах ("четная" раса), а потомки особей, отметавших икру в 1991 году, будут размножаться только в 1993, 1995, 1997 годах ("нечетная" раса). "Четная" раса не может скрещиваться с "нечетной"



Физиологический

ИСКЛЮЧЕНИЯ

у видов двойников процессы могут протекать одинаково



у всех 6-ти видов малярийных комаров процессы схожи

КРИТЕРИЙ	ИСКЛЮЧЕНИЯ	ПРИМЕР (Белый медведь)
<p>4) БИОХИМИЧЕСКИЙ – сходный биохимический состав (ДНК, белки, наличие и строение гормонов и ферментов, особенности обмена веществ). Содержание сахара.</p>	<p>Близкие по биохимическому составу виды: <i>А) гемоглобин шимпанзе по последовательности и аминокислот не отличается от гемоглобина человека;</i> <i>Б) у всех млекопитающих</i></p>	<p><i>В печени накапливается большое количество витамина А.</i></p>

Биохимический специфичность химического состава



*вид чайка
серебристая*



*вид чайка
западная*

*данные виды-двойники отличаются
набором белков*

НО, есть исключения

Биохимический

ИСКЛЮЧЕНИЯ

у родственных видов (родов, семейств, отрядов)
вырабатываются в организме сходные органические
вещества



вид медведь бурый



вид крыса серая

*у всех млекопитающих вырабатываются
сходные белки (например, инсулин)*

КРИТЕРИЙ	ИСКЛЮЧЕНИЯ	ПРИМЕР (Белый медведь)
<p>5) ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ – особи одного вида занимают сходный ареал (в примере часто указывают конкретную географическую зону, страну);</p>	<p>А) Особи одного вида могут занимать разные ареалы (островные популяции) Б) Виды-космополиты, проживающие повсеместно (рыжий таракан); В) Перелетные птицы; Г) Совпадение ареалов разных</p>	<p>Обитает в приполярных областях в северном полушарии Земли.</p>

у каждого вида своя территория обитания - ареал



***вид таракан рыжий
чёрный***



вид таракан

ареалы этих видов не перекрываются

НО, есть исключения

Географический критерий (исключения)

- ✓ Особи одного вида могут занимать разные ареалы (например, островные популяции).
- ✓ Существуют виды-космополиты, проживающие повсеместно (например, рыжий таракан, домовая муха)
- ✓ Ареалы некоторых видов быстро изменяются (например, расширяется ареал зайца-русака).
- ✓ Существуют биареальные виды (например, перелетные птицы)

ИСКЛЮЧЕНИЯ

1) ареалы разных видов могут перекрываться



*вид клевер луговой
ползучий*



вид клевер

ареалы этих видов совпадают

Географический

Исключения

2) географические преграды могут разделять ареал одного вида



КРИТЕРИЙ	ИСКЛЮЧЕНИЯ	ПРИМЕР (Белый медведь)
<p>6) ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ – требования к среде обитания (экологическая ниша). Особенности питания, местообитания (среда), сезон размножения, отношение к свету, влажности и др.</p>	<p>Разные приспособления к среде обитания у одного вида (человеческие расы);</p>	<p>Обитает на дрейфующих и припайных морских льдах; Хищник – питается мелкой дичью и рыбой;</p>

Экологический специфичность приспособлений вида к среде обитания



*вид ласточка
городская (гнезда
под крышей)*



*вид ласточка
деревенская (гнезда на
обрывистых берегах)*

НО, есть исключения

Экологический

ИСКЛЮЧЕНИЯ

1) у разных групп одного вида могут быть непохожие адаптации к среде обитания



вид человек разумный: человеческие расы – пример приспособлений к различной среде обитания

КРИТЕРИЙ	ИСКЛЮЧЕНИЯ	ПРИМЕР (Белый медведь)
<p>7) ЭТОЛОГИЧЕСКИЙ – особенности поведения особей одного вида (поведение во время «брачного периода» - крики, танцы, постройка гнёзд, бои за</p>	<p>Сходство поведения разных видов (страусы Нанду и Эму склонны прятать голову в песок для борьбы с кожными паразитами);</p>	<p>Для данных зверей характерно совершение сезонных кочёвок вслед за движениями ледников;</p>

Этологический специфичность поведения



*вид медведь белый
(самцы не готовятся
к зимней спячке,
правило)*



*вид медведь бурый
(готовятся осенью
к зимней спячке и как
самцы, и самки)*

НО, есть исключения

ЭТОЛОГИЧЕСКИЙ специфичность поведения

1) сходство поведения разных видов



вид страус нанду



вид страус эму

**склонны прятать голову в песок для борьбы с
кожными паразитами**

! Ни один из критериев вида не является абсолютным. Для точного определения принадлежности к виду необходимо учитывать комплекс критериев!

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ПО ТЕМЕ «КРИТЕРИИ ВИДА»

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания морфологического критерия вида сосны обыкновенной.

(1) Сосна обыкновенная — светолюбивое растение.

245

(2) Она имеет высокий стройный ствол, крона формируется только вблизи верхушки.

(3) Сосна растёт на песчаных почвах, меловых горах.

(4) У неё хорошо развиты главный и боковые корни, листья игловидные, по две хвоинки в узле на побеге.

(5) На молодых побегах развиваются зеленовато-жёлтые мужские шишки и красноватые женские шишки.

(6) Пыльца переносится ветром и попадает на

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания экологического критерия вида растения Пузырчатка обыкновенная.

246

- (1) Пузырчатка обыкновенная в основном встречается в средиземноморском регионе Европы и Африки.**
- (2) Пузырчатка обыкновенная произрастает по канавам, прудам, стоячим и медленно текущим водоёмам, болотам.**
- (3) Листья растений рассечены на многочисленные нитевидные доли, листья и стебли снабжены пузырьками.**
- (4) Пузырчатка цветёт с июня по сентябрь.**
- (5) Цветки окрашены в жёлтый цвет, сидят по 5–10 на цветоносе.**
- (6) Пузырчатка обыкновенная — насекомоядное растение**

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания генетического критерия вида волка европейского.

(1) Волк европейский распространён в Прибалтике, России, Белоруссии и других странах.

256

(2) Кариотип волка представлен 78 хромосомами.

(3) Европейский волк — хищник, достигающий 1,6 м в длину и 90 см в высоту.

(4) Ведёт стайный образ жизни.

(5) Гибриды волков и немецких овчарок плодовиты.

(6) При скрещивании волка, например, с американским волком (койотом) рождается бесплодное потомство.

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания географического критерия вида растения Пихта сибирская.

(1) Пихта сибирская — вечнозелёное дерево, достигающее 30 метров высотой, с красивой узкоконической, почти колонновидной кроной.

245

(2) Пихта распространена в Сибири, где доходит до верховьев Алдана, а в Восточной Сибири в связи с вечной мерзлотой северная граница ареала резко отклоняется к югу.

(3) Несмотря на высокую морозостойкость, пихта сибирская теплолюбива, требовательна к богатству почвы и влажностному режиму местообитаний.

(4) На севере Европейской части России, где вечная мерзлота к югу от Полярного круга отсутствует, пихта в основном достигает лишь 63–64° с. ш.

(5) В Красноярском Заполярье пихта растёт в форме стлаников, выживающих за счёт вегетативного возобновления.

(6) Пихта сибирская избегает заболачивания, теневынослива, очень чувствительна к дымовым газам.

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания физиологического критерия вида животного Электрический угорь.

(1) Электрический угорь – единственный вид рыбы рода *Electrophorus*, несмотря на внешнее сходство, не **345** родственен настоящим угрям.

(2) Эти рыбы населяют реки северо-восточной части Южной Америки и притоки среднего и нижнего течения Амазонки.

(3) Угорь генерирует разряд напряжением до 1300 В и силой тока до 1 А .

(4) Электроимпульсы проводятся нервными волокнами в нейроны головного мозга, именно так передаются различные сигналы, которые воспринимает организм.

(5) Мощные силовые волны электрический угорь посылает до 150 раз в сутки.

(6) Но самое странное то, что, несмотря на такое грозное оружие, питается угорь в основном мелкой рыбёшкой.

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания биохимического критерия вида подсолнечника однолетнего.

(1) Корневая система подсолнечника масличного стержневая, проникает в почву на 2–3 м, что позволяет ему использовать влагу глубоких горизонтов. 356

(2) Листья очередные, на длинных черешках, зелёные, овально-сердцевидные с заострёнными концами.

(3) В листьях и цветках обнаружены флавоноиды, каротиноиды и антоцианы.

(4) Цветки собраны в верхушечных, очень крупных соцветиях-корзинках, окружённых обёрточными листьями, 30–50 см в диаметре, как и бутоны, в молодом возрасте тянутся к солнцу и изменяют свою ориентацию с востока на запад в течение дня.

(5) В семенах содержится жирное масло (около 40 %, иногда до 50–52 %), белки (до 20 %), углеводы (до 25 %), стерины, каротиноиды, фосфолипиды.

