

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный университет»
Институт медицины, экологии и физической культуры
Экологический факультет
Кафедра биологии, экологии и природопользования

Ж.А. Антонова

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

Учебно-методическое пособие
для практических занятий и самостоятельной работы студентов
экологического факультета направления подготовки бакалавриата
06.03.01 - Биология

Ульяновск – 2019

УДК 574/577

ББК 28

А 72

**Рецензент – Михеев В. А., к.б.н., доцент кафедры биологии и химии
УлГПУ**

Антонова Ж.А.

А-72 Общая биология: учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов экологического факультета направления подготовки бакалавриата 06.03.01 - Биология / Ж.А. Антонова. – Ульяновск: УлГУ, 2019. –18 с.

Учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы по дисциплине «Общая биология» предназначено в помощь студентам, обучающимся по направлению подготовки бакалавров 06.03.01 - Биология. Оно включает в себя требования к результатам освоения дисциплины, содержание курса, темы практических занятий, вопросы и тесты для самостоятельной работы, список рекомендуемой литературы и информационных источников, контрольные вопросы к зачету.

Учебно-методическое пособие может быть полезно преподавателям и специалистам естественнонаучного профиля.

© Антонова Ж.А.

© Ульяновский государственный университет, 2019

Содержание

1.ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:.....	4
2.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:.....	4
3.ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
4.ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
5.СОДЕРЖАНИЕ КУРСА.....	7
6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	8
7. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЁТУ.....	10
8. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	11
9.ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	12
10.ТЕСТЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	14
11.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
12. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	18

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цель: – формирование целостного представления о свойствах живых систем, историческом развитии жизни, о современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук, – ознакомление с основными закономерностями химического строения и физико-химических свойств функционирования живой материи на всех уровнях организации, – формирование у студентов биологического мышления и целостного естественнонаучного мировоззрения.

Задачи: – научить грамотному восприятию практических проблем, связанных с биологией, в том числе - здоровьем человека, охраной природы, преодолением экологического кризиса; – выявить общие закономерности развития живой природы и сущности жизни.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

- Дисциплина Б1.Б.13 «Общая биология» относится к обязательным дисциплинам базовой части дисциплин учебного плана направления подготовки «Биология». Дисциплина «Общая биология» - обязательное и важное звено в системе обучения, обеспечивающее усвоение фундаментальных теоретических и практических знаний, на базе которых строится вся подготовка будущего биолога.
- Обучение студентов осуществляется на основе преемственности знаний, умений и компетенций, полученных в процессе изучения таких дисциплин, как: введение в специальность, химия, ботаника, зоология, цитология, гистология, иммунология и т.д.
- Дисциплина «Общая биология» является предшествующей для преддипломной практики и подготовки студентов к сдаче государственного экзамена.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Общая биология» направлен на формирование следующих общекультурных и общепрофессиональных компетенций:

ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-8 способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.

№ п/п	Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
1	ОК-7	Знать: принципы и правила самоорганизации, способы и формы самообразования; Уметь: планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль, осуществлять поиск соответствующей

		информации в учебной и научной литературе, использовать полученные знания в своей деятельности; Владеть: навыками самоорганизации и самообразования.
2	ОПК-8	Знать: особенности антропогенеза, основные гипотезы происхождения жизни и этапы развития органического мира; Уметь: сопоставлять причины и механизмы микро и макроэволюционных процессов, прогнозировать антропогенное влияние на ход эволюционного процесса; Владеть: методологией сравнительного анализа для рассмотрения эволюционных явлений разного масштаба и на разных иерархических уровнях организации биосистем.

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) – 2 ЗЕТ

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах):

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения - очная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		7
Контактная работа обучающихся с преподавателем	36	36
Аудиторные занятия:	36	36
Лекции	18	18
Практические и семинарские занятия	18	18
Лабораторные работы (лабораторный практикум)	не предусмотрены	не предусмотрены
Самостоятельная работа	36	36
Всего часов по дисциплине	72	72
Текущий контроль (количество и вид: контрольная работа, коллоквиум, реферат)	Устный опрос	Устный опрос
Курсовая работа	не предусмотрена	не предусмотрена
Виды промежуточного контроля (экзамен, зачет)	зачет	зачет
Общая трудоемкость в зачетных единицах	2	2

