

Как же формировались сообщества живых организмов?

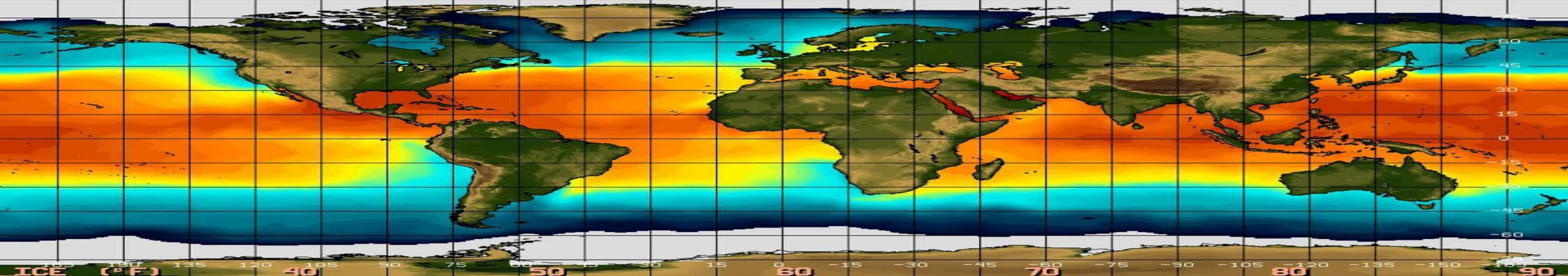
# История формирования сообществ живых организмов

Алексеева Е.В.- зав. кафедрой  
естественно-научного образования  
ГБОУ ДПО НИРО, к.п.н., доцент

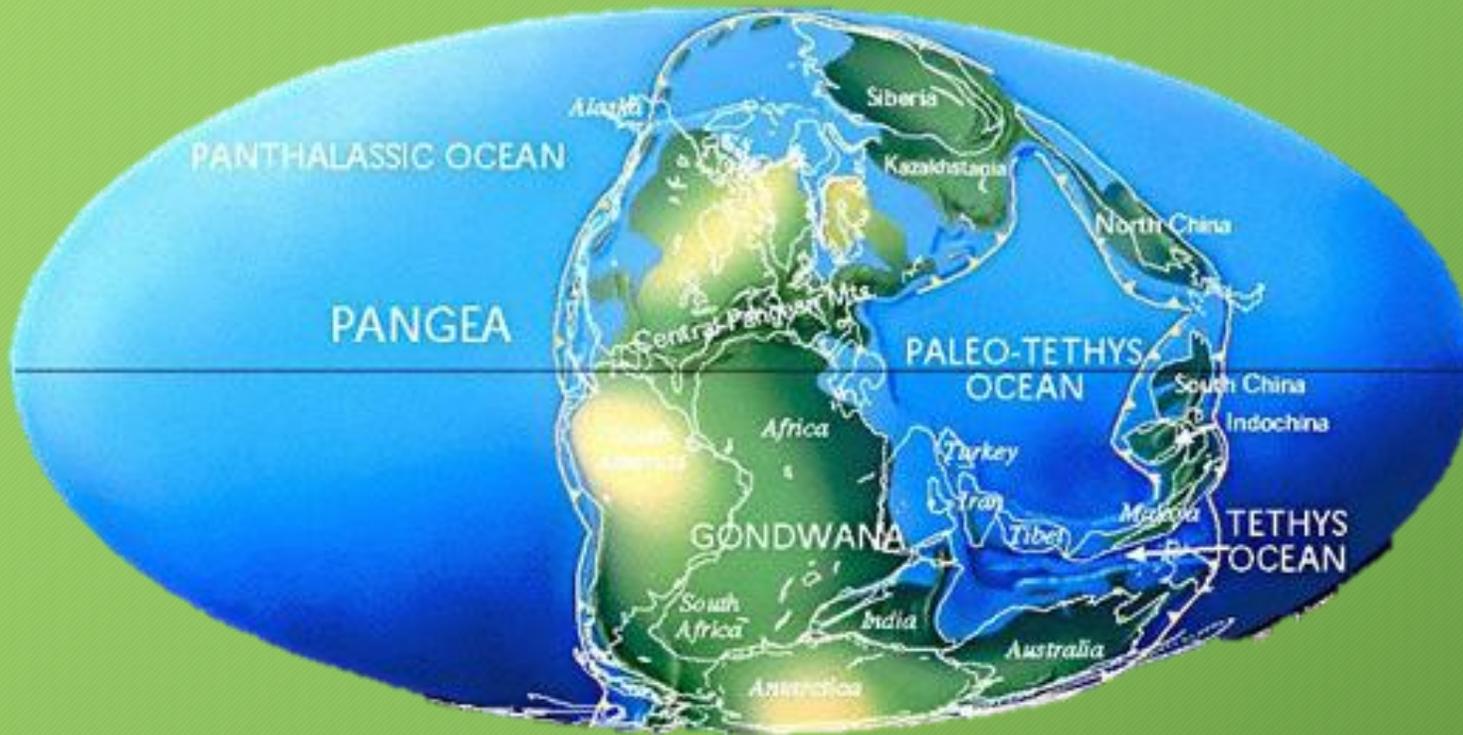
# На формирование сообществ живых организмов оказало влияние геологическая история материков.