(6) Кроме того, в семенах содержатся витамины РР и Е, а также полиненасыщенные жирные кислоты (особенно

Близкородственные, но не скрещивающиеся между собой виды птиц будут отличаться, скорее всего, по (3 ответа)

- 1) песням самцов и брачным ритуалам**
- 2) размерам и массе тела**
- 3) видам корма и местам гнездования**
- 4) окраске самок**
- 5) количеству и форме хромосом**
- 6) плодовитости**

Установите соответствие между признаком большого прудовика и критерием вида, для которого он характерен

1) биохимический 2) физиологический

А) накопление муравьиной кислоты в ядовитых волосках крапивы

Б) наличие от 2 до 7 потомков у зайца-беляка

В) адаптация пищеварительной системы к растительной пище у коровы

Г) накопление алкалоидов в побегах паслёновых

Д) зацветание крокусов в марте

Е) спячка зимой у сурка

11221

Установите соответствие между признаком большого прудовика и критерием вида, для которого он характерен

1) Морфологический 2) экологический

А) органы чувств — одна пара щупалец

Б) коричневый цвет раковины

В) населяет пресные водоемы

Г) питается мягкими тканями растений

Д) раковина спирально закрученная

321122

Установите соответствие между характеристиками вида Обыкновенная белка и критериями вида:

- 1) Экологический 2) физиологический
3) морфологический**

А) уши длинные, с кисточками

Б) белка линяет 2 раза в год

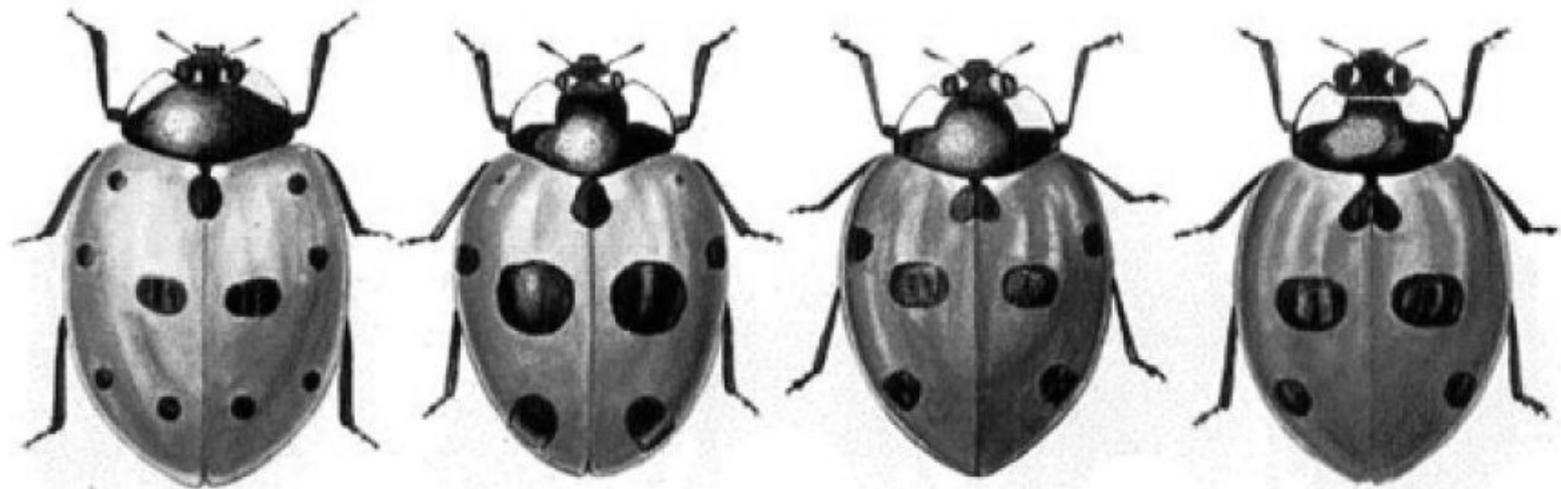
В) основу её питания составляют семена древесных пород

Г) образ жизни преимущественно древесный

Д) в помёте от 3 до 10 детёнышей

Е) молоком выкармливаются до полутора месяцев

Какой критерий свидетельствует о принадлежности этих жуков к разным видам? Какой тип окраски выработался у этих жуков в процессе приспособленности к среде? С какой физиологической особенностью этих жуков связано развитие такой окраски? Дайте обоснованный ответ.



- 1) морфологический критерий вида – разное количество и размер чёрных пятен;
- 2) тип окраски – предостерегающий (демонстрация контрастных цветов), отпугивающий от жуков потенциальных врагов;
- 3) такой тип окраски развивается у насекомых, имеющих дополнительные средства защиты – ядовитую жидкость с неприятным запахом

Домовая мышь — млекопитающее, длина тела которого достигает 8 см. Обитает как в естественных условиях, так и в жилище человека. Размножается несколько раз в году, в помете 5-7 детенышей. Какие критерии вида описаны в тексте? Ответ поясните.

- 1) морфологический — размер тела.**
- 2) экологический — обитание в естественных условиях и в жилище человека.**
- 3) физиологический — особенности размножения.**



Прочитайте текст:

Белуга – осетровая рыба, в настоящее время живёт в бассейнах Каспийского и Чёрного морей. Её средние размеры колеблются в пределах 1,5–4,5 м. Самая крупная из выловленных белуг достигала 5 м в длину и 1,5 т массы. Нерестятся эти рыбы в реках Дон, Дунай, Волга, вымётывая в среднем до 1 миллиона, а некоторые и до 2 миллионов икринок. Продолжительность жизни белуги достигает 100 лет. Белуга – хищник. Питается рыбой, моллюсками. Какие четыре критерия вида описаны в тексте? Ответ запишите



Описаны критерии:

1) Географический – область распространения рыбы.

2) Морфологический – размеры и масса.

3) Физиологический – продолжительность жизни, уход в реки на нерест, плодовитость.

4) Экологический – способ питания (хищничество).

Укажите, какие критерии вида указаны в тексте. Все особи вида прыткая ящерица имеют один и тот же кариотип. У самцов прыткой ящерицы окраска тела зеленая, а у самок – коричневая. Наиболее распространены эти животные в тропических и субтропических зонах земного шара.



- 1) генетический критерий – один и тот же кариотип;
- 2) морфологический - окраска тела;
- 3) географический – ареал распространения.

Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они допущены, объясните их. (1) Для определения принадлежности особи к определённому виду используется несколько критериев. (2) Генетический критерий основан на внутренних и внешних различиях между видами. (3) Географический критерий основан на разделении ареалов, в пределах которых обитают виды. (4) Экологический критерий основан на половых различиях особей. (5) Этологический критерий проводит различия в образе жизни и среде обитания организмов. (6) Генетический критерий основан на нескрещиваемости разных видов друг с другом или отсутствия у них

1) (2) Внешние и внутренние различия между видами относятся к морфологическому критерию.

2) (4) Экологический критерий основан на различиях в питании и местообитании организмов.

3) (5) Этологический критерий основан на поведении организмов.

ФАКТОРЫ ЭВОЛЮЦИИ (СОГЛАСНО СТЭ)

- ✓ **мутационная и комбинативная изменчивость** (*мутации и комбинации – элементарный эволюционный материал*),
- ✓ **популяционные волны,**
- ✓ **дрейф генов,**
- ✓ **изоляция** (*она усиливает действие этих факторов*),
- ✓ **естественный отбор;**

МУТАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС

- ✓ приводит к возникновению новых аллелей (или генов) и их сочетаний в результате мутаций.
- ✓ Имеет случайный и ненаправленный характер.
- ✓ Поставляет элементарный эволюционный материал для ЕО.

Доминантные мутации сразу подвергаются действию ЕО, а рецессивные только после появления

Почему мутации повышают эффективность действия естественного отбора?

- 1) Они увеличивают генетическую неоднородность особей в популяции.**
- 2) Каждый вид и популяция насыщены мутантными генами, составляющими резерв наследственной изменчивости.**
- 3) Мутации поставляют элементарный материал, который в дальнейшем подвергается действию естественного отбора.**

КОМБИНАТИВНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ

возникает в результате НОВЫХ комбинаций уже существующих генов.

Повышает генетическое разнообразие;

ИСТОЧНИКИ:

✓ *кроссинговер,*

✓ *случайное расхождение хромосом в мейозе*

✓ *сочетание гамет при оплодотворении.*

Выберите один, наиболее правильный вариант. Наследственная изменчивость в процессе эволюции

- 1) закрепляет созданный признак**
- 2) является результатом естественного отбора**
- 3) поставляет материал для естественного отбора**
- 4) отбирает приспособленные организмы**

Что из перечисленного относят к факторам эволюции – 3 ответа?

- 1) конъюгацию**
- 2) изоляцию**
- 3) видообразование**
- 4) мутационный процесс**
- 5) естественный отбор**
- 6) общую дегенерацию**

ДРЕЙФ ГЕНОВ

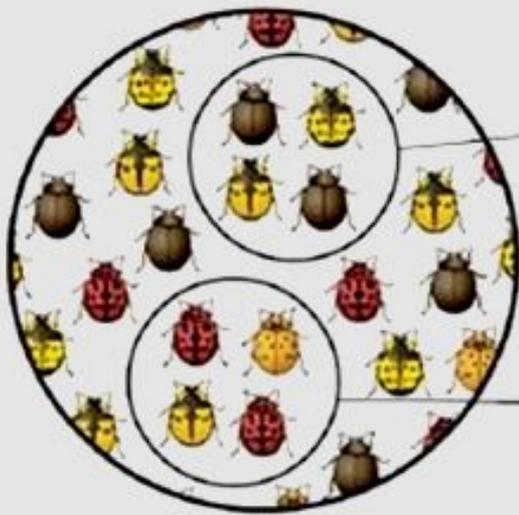
-случайное ненаправленное изменение частот аллелей в популяции при небольшой ее численности.

