

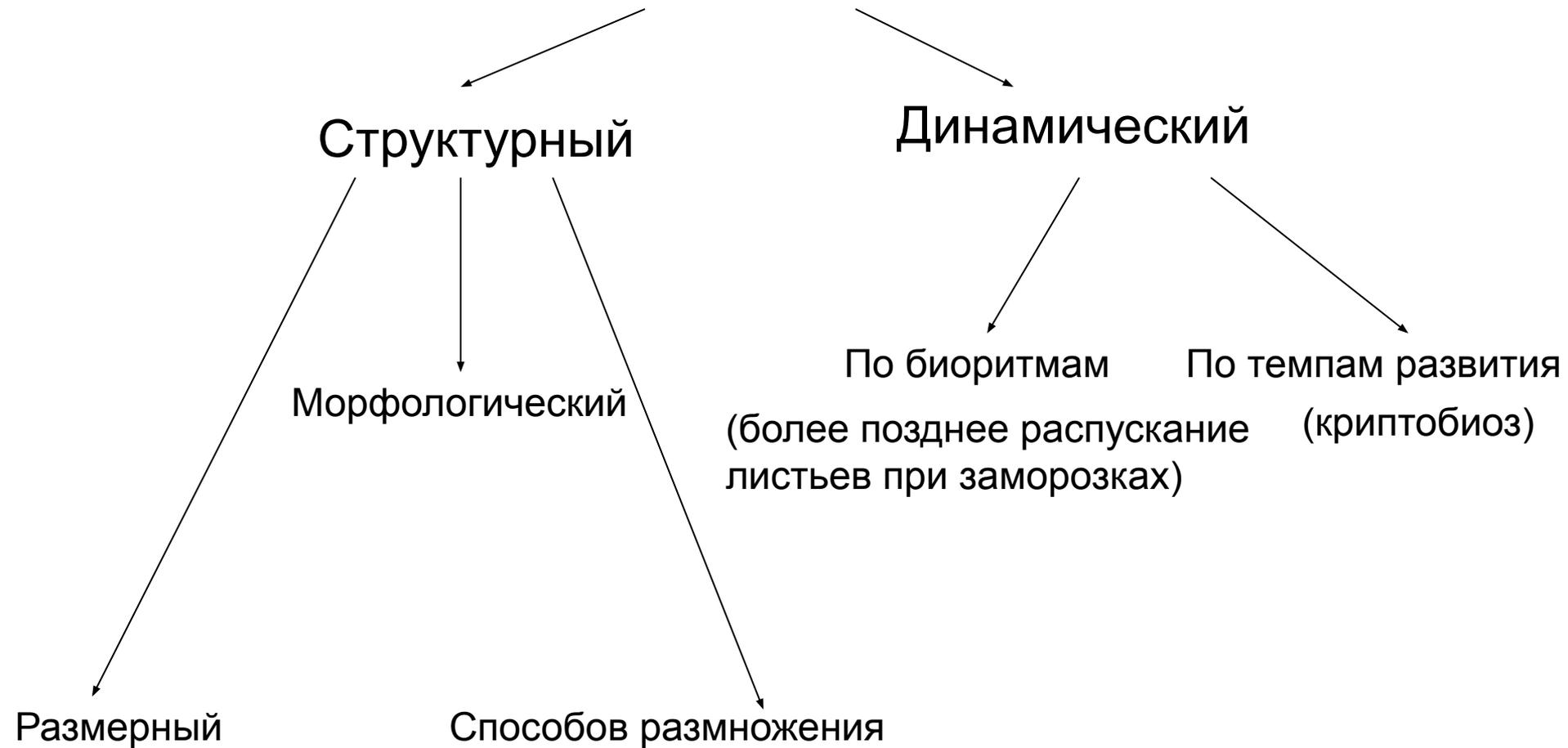
Общая экология

Лекция №2. Аутэкология продолжение.

Поливариантность онтогенеза растений

- **Поливариантность онтогенеза** – возможность реализации различных вариантов развития на основе одного генома в зависимости от условий среды

Типы поливариантности онтогенеза



Криптобиоз

Типы покоя семян

Врожденный

Присущ семенам сразу после их созревания.