- (Природные зоны - это пространства на Земле, которые получают от солнца одинаковое количество тепла, света, осадков, имеют одинаковые погодные условия, на них живут приспособленные к ним одинаковые растения и животные
- Арктика, тундра, лесотундра, тайга, смешанные и широколиственные леса, лесостепь, степи, пустыни и полупустыни, высокогорные области

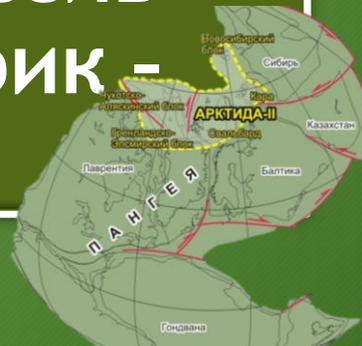


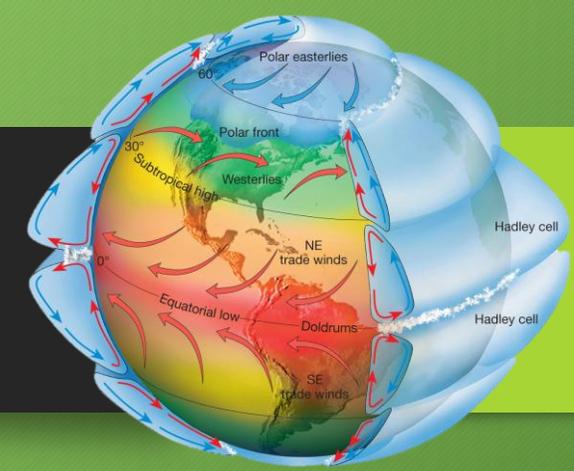
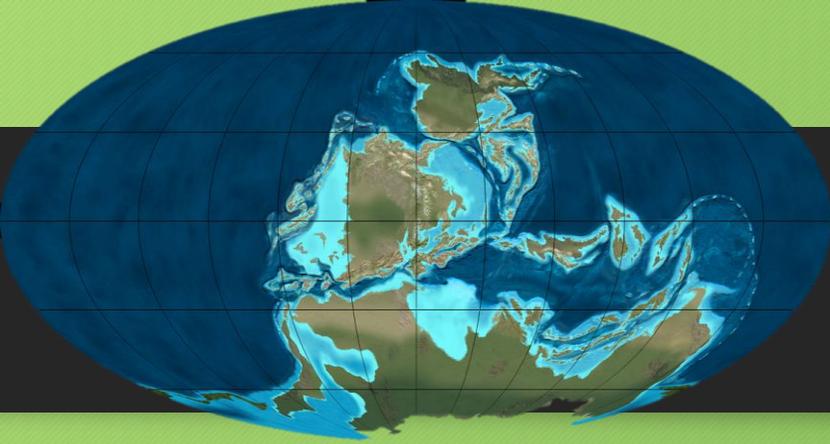


- *Природный территориальный комплекс - это природная геосистема, географический комплекс, природный ландшафт, который включает в себя участок земной коры с присущим ему рельефом, относящиеся к нему поверхностные и подземные воды, приземный слой атмосферы, почвы, сообщества организмов.*

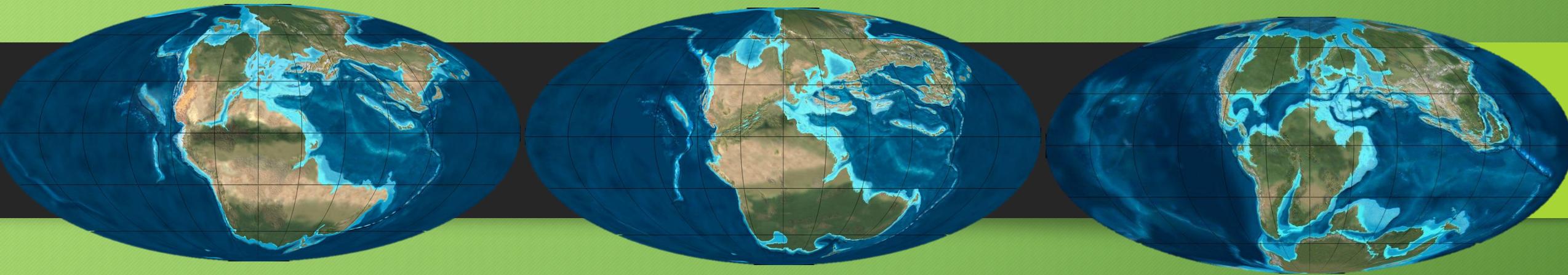


- Сотни миллионов лет назад континентов не было и суша представляла единый массив – суперматерик – Пангею.





- Около 200 миллионов лет назад в триасовом периоде мезозойской эры единый суперматерик раскололся на 2 крупные части: Лавразию и Гондвану. Гондвана двинулась на юг, она включала будущие Антарктиду, Австралию, Индию, Африку, Южную Америку, которые обособились в отдельные континенты вследствие продолжавшихся разломов и подвижек земной коры.



