

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВПО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий
Кафедра биологии и методики обучения биологии

УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для студентов заочной формы обучения

по дисциплине «Биология с основами экологии»

для направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»
профиль «Географическое образование»

Общая трудоемкость дисциплины 72 часа, 2 зачетные единицы

| Виды занятий | Распределение по семестрам в часах | Всего часов |
|--|------------------------------------|-------------|
| | 3 семестр | |
| 1 | 2 | 3 |
| Общая трудоемкость | 72 | 72 |
| Аудиторные занятия, в т.ч.: | 8 | 8 |
| лекционные (ЛК) | 4 | 4 |
| практические (семинарские) (ПЗ, СЗ) | 4 | 4 |
| лабораторные (ЛР) | - | - |
| Самостоятельная работа студентов (СРС) | 64 | 64 |
| Форма промежуточного контроля в семестре* | зачет | - |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) | - | - |

Краткое содержание курса

| Модуль* | Наименование раздела |
|---------|--|
| 1. | Развитие органического мира |
| | Принципы и методы классификации организмов |
| 2. | Клеточный и тканевый уровни организации |
| 3. | Организменный уровень организации |
| 4. | Популяционный уровень организации |
| 5. | Биосфера и человек |

Задания к практическим работам:

ТЕМА: ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ

ЦЕЛЬ: Изучить закономерности наследования признаков

ЗАДАНИЕ: решите задачу

1. Моногибридное скрещивание: Полное доминирование.

а. Какое потомство можно ожидать от скрещивания черного гомозиготного быка с красной коровой, если известно, что ген черной окраски крупного рогатого скота доминирует над геном красной окраски?

б. При скрещивании коричневых полевок с черными получено потомство (F_1) черного цвета.

- i. Укажите генотипы родителей особей и гибридов F_1 ,
- ii. В решетке Пеннета запишите генотипы и фенотипы гибридов F_2
- iii. Каково соотношение трех генотипов и характер наследования окраски шерсти у гибридов F_2
- iv. Проявление какого генетического закона наблюдается в данном скрещивании?

2. Неполное доминирование:

а. Растения красноплодного крыжовника при скрещивании между собой дают потомство с красными ягодами, а растения белоплодного – с белыми ягодами. В результате скрещивания обоих сортов друг с другом получаются розовые ягоды.

- i. Какое потомство возникает при скрещивании между собой гибридных растений крыжовника с розовыми ягодами?
- ii. Какое потомство получится, если опылить красноплодный крыжовник пыльцой гибридного крыжовника с розовыми ягодами?

3. Дигибридное скрещивание

а. У человека карий цвет глаз доминирует над голубым, а способность лучше владеть правой рукой над леворукостью, причем гены обоих признаков находятся в различных хромосомах. кареглазый правша

женится на голубоглазой левше. Какое потомство в отношении указанных признаков следует ожидать в такой семье? Рассмотрите два случая:

- i. Когда мужчина гомозиготен по обоим признакам.
- ii. Когда он по ним гетерозиготен.

b. Какие могут быть дети, если родители их кареглазые правши

4. Сцепленное наследование

a. Гомозиготное по обоим признакам красноцветковое (А) растение левкоя узколистного (В) скрестили с белоцветковым (а) широколистным (в) растением. Гены указанных признаков локализованы в одной хромосоме, сцеплены между собой и наследуются вместе. Определите, каковы генотипы и фенотипы F_1 и F_2

b. Дальтонизм – одна из форм цветной слепоты, заболевание, связанное с полом и наследуемое по рецессивному гену. Ген дальтонизма сцеплен с X-хромосомой. Здоровая женщина носитель дальтонизма выходит замуж за дальтоника. От кого сын унаследовал дальтонизм?

c. Гемофилия – несвертываемость крови. Ген гемофилии рецессивен и находится в X-хромосоме. Здоровая женщина выходит замуж за больного гемофилией

- i. Какими будут дети, если женщина гомозиготна?
- ii. Какими будут дети, если женщина гетерозиготна?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Полное и неполное доминирование.
2. Как взаимосвязаны генотип и фенотип?
3. Моногибридное скрещивание.
4. Дигибридное скрещивание, гипотеза «чистоты гамет».
5. Закон независимого комбинирования.
6. Генетическое определение пола, наследование признаков, сцепленных с полом.

ТЕМА: Взаимодействие организма и среды

Цель: Рассмотреть основные формы взаимодействия организма и среды.

ЗАДАНИЕ

1. Подберите правильные пары, какой тип взаимоотношений характерен для организмов, указанных в правой колонке таблицы 1.

