

Государственное учреждение образования
«Институт подготовки научных кадров
Национальной академии наук Беларуси»
Кафедра естественно-научных дисциплин

С. Е. Дромашко



**МНОГООБРАЗИЕ
И ЭВОЛЮЦИЯ
ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА,
ЕГО РАЦИОНАЛЬНОЕ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ**

Курс лекций

Минск
2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	8
I ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА	10
1 СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ОСНОВАХ ИЗУЧЕНИЯ ЭВОЛЮЦИИ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ	10
1.1 Структура генома и неканонические формы изменчивости, их роль в эволюции живых организмов. Факультативные и облигатные компоненты генома	10
1.2 Изменение экспрессии генов в ходе развития: эпигенетические феномены	13
1.3 Влияние достижений геномики на развитие ключевых направлений эволюционной биологии. Современные концепции эволюции	18
1.4 Молекулярная филогения (молекулярные часы)	21
1.5 Роль горизонтальных (латеральных) переносов генов в эволюции живых организмов	23
1.6 Пути усложнения геномов (эволюции клеточных органелл и происхождение эукариот с позиций геномики)	24
Контрольные вопросы	30
2 ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЖИЗНИ И ЧЕЛОВЕКА	32
2.1 Эволюция гипотез о происхождении жизни	32
2.2 Происхождение человека с позиций молекулярной генетики ..	35
2.3 Параллели в биологической и социокультурной эволюции человека	38
Контрольные вопросы	43

3	ПРОБЛЕМЫ ФИЛОГЕНИИ, НОВЫЕ ПОДХОДЫ К СИСТЕМАТИКЕ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ	45
3.1	Реконструкция филогении таксонов различного ранга	45
3.2	Новые методы систематики: кариосистематика, хемосистематика, геносистематика	51
3.3	Современные направления классификации: фенетика, кладизм, филистика	54
3.4	Современные системы мегасистематики.	58
3.5	Проблемы филогении и мегасистематики грибов и растений. .	59
	Контрольные вопросы	62
II	ПРОБЛЕМЫ ДЕМОГРАФИИ.	64
1	ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ К ХАРАКТЕРИСТИКЕ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ.	64
1.1	Человек как фактор собственной эволюции	64
1.2	Математические модели в экологии и демографии	66
1.3	Гипотеза Геодакяна	71
	Контрольные вопросы	76
2	ГЛОБАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ И ЕГО СТРУКТУРЫ, ПРИЧИНЫ И ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ	77
2.1	Рост численности населения.	77
2.2	Долгосрочные колебания численности населения в исторических обществах.	79
2.3	Артефакты в общем анализе динамики численности и структуры населения	83
	Контрольные вопросы	86

3	РЕГИОНАЛЬНЫЕ ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БЕЛАРУСИ И ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ	87
3.1	Население Беларуси на рубеже тысячелетий	87
3.2	Динамика рождаемости и смертности в Республике Беларусь	93
3.3	Региональные демографические особенности	97
3.4	Национальная программа демографической безопасности Республики Беларусь на 2011–2015 годы	101
	Контрольные вопросы	102
III	РЕСУРСЫ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА.	104
1	РАЗНООБРАЗИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА	104
1.1	Вид как основа биологического разнообразия. Альфа-, бета- и гамма разнообразие	104
1.2	Значение биоразнообразия в сохранении и использовании ресурсов биосферы	110
1.3	Состояние и перспективы изучения биоразнообразия животных, растений и грибов Беларуси	111
1.4	Современные подходы к сохранению биоразнообразия	118
	Контрольные вопросы	124
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ	126
2.1	Природные ресурсы и их виды	126
2.2	Кадастр и мониторинг природных ресурсов	131
2.3	Основные группы ресурсов животного мира, условия их экологически оптимальной эксплуатации	137
2.4	Перспективы и пути развития охотничьего и рыбного хозяйства в Беларуси	139
	Контрольные вопросы	145

3	ЧУЖЕРОДНЫЕ (ИНВАЗИОННЫЕ/АДВЕНТИВНЫЕ) ВИДЫ ФАУНЫ И ФЛОРЫ	147
3.1	Аборигенные и адвентивные формы; понятие об интродукции и натурализации	147
3.2	Внедрение инвазионных видов в сообщество, его последствия. Прикладные аспекты проблемы	148
3.3	Адвентивная фракция рецентной фауны Беларуси и прогноз её пополнения в современный период	152
3.4	Малоизученные таксоны животных организмов	155
	Контрольные вопросы	157
4	БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СТАБИЛЬНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭКОСИСТЕМ	158
4.1	Потоки энергии в экосистемах	158
4.2	Энергетическая эффективность функционирования начальных звеньев пищевой цепи	161
4.3	Оптимальные условия получения рыбной продукции	163
4.4	Практическое применение правила Линдемана в выборе оптимальных режимов рыбоводства	165
	Контрольные вопросы	166
IV	СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	167
1	АНТРОПОГЕННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА БИОСФЕРУ	167
1.1	Биосфера и её элементы	167
1.2	Антропогенные экосистемы	169
1.3	Экономическое развитие и экологический кризис	176
1.4	Последствия загрязнения биосферы	182
	Контрольные вопросы	196

2	СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ БИОСФЕРЫ	198
2.1	Основные методы контроля химического загрязнения биосферы	198
2.2	Недостатки химических и других методов оценки безопасности химических соединений среды.	206
	Контрольные вопросы	207
3	БИОМОНИТОРИНГ И БИОТЕСТИРОВАНИЕ.....	208
3.1	Биологический мониторинг, биоиндикация	208
3.2	Особенности выбора тест-объектов и тест-реакций	208
3.3	Электронный атлас морфологических форм клеток	211
	Контрольные вопросы	214
4	ВИЗУАЛЬНЫЕ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРВИЧНОЙ ОЦЕНКИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СРЕДЫ. АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ.....	215
	Контрольные вопросы	219
	ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ	220
	СЛОВАРЬ ОСНОВНЫХ ТЕРМИНОВ	224
	ЛИТЕРАТУРА.....	258