***-ПРИВОДИТ К:* уменьшению доли наследственной изменчивости и возрастанию генетической однородности в популяции → изолированные популяции могут утратить первоначальное генетическое сходство**

Э. Майер «Эффект основателя»:

отделение небольшой части родительской популяции может оказаться нетипичной по генотипу и дать начало новому подвиду и виду;

Изначальная популяция



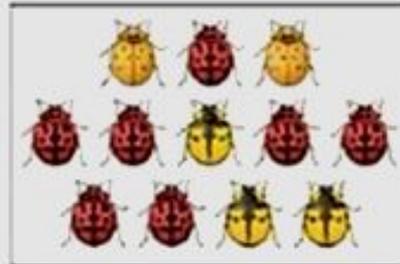
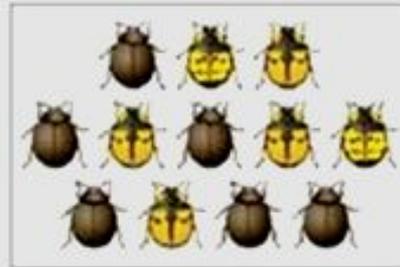
Популяция основателей "А"



Популяция основателей "Б"



Потомство



Пример ДРЕЙФА ГЕНОВ:

маленькая популяция →

сезонные колебания, снижение кормовых ресурсов, пожар →

снижение численности N →

среди выживших могут быть редкие генотипы →

если численность N восстановится за счет этих особей, то изменится частота аллелей в генофонде N .

ПОПУЛЯЦИОННЫЕ ВОЛНЫ

- колебания численности популяции как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения.

Имеют случайный и ненаправленный характер, вместе с дрейфом генов являются «поставщиками»

эволюционного материала для ЕО;

ПОПУЛЯЦИОННЫЕ ВОЛНЫ (волны жизни)

Причины:

- 1. Периодические изменения экологических факторов среды (сезонные колебания температуры и влажности);**
- 2. Непериодические изменения (природные катастрофы);**
- 3. Заселение видом новых территорий (сопровождается резкой вспышкой численности).**

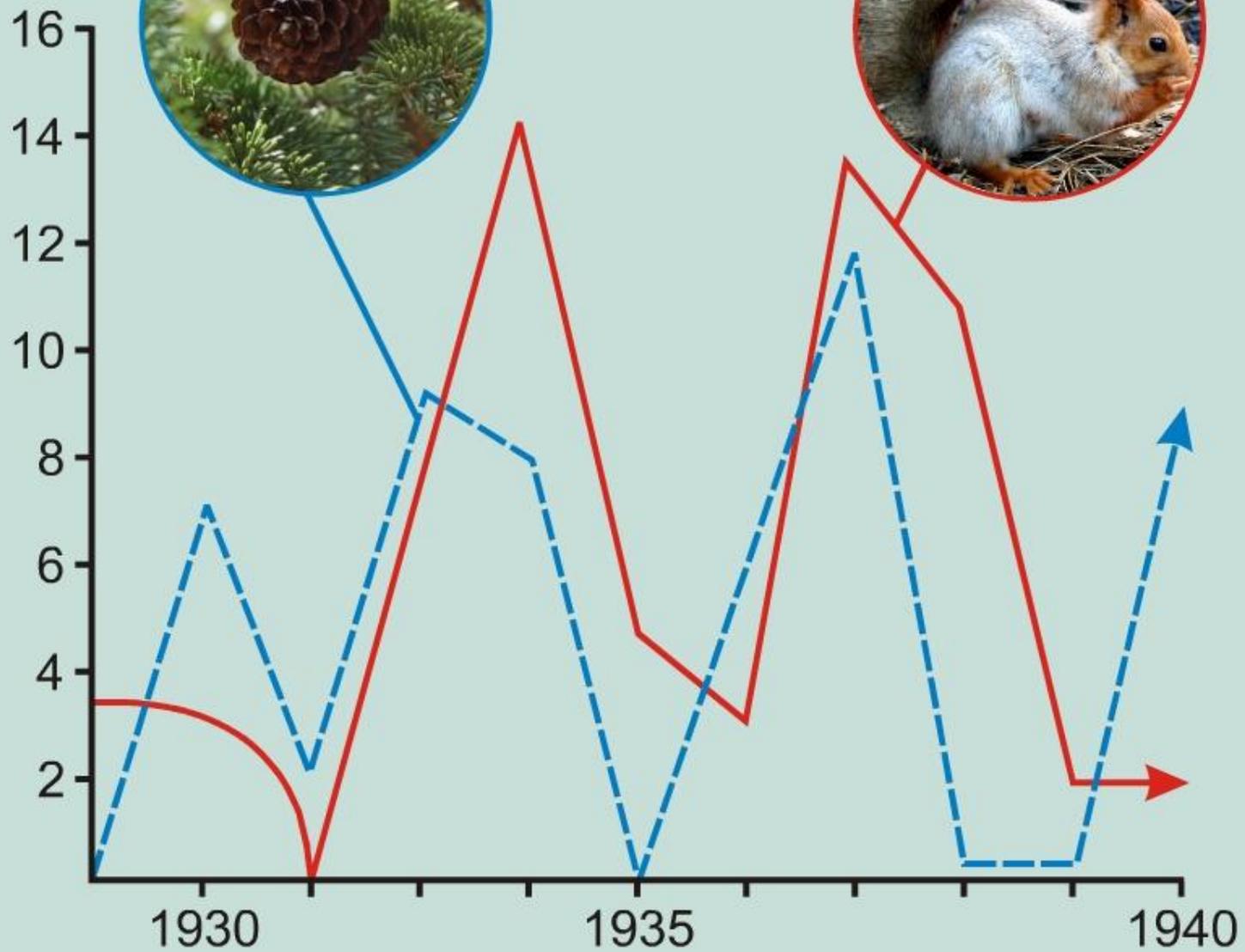


График зависимости численности белки от урожая семян ели.

Установите соответствие между особенностями действия эволюционного фактора и факторами, для которых эти особенности характерны.

112212

1) популяционные волны

2) естественный отбор

А) один из источников эволюционного материала

Б) представляет собой колебания численности популяций

В) действие фактора направленно

Г) обеспечивает селекцию генотипов

Д) носит случайный характер

Е) изменяет частоту аллелей в генофонде

Установите соответствие между содержанием понятия и термином, отражающим это содержание:

121212

1) мутационный процесс

2) популяционные волны

А) поставляет основной элементарный материал для эволюции

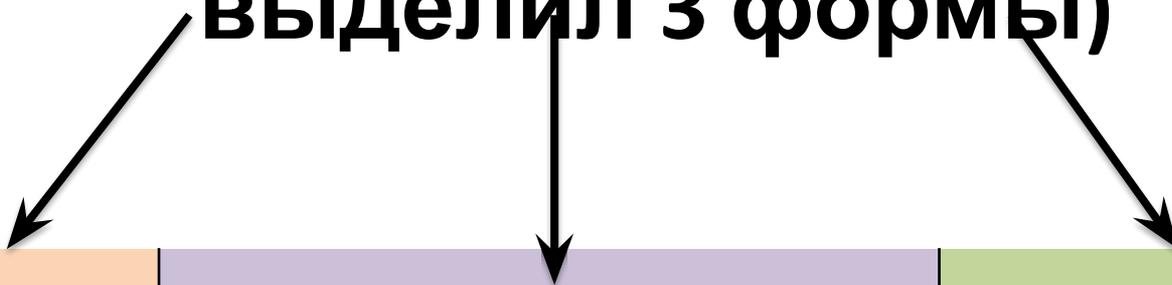
Б) процесс резко изменяет численность популяции

В) носит случайный и ненаправленный характер

Г) процесс вызывается избытком или недостатком пищи

ФОРМЫ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА (И.И. Шмальгаузен

выделил 3 формы)



