

Доказательства ЭВОЛЮЦИИ

Интерактивное пособие по
биологии для учеников 9 класса

Инна Викторовна Полякова, учитель биологии
муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения
«Средняя общеобразовательная школа №25»
г. Череповец Вологодская обл





Источники
иллюстраций

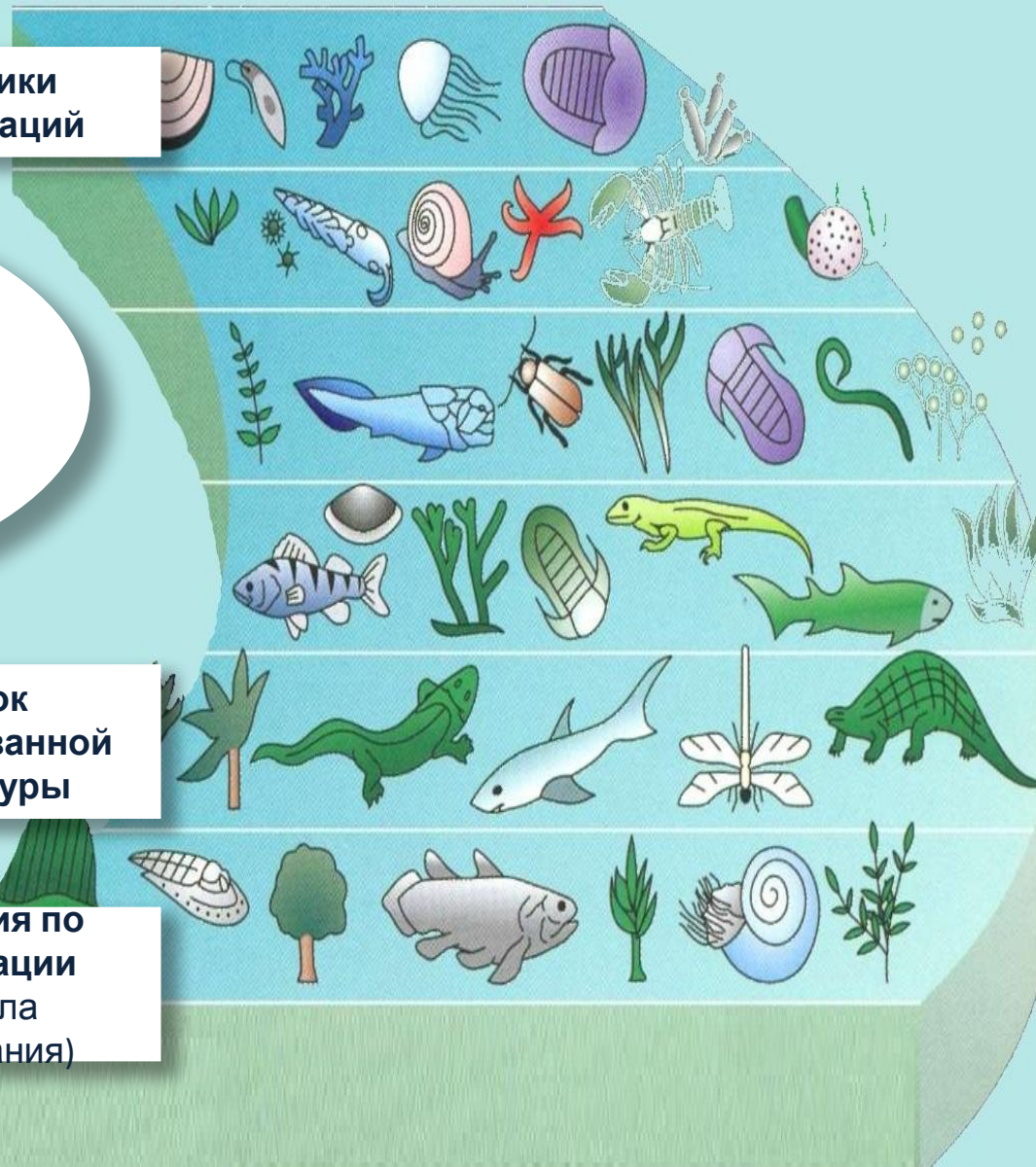
Доказательства ЭВОЛЮЦИИ

Интерактивное пособие по
биологии для учеников 9 класса

[начать просмотр](#)

Список
использованной
литературы

Навигация по
презентации
(правила
пользования)



ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ



морфолого-анатомические



физиолого-биохимические



эмбриологические



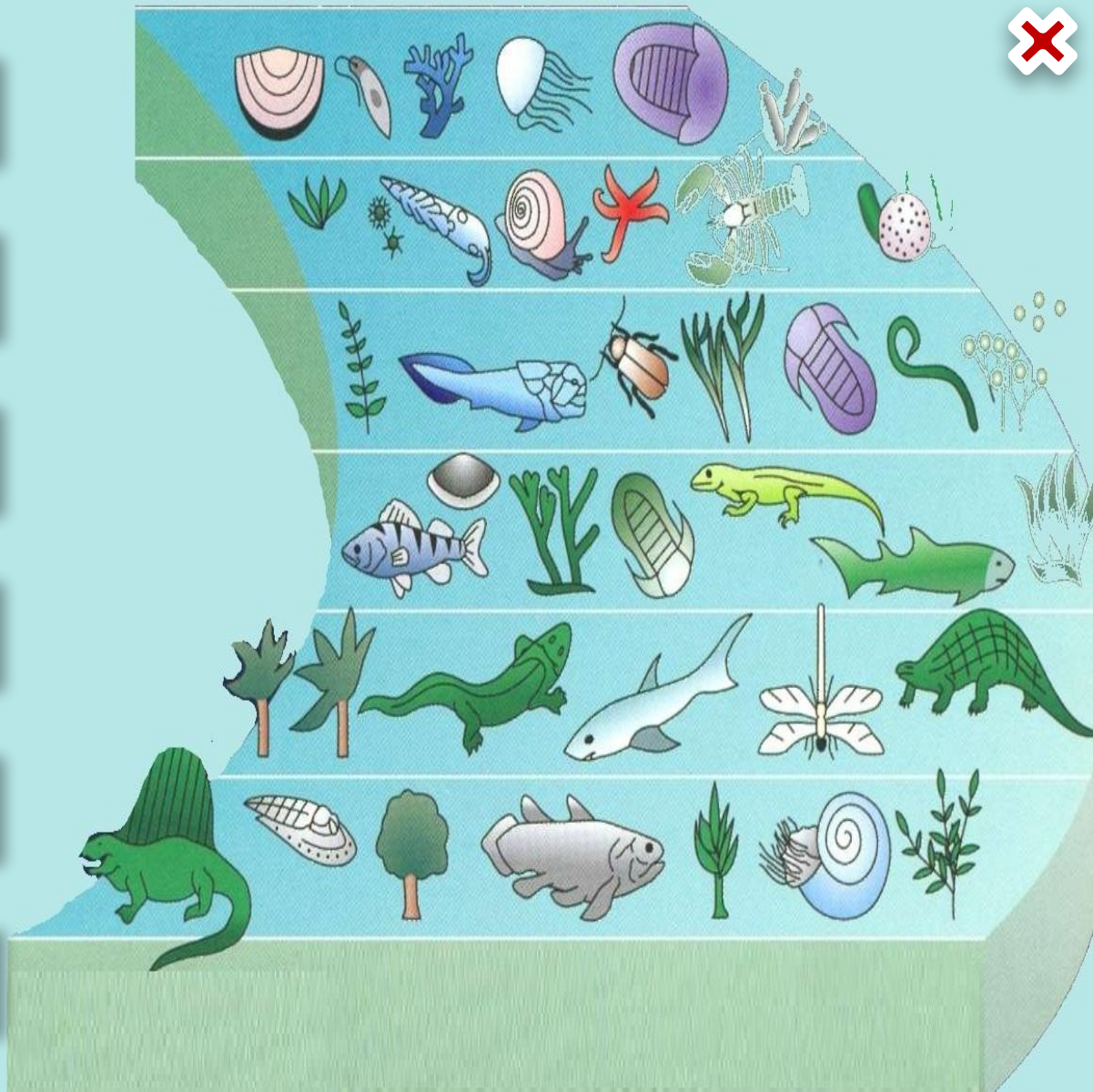
палеонтологические



биогеографические

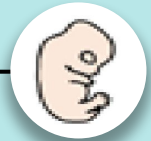


современные примеры



Морфолого-анатомические доказательства ❌

ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ



СХОДСТВ
о
строени
я

усложнени
е
строени
я

ГОМОЛО-
ГИЯ

анало-
ГИЯ

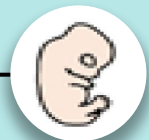
руди-
МЕНТЫ

ата-
ВИЗМЫ

Морфолого-анатомические доказательства



ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ



СХОДСТВ
о
строени
я

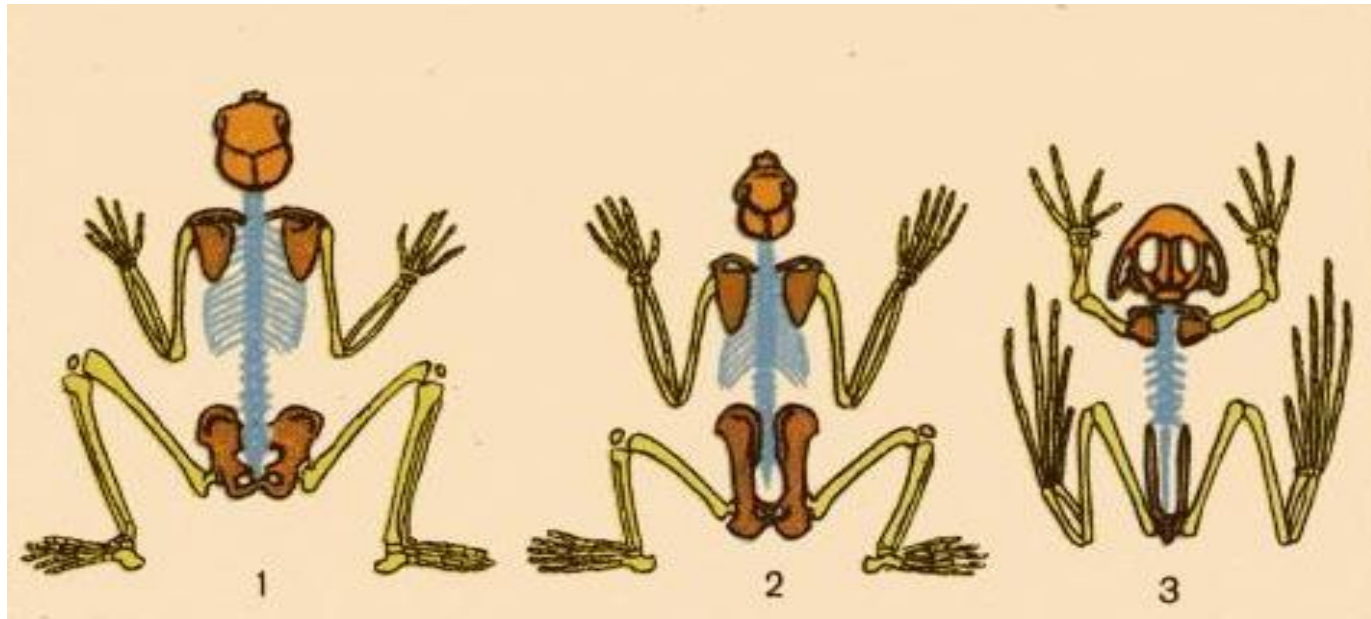
усложнени
е
строени
я

ГОМОЛО-
гия

анало-
гия

руди-
менты

ата-
визмы

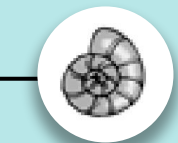
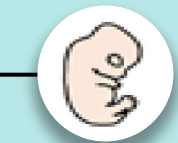
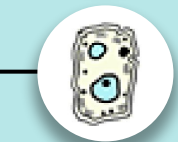


У некоторых систематических групп наблюдается сходство общего плана строения (1- человек; 2 – шимпанзе; 3 – лягушка)

Морфолого-анатомические доказательства



ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ



СХОДСТВ
о
строени
я

усложнени
е
строени
я

ГОМОЛО-
ГИЯ

анало-