Таблица 1

| Тип взаимоотношений | Примеры растений и животных |
|---------------------|--------------------------------|
| 1. Хищничество | А. Густой подрост ельника |
| 2. Симбиоз | Б. Волк и олень, сова и мышь |
| 3. Аменсализм | В. Травы под елью |
| 4. Конкуренция | Г. Микориза на корнях деревьев |

| | |
|--------------------|--|
| 5. Паразитизм | Д. Аскарида и человек |
| 6. Протокооперация | Е. Росянка и муха |
| 7. Мутуализм | Ж. Прусак и черный таракан |
| 8. Комменсализм | З. Повилика и клевер |
| 9. Нейтрализм | И. Акула и рыба-прилипала К. Пчелы и луговые цветы Л. Синица и лягушка |

2. Рассмотрите **постоянный препарат** «Клубеньки на корнях бобовых». Зарисуйте корень с клубеньком. Обозначить: корень, корневые волоски, бактериальную зону. Сделать вывод о типе взаимоотношения между растением семейства Бобовые и азотфиксирующими бактериями рода *Rhizobium*.

3. Рассмотрите **постоянный препарат** «Головка тыквовидного цепня». Зарисуйте. Обозначьте: головку, присоски. Сделайте вывод о типе взаимоотношений между тыквовидным цепнем и животным, в организме которого он поселяется.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Понятие о среде обитания.
2. Экологические факторы и их значение в жизни организмов.
Лимитирующие факторы. Заполните таблицу, вписав абиотические факторы, которые влияют на организмы на суше, в воде, в почве.

| Среда обитания | Основные факторы |
|----------------|------------------|
| Суша | |
| Вода | |
| Воздух | |

3. Совместное действие факторов
4. Биогеоценозы и их компоненты.
5. Формы взаимоотношений между организмами.
6. Биологические ритмы.

Перечень примерных вопросов для подготовки к зачету.

1. Классификация живых систем.
2. Царство Дробянки. Особенности строения и генетическая организация. Роль в природе и значение для человека.
3. Царство Растения. Особенности строения и метаболизма растительной клетки. Роль в природе и значение для человека.
4. Царство Грибы. Особенности строения и физиологических функций.. Роль в природе и значение для человека.
5. Подцарство Простейшие. Типы симметрии. Важнейшие органеллы. Роль в природе и значение для человека.
6. Подцарство Многоклеточные. Особенности строения, классификация и филогенетические связи Хордовых.

7. Общие свойства вирусов. Вирусы животных, растений и бактерий. Вирусные болезни человека.
8. Сущность и субстрат жизни. Жизнь как особая форма существования материи. Уровни организации живого.
9. Свойства живых систем. Их специфика и основные отличия от неживого.
10. Органические соединения в клетке: белки, углеводы, липиды и липоиды, нуклеиновые кислоты.
11. Химическое строение и структура ДНК. Особенности строения нуклеотида. Локализация ДНК в клетке.
12. Мутации. Причины мутаций. Спонтанные и индуцированные мутации. Значение мутаций для организма и для эволюции вида.
13. Структурно-функциональная организация прокариотических клеток. Строение клеточной оболочки. Органоиды и включения.
14. Структурно-функциональная организация эукариотических клеток. Морфологическое и функциональное разнообразие клеток. Клеточные органеллы. Генетический материал.
15. Размножение клеток. Митотическое деление и его биологический смысл. Фазы митоза. Митотическая активность различных тканей.
16. Анаболизм и катаболизм. Роль АТФ в энергетических процессах. Авто- и гетеротрофные организмы. Аэробное и анаэробное дыхание.
17. Поступление веществ в клетки. Пассивный транспорт веществ в клетку. Активный перенос. Эндоцитоз.
18. Фотосинтез. Планетарная роль фотосинтеза. Этапы фотосинтеза.
19. Энергетический обмен. Роль митохондрий. Использование энергии в клетках.
20. Бесполое размножение. Деление. Множественное деление. Фрагментация. Почкование. Спорообразование. Вегетативное размножение культурных растений.
21. Половое размножение. Копуляция у одноклеточных организмов. Гаметогенез. Основные этапы и биологический смысл мейоза.
22. Осеменение и оплодотворение. Наружное и внутреннее осеменение. Двойное оплодотворение у цветковых растений.
23. Чередование поколений. Гаплоидные и диплоидные фазы развития. Гаметофит и спорофит у растений.
24. Половой диморфизм. Биологический смысл полового диморфизма. Гермафродитизм.
25. Онтогенез, его типы и периодизация. Эмбриональный период. Постэмбриональный онтогенез.
26. Биологическая роль полового размножения. Живорождение и его биологический смысл.
27. Наследственность, изменчивость и среда. Генотип и фенотип. Модификационная изменчивость. Норма реакции.
28. Доминантность и рецессивность. Опыты Г. Менделя. Аллельные гены. Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Множественный аллелизм.