4.3 Содержание дисциплины (модуля). Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения _____ очная _____

Название и разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий			Форма текущего
		Аудиторные занятия	Занятия	Самосто	

		Лекции	Практические занятия, семинары	в интерактивной форме	ятельная работа	контроля знаний
1	2	3	4	5	6	7
<i>Раздел 1. Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни</i>						
Тема 1. Биология клетки	32	8	8	8	16	тестирование, собеседование
<i>Раздел 2. Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем</i>						
Тема 2. Индивидуальное развитие	16	4	4	4	8	тестирование, собеседование
Тема 3. Основы генетики	14	4	4	4	6	тестирование, собеседование
<i>Раздел 3. Популяционно-видовой уровень организации живых систем. Биогеоэкологический и биосферный уровни организации биологических систем.</i>						
Тема 4. Основы теории эволюции	10	2	2	2	6	тестирование, собеседование
Итого	72	18	18	18	36	

Интерактивные формы проведения занятий

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Интерактивные формы проведения занятий	Длительность (час)
1	<i>Раздел 1. Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни</i>	Работа в малых группах при проведении практических занятий.	8
2	<i>Раздел 2. Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем</i>	Работа в малых группах для проведения практических занятий.	8
3	<i>Раздел 3. Популяционно-видовой уровень организации живых систем. Биогеоэкологический и биосферный уровни организации биологических систем.</i>	Работа в малых группах при проведении практических занятий.	2
ИТОГО			18
ИТОГО (% от аудиторных часов)			33%

5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Раздел 1. Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни

Тема 1. Биология клетки

Клетка - структурно-функциональная единица многоклеточного организма. Биологическая роль неорганических молекул. Вода как компонент клетки; ее физико-химические свойства и функции. Молекулярная организация органических веществ (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, нуклеотиды) и их роль. Клеточная теория; положения и основные этапы развития. Современное состояние клеточной теории и ее значение для обоснования единства органического мира. Структурная организация прокариотической и эукариотической клеток. Структурные особенности клеток растений, животных и грибов. Строение и функции элементарной биологической мембраны и плазмолеммы. Транспорт веществ через мембрану. Цитоплазма - внутренняя среда клетки: гиалоплазма, органеллы, включения. Классификация органоидов: органоиды общего и специального назначения, мембранные и не мембранные органоиды. Строение, функции и локализация в клетке органоидов общего назначения: митохондрии, ЭПС, комплекс Гольджи, лизосомы, пероксисомы, пластиды, рибосомы, клеточный центр, цитоскелет. Строение, функции и локализация в клетке органоидов специального назначения: жгутики, реснички, микроворсинки, миофибриллы. Ядерный аппарат; его строение и функции. Уровни упаковки ДНК в хромосомах. Временная организация клетки. Клеточный цикл. Митотический цикл. Динамика строения хромосом в митотическом цикле. Репликация ДНК. Способы деления клетки: митоз, амитоз, мейоз и их биологическое значение. Регуляция клеточного цикла и митотической активности. Организация потоков информации, энергии и вещества в клетке. Биосинтез белка и его регуляция. Энергетический обмен. Фотосинтез и хемосинтез.

Раздел 2. Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем

Тема 2. Индивидуальное развитие.

Периодизация онтогенеза. Гаметогенез. Оплодотворение. Партеногенез. Общая характеристика стадий эмбрионального развития. Дробление зиготы и образование бластулы. Типы дробления. Типы бластул. Имплантация. Гастрюляция. Первичный и окончательный органогенез. Образование, строение и функции внезародышевых органов. Основные этапы постэмбрионального периода развития млекопитающих. Критические периоды развития. Тератогенные факторы среды. Понятие о гомеостазе. Биологические аспекты и механизмы старения. Клиническая и биологическая смерть.

Тема 3. Основы генетики.

Предмет, задачи и методы генетики. Этапы развития генетики. Наследственность и изменчивость - фундаментальные универсальные свойства живого. Типы наследования признаков. Закономерности наследования, открытые Г. Менделем. Типы взаимодействия аллельных генов. Понятие о взаимодействии неаллельных генов. Наследование пола. Генетика пола. Генетический код. Свойства генетического кода. Доказательства роли ДНК как носителя наследственной информации. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Биологическая роль хромосом. Формы изменчивости, их онто- и филогенетическое значение. Модификационная изменчивость, ее адаптивный характер, значение в онтогенезе и эволюции. Понятие о норме реакции. Механизмы комбинативной изменчивости. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генотипического разнообразия. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Характеристика генных, хромосомных и геномных мутаций. Мутагены: физические, химические, биологические.