ГИЯ

руди-
МЕНТЫ

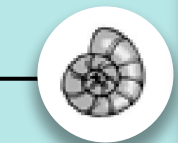
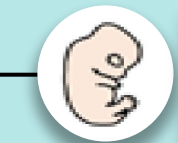
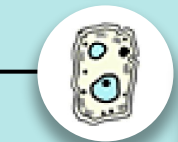
ата-
ВИЗМЫ



Морфолого-анатомические доказательства



ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ



СХОДСТВ
о
строени
я

усложнени
е
строени
я

ГОМОЛО-
ГИЯ

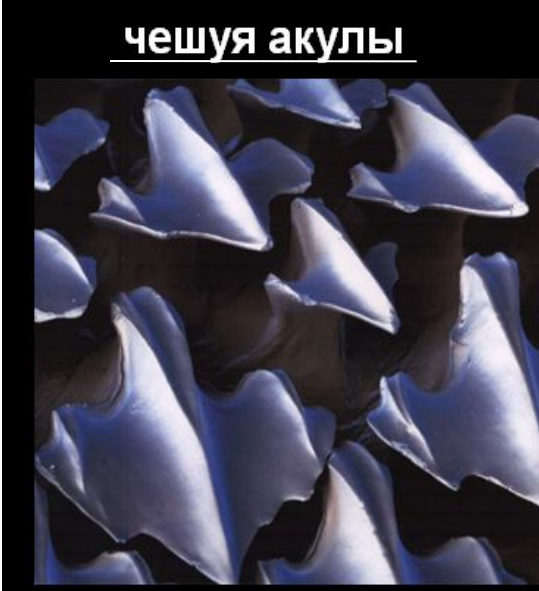
анало-
ГИЯ

руди-
МЕНТЫ

ата-
ВИЗМЫ

Гомология – это сходство в строении организмов, обусловленное их родством по происхождению

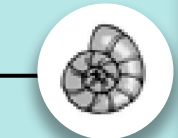
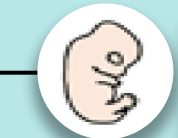
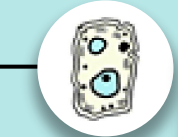
Гомологичные органы
строения из-за родства



Морфолого-анатомические доказательства



ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ



СХОДСТВ

о
строени
я

усложнени

е
строени
я

ГОМОЛО-
ГИЯ

анало-
ГИЯ

руди-
МЕНТЫ

ата-
ВИЗМЫ

Аналогия – это сходство в строении организмов, обусловленное их сходным образом жизни, но не родством

барбарис



**КОЛЮЧКИ ИЗ
ПРИЛИСТНИКОВ И
ЛИСТЬЕВ**

шиповник



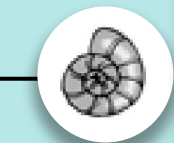
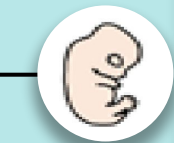
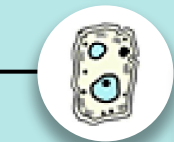
**КОЛЮЧКИ ИЗ
КОРЫ**