29. Независимое распределение генов. Дигибридные и полигибридные скрещивания. Хромосомные основы расщепления и независимого перераспределения генов.
30. Наследственность, сцепленная с полом. Механизмы генетического определения пола.
31. Ч. Дарвин и его теория эволюции. Движущие силы эволюции. Механизм естественного отбора. Значение дарвинизма для развития биологии.
32. Современные представления о происхождении жизни. Креационистские концепции. Концепции естественного происхождения жизни на Земле. Теория А.И. Опарина.
33. Направления макроэволюции. Биологический прогресс: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Биологический регресс и вымирание.
34. Доказательства эволюции: сравнительно-анатомические, эмбриологические, палеонтологические, биогеографические.
35. Популяция, как элементарная единица эволюции. Закон Харди-Вайнберга.
36. Факторы эволюции: изменчивость, миграция, популяционные волны, изоляция, борьба за существование, естественный отбор, дрейф генов.
37. Концепция животного происхождения человека. Место человека в системе животного мира. Сходство и отличие человека и животных.
38. Абиотические факторы. Общие закономерности действия абиотических факторов на живые организмы. Адаптации организмов к важнейшим абиотическим факторам среды.
39. Биотические факторы. Формы биотических отношений: мутуализм, комменсализм, хищничество, паразитизм, конкуренция, аменсализм, нейтрализм.
40. Популяции. Общие популяционные характеристики. Возрастная и половая структура популяции.
41. Подразделения и границы биосферы. Типы веществ в биосфере. Определяющая роль живого вещества.
42. Структура и функция экосистемы. Основные функциональные группы: продуценты, консументы, редуценты.
43. Круговорот веществ. Цепи питания. Трофические уровни. Энергетические процессы в экосистеме.
44. Антропогенные воздействия и направления этих воздействий. Искусственные экосистемы. Охрана природы и среды обитания.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

Мамонтов С.Г. Биология. – М.: Академия, 2006. 576 с.

Пехов А.П. Биология с основами экологии. СПб.: Издательство «Лань», 2000. 672с.

Дополнительная литература

1. Агаджанян Н.А., Торшин В. И. Экология человека. М.: Изд. фирма «Крук». 1994. 256 с.
2. Альберте Б., Брей Д., Льюис Дж., Рэфф М., Роберте К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки. М.: Мир. 1994. Т. 1. 615 с.
3. Биология клетки. М.: Мир. 1994. Т. 1. 615 с.
4. Вонсовский С.В. Современная естественнонаучная картина мира. – Екатеринбург: Изд-во гуманитарного университета, 2005.
5. Гилберт С. Биология развития. М.: Мир. 1994. 235 с.
6. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. М.: Мир. 1996. 386 с.
7. Дубинин Н. П., Карпец И. И., Кудрявцев В. Н. Генетика, поведение, ответственность. М.: Изд. политической литературы. 1982. 304 с.
8. Еремеева А.И. Астрономическая картина мира и ее творцы. – М.: Наука, 1984.
9. Клайн Б. В поисках истины. – М.: Атомиздат, 1991
10. Кун Т. Структура научных революций. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2002.
11. Курдюмов С.П., Князева Е.Н. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. – М.: Наука, 1994.
12. Нидон К., Петерман И., Шеффель П., Шайба Б. Растения и животные. М.: Мир. 1991. 260 с.
13. Пехов А. П. и общая генетика. М.: Изд. РУДН. 1993. 439 с.
14. Пехов А.П. Биология с основами экологии. СПб.: Издательство «Лань», 2000. 672с.
15. Реймерс Н. Ф. Охрана природы и окружающей среды: словарь и справочник. М.: Просвещение. 1992.
16. Реймерс Н. Ф. Экология. М.: Россия молодая. 1994. 363 с.
17. Степин В.С. Кузнецова Л.Ф. Научная картина мира в культуре техногенной цивилизации. – М.: Изд-во ИФ РАН, 1994.0
18. Филдс Б., Найп Д. (ред.). Вирусология. М.: Мир. 1989. Т. I. 494 с.
19. Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология. М.: Мир. 1989. 523 с.
20. Яблоков А. В., Юсуфов А. Г. Эволюционное учение. М.: Высшая школа. 1989. 335 с.

Ведущий преподаватель

Гилева М.В.

Заведующий кафедрой

Якушевская Е.Б.