Раздел 3. Популяционно-видовой уровень организации живых систем.

Биогеоэкологический и биосферный уровни организации биологических систем.

Тема 4. Основы теории эволюции.

Зарождение и развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка. Эволюционная теория Ч.Дарвина. Основные черты биологической эволюции: адаптивность, поступательный характер. Основные положения СТЭ. Сравнение положений СТЭ и теории Ч.Дарвина. Понятия о микро- и макроэволюции. Понятие о виде.

Механизм естественного отбора. Формы естественного отбора. Эффекты естественного отбора.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1. Биология клетки (форма проведения – практическое занятие).

Вопросы к теме:

1. Клетка - структурно-функциональная единица многоклеточного организма. Биологическая роль неорганических молекул.
2. Вода как компонент клетки; ее физико- химические свойства и функции.
3. Молекулярная организация органических веществ (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, нуклеотиды) и их роль.
4. Клеточная теория; положения и основные этапы развития.
5. Современное состояние клеточной теории и ее значение для обоснования единства органического мира.
6. Структурная организация прокариотической и эукариотической клеток. Структурные особенности клеток растений, животных и грибов.
7. Строение и функции элементарной биологической мембраны и плазмолеммы. Транспорт веществ через мембрану.
8. Цитоплазма - внутренняя среда клетки: гиалоплазма, органеллы, включения.
9. Классификация органоидов: органоиды общего и специального назначения, мембранные и не мембранные органоиды.
10. Строение, функции и локализация в клетке органоидов общего назначения: митохондрии, ЭПС, комплекс Гольджи, лизосомы, пероксисомы, пластиды, рибосомы, клеточный центр, цитоскелет.
11. Строение, функции и локализация в клетке органоидов специального назначения: жгутики, реснички, микроворсинки, миофибриллы.
12. Ядерный аппарат; его строение и функции.
13. Уровни упаковки ДНК в хромосомах.
14. Временная организация клетки.
15. Клеточный цикл.
16. Митотический цикл. Динамика строения хромосом в митотическом цикле. Репликация ДНК. Способы деления клетки: митоз, амитоз, мейоз и их биологическое значение. Регуляция клеточного цикла и митотической активности.
17. Организация потоков информации, энергии и вещества в клетке.
18. Биосинтез белка и его регуляция.
19. Энергетический обмен.
20. Фотосинтез и хемосинтез

Тема 2. Индивидуальное развитие (форма проведения – практическое занятие)

Вопросы к теме:

1. Периодизация онтогенеза.
2. Гаметогенез.

3. Оплодотворение.
4. Партеногенез.
5. Общая характеристика стадий эмбрионального развития.
6. Дробление зиготы и образование бластулы. Типы дробления.
7. Типы бластул.
8. Имплантация. Гастрюляция. Первичный и окончательный органогенез.
9. Образование, строение и функции внезародышевых органов.
10. Основные этапы постэмбрионального периода развития млекопитающих. Критические периоды развития.
11. Тератогенные факторы среды.
12. Понятие о гомеостазе.
13. Биологические аспекты и механизмы старения.
14. Клиническая и биологическая смерть.

Тема 3. Основы генетики (форма проведения – практическое занятие)

Вопросы к теме:

1. Предмет, задачи и методы генетики.
2. Этапы развития генетики.
3. Наследственность и изменчивость - фундаментальные универсальные свойства живого.
4. Типы наследования признаков.
5. Закономерности наследования, открытые Г.Менделем.
6. Типы взаимодействия аллельных генов. Понятие о взаимодействии неаллельных генов.
7. Наследование пола. Генетика пола. Генетический код. Свойства генетического кода.
8. Доказательства роли ДНК как носителя наследственной информации.
9. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Биологическая роль хромосом.
10. Формы изменчивости, их онто- и филогенетическое значение.
11. Модификационная изменчивость, ее адаптивный характер, значение в онтогенезе и эволюции.
12. Понятие о норме реакции.
13. Механизмы комбинативной изменчивости.
14. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генотипического разнообразия.
15. Мутационная изменчивость.
16. Классификация мутаций. Характеристика генных, хромосомных и геномных мутаций.
17. Мутагены: физические, химические, биологические.