боярышник



**КОЛЮЧКИ ИЗ
ВЕТВЕЙ**

Морфолого-анатомические доказательства



СХОДСТВ
о
строени
я

усложнени
е
строени
я

ГОМОЛО-
гия

анало-
гия

руди-
менты

ата-
визмы

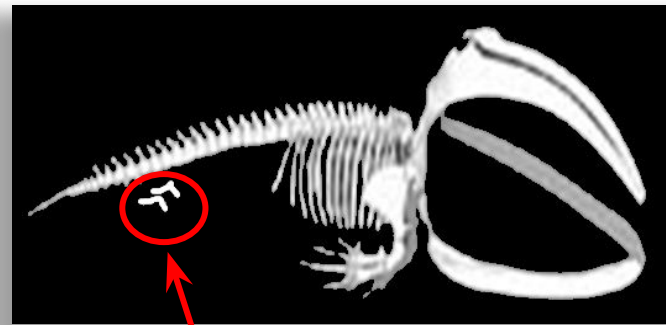
Рудименты – это органы, утратившие своё основное значение в процессе исторического развития вида, которые закладываются во время зародышевого развития, но полностью не развиваются



крот
глаза



человек
мышцы,
поднимающие
волосы



кит
тазовые кости

Морфолого-анатомические доказательства



ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ



СХОДСТВ

о
строени

усложнены

е
строени

ГОМОЛО-
ГИЯ

анало-
ГИЯ

руди-
МЕНТЫ

ата-
ВИЗМЫ



ью развившиеся у

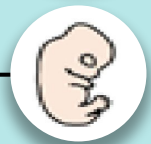


человек
повышенная
волосатость

Физиолого-биохимические доказательства



ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ



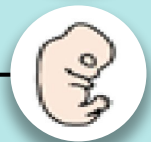
процессы

химический
состав

Физиолого-биохимические доказательства



ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ



процессы

химический
состав

Основные процессы, протекающие в клетках организмов,

сходны

пластический обмен

энергетический обмен

= ассимиляция
= анаболизм

= диссимиляция
= катаболизм

реакции синтеза для
построения клеток

реакции распада для
получения энергии

сброс

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ =
МЕТАБОЛИЗМ

Физиолого-биохимические доказательства



процессы

химический
состав

Химический состав организмов одинаков

неорганические
вещества

органические вещества

вода

минеральные
соли

углевод
ы

жир
ы

белк
и

нуклеиновые
кислоты

АТФ

ДНК

РНК

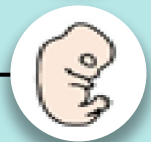
и-РНК

р-РНК

т-РНК

сброс

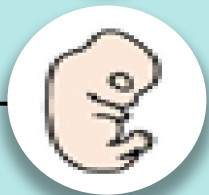
ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ



Эмбриологические доказательства



ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ



все из клетки

зародышевое
сходство

[Подробнее](#)