- Евразия и Северная Америка еще долго составляли единый материк. Такое расположение континентов сложилось к началу кайнозойской эры около 60 млн. лет назад.



- Разделение материков не могло не отразиться на эволюции растительного и животного мира. Например, Австралия обособилась до появления плацентарных млекопитающих и как результат сохранила до наших дней яйцекладущих и сумчатых животных, которые на других материках были вытеснены более совершенными высшими зверями.

# Пангея

## Гондвана

- Антарктида
- Австралия
- Индия
- Африка
- Южная Америка

## Лавразия

- Евразия
- Северная Америка



Разделение материков не могло не отразиться на эволюции растительного и животного мира.

Австралия обособилась до появления плацентарных млекопитающих и как результат сохранила до наших дней яйцекладущих и сумчатых животных



- В тоже время фауна и флора Евразии и Северной Америки очень сходны. Это объясняется тем, что Берингов пролив на месте перешейка возник сравнительно недавно.



- В зависимости от количества солнечной энергии, падающей на единицу земной поверхности и следовательно температурных условий, а также от количества осадков формируются специфические сообщества растений и животных.



# *Изоляция*

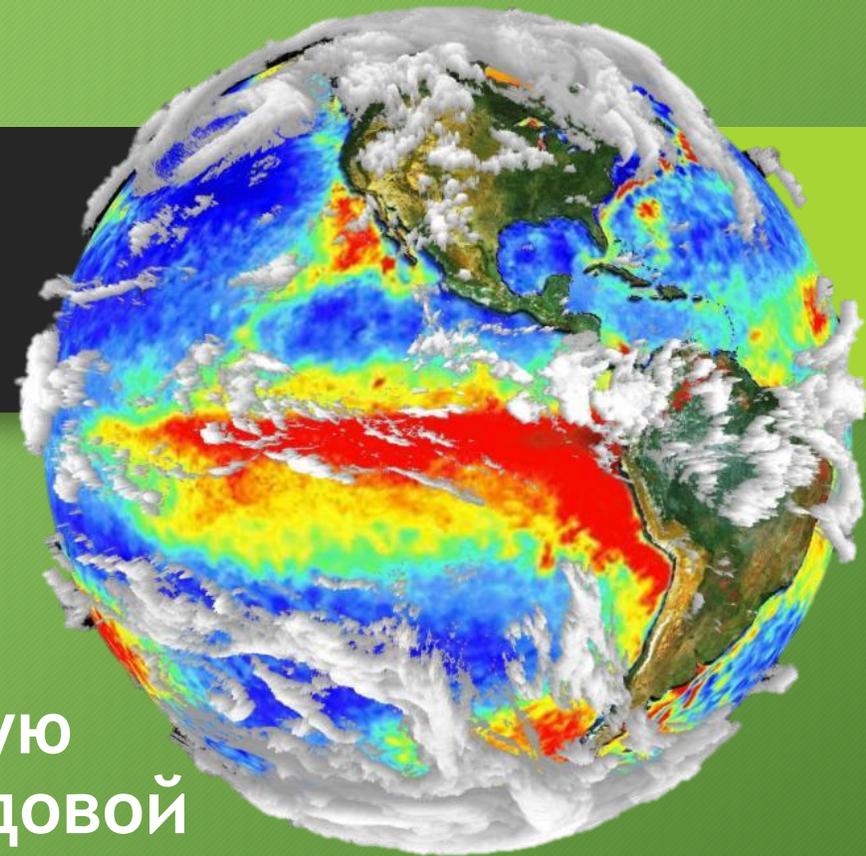


- Этот фактор характерен для островных популяций.

Острова заселяются видами способными преодолевать морские просторы и зачастую попадающие туда случайно. Поэтому видовой состав на островах всегда беднее.