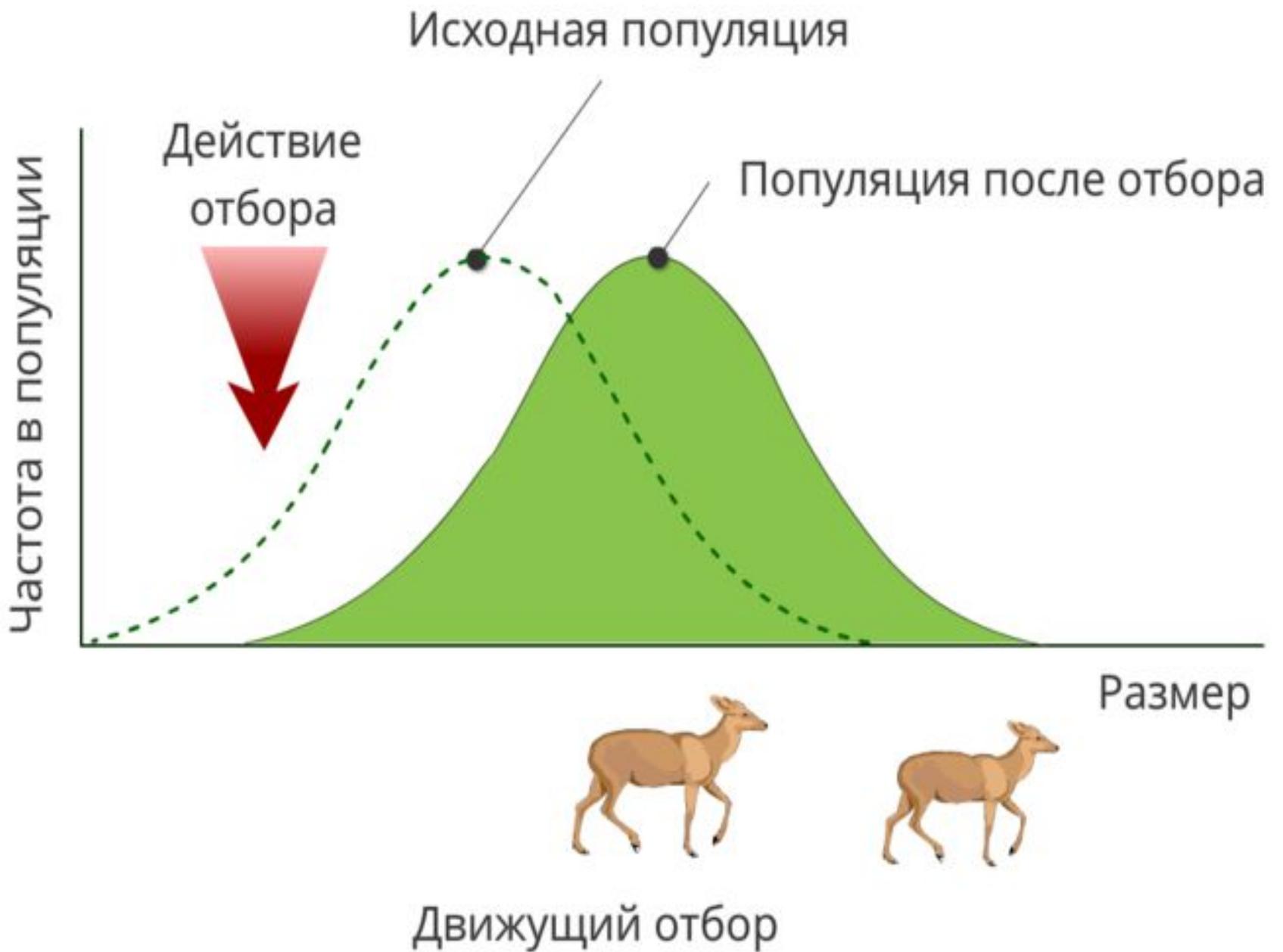
**А)
ДВИЖУЩИ
Й**

**Б)
СТАБИЛИЗИРУЮЩ
ИЙ**

**В)
ДИЗРУПТИВНЫ
Й
(РАЗРЫВАЮЩИ
Й)**

А) ДВИЖУЩИЙ ОТБОР

- * **ВОЗНИКАЕТ** при изменении факторов среды в одном направлении
- * **НАПРАВЛЕН В ПОЛЬЗУ** особей, имеющих отклонения от средней нормы признака;
- * **ПРИВОДИТ К ПОЯВЛЕНИЮ** новой средней нормы реакции вместо старой (появляется новый признак);



А) ДВИЖУЩИЙ ОТБОР

Примеры:

- 1. Возникновение устойчивости у насекомых и грызунов к ядохимикатам, у микроорганизмов – к антибиотикам;**
- 2. Вытеснение темноокрашенной формой бабочки берёзовой пяденицы светлоокрашенной вследствие потемнения стволов берёз вблизи промышленных центров;**
- 3. Появление длинной шеи у жирафа;**



Например, в природных экосистемах преимущественно выживает светлая форма березовой пяденицы, незаметная на стволах деревьев. Однако, в районах с интенсивным промышленным загрязнением преимущество получает темноокрашенная форма, хорошо маскирующаяся на загрязненных копотью стволах берез.

Б) СТАБИЛИЗИРУЮЩИЙ ОТБОР

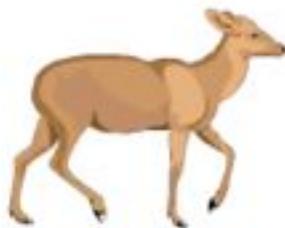
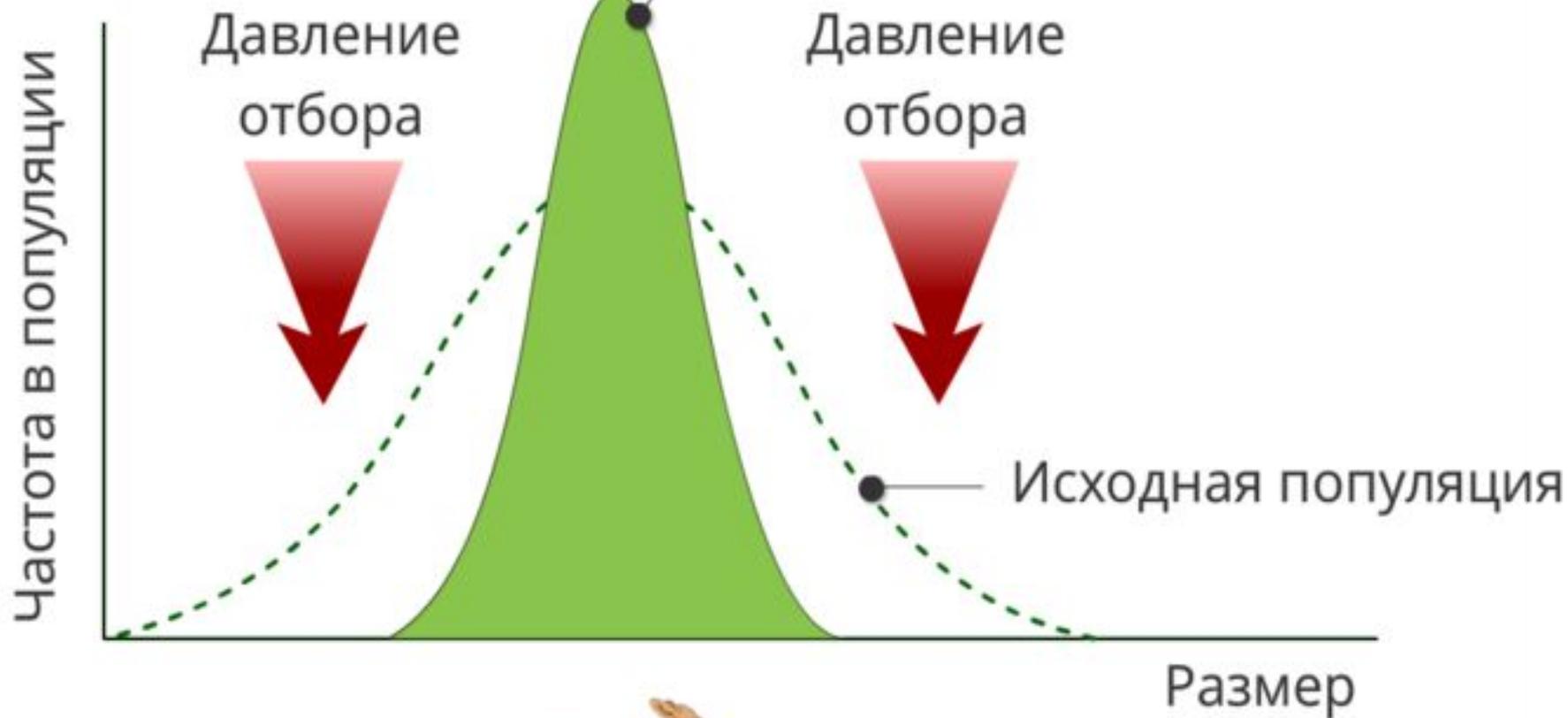
* **ДЕЙСТВУЕТ ПРИ ОТНОСИТЕЛЬНО
ПОСТОЯННЫХ УСЛОВИЯХ СРЕДЫ;**

* **НАПРАВЛЕН НА** *сохранение особей со
средним значением признака;*

*Особи с резко отклоняющимися
значениями ПОГИБАЮТ;*

* **НОРМА РЕАКЦИИ ОБЫЧНО сужается**

Популяция после отбора



Стабилизирующий отбор

Б) СТАБИЛИЗИРУЮЩИЙ ОТБОР

Примеры:

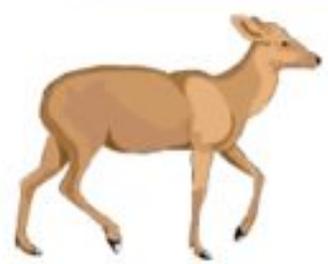
- 1. Сохранение у насекомоопыляемых растений размеров и формы цветка, т.к. цветки должны соответствовать опылителю;**
- 2. Тропические растения существуют в узком диапазоне T ;**
- 3. Наибольшая гибель детенышей наблюдается в семьях, число детенышей которых больше среднего значения:**

Б) СТАБИЛИЗИРУЮЩИЙ ОТБОР

- **сохранение особей со средней плодовитостью. Чем больше птенцов или детенышей в гнезде, тем труднее их выкормить, тем каждый из них меньше и слабее. Малое количество птенцов ведет к уменьшению количества потомков с родительскими признаками. В результате наиболее приспособленными оказываются особи со средней плодовитостью;**
- **выживание детенышей со средним весом. У млекопитающих новорожденные с очень низким и очень высоким весом чаще погибают при рождении или в первые недели жизни, чем новорожденные со средним весом;**
- **сохранение реликтовых видов: латимерии, галапагосских черепах, гаттерии и др.**

В) ДИЗРУПТИВНЫЙ (РАЗРЫВАЮЩИЙ) ОТБОР

- * **ПРОИСХОДИТ ПРИ** резких изменениях условий среды;
- * **ПРОИСХОДИТ РАЗРЫВ НОРМЫ РЕАКЦИИ** (*вытесняются особи со средним значением признака*);
- * **МОЖЕТ ПРИВОДИТЬ К** полиморфизму (*образуются несколько групп, отличающихся по признакам*) или **ИЗОЛЯЦИИ**



Дизруптивный отбор

В) ДИЗРУПТИВНЫЙ (РАЗРЫВАЮЩИЙ) ОТБОР

Примеры:

1. При частых сильных ветрах на океанических островах сохраняются насекомые или с мощными крыльями (способными противостоять ветру), или с рудиментарными;
2. Возникновение двух рас растения погремков – ранне- и позднецветущей из-за покосов в середине лета;

Пример дизруптивного отбора

Мальки окуней питаются мальками других видов рыб. При отсутствии корма, необходимого для подрастающей молодежи, в популяции окуней 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 водоеме в течение ряда лет в результате дизруптивного отбора возможно формирование двух рас окуней — «гигантов»

Укажите признаки, характеризующие движущую форму естественного отбора.