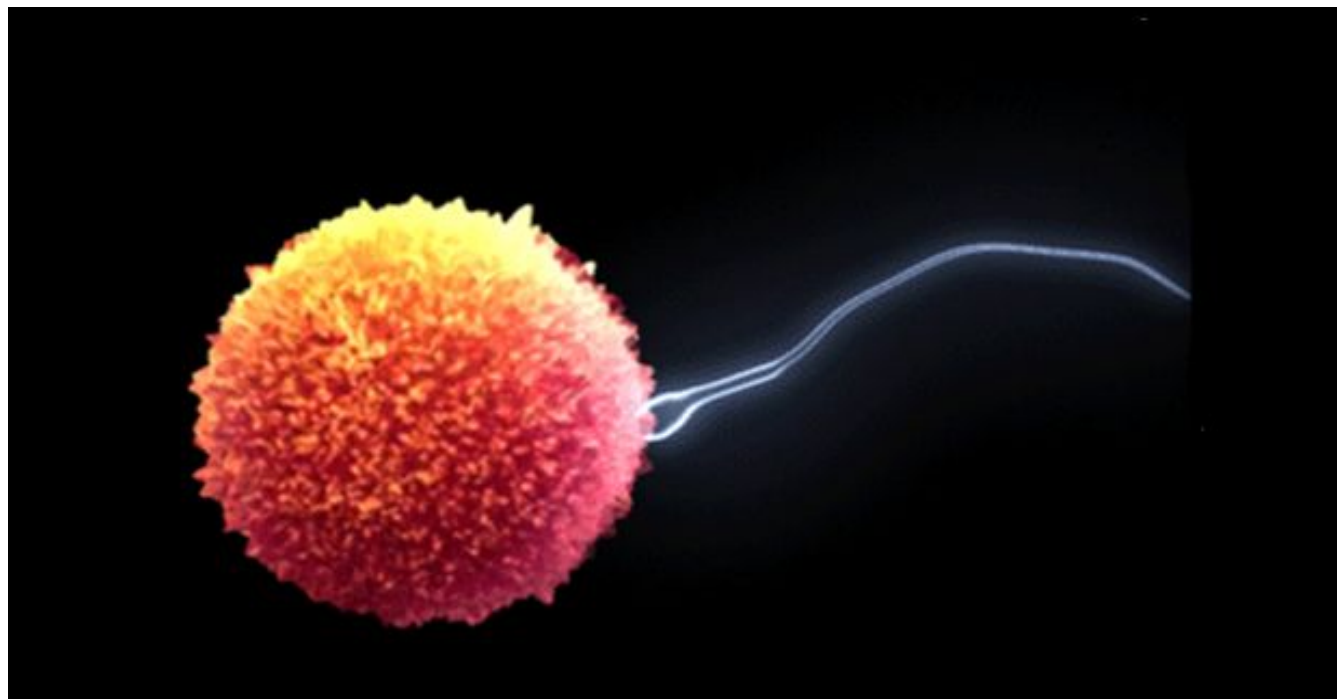
Эмбриологические доказательства



все из клетки

зародышевое
сходство

ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ



Развитие всех организмов начинается с одной клетки
На фото: момент оплодотворения яйцеклетки сперматозоидом

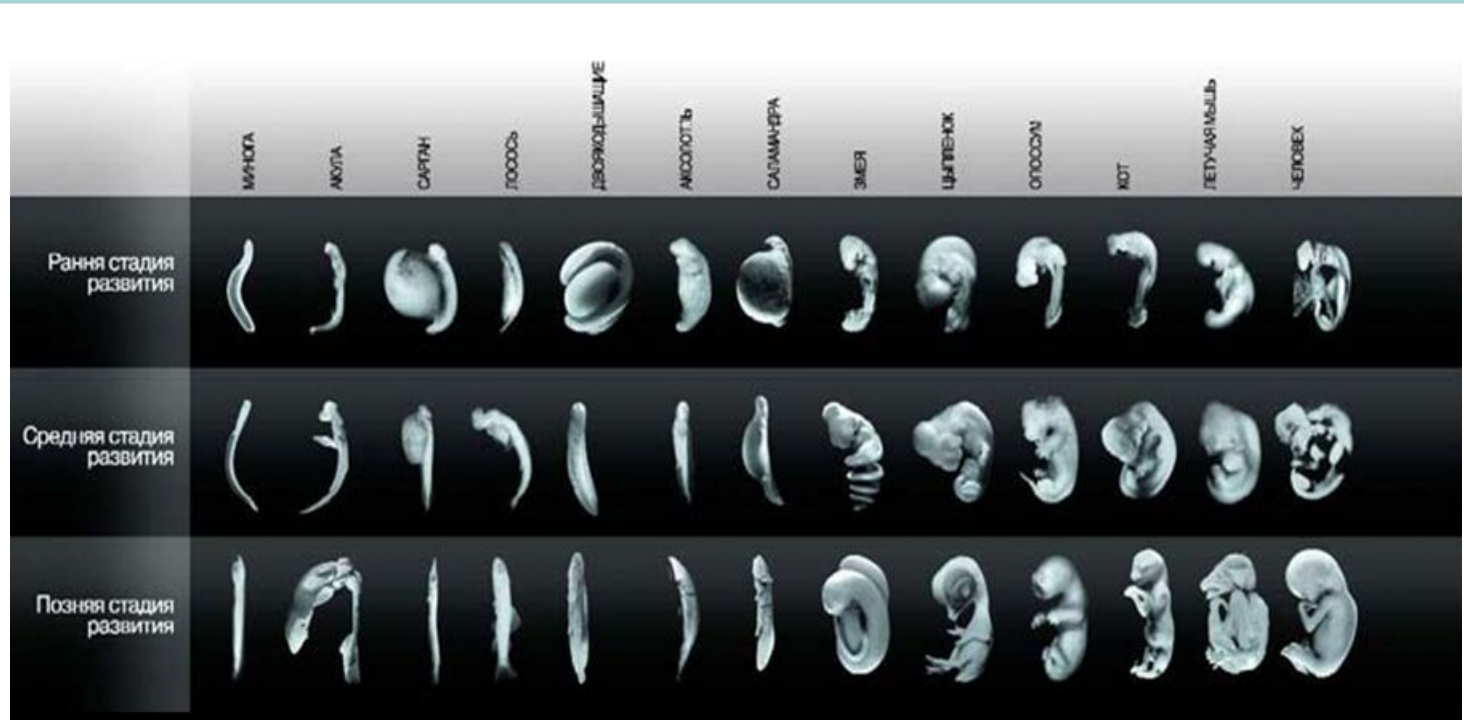
Эмбриологические доказательства



Все из клетки

зародышевое
сходство

ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ



Зародышевое развитие близкородственных групп организмов сходно

Палеонтологические доказательства



ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ

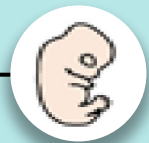


исследование
слоёв земной
коры



переходные
формы

филогенетическ
ие ряды



Палеонтологические доказательства



ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ



исследование слоёв земной коры

переходные формы

фоссилии



от остатков примитивных более совершенных по строению
памятник природы на берегу р. Сухоны

Палеонтологические доказательства



ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ



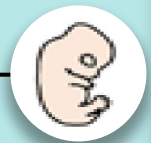
исследование
слоёв земной
коры

переходные
формы

филогенетическ
ие ряды



Археологами обнаружены некоторые ископаемые остатки ныне вымерших организмов, которые являются недостающим звеном - переходными формами между современными систематическими группами