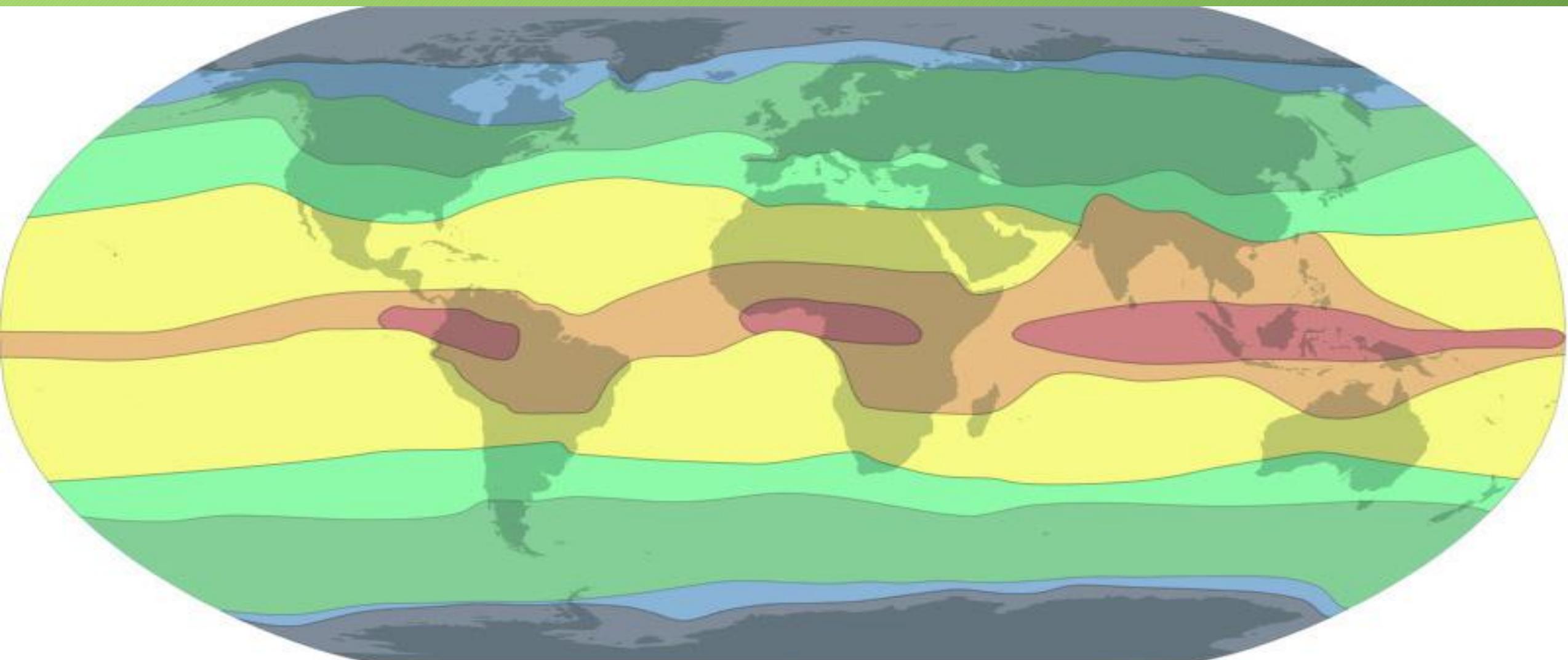
На материках ограничивают перемещение живых организмов различные географические препятствия: реки, горы, пустыни, болота.

- В наиболее яркой форме этот фактор представлен для островных популяций. Острова заселяются видами, способными преодолевать морские просторы и зачастую попадающими туда случайно. Поэтому видовой состав обитателей островов значительно беднее, чем на континентах в тех же широтах. Кроме того, изоляция влияет и на формирование сообществ живых организмов и на материках. Ограничивают передвижения реки, горы, пустыни, болота. Имеет значение и индивидуальная подвижность организмов.



# **Третий фактор - различие климатических условий в широтном направлении.**

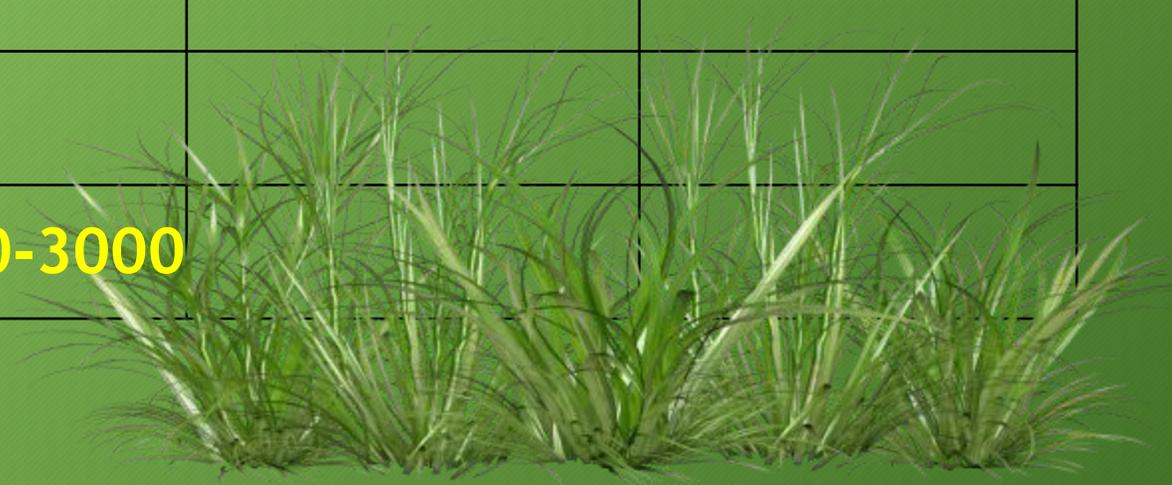
- От полюсов к экватору увеличивается количество солнечной энергии, падающей на единицу площади земной поверхности. В зависимости от температурного режима формируются специфические сообщества растений и животных.
  - Биogeография. Основные биомы суши.
- Ученые выделяют 6 крупных биогеографических областей: Неарктическую, Палеарктическую, Восточную, Неотропическую, Эфиопскую, Австралийскую. Каждая из них характеризуется определенными биомами.
- Различают ряд основных биомов суши; названия большинства из них определяются типом растительности, например хвойные или лиственные леса, пустыня, тропический лес и т.д. Однако в конечном счете фактором, определяющим тип биома, является климат, поскольку характер среды задается в основном температурой, количеством осадков, а также направлением и силой ветров. Близость к океану влияет на распределение осадков, а, следовательно, и на распространение типов растительности.
- Одни и те же биомы встречаются по всему земному шару, на разных континентах, в различных частях света. Однако леса, степи и т.д. имеют свои характерные особенности в различных областях планеты. Различны и животные, приспособившиеся к существованию в этих биомах. Рассмотрим кратко представителей фауны и флоры, образующих биомы различных биогеографических областей.