Механизмы:

- недоразвитость зародыша
- газо- и водонепроницаемостью семенных покровов
- изначальное содержание ингибиторов прорастания

Индукцированный

Возникает при воздействии на семена внешних факторов (газовый состав атмосферы, кислотность, темнота)

Вынужденный

Связан с непосредственным отсутствием условий, необходимых для прорастания (света, влаги и т.п.), снимается сразу при наличии таких условий

Источники поступления семян в почву

- **Автохтонные** (семена поступают в почву от растений, входящих в состав современных растительных сообществ данной территории, размножающихся в непосредственной близости от мест погребения);
- **Инвазионные** (семена разносятся различными агентами (ветер, вода, животные));
- **Реликтовые** (семена принадлежат либо вымершим растениям, либо плодоносящим в отдалении от мест погребения)

Автохория (20-30% цветковых растений)

Автохория – расселение плодов и семян самостоятельно, без участия агентов.

- **Барохория** – самопроизвольное опадение зрелых диаспор под собственной тяжестью (кокосовая пальма, яблоня);
- **Автомеханохория** – активное разбрасывание семян при вскрывании зрелого плода (фасоль, недотрога, бешеный огурец);
- **Геокарпия** – самосозревание плодов в почве (фиалки, арахис)

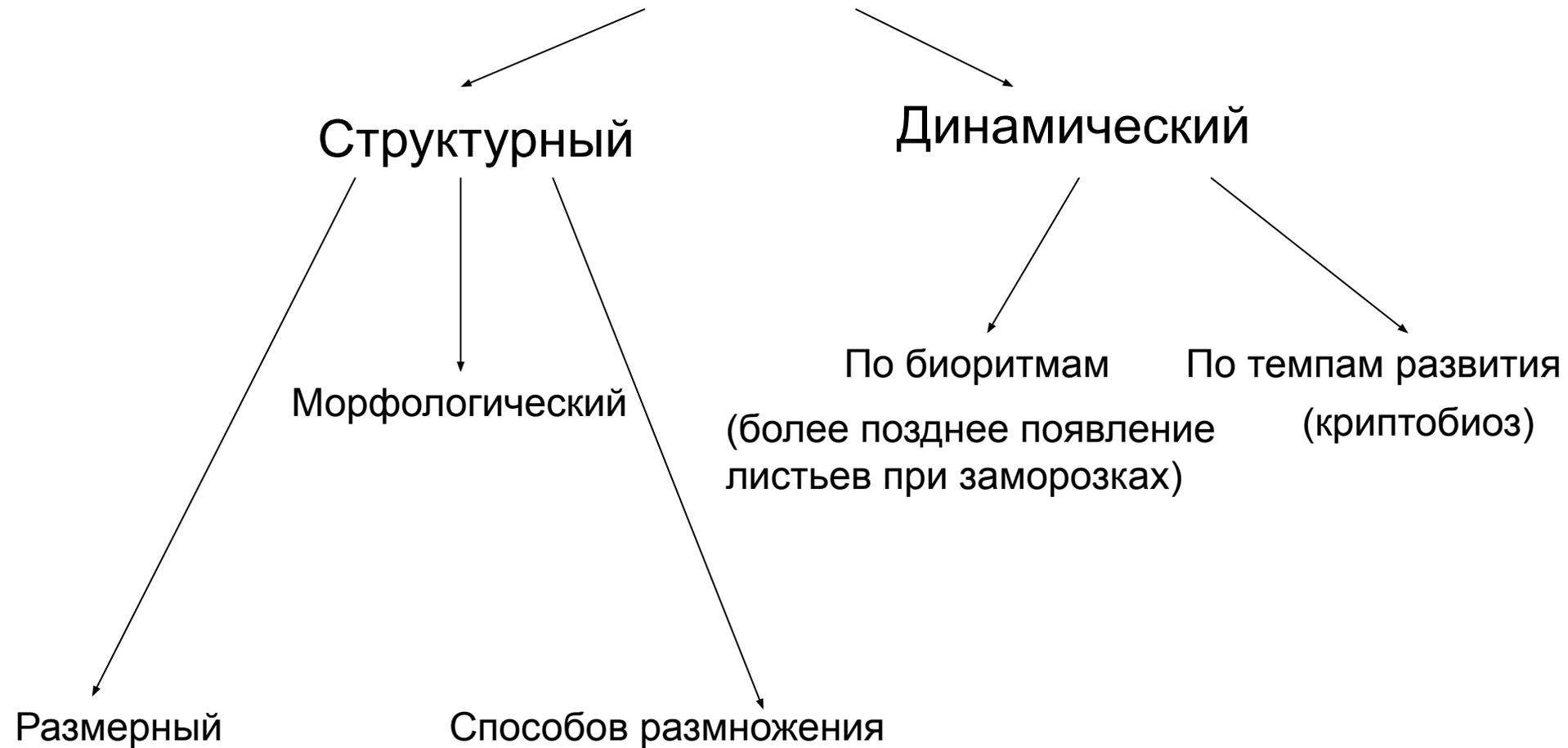
Аллохория

- **Аллохория** (от греч. Allos – другой) – распространение диаспор с помощью внешних факторов.
- **Анемохория** – распространение диаспор ветром;
- **Гидрохория** – распространение семян с помощью воды;
- **Зоохория** – распространение диаспор животными;
 1. Эндзоохория – при поедании плодов;
 2. Эпизоохория - пассивный перенос на теле животного;
 3. Синзоохория – активное распространение, связанное с запасанием пищи

Аллохория

- **Антропохория** – распространение диаспор растений, связанное с деятельностью человека (преднамеренная, костная)
 1. **Агестохория** – распространение растений транспортными средствами;