Ст



его внешний
вид
папоротника

пример

Палеонтологические доказательства



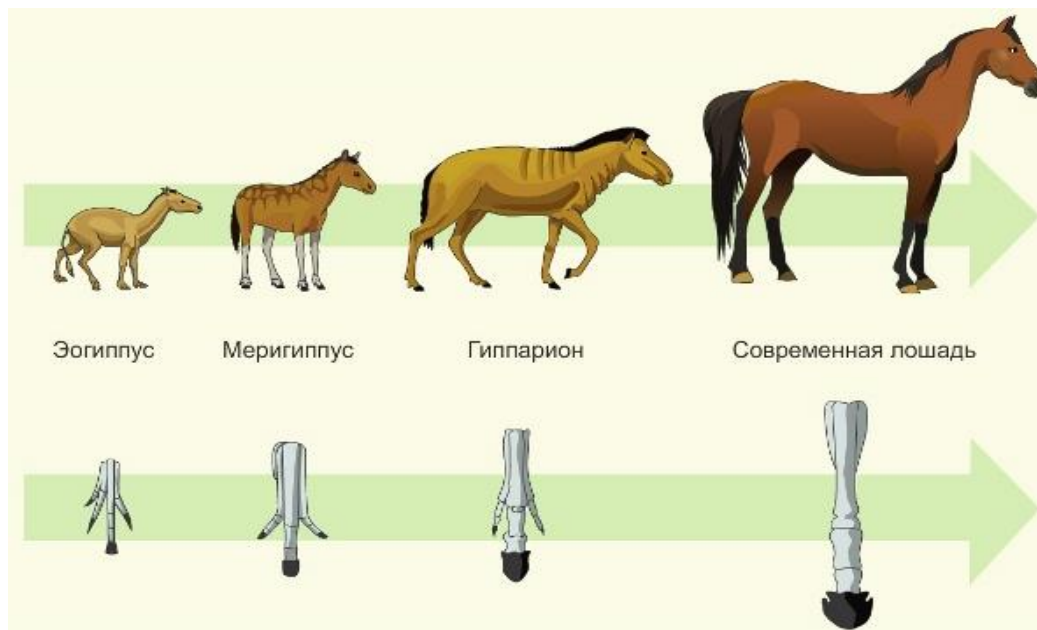
исследование
слоёв земной

коры

переходные
формы

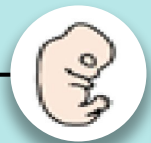
филогенетическ
ие ряды

Благодаря палеонтологическим находкам выстроены **филогенетические ряды** некоторых организмов, то есть ряды постепенного перехода от древних вымерших к современным видам



Филогенетический ряд лошади

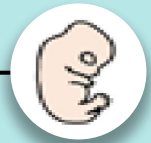
ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ



Биогеографические доказательства



ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ



результат географической
ИЗОЛЯЦИИ

ВИДЫ-ЭНДЕМИКИ

Биогеографические доказательства

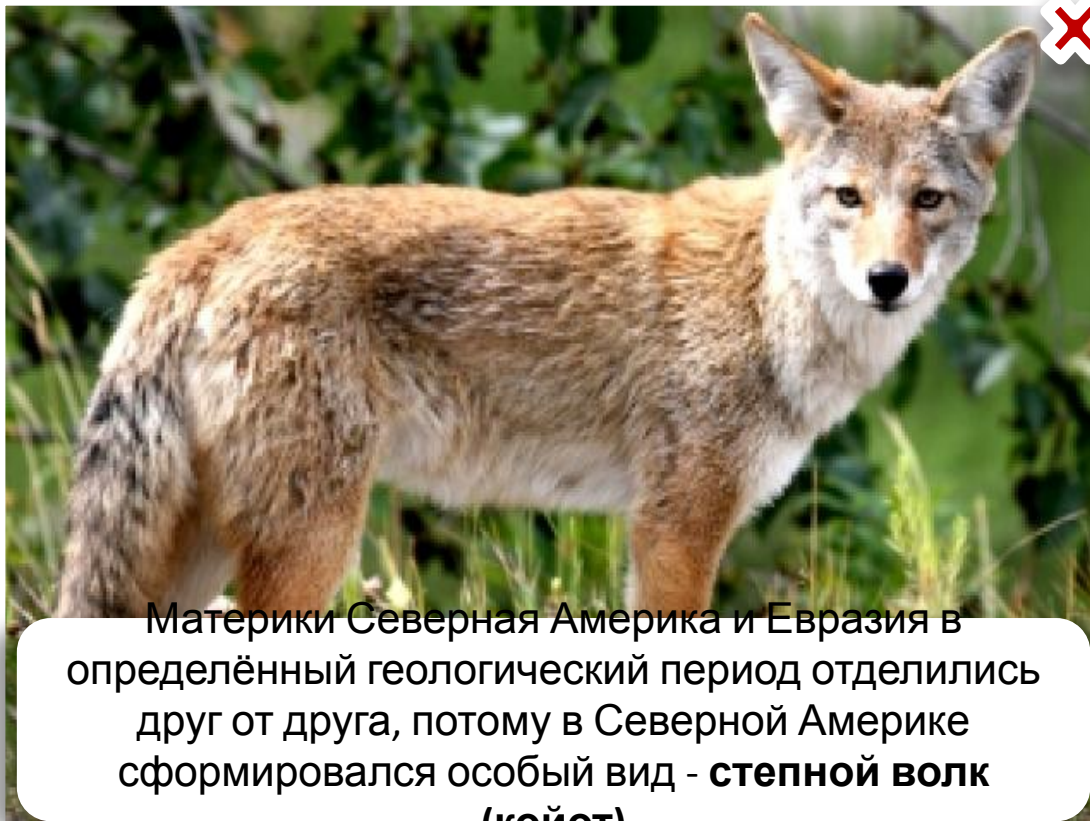


ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ



результат географической
изоляции

ВИДЫ-ЭНДЕМИКИ



Материки Северная Америка и Евразия в определённый геологический период отделились друг от друга, потому в Северной Америке сформировался особый вид - **степной волк (койот)**

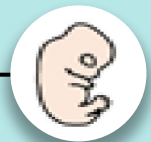


делены друг от друга преградами, в которых обитает один **эндемичный**

Кликните по ареалу на карте для получения дополнительной информации

йот

ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ



Би

резул

Виды
называ
о

Кликнит



Материк Австралия первым отделился от Гондваны, поэтому только здесь сформировались и обитают уникальные эндемичные виды сумчатых животных, в том числе **рыжий кенгуру**

а

ЕМИКИ

РИИ,
МИКОВ
Я

нформации

Современные примеры эволюции



ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ

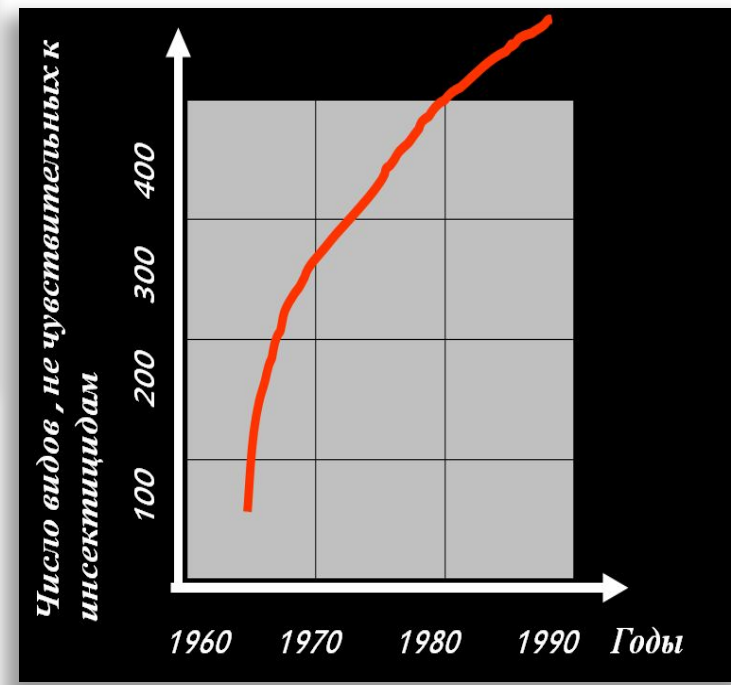


Таежный клещ

Виды насекомых, устойчивых к применяемым химикатам-инсектицидам



Образуются новые виды насекомых, устойчивые к инсектицидам (ядам против насекомых)





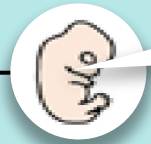
ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ



морфолого-анатомические



физиолого-биохимические



эмбриологические



палеонтологическое



биогеографические



современные примеры

Навигация по презентации (информация о правилах работы с презентацией)

Презентация рассказывает о различных группах доказательств эволюции органического мира и содержит конкретные примеры данных доказательств.

Презентация интерактивна, управляется при помощи кнопок.

При нажатии на термины, выделенные подчёркиванием, можно получить более подробную о них информацию.

При нажатии на лупу, размещённую на рисунке, можно увеличить его.

Приятного просмотра!



Источники информации, использованные при подготовке презентации

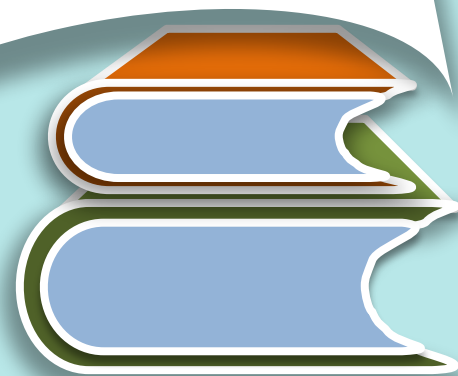
ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ



Д.И.Трайтак, Н.Д.Андреева. Программы для общеобразовательных учреждений. Биология. 5 – 11 классы. – М.: Мнемозина, 2009.

Т.М. Ефимова, А.О. Шубин, Л.Н.Сухорукова. Учебник. Биология. Основы общей биологии 9 класс. – М.: Мнемозина, 2013

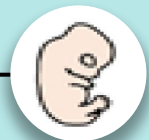
Приятного просмотра!





