

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт экологии и географии



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Минзарипов Р.Г.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Биология Б2.Б.6

Направление подготовки: 021300.62 - Картография и геоинформатика

Профиль подготовки: Геоинформатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Заботин Я.И.

**Рецензент(ы):**

Сабиров Р.М.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой:

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института экологии и географии:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

Казань  
2014

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) ассистент, к.н. Заботин Я.И. кафедра зоологии беспозвоночных и функциональной гистологии отделение биологии и биотехнологии ,  
YIZabotin@kpfu.ru

### **1. Цели освоения дисциплины**

сформировать у студентов целостное представление о свойствах живых систем, историческом развитии жизни, роли биоты в планетарных процессах, о современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук, дать основу для изучения профессиональных дисциплин.

### **2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.Б.6 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 021300.62 Картография и геоинформатика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Цикл Б.2.Б.6, базовая часть

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Сущность жизни; разнообразие и уровни организации биологических систем; принципы структурной организации клетки, клеточный цикл; дифференциация клеток; организмы, их основные системы, принципы классификации; наследственность и изменчивость, биологическая эволюция.

2. должен уметь:

иметь о представлении о методах и методологических подходах современной биологии;

3. должен владеть:

владеть навыками самостоятельной работы с литературой

применять полученные знания и умения на учебных полевых практиках и в профессиональной деятельности

### **4. Структура и содержание дисциплины/ модуля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 1 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### **4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю**

## Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение в биологию. Проблемы общей биологии. Общие свойства живой материи. Геохронологическая история жизни на Земле. Теории креационизма, панспермии, самозарождения, стационарного состояния, биохимической эволюции (абиогенеза). Узловые моменты эволюции.	1	1,2	0	0	0	
2.	Тема 2. Основные классы биологических макромолекул, играющих решающую роль в жизнедеятельности организмов. Наследственность и изменчивость. Законы наследования признаков. Взаимодействия генов. Решение генетических задач	1	3,4	0	0	0	
3.	Тема 3. Процессы пластического и энергетического обмена	1	5	0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Систематика организмов: Прокариоты: Архебактерии, эубактерии, цианобактерии. Роль бактерий в глобальных биохимических циклах азота, серы, фосфора. Эукариоты: царства грибов (оомицота, зигомицота, аскомицота, базидиомицота) и растений и животных. Основные уровни организации царства растений и их ароморфозы: бриофита, птерофита, сперматофита. Ключевые уровни организации Animalia. Животные-маркеры геологических эпох. Экологические аспекты эволюции хордовых животных. Происхождение человека. Место человека в системе живого мира. Биологическое и социальное в современной концепции антропогенеза.	1	6-7	0	0	0	
5.	Тема 5. Концепция вида. Критерии вида. Популяция ? как форма существования вида и единица эволюции. Динамические характеристики популяции. Регуляторные и модифицирующие факторы численности популяции.	1	8	0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
6.	Тема 6. Биологическая эволюция: микро- и макроэволюция. Факторы эволюции: мутации, рекомбинации, естественный отбор, изоляция, дрейф генов. Виды естественного отбора: стабилизирующий, дизруптивный, направленный. Генетическое обоснование эволюционных процессов. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Макроэволюция. Биологический прогресс и регресс. Дивергенция, конвергенция и параллелизм в эволюции. Идиоадаптации дегенерации.	1	9	0	0	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	экзамен
	Итого			0	0	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Введение в биологию. Проблемы общей биологии. Общие свойства живой материи. Геохронологическая история жизни на Земле. Теории креационизма, панспермии, самозарождения, стационарного состояния, биохимической эволюции (абиогенеза). Узловые моменты эволюции.**

**Тема 2. Основные классы биологических макромолекул, играющих решающую роль в жизнедеятельности организмов. Наследственность и изменчивость. Законы наследования признаков. Взаимодействия генов. Решение генетических задач**

**Тема 3. Процессы пластического и энергетического обмена**

**Тема 4. Систематика организмов: Прокариоты: Архебактерии, зубактерии, цианобактерии. Роль бактерий в глобальных биохимических циклах азота, серы, фосфора. Эукариоты: царства грибов (оомикота, зигомикота, аскомикота, базидиомикота) и растений и животных. Основные уровни организации царства растений и их ароморфозы: бриофита, птерофита, сперматофита. Ключевые уровни организации Animalia. Животные-маркеры геологических эпох. Экологические аспекты эволюции хордовых животных. Происхождение человека. Место человека в системе живого мира. Биологическое и социальное в современной концепции антропогенеза.**