- 1) Она способствует появлению нового вида.**
- 2) Она проявляется в меняющихся условиях среды.**
- 3) Совершенствуется приспособленность особей к исходной среде.**
- 4) Выбраковываются особи с отклонением от нормы.**
- 5) Возрастает численность особей со средним значением признака.**
- 6) Сохраняются особи с новыми признаками**

Выберите примеры действия движущей формы естественного отбора.

- 1) Бабочки с тёмной окраской вытесняют бабочек со светлой окраской.**
- 2) В озере появляются мутантные формы рыб, которые сразу съедаются хищниками.**
- 3) Отбор направлен на сохранение птиц со средней плодовитостью.**
- 4) У лошадей постепенно пятипалая конечность заменяется однопалой.**
- 5) Детёныши животных, родившиеся преждевременно, погибают от недостатка еды.**
- 6) Среди колонии бактерий появляются клетки, устойчивые к антибиотикам.**

222111

**Сопоставьте характеристики и формы
естественного отбора:**

1) Движущий, 2) Стабилизирующий.

А) действует против особей с крайними значениями признаков

Б) приводит к сужению нормы реакции

В) обычно действует в постоянных условиях

Г) происходит при освоении новых местообитаний

Д) изменяет средние значения признака в популяции

Е) может приводить к появлению новых видов

Формы отбора	Характеристика	Примеры
_____ (А)	Сохранение особей с отклонением от среднего значения признака	Усложнение коры головного мозга у приматов
Стабилизирующий	Сохранение организмов со средним значением признака	_____ (В)
Дизруптивный	_____ (Б)	Появление двух видов синиц: лазоревки и большой синицы

Проанализируйте таблицу «Формы естественного отбора». 1) половой 2) движущий 3) групповой 4) сохранение организмов с двумя крайними отклонениями от среднего значения признака 5) возникновение нового признака 6) формирование устойчивости бактерий к антибиотикам 7) сохранение реликтового вида растения гингко двулопастного 8) возрастание числа гетерозиготных организмов

247

Стабилизирующая форма естественного отбора проявляется в (3 ответа)

- 1) постоянных условиях среды**
- 2) изменении средней нормы реакции**
- 3) сохранении приспособленных особей в исходной среде обитания**
- 4) выбраковывании особей с отклонением от нормы**
- 5) сохранении особей с мутациями**
- 6) сохранении особи с новыми фенотипами**

**Выберите три признака,
характеризующие естественный
отбор как движущую силу
эволюции.**

345

**1) источник эволюционного
материала**

**2) обеспечивает резерв
наследственной изменчивости**

**3) объектом является фенотип
особи**

**4) обеспечивает селекцию
генотипов**

5) фактор направленного действия

Какие из три нижеперечисленных 124 примеров характеризуют движущую форму естественного отбора?

- 1) возрастание численности тёмных бабочек в промышленных районах по сравнению со светлыми**
- 2) появление устойчивости у животных к ядохимикатам**
- 3) постоянство размеров и формы цветка у насекомоопыляемых растений**
- 4) уменьшение размеров крабов, обитающих в мутной воде**
- 5) уплощённое в спинно-брюшном направлении тело камбалы**
- 6) сохранение до настоящего времени кистепёрой рыбы латимерии**

**Установите соответствие между признаками отбора и его видами. 1) естественный отбор
2) искусственный отбор**

1221112

А) Сохраняет особей с полезными в данных условиях среды изменениями.

Б) Приводит к созданию новых пород животных и сортов растений.

В) Способствует созданию организмов с нужными человеку наследственными изменениями.

Г) Проявляется внутри популяции и между популяциями одного вида в природе.

Д) Действует в природе миллионы лет.

Е) Приводит к образованию новых видов и формированию приспособленности к среде.

Ж) Проводится человеком.

Установите соответствие между примерами и видами естественного отбора:

221331

**1) движущий 2) стабилизирующий
3) разрывающий**

А) слабое выживание слишком мелких и слишком крупных детёнышей млекопитающих

Б) гибель яиц птиц с слишком тонкой и слишком толстой скорлупой

В) увеличение размеров ушной раковины у зайцев в ряду поколений

Г) появление размножающихся осенью и весной популяций полёвок

Д) появление видов вьюрков с различной формой клюва на островах

Е) увеличение длины ствола светолюбивых растений в ряду поколений

Установите соответствие между характеристиками и видами естественного отбора:

23211

1) стабилизирующий 2) движущий 3) разрывающий

А) направлен в пользу особей с отклонениями от средней нормы признаков

Б) приводит к полиморфизму, образованию нескольких новых средних норм признака

В) формирует приспособления к изменившимся условиям среды

Г) сохраняет среднюю норму признака

Д) действует в постоянных неизменных условиях

**Объясните причину
индустриального меланизма у
бабочек березовой пяденицы с
позиции эволюционного учения и
определите форму отбора.**



1) Индустриальный меланизм — это явление, когда из-за развития промышленности и загрязнения воздуха в Англии в 19-20 веках произошло увеличение числа темноокрашенных бабочек по сравнению со светлоокрашенными.

2) Причина изменения направления естественного отбора в пользу темноокрашенных бабочек — загрязнение стволов берез копотью в промышленных районах, что дает преимущество в маскировке темноокрашенным бабочкам.

3) Это появление движущей формы естественного отбора

Какова роль естественного отбора в природе и эволюции органического мира?

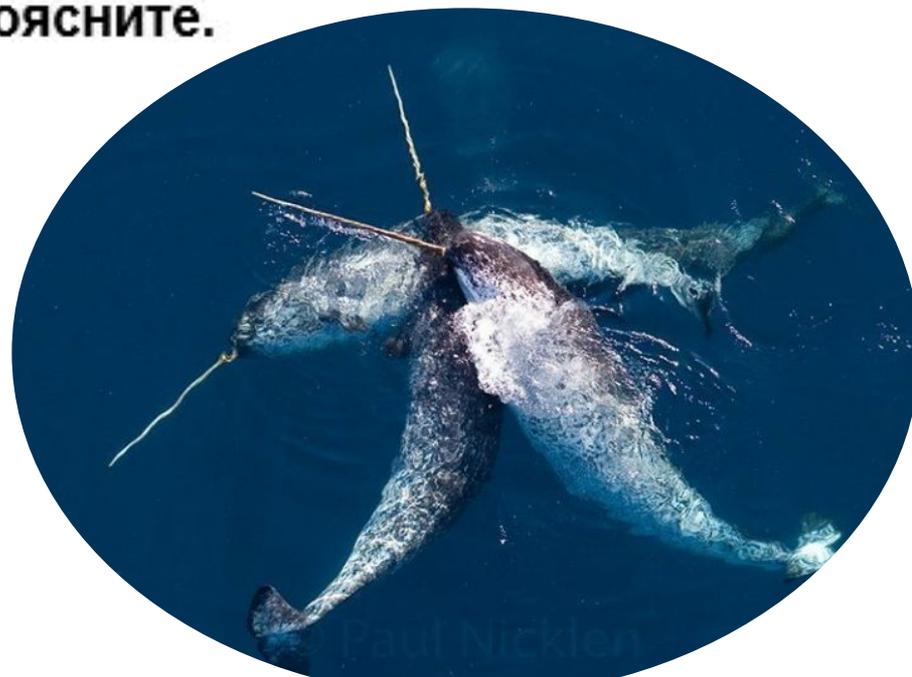
- 1) естественный отбор препятствует увеличению численности организмов в геометрической прогрессии;**
- 2) естественный отбор имеет направленное действие;**
- 3) естественный отбор сохраняет наиболее приспособленных к условиям окружающей среды особей**

Среди представителей современной фауны встречаются реликтовые виды, которые относятся к таксонам, почти полностью вымершим миллионы лет назад. К таким видам, которые называют живыми ископаемыми, относят, например, латимерию, утконоса и наutilus. Объясните с позиции эволюционной теории, почему эти виды не вымерли вместе с родственными им организмами, а сохранились до настоящего времени в неизменном виде. Какая форма



- 1) обитают в относительно изолированных ареалах;
- 2) в ареале относительно стабильные условия;
- 3) в ареале отсутствуют более приспособленные конкуренты;
- 4) в ареале отсутствуют хищники (паразиты);
- 5) стабилизирующий отбор

В настоящее время численность китообразных животных нарвалов достигает около 170000 особей. Международный союз охраны природы в 2017 году перевёл нарвалов из группы видов, находящихся под угрозой вымирания, в группу видов, вызывающих наименьшие опасения. Однако, как показало геномное исследование, нарвалы генетически однородны для такой большой по численности популяции. Каким образом могла сформироваться такая генетическая однородность? Чем может быть опасен для вида низкий уровень генетического разнообразия. Можно ли утверждать, что в настоящее время нарвалы находятся в состоянии биологического регресса? Ответ поясните.