Источники иллюстраций, использованные при подготовке презентации

ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ



Обложка -

<https://planete-zemlya.ru/wp-content/uploads/2013/03/slide0108-1.jpg>

Часы- <http://fb.ru/misc/i/gallery/133662/217704.jpg>

Общий план строения -

<https://allyslide.com/thumbs/4c4592ea61e74c43669977c2a871df90/img11.jpg>

Водоросли - http://rasteniahelp.ru/Plants_files/250515.jpg

Мхи -

<http://www.uzluga.ru/potrB/Многообразии+живых+организмовб/img16.jpg>

Папоротник - http://biostrov.ru/wp-content/uploads/2013/02/kart_papor.gif

Голосеменные -

<http://osadovod.ru/wp-content/uploads/2015/02/7c7607ad65b8.jpg>

Покрытосеменные - <http://agronomiv.ru/images/stories/sornrast/surepka.jpg>

Бражник -

https://icdn.lenta.ru/images/0000/0139/000001397471/pic_1358630230.jpg

Летучая мышь - <http://static.medportal.ru/pic/common/17110804.jpg>

Крылатка клена -

http://www.rfc-online.ru/users_blog_photos/1027/4gfe948chpamvwp4nmb.jpg

Крот -

https://klop03.com/wp-content/uploads/2016/11/krot_3_26165643-1024x768.jpg

Мышцы, поднимающие волос -

<http://www.passionforum.ru/upload/156/u15617/003/846775d7.jpg>

Конечности у змеи -

<http://simg.sputnik.ru/?key=91efac0817bad0fc14ee17cd812b3c2b1e676f0>

Хвостатость - http://dot-pic.ru/images/728752_atavizm-hvost.jpg

Гипертрихоз - https://news2.ru/user_images/59900/1453525254.jpg

ДНК - <http://misticos.ru/wp-content/uploads/2016/02/Анализ-ДНК.jpg>

Биосинтез -

<https://nsuem.ru/dt/education/institutesChairs/sovrrEstestvoznania/studying/practice/er8098/er8810/3.jpg>

Зародышевое сходство -

<http://i1.wp.com/orthoview.ru/wp-content/uploads/2014/02/Ebrions.jpg>

Оплодотворение -

<http://nauka21vek.ru/wp-content/uploads/2012/04/146.jpg>

Берег р. Сухоны, памятник природы – фото А.А. Шербулина

Отпечатки ископаемых червей -

http://dinoera.com/sites/default/files/archaeocyatha04_cc.jpg

Аммонит, ископаемый моллюск -

<http://www.naturephoto.ru/Fossils/Images/00002-web.jpg>

Отпечаток ископаемого ракоскорпиона -

<https://csociales.files.wordpress.com/2012/08/05-eurypteris-remipes.jpg>

Окаменелая рыба -

http://fisherhunter.ru/images/stories/novosti/novosti_rybalki/okamenelaya_ryba.jpg

Останки вымершего ящера -

<http://www.thelittlenews.com/wp-content/uploads/2016/01/bigstock-Fossil-21020713.jpg>

Ископаемые останки птицы -

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d4/Fossil_bird_Field_Museum.jpg

Череп саблезубого тигра - <http://www.ancientbeasts.ru/ph/12/994562721.jpg>

Стегоцефал - <http://debmedia.hu/picture/article/4758/ichthvostega2.jpg>

Рыба - <http://golfsttrimfish.com/wp-content/uploads/2016/07/treska.jpg>

Саламандра -

<http://cdn01.ru/files/users/images/cf/9c/cf9c3b711e23d7f4056525f49c3ee096.jpg>

Сорусы папоротника -

<http://www.publicdomainpictures.net/pictures/90000/velka/spores-on-fern-leaf-1396903415TNNV.jpg>

Шишка сосны - <http://kozlenkoa.narod.ru/img/opred/sosna.jpg>

Семенной папоротник -

http://wiki.kizel.ru/images/Отпечаток_папоротника_каменноугольного_периода_%28карбона%29.jpg

Филогенетический ряд лошади -

<http://biolicey2vrn.ru/9-klass/Evoluciyai/ehvol.loshadi.jpg>

Карта мира -

http://provo.edu/wp-content/uploads/2015/03/news-world_map680.jpg

Волк обыкновенный - <http://mixnetm.ru/uploads/images/v/o/1/volki.jpg>

Волк степной (койот) -

http://neldekstop.ru/uploads/images/f/o/t/foto_kojota_1.jpg

Рыжий кенгуру -

http://www.kursivom.ru/wp-content/uploads/2016/06/kenguru_11.jpg

Колорадский жук - <http://classpic.ru/wp-content/uploads/Koloradskij-zhuk.jpg>

Комнатная муха - <http://klophop.ru/articles/8160.jpg>

Рыжий таракан -

<http://klohexpert.ru/wp-content/uploads/kuda-ushli-tarakany-2.jpg>

Постельный клоп -

<http://parazitsos.ru/wp-content/uploads/2016/11/domachniy-klop.jpg>

Таежный клещ -

http://bezvreditelev.ru/wp-content/uploads/2016/10/taezhnyv_klesch_1-1024x560.jpg

Приятного просмотра!