Тема 4. Основы теории эволюции (форма проведения – практическое занятие)

Вопросы к теме:

1. Зарождение и развитие эволюционных идей.
2. Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка.
3. Эволюционная теория Ч.Дарвина.
4. Основные черты биологической эволюции: адаптивность, поступательный характер.
5. Основные положения СТЭ.
6. Сравнение положений СТЭ и теории Ч.Дарвина.
7. Понятия о микро- и макроэволюции.
8. Понятие о виде.
9. Механизм естественного отбора. Формы естественного отбора. Эффекты

естественного отбора.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЁТУ

1. История развития биологии. Связь с другими науками.
2. Определение сущности жизни. Фундаментальные свойства живого.
3. Уровни организации жизни. Понятие об элементарной единице и элементарном явлении структурно-функционального уровня.
4. Классификация и функции химических элементов, входящих в состав клетки.
5. Строение, классификация и функции белков.
6. Строение, классификация и функции липидов.
7. Строение, классификация и функции углеводов.
8. Строение, классификация и функции нуклеиновых кислот.
9. Особенности строения и жизнедеятельности вирусов.
10. Основные этапы развития и современное состояние клеточной теории.
11. Структурная организация прокариотической клетки.
12. Общий план строения эукариотической клетки.
13. Элементарная биологическая мембрана. Строение и функции плазмалеммы.
14. Органоиды общего значения (эндоплазматическая сеть, митохондрии, комплекс Гольджи): строение, функции и локализация в клетке.
15. Органоиды общего значения (рибосомы, клеточный центр, цитоскелет): строение, функции и локализация в клетке.
16. Органоиды общего значения (лизосомы, пероксисомы, пластиды): строение, функции и локализация в клетке.
17. Органеллы специального значения (жгутики, реснички, микроворсинки): строение, функции и локализация в клетке.
18. Классификация и функции включений клетки. Структурно-функциональная организация ядра клетки.
19. Отличительные особенности клеток растительных и животных организмов.
20. Использование энергии в клетке.
21. Автотрофное питание. Фотосинтез и хемосинтез.
22. Биосинтез белка в клетке.
23. Понятие о жизненном (клеточном) цикле. Характеристика интерфазы.
24. Репликация ДНК.
25. Временная организация клетки: фазы митотического деления. Биологическая роль митоза. Патология митоза.
26. Цитогенетическая характеристика мейоза. Сущность и биологическое значение кроссинговера.
27. Морфофункциональная характеристика наследственного аппарата клеток. Строение интерфазных хромосом.
28. Гибель клеток: некроз и апоптоз.
29. Строение половых клеток человека.
30. Гаметогенез.
31. Оплодотворение. Партогенез. Биологические аспекты полового диморфизма.
32. Периодизация онтогенеза. Видоизменения периодов онтогенеза.
33. Общая характеристика стадий эмбрионального развития. Дробление зиготы и образование бластулы. Типы дробления. Типы бластул.
34. Имплантация. Гастрюляция.
35. Первичный и окончательный органогенез.
36. Образование, строение и функции внезародышевых органов млекопитающих.

37. Характеристика постэмбрионального периода развития.
38. Критические периоды развития. Тератогенные факторы среды.
39. Предмет, задачи и этапы развития генетики.
40. Методы генетики.
41. Ген как функциональная единица наследственности. Классификация, свойства и локализация генов. Понятие о геноме, генотипе, кариотипе.
42. Генетический код. Свойства генетического кода.
43. Структура ДНК. Свойства ДНК как вещества наследственности и изменчивости.
44. Доказательства роли ДНК как носителя наследственной информации.
45. Химический состав, строение и классификация митотических хромосом. Хромосомная теория Т. Моргана. Биологическая роль хромосом.
46. Типы и варианты наследования признаков.
47. Закономерности независимого наследования, открытые Г. Менделем.
48. Цитоплазматическая наследственность.
49. Понятие о взаимодействии аллельных генов. Понятие о плейотропии, пенетрантности, экспрессивности.
50. Понятие о взаимодействии неаллельных генов.
51. Наследование пола. Генетика пола.
52. Пути межвидового обмена наследственной информацией.
53. Модификационная изменчивость. Понятие о норме реакции.
54. Механизмы и значение комбинативной изменчивости.
55. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций.
56. Спонтанные и индуцированные мутации.
57. Характеристика генных и хромосомных мутаций.
58. Геномные мутации. Понятие о наследственных болезнях.
59. Репарация генетического материала.
60. Доказательства эволюции живой природы.
61. Эволюционная концепция Ж.Б. Ламарк.
62. Вклад Ч. Дарвина в развитие эволюционного учения.
63. Синтетическая теория эволюции. Понятие о факторах эволюции.
64. Особенности естественного отбора как направляющего фактора эволюции.
65. Понятие о путях и направлениях эволюции.
66. Искусственный отбор.
67. Макро- и микроэволюция. Характеристика их результатов.
68. Популяция - элементарная единица эволюции. Биологический вид. Критерии вида.

8. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма обучения _____ очная _____

№	Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
1.	<i>Раздел 1. Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни</i>	проработка учебного материала, подготовка к сдаче зачета	16	Тест, зачет

2.	<i>Раздел 2. Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем</i>	проработка учебного материала, подготовка к сдаче зачета	14	Тест, зачет
3.	<i>Раздел 3. Популяционно-видовой уровень организации живых систем. Биогеоценологический и биосферный уровни организации биологических систем.</i>	проработка учебного материала, подготовка к сдаче зачета	6	Тест, зачет

9. ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Уровни организации живого.

Проиллюстрируйте уровни организации живого:

- А). Молекулярный уровень организации жизни
- Б). Клеточный уровень организации жизни
- В). Тканевый уровень организации жизни
- Г). Органный уровень организации жизни
- Д). Организменный уровень организации жизни
- Е). Популяционно-видовой уровень организации жизни
- Ж). Биогеоценологический уровень организации жизни
- З). Биосферный уровень организации жизни.

2. Неорганические вещества клетки.

1. Вставьте пропущенные слова из данного списка.

Необходим в следовых количествах _____. Входит в состав гемоглобина _____.

Преобладающий положительный ион в организме _____. Входит в состав гормона щитовидной железы _____. Входит в состав костной ткани _____.

Входит в состав нуклеиновых кислот _____.

Входит в состав витаминов _____. Входит в состав хлорофилла _____.

Список – Фосфор, сера, железо, кальций, марганец, магний, кобальт, йод, калий, хлор.

2. Выберите правильные утверждения

Вода является полярным веществом потому, что она:

- Полностью диссоциирована в растворе.
- Притягивает положительные ионы.
- В её молекуле атом кислорода имеет частичный отрицательный заряд, а атом водорода – частичный положительный заряд.
- Имеет большую теплоёмкость.

3. Биополимеры: углеводы, липиды, белки.

1. Органические вещества, входящие в состав живых организмов - гликоген, казеин, лактоза, адреналин.

Найдите информацию об этих веществах, какую функцию они выполняют в живых организмах?

Материал оформите в удобной для вас форме.

2. Известно, что белки имеют сложное строение - молекула белка имеет несколько структур в которых белок может выполнять свою работу (функцию). Приведите несколько примеров белковых молекул.

4. Дигибридное скрещивание. Решение задач.

Решите задачи:

А). Известно, что катаракта и рыжеволосость у человека контролируются доминантными генами, локализованными в разных парах аутосом. Рыжеволосая женщина, не страдающая катарактой, вышла замуж за светловолосого мужчину, недавно перенесшего операцию по удалению катаракты. Определите, какие дети могут родиться у этих супругов, если иметь в виду, что мать мужчины имеет такой же фенотип, как и его жена (т. е. она рыжеволосая, не имеющая этой болезни глаз).

Б). Тригибридное скрещивание: 1. У матери ребенка II группа крови, круглое лицо, тонкие кости; у отца III группа крови, продолговатый овал лица, нормальная толщина костей. Вычислите, какова вероятность появления в данной семье ребенка с I группой крови, внешне похожего на отца (продолговатое лицо, нормальная толщина костей), если известно, что гены, контролирующие формирование костей нормальной толщины и продолговатого овала лица, — рецессивные гены, расположенные в разных парах аутосом.