Элементы ответа:

1) Родоначальником современной группы нарвалов явилась небольшая группа генетически близких особей (популяция прошла через «бутылочное горлышко»)

2) Гены, имеющиеся у выживших особей, распространились в растущей популяции.

3) Генетическая однородность снижает уровень приспособленности к изменениям в окружающей среде.

4) Нельзя, так как нарвалы насчитывают достаточно большое количество особей.

(Международный союз охраны природы в 2017 году перевёл нарвалов из группы видов, находящихся под угрозой вымирания, в группу видов, вызывающих наименьшие опасения).

ИЗОЛЯЦИЯ

– разделяет ареал вида, что препятствует свободному скрещиванию популяций → это способствует ускорению эволюции.

ЗНАЧЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ:

- 1) Закрепляются генетические различия между популяциями, что приводит к образованию новых видов;**
- 2) Разделённые части популяции подвергаются неодинаковому давлению отбора;**

ИЗОЛЯЦИЯ

```
graph TD; A[ИЗОЛЯЦИЯ] --> B[ПРОСТРАНСТВЕННАЯ  
(ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ)]; A --> C[БИОЛОГИЧЕСКАЯ  
(РЕПРОДУКТИВНАЯ)];
```

**ПРОСТРАНСТВЕНН
АЯ
(ГЕОГРАФИЧЕСКА
Я)**

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ
(РЕПРОДУКТИВНАЯ)**

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ (ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ) ИЗОЛЯЦИЯ

Связана с географическими препятствиями (водные преграды, горы, пустыни), а для малоподвижных популяций – с большими расстояниями.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ (РЕПРОДУКТИВНАЯ) ИЗОЛЯЦИЯ

А) ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ - различие в расселении или времени размножения (*появление весенних, летних и осенних грибов*);

Б) МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ – различие в строение половых органов у животных, форма цветка – у растений;

В) ЭТОЛОГИЧЕСКАЯ – различия в брачных ритуалах (*песни, запахи, ритуалы ухаживания*);

Г) ГЕНЕТИЧЕСКАЯ – разные число и

ВИДООБРАЗОВАНИЕ

Это возникновение новых видов на базе наследственной изменчивости под действием ЕО.

Движущие силы – борьба за существование и ЕО.

Ключевой фактор – изоляция;

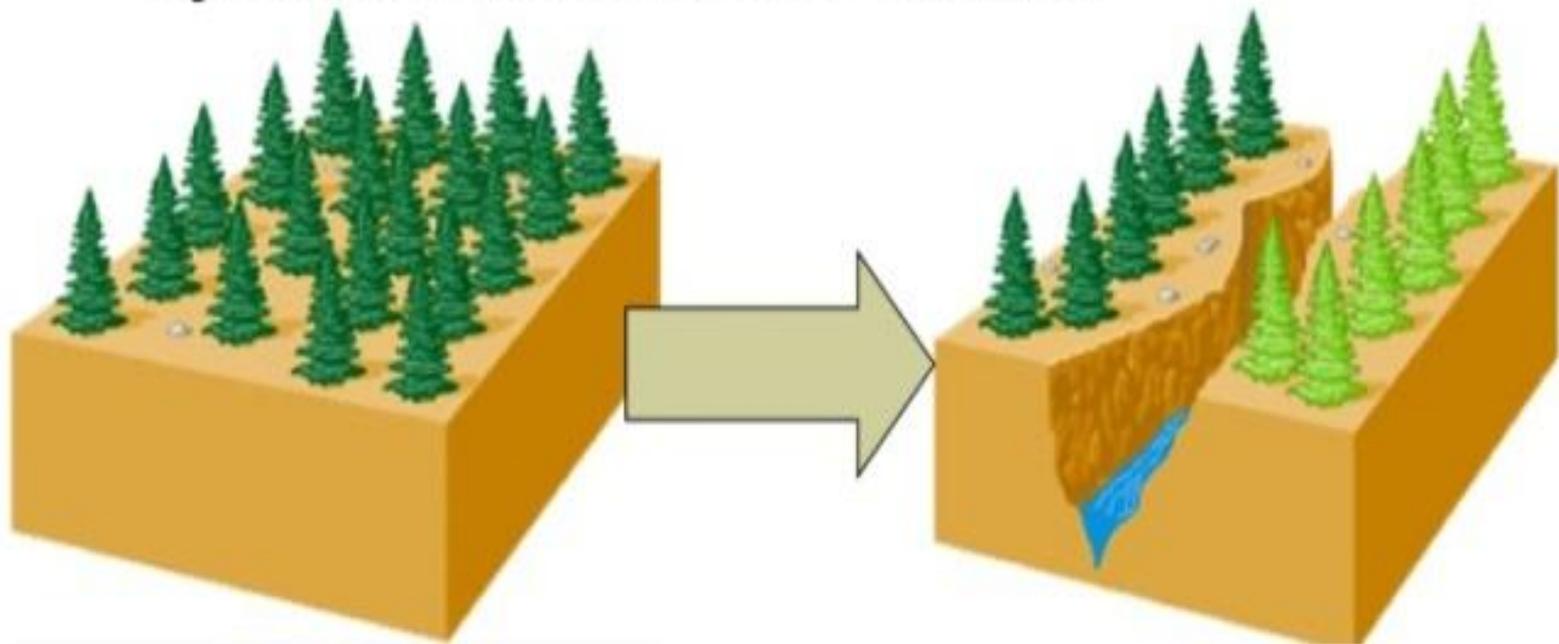
ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ (АЛЛОПАТРИЧЕСКОЕ) ВИДООБРАЗОВАНИЕ

✓ Связано с пространственной изоляцией популяций (из-за миграции особей за пределы ареала, расчленение ареала преградами).

✓ РАЗДЕЛЕНИЕ АРЕАЛА;

✓ *Например,* из-за расширения ареала на дальнем востоке лиственницы сибирской образовалась лиственница даурская; 3 подвида большой синицы;

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ (АЛЛОПАТРИЧЕСКОЕ) ВИДООБРАЗОВАНИЕ



Географическое видообразование гавайских цветочниц

Попугайная цветочница

Питается семенами и
ягодами



Серпоклювка

Добывает
насекомых из-под
коры деревьев



Хохлатая цветочница

Питается
нектаром
цветов



При отделении материка Австралии обитавшие там животные оказались в изоляции, поэтому среди млекопитающих эволюционировали лишь сумчатые (более древние), а на других материках сходные с ними, но плацентарные (сумчатый волк из отряда Хищных, сумчатая крыса из отряда Грызунов)



*Аллопатрическое (географическое)
видообразование*

Суслик серый



Суслик крапчатый



Их разделяет
р.Днепр

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ (СИМПАТРИЧЕСКОЕ) ВИДООБРАЗОВАНИЕ

✓ Когда 2 популяции живут на одной территории, но не могут скрещиваться (биологическая изоляция).

✓ СТАБИЛЬНЫЙ АРЕАЛ

✓ *Например, разные популяции форелей живут в озере Севан, но нереститься уходят в разные реки, впадающие в это озеро; Ранне- и позднецветущие расы погремка; Полиплоидия у растений (табак с 12, 24 и 48 хромосомами);*

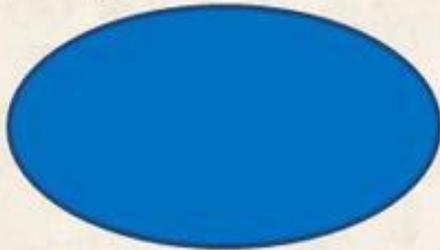
Примером биологического видообразования в связи с различием образа жизни популяции служит образование вида погремков большой. У этого растения в настоящее время есть две формы, которые по морфологическим признакам пока не отличаются, но переопыление между ними уже невозможно, так как одна форма цветет весной, другая — в конце лета. Причиной возникновения этих форм явилось воздействие ежегодного скашивания трав в середине лета. Цветущие летом особи, таким образом, не давали потомства и постепенно вымерли. Сформировалась сезонная изоляция, которая разделила популяцию на два будущих вида.