**Тема 5. Концепция вида. Критерии вида. Популяция ? как форма существования вида и единица эволюции. Динамические характеристики популяции. Регуляторные и модифицирующие факторы численности популяции.**

**Тема 6. Биологическая эволюция: микро- и макроэволюция. Факторы эволюции: мутации, рекомбинации, естественный отбор, изоляция, дрейф генов. Виды естественного отбора: стабилизирующий, дизруптивный, направленный. Генетическое обоснование эволюционных процессов. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Макроэволюция. Биологический прогресс и регресс. Дивергенция, конвергенция и параллелизм в эволюции. Идиоадаптации дегенерации.**

## **5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения**

Мультимедийные лекции, практические и семинарские занятия, дискуссия, эвристическая беседа, экскурсии в Зоомузей КФУ. В дисциплине используются компьютерные технологии. Проводится обсуждение наиболее актуальных тем, имеющих неоднозначное значение

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

**Тема 1. Введение в биологию. Проблемы общей биологии. Общие свойства живой материи. Геохронологическая история жизни на Земле. Теории креационизма, панспермии, самозарождения, стационарного состояния, биохимической эволюции (абиогенеза). Узловые моменты эволюции.**

**Тема 2. Основные классы биологических макромолекул, играющих решающую роль в жизнедеятельности организмов. Наследственность и изменчивость. Законы наследования признаков. Взаимодействия генов. Решение генетических задач**

**Тема 3. Процессы пластического и энергетического обмена**

**Тема 4. Систематика организмов: Прокариоты: Архебактерии, эубактерии, цианобактерии. Роль бактерий в глобальных биохимических циклах азота, серы, фосфора. Эукариоты: царства грибов (оомицота, зигомикота, аскомицота, базидиомицота) и растений и животных. Основные уровни организации царства растений и их ароморфозы: бриофита, птерофита, сперматофита. Ключевые уровни организации Animalia. Животные-маркеры геологических эпох. Экологические аспекты эволюции хордовых животных. Происхождение человека. Место человека в системе живого мира. Биологическое и социальное в современной концепции антропогенеза.**

**Тема 5. Концепция вида. Критерии вида. Популяция ? как форма существования вида и единица эволюции. Динамические характеристики популяции. Регуляторные и модифицирующие факторы численности популяции.**

**Тема 6. Биологическая эволюция: микро- и макроэволюция. Факторы эволюции: мутации, рекомбинации, естественный отбор, изоляция, дрейф генов. Виды естественного отбора: стабилизирующий, дизруптивный, направленный. Генетическое обоснование эволюционных процессов. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Макроэволюция. Биологический прогресс и регресс. Дивергенция, конвергенция и параллелизм в эволюции. Идиоадаптации дегенерации.**

**Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к экзамену:

Контрольные работы по темам "Свойства живых систем. Теории происхождения жизни. Основы биохимии живых организмов" и "Решение генетических задач (примеры менделевского наследования)"

Тематика рефератов

- История открытия фотосинтеза
- Систематика растений: Низшие растения
- Высшие (наземные) растения
- История изучения фотосинтеза
- Бактерии, их роль в глобальных геохимических циклах
- Грибы, их практическое значение
- Разнообразие животных. Эволюция хордовых.
- Паразитизм в царстве животных.
- Законы филогенетического развития
- Антропогенез. Социальные и биологические факторы эволюции человека

#### ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Вид, популяция - их экологическая характеристика.
2. Дигибридное скрещивание. Второй закон Менделя.
3. Ферменты. Их классы. Свойства и функции ферментов.
4. Происхождение жизни - современные теории. Начальные этапы ее развития на Земле.
5. Модификационная изменчивость.
6. Хромосомы: строение и функции.
7. Свойства живой материи.
8. Белки, их строение, свойства и функции.
9. Обмен веществ в живом организме - Дыхание.
10. Общие свойства живой материи.
11. Ядро: строение, функции.
12. Углеводы, их строение, свойства и функции.
13. Вода, ее свойства и функции в живой клетке.
14. Механизмы биосинтеза белка.
15. Обменные процессы в живом организме - Гликолиз.
16. Наследственная изменчивость.
17. Ядрышковый организатор: строение и функции.
18. Комплекс Гольджи - строение и функции.
19. Эндоплазматическая сеть, структура, типы, роль в жизнедеятельности клетки.
20. Липиды, их строение, свойства и функции.
21. Основные положения учения Ч. Дарвина.
22. Уровни организации живой материи.
23. Нуклеиновые кислоты, их строение, свойства и функции.
24. Основы клеточной теории.
25. Клеточная мембрана, активный и пассивный транспорт веществ.
26. Дифференцировка цитоплазмы.
27. Рибосомы - строение, их функциональное значение в жизни клетки.
28. Фотосинтез. Основные этапы и события.
29. Митохондрии - строение, функции.
30. Органеллы растительной клетки - хлоропласты, вакуоли.
31. Основные закономерности наследования признаков.
32. Ген и его строение.
33. Генотип, геном, фенотип.
34. Сцепленное наследование.
35. Типы мутаций
36. Первый закон Г. Менделя. Примеры.

37. Основные закономерности изменчивости признаков.
38. Включения. Их классификация и роль в жизни клетки.
39. Митоз - биологическое значение этого процесса. Фазы митоза.
40. Оплодотворение и его биологическое значение.
41. Основные типы необратимых процессов развития - деление клеток, морфогенез и дифференциация.
42. Формы размножения в живом мире.
43. Мейоз, его биологическое значение. Фазы митоза.
44. Особенности эмбрионального развития амниот.
45. Симпатрическое видообразование.
46. Сходство и различие овогенеза и сперматогенеза.
47. Периоды эмбрионального развития организма.
48. Особенности эмбрионального развития анимний.
49. Проведите сравнение митоза и мейоза - сходства и различия.
50. Типы плацент млекопитающих.
51. Вид, его критерии. Принципы биологической номенклатуры.
52. Репродуктивная изоляция видов.
53. Аллопатрическое видообразование.
54. Основные периоды гаметогенеза.
55. Изоляция и дрейф генов как факторы эволюции.
56. Параллелизм в эволюции. Жизненные формы.
57. Эволюционная теория Ч. Дарвина.
58. Взгляды Ж.Б. Ламарка на механизм эволюции.
59. Естественный отбор и его формы.
60. Структура популяций.
61. Популяция - единица эволюции.
62. Высшие хордовые - амфибии, рептилии.
63. Мутации
64. Тип Моллюски. Охарактеризуйте этот уровень организации.
65. Характеристика царств живой природы.
67. Высшие хордовые - млекопитающие.
68. Охарактеризуйте основные уровни организации царства растений.
69. Происхождение и эволюционное развитие человека.
70. Адаптационные стратегии покрытосемянных.
71. Сколециды. Основные уровни организации и их главные признаки.
72. Тип Аннелиды. Охарактеризуйте этот уровень организации.
73. Динамика популяций.
74. Центры происхождения и пути расселения человека.
75. Тип Артроподы. Охарактеризуйте этот уровень организации.
76. Низшие хордовые. Признаки основных групп.
77. Сперматофита, их систематика.
78. Рекомбинации как фактор эволюции.
79. Высшие хордовые - птицы.
80. Место человека в системе живого мира.

## 7.1. Основная литература:

1.Билич Г. Л., Крыжановский В. А. Биология. Полный курс: в 3 т. /,.?М.: ОНИКС 21 век, 2004.(18 экз.)

## **7.2. Дополнительная литература:**

1.Абдурахманов Г.М., Лопатин И.К., Исмаилов Ш.И. Основы зоологии и зоогеографии.?М.: Academia, 2001.?496с.

2.Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: в 3-х т. М.:Мир, 1993.

3.Пехов А.П. Биология с основами экологии?СПб.: Лань, 2005.?687 с (5 экз.)

4.Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология. В 3т..?М.: Мир, 2002. (4 экз.)

5.Хадорн Э., Вернер Р. Общая зоология. М.: Мир, 1989Кемп Б, Армс К. Введение в биологию. М.: Мир, 1990.

3.4.

## **7.3. Интернет-ресурсы:**

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану**

Освоение дисциплины "Биология" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 021300.62 "Картография и геоинформатика" и профилю подготовки Геоинформатика .

Автор(ы):

Заботин Я.И. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Сабиров Р.М. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.