



**Устойчивость экосистем**

**История экологии в лицах**

**Вопросы вне тем**

# Организационные моменты

- В тесте **48** вопросов (из 512)
- Время тестирования – **60** минут
- Время на вопрос – **1.25** минуты в среднем

# Темы

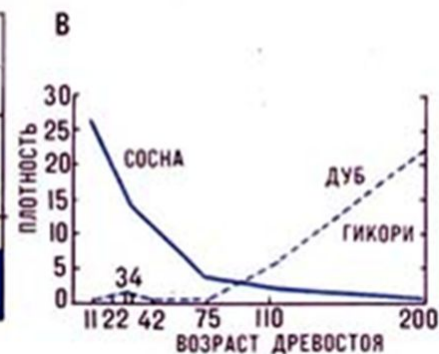
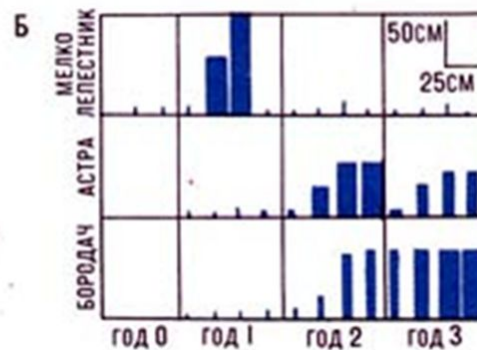
- Стратегии выхода из современного экологического кризиса
- Глобальные экологические проблемы современности
- Природные ресурсы
- Глобальные и локальные экологические проблемы современности
- Биосфера как глобальная экосистема
- Закономерности функционирования биogeоценозов (БГЦ)
- Экология в современном мире
- Взаимоотношения организмов и окружающей среды
- Экосистема: закономерности существования и развития
- Биосфера: возникновение, развитие, функции
- Предмет экологии и место экологических знаний в современной науке



- **Устойчивость  
экологических систем**

# Основные понятия

- Экологическая система – живая, открытая, она может находиться в равновесном состоянии, а может быть нестабильна.
- К понятиям равновесного состояния относят **климакс** и **гомеостаз**, к переходным – **сукцессию**.



Вторичная сукцессия в районе Пидмонта, на юго-востоке США.

# Комментарий иллюстрации

- Теорию сукцессий (смены сообществ) изначально разрабатывали **геоботаники**, но затем стали широко использовать и **другие экологи**.
- Одним из первых теорию сукцессий разработал Ф. Клементс и развил В. Н. Сукачёв, а затем С. М. Разумовский.
- Сменяющие друг друга сообщества, образуют **сукцессионный ряд** (серию), где каждая предыдущая стадия (серийное сообщество) формирует условия для развития последующего.
- Если при этом не происходит вызывающих новую сукцессию событий, то ряд завершается относительно устойчивым сообществом, имеющим сбалансированный при данных факторах среды обмен.
- Такое сообщество Ф. Клементс назвал **климакс**. Единственным признаком климакса в смысле Клементса— Разумовского является отсутствие у него внутренних причин для изменения. Время существования сообщества ни в коем случае не может являться одним из признаков.

# Сукцессия

- **Сукцессия** (от лат. *successio* — преемственность, наследование) - это последовательная необратимая смена биоценозов, преемственно возникающих на одной и той же территории в результате влияния природных факторов или воздействия человека.
- Термин “сукцессия” предложен Ф. Клементсом.
- В оптимальных условиях любая сукцессия заканчивается возникновением медленно развивающегося климаксового или узлового сообщества.

# Климаксная экосистема

- **Климаксная экосистема** - зрелая экосистема, экосистема, достигшая стабильного состояния с устойчивым гомеостазом.
- В климаксной экосистеме наблюдается тенденция к равновесию между связанной энергией и энергией, затрачиваемой на поддержание системы.
- Она в значительной мере соответствует экологическим условиям определенной местности: климатическим факторам, местным особенностям почв и воздействиям человека на природу.
- Теоретически климаксное сообщество может поддерживать себя неопределенно долго, все внутренние его компоненты уравновешены друг с другом, и оно находится в равновесии с физической средой.



# Период восстановления

- Период достижения «климаксовой» стадии требует в разных сообществах различного времени.
- Часто для завершения стабилизации необходимо 100—300 лет, однако вероятность возникновения пожара или урагана за это время настолько высока, что сукцессия может никогда не завершиться.
- Если не забывать, что лесные сообщества северной умеренной зоны, а возможно, и тропиков все еще восстанавливаются после последнего ледникового периода, то встает вопрос, не является ли климаксовая растительность лишь теоретической?





# Гомеостаз

- Для организма – это сохранение постоянства внутренней среды организма и устойчивость основных физиологических функций при изменении внешних условий.
- **Гомеостаз (устойчивость)** –это способность популяции или экосистемы поддерживать устойчивое динамическое равновесие в изменяющихся условиях среды.
- Поддержание гомеостаза – неперемнное условие существования как отдельных клеток и организмов, так и целых биологических сообществ и экосистем.
- Концепция гомеостаза экосистемы в экологии была разработана Ф. Клементсом (1949).