- |                                    |                   |                |
|------------------------------------|-------------------|----------------|
| Арктический и антарктический       | Субтропические    | Экваториальный |
| Субарктический и субантарктический | Тропические       |                |
| Умеренные                          | Субэкваториальный |                |

# Характеристика природных зон

Климатические зоны		Общее количество Разнообразие видов на единицу площади на 100 км <sup>2</sup>	Видовое разнообразие	
Природная зона	Общая характеристика		Растений	Животных
тундра		100-150		
пустыни		300-400		
тайга		500-600		
Лиственные леса		700-800		
степь		900		
тропики		2000-3000		



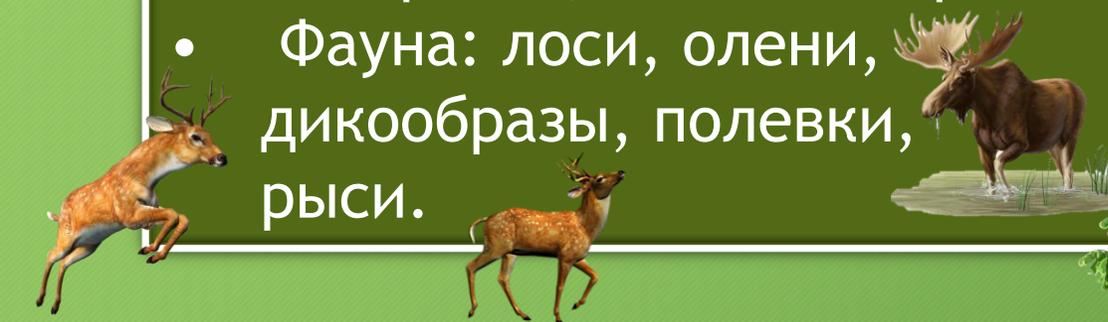
# 1. Тундра:

- Флора: лишайники, мхи, осока, карликовые деревья, кустарники.
- Фауна: насекомые, птицы, олени, песцы.



# 2. Тайга

- Флора: хвойные - ель обыкновенная, ель сибирская, пихта сибирская
- Фауна: лоси, олени, дикообразы, полевки, рыси.





### 3. Лиственные леса:

- Флора: дуб, бук, клен
- Фауна: крот, суслик, белка, медведи, певчие птицы.



### 4. Степи:

- Флора: злаки, травы
- Фауна: грызуны, копытные



## 5. Пустыни:

- Флора: кактусы, верблюжья колючка, кустарники.
- Фауна: кролики, мелкие грызуны, мыши.



## 6. Тропические леса:

Флора: бамбук, лианы, древовидные папоротники, пальмы.

- Фауна: змеи, ящерицы, обезьяны, попугаи, колибри



# Факторы, влияющие на формирование сообществ



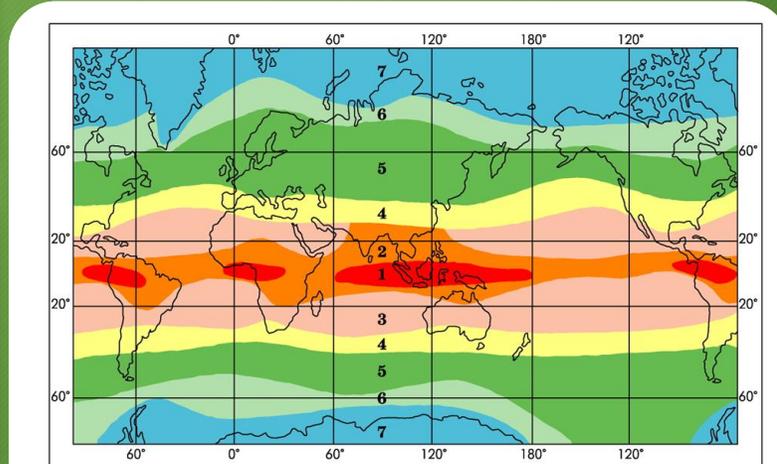
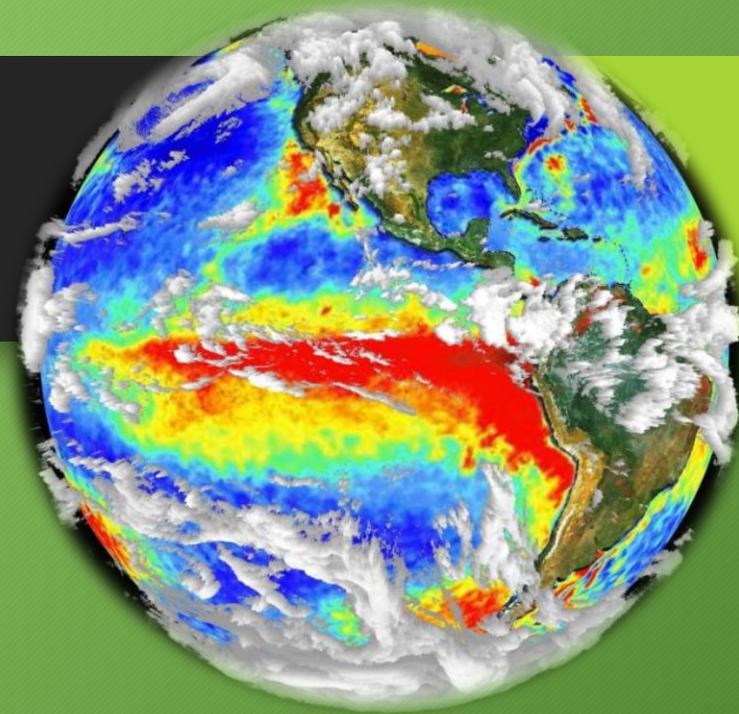
1. геологическая история материков