5. Сцепленное наследование генов. Решение задач.

Доминантные гены, локализованные в X-хромосоме:

1. Женщина, имеющая гипоплазию (истончение) эмали зубов, выходит замуж за мужчину, у которого такой же дефект. От этого брака рождается мальчик, не страдающий данной болезнью. Какова была вероятность появления в этой семье здорового мальчика, в отличие от своих родителей не страдающего гипоплазией эмали? Какова вероятность появления в этой семье здоровой девочки? Известно, что ген, ответственный за развитие гипоплазии эмали, — доминантный ген, локализованный в X-хромосоме; ген, контролирующий отсутствие рассматриваемого заболевания, — рецессивный ген X-хромосомы.

2. От брака мужчины, у которого нет рахита, устойчивого к лечению витамином D, и женщины, страдающей этим заболеванием, рождается здоровая девочка. Может ли данная семья быть абсолютно уверенной в том, что и все последующие дети, родившиеся в этой семье, будут такими же здоровыми, как и эта девочка-первенец?

3. Известно, что ген, ответственный за развитие этой болезни, — доминантный ген полного доминирования, локализованный в X-хромосоме.

Гены, локализованные в Y-хромосоме:

4. Ген, ответственный за развитие такого признака, как гипертрихоз (оволосение края мочки уха), — один из немногих рецессивных генов, локализованных в Y-хромосоме. Если мужчина с гипертрихозом женится на женщине, у которой, естественно, гипертрихоза нет, то каков реальный процент появления в этой семье детей с гипертрихозом: мальчиков? девочек?

5. Женщина невероятно взволнована случайно полученной от «доброжелателей» информацией о тайне семьи своего мужа. Оказалось, что и ее муж, и его братья, и их отец — все они в раннем детстве прошли через хирургическое отделение ЦРБ родного города, где каждому из них была сделана однотипная операция по ликвидации перепончатости

(перепонки между указательным и средним пальцами рук). И хотя все эти мужчины неизменно успешно избавлялись от данного врожденного дефекта и пытались воодушевленно убедить женщину, насколько это безболезненно и легко устранимо, женщина обратилась за советом к медикам. Как будут выглядеть дети, рожденные от одного из представителей этого, по меньшей мере, странного «перепончатого» семейства: мальчики? девочки?

6.Занимательные генетические задачи. Решение задач.

« Сказка про драконов»

У исследователя было 4 дракона: огнедышащая и неогнедышащая самки, огнедышащий и неогнедышащий самцы. Для определения способности к огнедышанию у этих драконов им были проведены всевозможные скрещивания:

1. Огнедышащие родители – всё потомство огнедышащее.
2. Неогнедышащие родители – всё потомство неогнедышащее.
3. Огнедышащий самец и неогнедышащая самка – в потомстве примерно поровну огнедышащих и неогнедышащих дракончиков.
4. Неогнедышащий самец и огнедышащая самка – всё потомство неогнедышащее.

Считая, что признак определяется аутосомным геном, установите доминантный аллель и запишите генотипы родителей.

« Контрабандист»

В маленьком государстве Лисляндии вот уже несколько столетий разводят лис. мех идёт на экспорт, а деньги от его продажи составляют основу экономики страны. Особенно ценятся серебристые лисы. Они считаются национальным достоянием, и перевозить через границу строжайше запрещено. Хитроумный контрабандист, хорошо учившийся в школе, хочет обмануть таможеню. Он знает азы генетики и предполагает, что серебристая окраска лис определяется двумя рецессивными аллелями гена окраски шерсти. Лисы с хотя бы одним доминантным аллелем – рыжие. Что нужно сделать, чтобы получить серебристых лис на родине контрабандиста, не нарушив законов Лисляндии?

«Расстроится ли свадьба принца Уно?»

Единственный наследный принц Уно собирается вступить в брак с прекрасной принцессой Беатрис. Родители Уно узнали, что в роду Беатрис были случаи гемофилии. Братьев и сестёр у Беатрис нет. У тётки Беатрис растут два сына – здоровые крепыши. Дядя Беатрис целыми днями пропадает на охоте и чувствует себя прекрасно. Второй же дядя умер ещё мальчиком от потери крови, причиной которой стала глубокая царапина. Дяди, тётка и мама Беатрис – дети одних родителей. С какой вероятностью болезнь может передаться через Беатрис королевскому роду её жениха?