- **История экологии в лицах**

# Имена из тестов

- Понятие «биогеоценоз» ввел в экологию Сукачев В.Н. Автор учения о лесе и классик биогеоценологии.
- Фамилия русского ученого, заложившего основы учения о почвах Докучаев В.В.
- А. Швейцер - автор известной работы «Благоговение перед жизнью», в которой развиваются идеи экологической этики.

# Учения В.И. Вернадского

- Высшую стадию развития биосферы В.И. Вернадский называл ноосфера
- В.И. Вернадскому принадлежит следующее определение биосферы :

Биосфера – часть земной поверхности на границе с космической средой, наполненная жизнью и находящаяся в пространстве бесконечного числа различных излучений

# Концепции биосферы

- **Биогеохимическую концепцию** биосферы, объясняющую ее как часть земной поверхности на границе с космической средой, наполненной жизнью и находящейся в пространстве бесконечного числа различных излучений, создал В.И. Вернадский.
- **Географическая концепция** биосферы объясняет ее как совокупность физико-географических поясов, выделяемых на основании теплового баланса на различных участках земной поверхности, который определяется соотношением тепла и влаги и диктует, в свою очередь, тип растительности и животный мир в каждой географической единице. Автор географической концепции биосферы является А. Гумбольдт
- **Геологическую концепцию** биосферы, объясняющую ее как совокупность осадочных горных пород, образованных живыми организмами, создал Э. Зюсс
- **Биологическую концепцию** биосферы, объясняющую ее как совокупность живых организмов, создал Ж.-Б. Ламарк
- В конце XX века возник целый **ряд социальных концепций** биосферы, рассматривающих ее как материально-энергетическую основу существования человечества. Автором одной из социальных концепций биосферы является Дж. Форрестер

- 
- **вопросы, которые просто надо запомнить**



● Экология в самом широком ее понимании изучает взаимодействия...

1) объектов живых или с участием живого и окружающей их среды

● Примерами организованной сложности являются

● 1) человеческое общество

● 3) экологическая система

Особенностями современной экологии являются

1) мировоззренческий характер

2) интегративность

Экология как наука является

неклассической

- В натуралистической картине мира в отличие от физической картины мира
- 1) живое - обязательный элемент мироздания
- 2) учитываются все возможные связи частей целого
  
- По данным Всемирной организации здравоохранения, качество окружающей среды определяет уровень здоровья населения на:
  - 1) 20%
  
- В последнее время в городах значительно возросли объёмы твёрдых бытовых отходов за счёт использования большого количества ...
- :упаков\*
  
- Форма физического загрязнения окружающей среды, адаптация к которому практически невозможна
- шум

● **Образование смога связано с процессами:**

- 1) естественного и искусственного увеличения концентрации сернистого ангидрида во влажном воздухе при пасмурной погоде

● **Фотохимический смог является следствием:**

- 1) взаимодействия озона с углеводородами выхлопных газов или выбросами нефтеперерабатывающих предприятий

**Захоронение токсичных веществ в Мировом океане носит название ...**

- 1) : дампинг

**Избыточная биологическая продуктивность водоёма называется:**

- 1) Эвтрофирование (кстати, в тесте слово написано с «Е», что ошибочно)

- **Перепромыслом называют:**

- l) изъятие природного ресурса в количестве, превышающем его способность к воспроизводству

- **«Красные приливы» обусловлены массовым развитием**

- l) пиррофитовых водорослей

- :1

- В развивающихся странах преобладают люди
- младше 20 лет
  
- В России ожидаемая продолжительность жизни мужчин относительно того же показателя у женщин
- 1) на 12 лет ниже
  
- В России ожидаемая продолжительность жизни мужчин составляет
- 1) 58 лет
  
- Основным содержанием продовольственного кризиса является голодание и недоедание
- 1) 20% населения планеты

- В США, Канаде, Франции и Германии ожидаемая продолжительность жизни мужчин составляет
- 1) 73-74 года
- 
- В США, Канаде, Франции и Германии ожидаемая продолжительность жизни женщин составляет
- 1) 79-80 лет
- Наибольший ежегодный прирост населения достигает 4,2% и отмечен
- 1) в Кении
- Наибольшей биологической продуктивностью обладает
- 1) сахарный тростник

- Благополучие населения любой страны определяется количеством произведенного зерна на душу населения. Оптимальное значение этого показателя в настоящее время составляет (тонн в год на 1 чел.)
  - 1) 1,0
- По данным Всемирной продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН число постоянно или временно голодающих в мире на сентябрь 2010 году составило
  - 1) 925 млн. человек
- По мнению специалистов Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН для обеспечения продовольственной безопасности объем переходящих запасов зерна, остающихся на хранении до уборки следующего урожая должен составлять
  - 1) примерно 17% всего годового потребления
- Для производства продуктов питания человечество использует ..... земельного фонда планеты. Остальное – горы, пустыни, ледники, болота, леса и т.п.
  - 1) 30%