2. изменение климатических условий в широтном направлении



3. изоляция



Климатические зоны Земли по Б. П. Алисову: 1 — экваториальная; 2 — субэкваториальная; 3 — тропическая; 4 — субтропическая; 5 — умеренная; 6 — субполярная; 7 — полярная

**БИОГЕОЦЕНОЗ** - сообщество живых организмов (биоценоз) и физической среды обитания, объединенный в единый комплекс.



Классификация наземных экосистем обычно проводится по признакам растительных сообществ и климатическим признакам

# Биогеоценоз

Биогеоценоз - взаимообусловленный комплекс живых и неживых компонентов, связанных между собой обменом веществ и энергии; одна из наиболее сложных природных систем

1. Приведите перечень материков (континентов) и вкратце изложите историю их возникновения.

Современные материки:

1. Евразия
2. Африка
3. Северная Америка
4. Южная Америка
5. Австралия
6. Антарктида

*История возникновения:* около 200 млн лет назад на Земле существовал единый материк - Пангея. Он включал в свой состав все современные материки, однако, постепенно он начал раскалываться.

В начале он раскололся на два материка: Лавразию (в ее составе оказалась современная Северная Америка и Евразия) и Гондвану (она включала Африку, Южную Америку, Индостан, Австралию и Антарктиду).

За последующие миллионы лет материки постепенно приняли современные очертания и месторасположения, но не прекратили своего движения.

2. Объясните тот факт, что яйцекладущие и сумчатые млекопитающие встречаются преимущественно в Австралии.

Австралия обособилась от Гондваны до появления плацентарных млекопитающих и сохранила до наших дней яйцекладущих и сумчатых млекопитающих, которые на других материках были вытеснены плацентраными.

3. Укажите, в чем заключается причина выраженного сходства флоры и фауны Северной Америки и Евразии.

Современная Северная Америка и Евразия вначале составляли один материк. Позже они разделились. Берингов пролив на месте перешейка возник сравнительно недавно.

4. Закончите предложение.

В широтном направлении претерпевают наибольшие изменения такие показатели климата, как температура и годовое количество осадков.

5. Перечислите основные природные зоны Земли.

1. Тундра
2. Леса умеренной зоны
3. Степи
4. Пустыни
5. Тропический лес

6. Охарактеризуйте растительный мир основных природных зон. Заполните таблицу.

Природные зоны	Флора
Тундра	лишайники, мхи, осоки, карликовые деревья, кустарники
Леса умеренной зоны	в тайге - сосна, ель, кедр, лиственница; южнее - дуб, береза, бук. Кустарники. Цветы
Степи	злаки
Пустыни	практически отсутствуют (саксаул, верблюжья колючка, кактусы)
Тропический лес	большое разнообразие тропических деревьев, лианы и эпифиты, цветковые, пальмы

7. Охарактеризуйте животный мир основных природных зон. Заполните таблицу.

Природная зона	Фауна
Тундра	небольшое количество видов насекомых и птиц. Олени, овцебыки, россомахи, песцы
Леса умеренной зоны	большое разнообразие: волки, медведи, лисы, лоси; пресмыкающиеся, насекомые и пр.
Степи	в основном, грызуны и копытные
Пустыни	в основном пресмыкающиеся: змеи, ящерицы, скорпионы; некоторые насекомые
Тропический лес	ленивцы, броненосцы, обезьяны, грызуны, сумчатые, рыбы, птицы, много насекомых

8. Подчеркните наиболее существенные факторы, определяющие специфику флоры и фауны континентов.

Мутации, изоляция, естественный отбор, обособление материков, дрейф генов, изменение климата в широтном направлении, миграция особей.