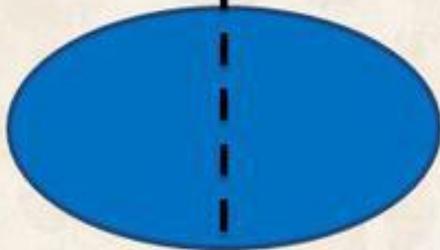
- В роде Табак исходное число хромосом 12, но есть формы с 24, 48 и 72 хромосомами;
- Межвидовые гибриды растений: рябино-кизильник, некоторые виды малины;



Аллопатрическое видообразование

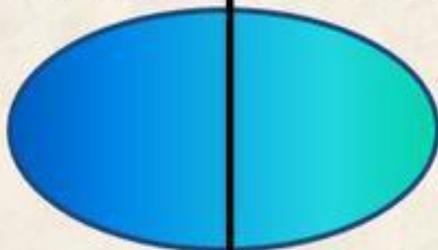


Исходная популяция

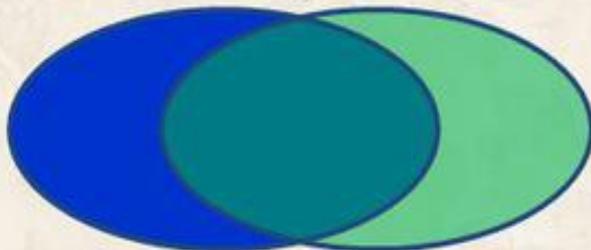


Начало видообразования

Формирование барьера (географическая изоляция)

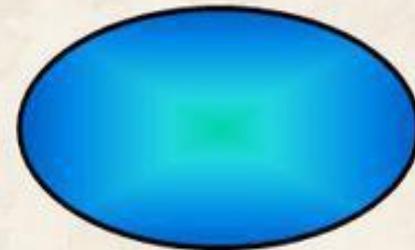
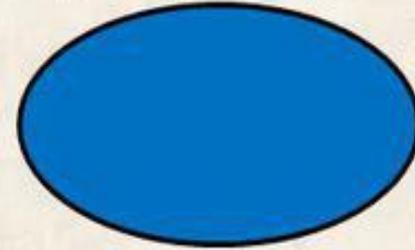


Возникновение репродуктивной изоляции

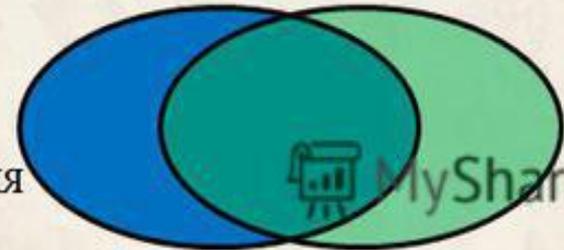
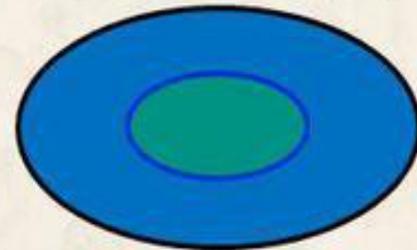


Завершение видообразования

Симпатрическое видообразование



Экологическая специализация внутри вида



Почему в суровых условиях крайнего севера и высокогорных районов преобладают полиплоидные растения? Какой путь видообразования наблюдается в данном случае? Ответ поясните. Как размножаются такие растения?

1) Полиплоидные формы более жизнеспособны, характеризуются более пышным вегетативным развитием, повышенной устойчивостью, поэтому были сохранены естественным отбором.

2) Видообразование полиплоидизацией относят к симпатрическому пути видообразования, так как видообразование не связано с пространственной изоляцией и происходит в пределах ареала исходного вида.

3) Сбалансированные полиплоиды (имеют парный набор хромосом), как правило, бывают нормально плодовитыми, а несбалансированные полиплоиды (триплоиды, пентаплоиды и т. д.) – бесплодные, размножаются вегетативно

Объясните возникновение в процессе эволюции покровительственной зеленой окраски у лесного клопа.



- 1) Благодаря мутационному процессу предки лесных клопов имели разную окраску, в том числе зеленую;**
- 2) Зеленые особи сливались с окружающей их листвой и поэтому обладали преимуществом в борьбе за существование и сохранялись естественным отбором;**
- 3) Благодаря свободному скрещиванию особей возникшие мутации распространялись и накапливались в популяции, изменяя ее генофонд.**

**Объясните, как появились в
процессе эволюции
рудиментарные органы зрения у
кротов.**



1) В результате мутации в предковой популяции могли возникнуть мелкие глаза, которые были более защищенными от механических повреждений и засорения;

2) Такие особи имели преимущество в борьбе за существование, при размножении эти полезные мутации распространялись, так как при переходе к подземному образу жизни отбор на остроту зрения ослаб;

3) Естественный отбор закрепил признаки, благоприятствующие подземному образу жизни

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ

**Выберите один, наиболее
правильный вариант. Разделение
популяций одного вида по срокам
размножения может привести к**

- 1) популяционными волнам**
- 2) конвергенции признаков**
- 3) усилению межвидовой борьбы**
- 4) экологическому
видообразованию**

Выберите из текста три предложения, которые характеризуют географический способ видообразования в эволюции органического мира. (1) Обмен генами между популяциями при размножении особей сохраняет целостность вида. (2) В случае возникновения репродуктивной изоляции скрещивание становится невозможным и популяция встает на путь микроэволюции. (3) Репродуктивная изоляция популяций происходит при возникновении физических преград. (4) Изолированные популяции расширяют свой ареал путем сохранения адаптаций к новым условиям жизни. (5) Примером такого видообразования служит образование трех подвигов синицы большой, которые освоили территории восточной, южной и западной Азии. (6) Вид служит наименьшей генетически устойчивой надорганизменной системой в живой природе.

Выберите три верных ответа из шести. К процессам, приводящим к образованию новых видов в природе, относят:

- 1) митотическое деление клеток**
- 2) скачкообразный мутационный процесс**
- 3) модификационную изменчивость**
- 4) географическую изоляцию**
- 5) бесполое размножение особей.**
- 6) естественный отбор**

Выберите из текста три предложения, которые описывают экологический способ видообразования в эволюции органического мира. Запишите цифры, под которыми они указаны.

- (1) Репродуктивная изоляция служит причиной микроэволюции. (2) Свободное скрещивание обеспечивает обмен генами между популяциями. (3) Репродуктивная изоляция популяций может происходить в пределах одного и того же ареала по разным причинам. (4) Изолированные популяции с разными мутациями адаптируются к условиям разных экологических ниш в пределах прежнего ареала. (5) Примером такого видообразования служит образование видов лютика, которые приспособились к жизни в поле, на лугу, в лесу. 6) Вид служит наименьшей генетически устойчивой надорганизменной системой в живой**

3241

Укажите правильную последовательность этапов географического видообразования.

- 1) распространение признака в популяции**
- 2) появление мутаций**
- 3) изоляция популяций**
- 4) сохранение в результате борьбы за существование естественного отбора особей с полезными изменениями**

Установите соответствие между характеристиками и способами видообразования

1. Экологический 2. географическое

А. разделение ареала исходного вида непреодолимыми преградами

Б. различные пищевые специализации в популяциях исходного вида

В. освоение популяциями новых территорий

Г. стабильность и неразрывность исходного ареала

Д. различные сроки размножения в популяциях исходного вида

Установите соответствие между примером и способами видообразования 1.

Географическое

2. Экологический

А) обитание двух популяций обыкновенного окуня в прибрежной зоне и на большой глубине озера

Б) обитание разных популяций чёрного дрозда в глухих лесах и вблизи жилья человека

В) распад ареала ландыша майского на изолированные участки в связи с оледенением

Г) образование разных видов синиц на основе пищевой специализации

Д) формирование лиственницы даурской в

Установите соответствие между характеристиками и способами видообразования

1. Географическое 2. Экологический

А) разделение по способу питания

Б) расширение ареала

В) разные сроки размножения особей внутри ареала

Г) возникновение преград, созданных внутри ареала вида человеком: автострады, водохранилища

Д) переселение части особей на другие территории

Е) расчленение территории горными массивами, реками

Установите соответствие между примером и способами видообразования 1.

Географическое 2. Экологический

А) ранне- и позднецветущие популяции погремка на одном лугу

Б) подвиды тигров – амурский и бенгальский

В) популяции форели в озере Севан, различающиеся сроками нереста

Г) возникшие в результате пищевой специализации виды синиц

Д) популяции обыкновенной белки в Центральной России и на Кавказе

32415

Укажите последовательность процессов географического видообразования. Запишите соответствующую последовательность цифр

- 1) распространение признака в популяции**
- 2) появление мутаций в новых условиях жизни**
- 3) пространственная изоляция популяций**
- 4) отбор особей с полезными**

Установите соответствие между факторами видообразования и его способом.

- 1) Географический**
- 2) экологический**
- 3) гибридогенный**

А) полиплоидизация гибридов от близкородствен-ного скрещивания

Б) различия в местах обитания

В) разделение ареала на фрагменты

Г) обитание разных видов ландыша в Европе и на Дальнем Востоке

Д) пищевая специализация

Почему со временем повышается устойчивость насекомых-вредителей к ядохимикатам?

- 1) В популяции насекомых-вредителей из-за появления мутаций со временем появляются особи, устойчивые к ядохимикатам.**
- 2) Эти особи сохраняются естественным отбором и их количество в последующих поколениях увеличивается.**
- 3) Поэтому прежние дозы или виды ядохимикатов уже перестают действовать на вредителей.**

Пчеловидные мухи, не имеющие жалящего аппарата, по внешнему виду сходны с пчелами. Объясните на основе эволюционной теории возникновение данного вида приспособления.

- 1) Вид приспособленности, когда незащищенные виды становятся похожими на защищенные виды, называется мимикрия**
- 2) Причина: у разных видов могут возникнуть сходные мутации по внешним признакам.**
- 3) Особи, незащищенного вида, имеющие сходство с особями защищенного вида, получают преимущество в выживании (реже склевываются птицами) и распространяются в популяции.**

Определите по рисунку вид изоляции севанской форели, приведший к образованию различных популяций. Ответ обоснуйте. Почему учёные относят эти популяции к одному виду? Почему севанская форель требует пристального внимания со стороны природоохранных организаций?