 2. **Спейрохория** – распространение диаспор растений путем их посева;
 3. **Эргазиохория** – распространение диаспор растений сельскохозяйственными орудиями и машинами при обработке почвы.

Типы поливариантности онтогенеза



Снижение темпов роста (размерный)



Морфологический тип поливариантности



Способов размножения



Семенное размножение



Вегетативное размножение

Жизненные формы растений

- **Жизненная форма растения** – внешний облик (габитус), сформировавшийся как результат приспособление к определенной среде обитания, в которой вегетативное тело растения находится в гармонии с внешней средой в течение всей жизни, от семени до отмирания

Классификация жизненных форм растений по внешнему облику (по И.Г. Серебрякову, 1962)

- **Древесные:** деревья, кустарники, кустарнички (ниже 50 см);
- **Полудревесные:** полукустарники (имеют одревесневшие побеги, но в верхней части однолетние и зимой отмирают), полукустарнички;
- **Наземные травы:** поликарпические (множественно плодоносят); многокарпические (однократно плодоносят);
- **Водные травы:** плавающие (растения погруженные в воду); земноводные (часть растения постоянно в воде).

Классификация жизненных форм по Раункиеру



Система жизненных форм по Раункиеру (1905 г.)

- **Фанерофиты (43%)** – растения, у которых почки и концевые побеги предназначены для переживания неблагоприятного периода расположены высоко над землей (деревья, кустарники, лианы);
- **Хамефиты (9%)** – почки и концевые побеги расположены на побегах, расположенных поверхности земли или близко к ней (полукустарники, растения подушки (ярета, донатия));
- **Гемикриптофиты (27%)** – сохраняются на уровне почвы и защищены чешуями, опавшими листьями или снежным покровом (травы: земляника лесная, копытень европейский).

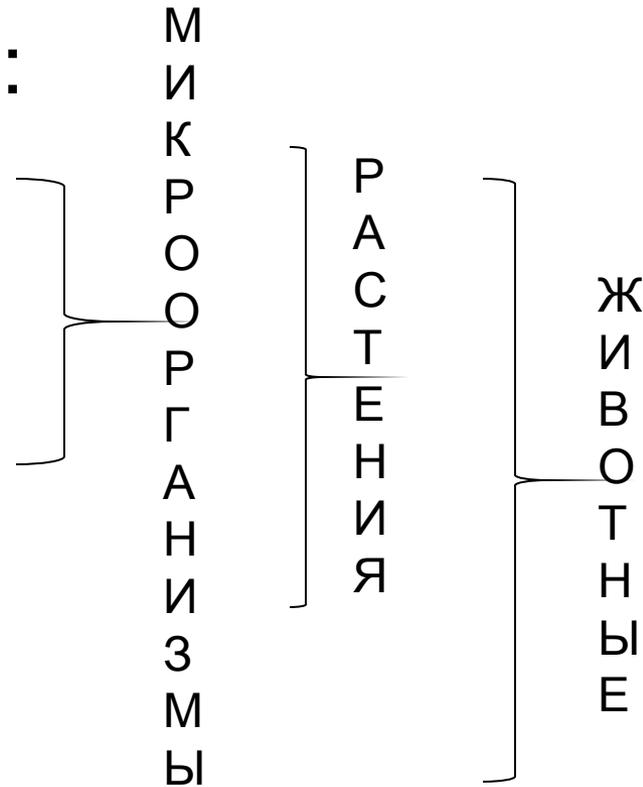
Система жизненных форм по Раункиеру (1905 г.)