# Первая - геологическая история материков.

- Сотни миллионов лет назад континентов не было и суша представляла собой монолитный массив - Пангею. Доклад учащегося на тему «Пангея. Разделение материков».
- Около 200 миллионов лет тому назад в триасовом периоде мезозойской эры единый суперматерик раскололся на две крупные части: Лавразию и Гондвану
- Гондвана двинулась на юг. Она включала в себя будущие Антарктиду, Австралию, Индию, Африку и Южную Америку, которые обособились впоследствии в отдельные континенты вследствие продолжавшихся разломов и подвижек земной коры
- Европа и Северная Америка долго еще составляли единый материк. Такое расположение континентов сложилось к началу кайнозойской эры, т. е. ко времени около 65 млн лет назад
- Разделение материков не могло не отразиться на эволюции растений и животных. Например, Австралия обособилась еще до появления плацентарных млекопитающих и в результате этого сохранила до наших дней яйцекладущих и сумчатых животных, которые на других материках были вытеснены более совершенными высшими зверями. В Новой Зеландии обитает до сих пор представитель давно вымершего отряда первоящеров - гаттерия.
- Южная Америка сравнительно недавно соединилась с Северной Панамским перешейком, и ее животный мир представлен броненосцами, муравьедами, ленивцами, тапирами и другими формами, которых нет ни в Северной Америке, ни в Евразии.
- В то же время фауна и флора Евразии и Северной Америки очень сходны вследствие того, что Берингов пролив на месте перешейка возник в период формирования современных сообществ.

# Биогеографические области

Географическое расположение

Общие биомы

Различные биомы

Сходства растительности и животного мира в  
одинаковых биомах.

Отличия растительности и животного мира в  
одинаковых биомах.

Сделайте вывод.

# Неарктическая область

- Неарктическая область включает территорию всей Северной Америки, Ньюфаундленд и Гренландию. На севере снега и льды сменяются тундрой, а затем широким поясом хвойных лесов. Южнее следует массив лесов умеренного пояса на востоке, прерии в центральной части и смешение гор, пустынь и хвойных лесов — на западе. Основные биомы следующие.
- Тундра. Низкорослая растительность: мхи, лишайники, осока, чахлые кустарники. Основные животные: олень, мускусный бык, леминг, полярный заяц, песец, волк, белый полярный медведь, белая сова.
- Хвойные леса. В основном густые леса из пихты, ели и других хвойных деревьев. Основные животные: лось, олень, дикобраз, полевка, землеройки, россомаха, рысь, дятлы, американские рябчики.
- Степи. Различное сочетание травяной и кустарниковой растительности. Основные животные: бизон, антилопа, дикий кролик, американский барсук, лисица, койот, степной тетерев, большое количество гремучих змей.
- Лиственные леса. Широколиственные леса, имеющие плотную крону: дуб, бук, клен; множество цветов. Основные животные: крот, суслик, черная белка, енот-полоскун, опоссум, бурундук, красная американская лисица, черный медведь, певчие птицы.
- Жестколистные леса. Заросли можжевельника и кустарников с кожистыми листьями. Представители фауны попадают из соседних биомов.
- Пустыни. Из растений широко распространены кактусы, древовидная юкка, полынь и кустарники. Основные животные: дикий кролик, суслик, кактусовая мышь, карманчиковая мышь, кенгуровая крыса и другие.

# Палеарктическая область

- Палеарктическая область включает в себя всю Евразию от Британских островов на западе до Берингова пролива на востоке и Индии и Индокитая на юге (рис. 17.2,Б). Так же, как и в Неарктике, вдоль всей Палеарктики тянутся зоны вечных льдов, тундра и хвойные леса. Области с умеренным климатом в Китае и Японии, так же как и в Европе, покрыты лиственными лесами, однако видовой состав азиатских лесов богаче. Центральные районы Азии засушливы и безлесны. Животные севера Палеарктики близкородственны неарктическим, а на юге встречаются формы, характерные для Восточной области.
- Тундра. В тундре и флора и фауна существенно не отличаются от обитателей этой зоны в неарктической области.
- Хвойные леса. Древесные породы, составляющие эти леса, сосна, пихта, ель — принадлежат к тем же родам, что и соответствующие деревья Неарктики, но представляют собой отличные от них виды. То же самое относится и к животным — рыси, росомaxe, лосю. Травы примерно такие же, как и в Неарктике. Типичные животные: сайгак и антилопа, дикие ослы, лошадь и верблюд, а также суслик, хомяк, тушканчик, куницы, шакал.
- Лиственные леса. В основном бук, клен, дуб, граб, липа, но других, нежели в Неарктике, видов. Фауна лиственных лесов также очень напоминает неарктическую.
- Район Средиземноморья очень похож на соответствующий неарктический биом, в котором обитают животные из различных соседних сообществ.
- Пустыни. Разрозненные кустики полыни, пальчатой травы, заросли верблюжьей колючки, саксаула и тамариска. Животный мир представлен несколькими видами травоядных, а также ежами, тушканчиками, песчанками, мешотчатой крысой и хомяками. Из птиц — орлы, соколы, совы.