10.ТЕСТЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. К какому доказательству эволюции относится закон Ф.Мюллера и Э.Геккеля
 - а) Эмбриологическому
 - б) Палеонтологическому
 - в) Сравнительно-анатомическому
2. Чего нет в строение растительной клетки
 - а) Плазматическая мембрана
 - б) Пластиды
 - в) Липиды
3. Что из перечисленного относится факторам,вызывающим ароморфозы
 - а) Непосредственная изменчивость
 - б) Наследственная изменчивость
 - в) Не наследственная изменчивость
4. Кто является основоположниками клеточной теории(1838)
 - а) Ф.Мюллер и Э.Геккель

- б) И.Збарский и Ф.Крик
 - в) М.Шлейден и Т.Шванн
5. Структура молекулы ДНК
- а) Двойная спираль
 - б) Тройная спираль
 - в) Единая спираль
6. Возбудители опасных заболеваний
- а) Вирусы
 - б) Папиломы
 - в) Антибиотики
7. Какого обмена веществ не бывает
- а) Энергетический
 - б) Электронный
 - в) Пластический
8. Одна из движущих сил эволюции
- а) Необычный отбор
 - б) Сложный выбор
 - в) Естественный отбор
9. Учения о движущих силах эволюции принадлежат
- а) Ч.Дарвину
 - б) А.Флемингу
 - в) Г.Менделю
10. Совокупность реакций синтеза органических веществ в клетке с использованием энергии
- а) Кинетический обмен
 - б) Пластический обмен
 - в) Обмен веществ
11. Непрямое деление клетки
- а) Митоз
 - б) Мейоз
 - в) Амитоз
12. Что из перечисленного не относится к строению хромосомы
- а) Молекулы ДНК
 - б) Молекулы белка
 - в) Молекулы воды
13. Основоположник генетики
- а) Ч.Дарвин
 - б) Г.Мендель
 - в) А.Флеминг
14. Какого пути послеродового развития животных не существует
- а) Перекрестное
 - б) Прямое
 - в) Непрямое
15. Хромосома — важная составная часть
- а) Цитоплазмы
 - б) Вакуоли
 - в) Ядра
16. Организмы-разрушители
- а) Автотрофы
 - б) Биотрофы
 - в) Гетеротрофы
17. Материальные основы наследственности человека

- а) 22 хромосомы
 - б) 46 хромосом
 - в) 66 хромосом
18. Какого метода изучения генетики человека не существует
- а) Цитологический
 - б) Генеалогический
 - в) Цитогенетический
19. Совокупность генов, которые организм получает от родителей
- а) Генотип
 - б) Фенотип
 - в) Биотип
20. Что не является звеном биологического круговорота веществ
- а) Создание растениями в процессе фотосинтеза органических веществ из неорганических
 - б) Превращение воды в пар
 - в) Превращение животными первичной продукции во вторичную
21. Виды промышленного загрязнения биосферы
- а) Дымовое и механическое
 - б) Химическое и радиационное
 - в) Известное и скрытое
22. Реакции синтеза органических веществ
- а) Клеточный метаболизм
 - б) Энергетический обмен
 - в) Пластический обмен
23. Крупные морфофизиологические изменения, сопровождающиеся общим подъёмом организации
- а) Ароморфозы
 - б) Метоморфозы
 - г) Морфоморфозы
24. Вирусы это...
- а) Неклеточная форма организации
 - б) Клеточная форма организации
 - в) Разноклеточная форма организации
25. Значение энергетического обмена в клетке
- а) Обеспечивает клетки жидкостью
 - б) Обеспечивает клетки энергией
 - в) Обеспечивает клетки кислотой
26. Что не относится к звеньям биогеоценоза
- а) Продуценты
 - б) Консументы
 - в) Неоценты
27. Число генов организма ...
- а) Меньше числа хромосом
 - б) Превышает число хромосом
 - в) Равно числу хромосом
28. Формулировка закона Н.И. Вавиловым : генетически близкие виды и роды имеют .
- а) Сходные мутации
 - б) Разные мутации
 - в) Параллельные мутации
29. Что из перечисленного не относится к формам искусственного отбора
- а) Стихийные
 - б) Методические