- **Криптофиты (5%)** - растения, у которых почки и концевые побеги, предназначенные для переживания неблагоприятного периода, расположены в почве (геофиты) или на дне водоема (гидрофиты).
 1. **Геофиты** (ландыш майский, гусиный лук желтый);
 2. **Гидрофиты** (кувшинка белая, кубышка желтая).
- **Терофиты (13%)** – растения, переживающие неблагоприятный период исключительно в виде семян (мак самосейка, мятлик однолетний);

Аутэкология животных

Иерархия адаптаций:

- Биохимические;
- Физиологические;
- Морфологические;
- Поведенческие;
- Социальные.



Биохимические и физиологические адаптации (нервная система)

- **Эволюция нервной системы:**
 1. **Диффузная НС** (кишечнополостные): неспецифические реакции на внешние раздражения;
 2. **Упреждающая адаптация:** подготовка к изменению окружающей среды до непосредственного контакта с раздражителем;
 3. **Возникновение органов чувств** (плоские и круглые черви): на основе химических, физических и электромагнитных реакций;
 4. **Унификация сигналов:** электрохимические импульсы

Биохимические и физиологические адаптации (нервная система)

5. **Возникновение мозга** (головоногие моллюски, рыбы): управление ответами на сигналы;
6. **Совершенствование нервной системы в связи с выходом на сушу**
 - хорошее распространение в воздухе запахов, звука и э/м волн → увеличение чувствительности органов чувств
 - сила тяжести → вестибулярный аппарат
 - для передвижения по суше – конечности → координация работы мускулатуры

Способы ориентации животных (морфологические адаптации)

- **Зрительная:** птицы;
- **Слуховая:** дельфины, рыбы;
- **Эхолокационная:** летучие мыши;
- **Хеморецепторная:** общественные насекомые;
- **Тактильная:** кошачьи, собачьи;
- **Электрорецепторная:** круглоротые (минога);
хвостатые амфибии (тритон)

Метаболические адаптации

Температурные группы животных

```
graph TD; A[Температурные группы животных] --> B[Пойкилотермные]; A --> C[Гомойотермные]; A --> D[Гетеротермные]; A --> E[Ложная гомойотермия];
```

Пойкилотермные

Активность зависит от тепла, поступающего извне, температура тела зависит от температуры среды

Гомойотермные

Способны поддерживать постоянную температуру тела

Гетеротермные

Гомойотермные, но впадающие в спячку или оцепенение, при которой температура тела понижается

Ложная гомойотермия

Всю жизнь проводят в условиях постоянных температур (пещеры, глубоководные)

Терморегуляция пойкилотермных ЖИВОТНЫХ

- Перемена позы (поведение) – основной способ



Терморегуляция пойкилотермных ЖИВОТНЫХ

- Выделение тепла за счет активной мышечной работы (ночные бражники)