# Восточная область

- Включает в себя Индию и Индокитай, а также острова Цейлон, Яву, Суматру, Борнео, Тайвань и Филиппины. Все острова сплошь покрыты пышными тропическими лесами, тогда как значительная доля материковой части области занята горами с разнообразным растительным покровом, в западной Индии переходящим в сухие степи. Из всех тропических районов. Восточная область наиболее бедна эндемичными (от греч. endemos — местный), т.е. встречающимися только в данной местности, формами, хотя и является центром происхождения и расселения позвоночных.
- Тропический лес. Как и в других тропических лесах, здесь в изобилии растут сотни видов растений, образующих непроходимые заросли. Некоторые типичные растения: лианы, бамбук, манильская конопля и тик, баньян и черное дерево. Среди животных широко представлены приматы — гиббоны, орангутанг, мелкие сородичи обезьян — тупайя, долгопят, лори. Характерны также индийский слон, тапир, два рода носорогов, дикобраз, тигр, медведь-губач и бамбуковый медведь, олень и антилопы. Много фазанов, ядовитых змей и различных ящериц, два рода носорогов, дикобраз, тигр, медведь-губач и бамбуковый медведь, олень и антилопы. Много фазанов, ядовитых змей и различных ящериц.

# Неотропическая область

- В состав области входят Южная и Центральная Америка, тропическая часть Мексики и острова Карибского архипелага. В континентальной Южной Америке огромные пространства покрыты тропическими лесами и степями (пампой), однако в некоторых частях континента, так же как и в Центральной Америке, существуют относительно небольшие территории, представляющие собой один из самых сложных и своеобразных растительных комплексов мире. Поскольку эта область долгое время была полностью изолированной, ее фауна, в особенности грызуны, резко отличается от животных других областей.
- Тропический лес. Половина континента покрыта тропическим лесом, необыкновенно богатым лишайниками, мхами, орхидеями, бромелиевыми. Из других растений характерны капустная пальма, древовидный папоротник, тропический миндаль, бамбук, лианы. Множество мелких животных.
- Пустыня. Растительность состоит главным образом из трав и редких кустарников, в оазисах растут финиковые пальмы. На юге встречаются молочай и растения с клубненосными корнями. Из животных распространены газель, дикобраз, тушканчик, орел, ящерицы.
- Степи (пампа). Растительный покров представляет собой смешение различных трав. Животный мир — нанду, пампасский олень, морская свинка, туко-туко, скунсы.

# Эфиопская область

- В состав области входит почти вся Африка, Мадагаскар и южная часть Аравийского полуострова. Западная Африка, а также горная часть Восточной Африки в лежащих у экватора районах покрыты тропическими лесами. Остальную часть Центральной Африки в основном занимают саванны и степи, простирающиеся до Сахары на север и до Калахари на юго-восток. Саванны Африки с бесчисленными стадами разнообразных копытных, пасущихся на них, представляют собой самый яркий в мире образец этого биома. Многие из обитающих в африканских саваннах млекопитающих не встречаются больше нигде. Основные биомы:
- Тропический лес Африки беднее тропических лесов других частей света. Для деревьев наиболее характерна свияетения («красное дерево»), много хевей, папоротников, лиан, орхидей и других эпифитов, то есть растительных организмов, обитающих на других растениях. Их животных примечательны карликовая антилопа, карликовый бегемот, горилла, шимпанзе, зеленая мартышка и мартышка кардинал.
- Саванна в основном покрыта травами и кустарниковой растительностью, встречаются деревья акации, баобаб, молочай и пальмы. Животный мир представлен травоядными: зебра, серно-бык, антилопы канна, бубал, гну и другие. Типичны также жирафы, слон, африканский страус, белый и черный двургие носороги, лев, бородавочник, гепард, гиеновая собака, суслики, златокрот.
- Пустыня. Растительность состоит главным образом из трав и редких кустарников, в оазисах растут финиковые пальмы. На юге встречаются молочай и растения с клубненосными корнями. Из животных распространены газель дикобраз, тушканчик, орел, ящерицы.

# Австралийская область

- Австралийская область включает в себя Австралию, Тасманию, Новую Гвинею, Новую Зеландию и острова Тихого океана. В Австралии центральная часть материка представлена пустыней, окаймленной степями и саваннами с редкими участками тропического леса. Биомы островов различны — от тропической Новой Гвинеи до сравнительно холодной Новой Зеландии. Перешейки, соединявшие когда-то отдельные участки суши, давно исчезли, и на изолированных островах возникло множество эндемичных растений и животных. Нишу, во всех частях света занятую плацентарными млекопитающими, здесь занимают сумчатые звери и отчасти бескрылые птицы (киви). Основные биомы:
  - Пустыня. Основная растительность — местные формы лебеды, акации и различные эвкалипты. Из животных — сумчатый крот, кенгуровая мышь, тушканчиковая сумчатая крыса, длиннохвостые попугайчики.
  - Саванна. В основном степи и заросли различных кустарников, эвкалиптов, в том числе красного эвкалипта и других специфических австралийских растений. Из животных наиболее характерны гигантский рыжий кенгуру и эму; встречаются также бандикуты, сумчатый кролик, вомбаты, какаду и другие попугаи.
  - Тропический лес представляет собой либо типичный лес жаркого и влажного климата со сплошным пологом, многочисленными вьющимися растениями и лианами, либо редкий эвкалиптовый лес. В лесах обитают древесный кенгуру, коала, опоссум, сумчатый волк, тасманийский дьявол, утконос, летучая собака, лирохвост.