- в) Самоотборные
- 30. Неверная цепь питания
- а) Насекомоядные птицы-личинки мух-комары
- б) Трава-заяц-лисица
- в) Растительный опад-грибы клещи

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная литература:

1. Ярыгин В.Н., Биология. Т. 1 [Электронный ресурс] / под ред. В.Н. Ярыгина - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 728 с. - ISBN 978-5-9704-4568-6 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445686.html>
2. Ярыгин В.Н., Биология. Т. 2 [Электронный ресурс] / под ред. В.Н. Ярыгина - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 560 с. - ISBN 978-5-9704-4569-3 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445693.html>
3. Жимулёв, И. Ф. Общая и молекулярная генетика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / И. Ф. Жимулёв; под ред. Е. С. Беляев, А. П. Акифьев. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 480 с. — 978-5-379-02003-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65279.html>

дополнительная литература:

1. Гигани О.Б., Биология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / Под ред. Гигани О.Б. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 272 с. - ISBN 978-5-9704-3726-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437261.html>
2. Маркина В.В., Биология. Руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / Маркина В.В., Оборотистов Ю.Д., Лисатова Н.Г. и др.; Под ред. В.В. Маркиной - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 448 с. - ISBN 978-5-9704-3415-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434154.html>
3. Сыч В.Ф. Биологический словарь: В 3 ч. /В.Ф. Сыч. – Ульяновск: УлГУ, 2002-2003.
4. Чебышев Н.В., Биология. Руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ред. Н.В. Чебышева. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-3411-6 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434116.html>

учебно-методическая:

1. Курносова, Н. А. Основы генетики [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Н. А. Курносова, М. А. Семенова ; УлГУ, ИМЭиФК. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,06 Мб). - Ульяновск : УлГУ, 2014.- Режим доступа: <ftp://10.2.96.134/Text/Kurnosova2014-2.pdf>
2. Размножение и развитие организмов [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Н. А. Курносова [и др.] ; УлГУ, ИМЭиФК. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,28 Мб). - Ульяновск : УлГУ, 2013. - Режим доступа: <ftp://10.2.96.134/Text/Kurnosova14.pdf>
3. Курносова, Наталья Анатольевна. Генетика и эволюция [Электронный ресурс] : электрон. учеб. курс : учеб. пособие для мед. вузов / Курносова Наталья Анатольевна,

- Е. П. Дрождина, М. А. Февралева. - Электрон. текстовые дан. - Ульяновск : УлГУ, 2016.-Режим доступа: <ftp://10.2.96.134/Text/Kurnosova2018-2.pdf>
4. Филогенез органов и систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. А. Курносова [и др.] ; УлГУ, ИМЭиФК, Экол. фак. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,27 МБ). - Ульяновск : УлГУ, 2018. - Режим доступа: <ftp://10.2.96.134/Text/Kurnosova2018-2.pdf> Филогенез органов и систем: учеб. пособие / Н. А. Курносова [и др.]; УлГУ, ИМЭиФК. - Ульяновск: УлГУ, 2018. - 52 с.

б) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

- 1.1. **IPRbooks** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / группа компаний Ай Пи Эр Медиа . - Электрон. дан. - Саратов , [2019]. - Режим доступа:б.
- 1.2. **ЮРАЙТ** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. - Электрон. дан. – Москва , [2019]. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
- 1.3. **Консультант студента** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Политехресурс. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>.

2. **База данных периодических изданий** [Электронный ресурс] : электронные журналы / ООО ИВИС. - Электрон. дан. - Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>.

3. **Национальная электронная библиотека** [Электронный ресурс]: электронная библиотека. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://нэб.рф>.

4. **Электронная библиотека диссертаций РГБ** [Электронный ресурс]: электронная библиотека / ФГБУ РГБ. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dvs.rsl.ru>.

5. Федеральные информационно-образовательные порталы:

- 5.1. Информационная система [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru). Режим доступа: <http://window.edu.ru>
- 5.2. Федеральный портал [Российское образование](http://www.edu.ru). Режим доступа: <http://www.edu.ru>

6. Образовательные ресурсы УлГУ:

- 6.1. Электронная библиотека УлГУ. Режим доступа : <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>
- 6.2. Образовательный портал УлГУ. Режим доступа : <http://edu.ulsu.ru>

12. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.