Терморегуляция пойкилотермных ЖИВОТНЫХ

- Испарительная терморегуляция



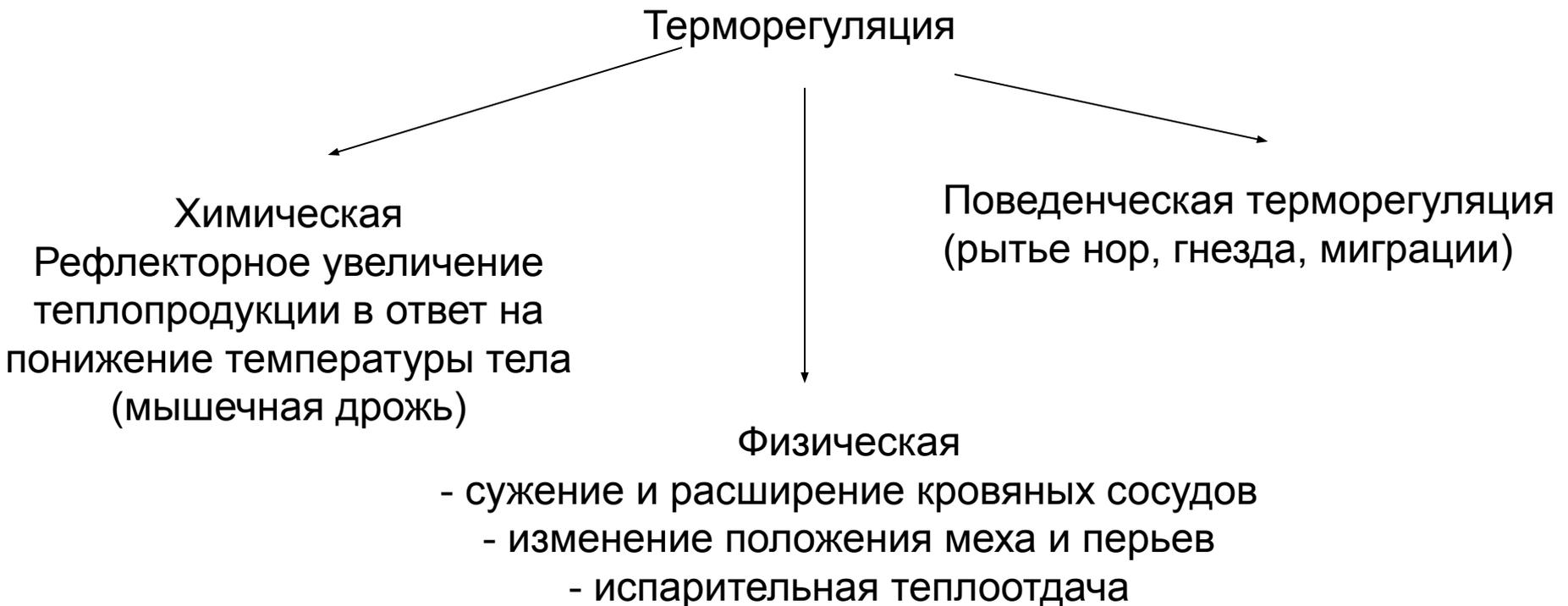
Терморегуляция пойкилотермных животных

- Создание микроклимата (поиск благоприятных мест)



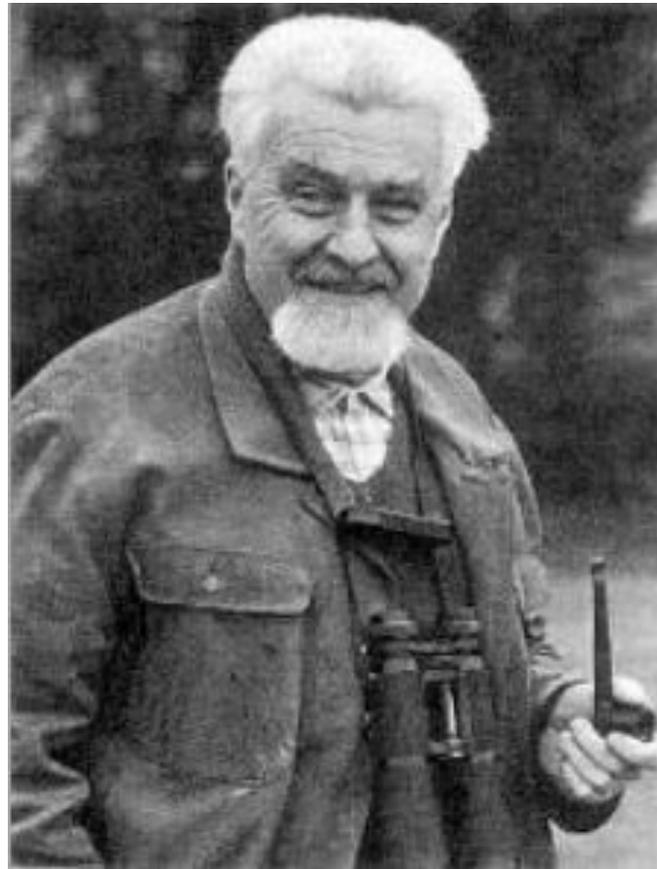
Терморегуляция гомойотермных ЖИВОТНЫХ

- Необходимое условие – базальный метаболизм (постоянная выработка тепла)



Поведенческая адаптация

Этология – наука о поведении (основатель – Конрад Лоренц)



Типы поведения

Эгоцентрическое поведение
действия, выполняемые животным
даже в полной изоляции

Комфортные
движения

Исследовательское
поведение

Добывание
пищи

Социальное поведение
действия, совершаемые только в
присутствии особей своего или других
видов

Контагиозное
поведение

Репродуктивное
поведение

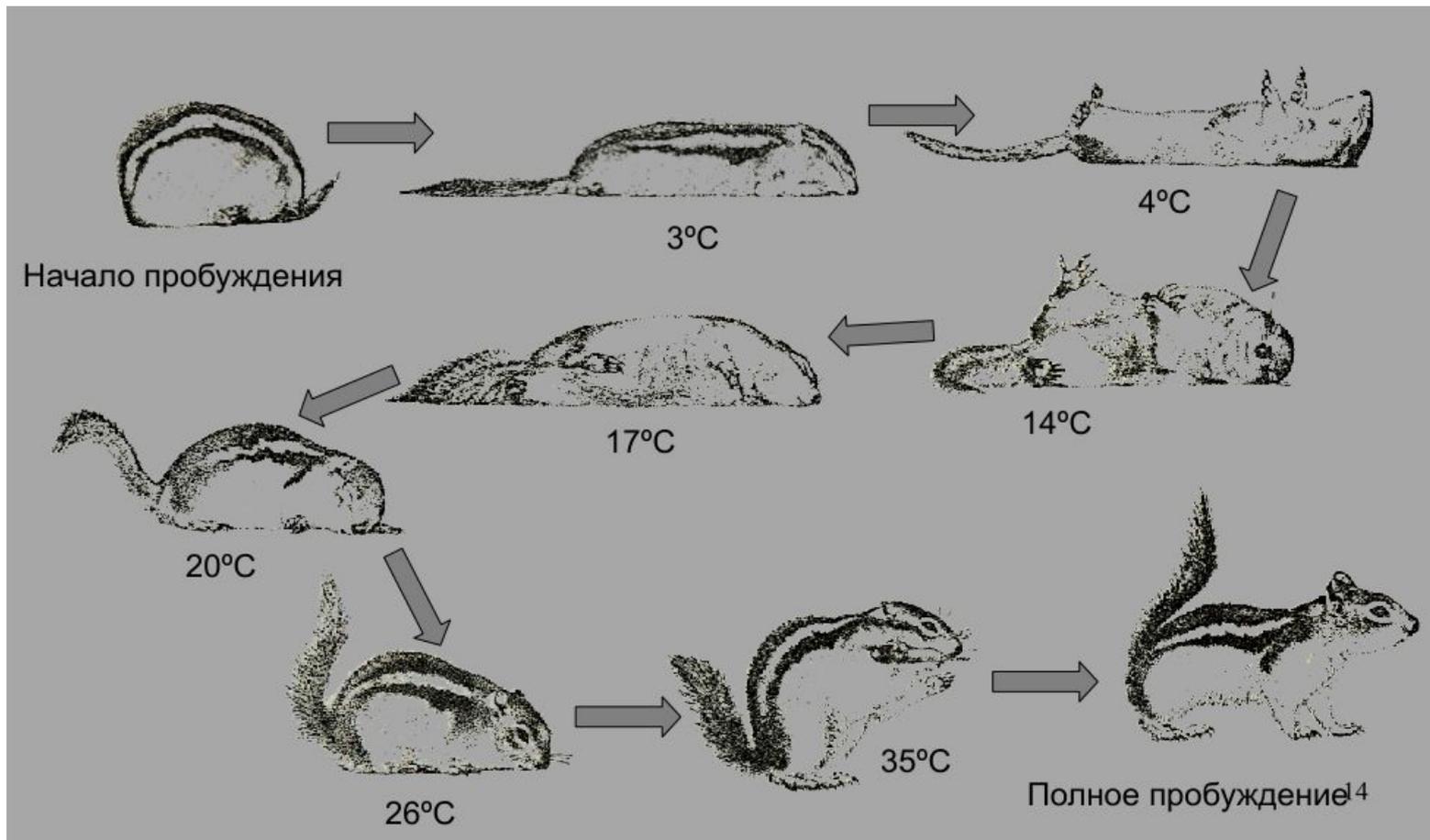
Агонистические
реакции

Правило Бергмана

- Если существует род, виды которого отличаются только величиной, тогда более мелкие виды этого рода будут тяготеть к более теплему климату, причем в точности в соответствии с их массой. Карл Бергман, 1847

Гетеротермия

- Спячка у суслика (восстановление за два часа от нулевой температуры до нормальной)



Социальные адаптации

- Строительная деятельность