Цифры обозначают места и сроки нереста шести популяций севанской форели.

- 1) экологическая изоляция;
- 2) в исходном виде сформировались популяции с разными местами нереста;
- 3) в исходном виде сформировались популяции с разными сроками нереста;
- 4) между популяциями нет репродуктивной изоляции, поэтому это один вид;
- 5) этот вид-эндемик обитает только в озере Севан

Когда человечество впервые получило первый очищенный антибиотик – пенициллин и начало использовать его для борьбы с бактериальными инфекциями, пенициллин практически всегда способствовал уничтожению бактерий, чувствительных к нему. Однако через некоторое время обнаружилось, что отдельные штаммы некоторых видов бактерий, которые ранее были чувствительны к пенициллину, оказываются нечувствительными к антибиотику. Объясните с позиции современного эволюционного учения возникновение у бактерий устойчивости к пенициллину. Почему антибиотики бессильны против вирусных заболеваний?

- 1) в популяции бактерий у отдельных особей возникают мутации, обеспечивающие устойчивость к пенициллину;***
- 2) при контакте с пенициллином большая часть особей погибает, выживают только особи с устойчивостью;***
- 3) выжившие особи передают гены устойчивости следующим поколениям, новая популяция оказывается устойчивой к пенициллину;***
- 4) антибиотики воздействуют на структуры, которые присутствуют в бактериальной клетке (клеточная стенка, рибосомы). но отсутствуют у вирусов.***

**Каким образом могло
возникнуть такое
приспособление, как мимикрия
у палочника, форма которого
напоминает веточку?**



- 1. Сначала возникли и фенотипически проявились мутации, которые оказались полезными в определённых условиях среды.**
- 2. Насекомые, обладающие данным признаком, получили преимущество в борьбе за существование.**
- 3. Естественный отбор сохранял особей с полезным признаком, и признак закреплялся в поколениях**

Чем характеризуется географический способ видообразования? Укажите не менее трёх элементов.

1) Возникает изоляция. Географическое видообразование может осуществляться двумя основными путями: путем миграции; путем фрагментации ареала материнского вида (из-за возникновения внешних условий — образование горных массивов, пустынь, схода ледника с гор).

2) Затем возникает репродуктивная изоляция — становится невозможным обмен генами.

Особи в образовавшихся новых условиях начинают приобретать новые признаки.

3) В результате естественного отбора новые, полезные для выживания признаки передаются из поколения в поколение, особи разных ареалов становятся все более различны.

Какой фактор эволюции иллюстрирует рисунок. Каков характер действия этого фактора? Каково его биологическое значение? Ответ

ПОДСЧИТАЙТЕ



- 1) изоляция — разобщение особей в результате возникновения барьеров для скрещивания; географическая изоляция — наличие естественных преград (река);
- 2) изоляции носят ненаправленный (случайный) характер;
- 3) закрепление возникших генетических различий, ограничение свободного скрещивания, что может привести к возникновению нового вида; способствует дивергенции



26. (2021)

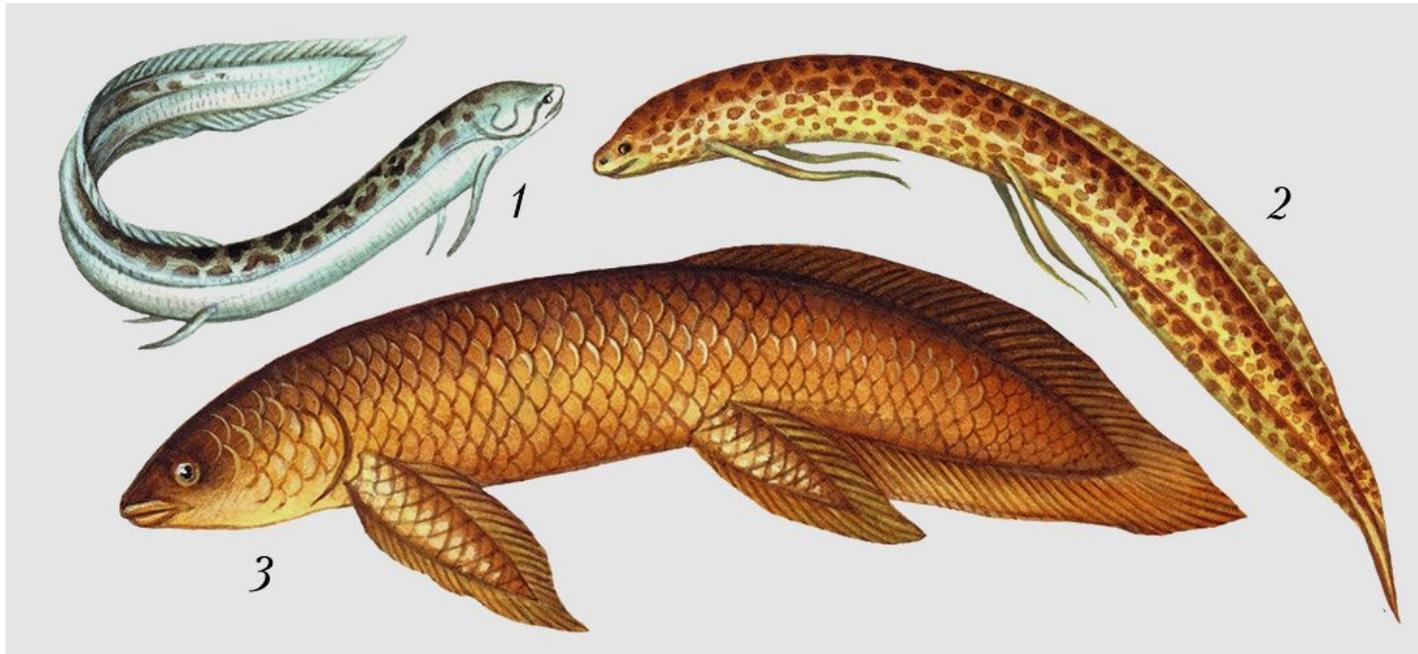
Смоделируем ситуацию. В лесу обитают мыши и питающиеся ими хищные птицы. Предположим, что часть мышей в популяции имеет более заметный белый цвет, а часть - серый. В популяции дневных хищников часть особей обладает острым зрением, а часть обычным. Как будет проходить совместная эволюция (коэволюция) этих двух групп животных в данной ситуации? Ответ поясните.

Элементы ответа:

1. Хищные птицы с любым зрением будут поедать в первую очередь заметных белых мышей.
2. В результате естественного отбора серые мыши будут преобладать в популяции.
3. Хищные птицы с обычным зрением будут проигрывать в конкурентной борьбе птицам с острым зрением
4. Птицы с острым зрением будут лучше питаться и оставлять больше потомства
5. В результате естественного отбора птицы с острым зрением будут преобладать в популяции.

26. (2021)

Ареалы 3 видов современных двоякодышащих рыб, обитающих в пресных водоёмах, находятся в Австралии, Южной Америке и Африке. Какая форма изоляции лежит в основе данного видообразования? Знание какой теории в области геологии позволило учёным описать наиболее вероятный механизм формирования 3 видов двоякодышащих рыб? Опишите с учетом этой теории, как происходило видообразование.



Элементы ответа:

- 1) Географическая или пространственная изоляция.
- 2) Теория дрейфа континентов (материков).
- 3) Австралия, Южной Америка и Африка представляли собой один континент, на котором обитали предки двоякодышащих рыб
- 4) В результате расхождения материков в каждой изолированной популяции накопились различные мутации (изменился генофонд).
- 5) В каждой изолированной популяции на рыб воздействовали разные условия.
- 6) Репродуктивная изоляция (действие отбора) привело к возникновению разных видов рыб.

26. (2021)

На небольшом вулканическом острове Оаху, изрезанном скальными гребнями и долинами, заросшими влажным тропическим лесом, обитает 25 видов улиток. Всего на острове 25 долин со схожими условиями обитания, на каждой обитает свой вид улиток.

Какой вид видообразования связан с появлением такого количества видов улиток. Ответ поясните. Какие эволюционные факторы обеспечили образование этих видов улиток и какова роль каждого из этих факторов?



Элементы ответа:

- 1) Географическое (аллопатрическое видообразование),
- 2) Разделение долин скальными гребнями.
- 3) Низкая миграционная способность улиток (невозможность преодолеть скальники).
- 4) Изоляция,
- 5) Изоляция препятствует обмену генами между популяциями (нет потока генов).
- 6) Мутации,
- 7) Мутации приводят к изменению генофонда в каждой популяции

**ДАННАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ДОПОЛНЕНИЕМ К
ЛЕКЦИЯМ КАТЕРИНЫ ЛУКОМСКОЙ – РЕПЕТИТОРА ОГЭ И
ЕГЭ ПО БИОЛОГИИ**

**!Обязательно соблюдение авторских прав: нельзя
распространять, продавать и передавать материалы без
разрешения автора-составителя
Лукомской Екатерины Игоревны!**

**ВК СТРАНИЦА ДЛЯ ПОГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ ПО
БИОЛОГИИ: <https://vk.com/idbiorepetitor>**

**ЮТУБ КАНАЛ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЕГЭ И ОГЭ ПО
БИОЛОГИИ:**

https://www.youtube.com/channel/UCxPzpxcfMmyo3FEy_dsXybA



**Ютуб канал:
Екатерина Лукомская**



**ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor**