



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»
Кафедра физико-химической биологии

УТВЕРЖДЕНО
Декан биолого-почвенного факультета
Матвеев А.Н.
« 15 » _____ 2019 г.



Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины: **Б1.Б.11 «БИОЛОГИЯ»**

Направление подготовки: 05.03.06 «Экология и природопользование»

Тип образовательной программы: прикладной бакалавриат

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Согласовано с УМК биолого-почвенного факультета

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 4 от 15 апреля 2019 г.

Председатель

проф. Матвеев А.Н.

Протокол № 15 от 9 апреля 2019 г.

Зав. кафедрой Саловарова В.П.

Иркутск 2019 г.

Содержание

	стр.
1. Цели и задачи дисциплины (модуля)	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	3
3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	3
4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы	4
5. Содержание дисциплины (модуля)	5
5.1 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)	5
5.2 Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (модулями)	6
5.3 Разделы и темы дисциплин (модулей) и виды занятий	6
6. Перечень семинарских, практических занятий, лабораторных работ, план самостоятельной работы студентов, методические указания по организации самостоятельной работы студентов.	7
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)	12
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):	12
а) основная литература	12
б) дополнительная литература	12
в) программное обеспечение	13
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	13
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	13
10. Образовательные технологии	15
11. Оценочные средства (ОС)	15

1. Цели и задачи дисциплины (модуля):

Цель дисциплины заключается в формировании системы знаний о свойствах и уровнях организации живых систем, историческом развитии жизни, химических основах жизнедеятельности, структурно-функциональной организации клеток, закономерностях наследственности и изменчивости, особенностях размножения и развития, общих закономерностях эволюционного процесса, биоразнообразии и систематизации живых существ, особенностях взаимодействия живых организмов и сохранения биосферы.

Задачи:

- сформировать представление о современном состоянии и перспективах развития биологии;
- дать сведения о роли биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом;
- ознакомить с закономерностями развития живой природы, особенностями живых систем, элементарным составом живых организмов, обменом веществ и энергии, ролью наследственности и изменчивости; генетическими основами и методами селекции; мутагенными природными эффектами, видообразованием и применением эволюционного подхода к изучению биологических процессов;
- дать сведения о принципах формирования и функционирования надорганизменных систем различных уровней, о механизмах взаимосвязи организма и среды, о круговороте веществ и трансформации энергии в биосфере;
- научить умению самостоятельного поиска и анализа информации, использованию ее в процессе научно-практической деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Биология» является дисциплиной базовой части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 "Экология и природопользование", профиль "Экологическая экспертиза" и изучается в 1 семестре. Изучение дисциплины базируется на полученных в средней школе знаниях биологии, химии, физики.

Студент, приступающий к изучению данной дисциплины, должен знать основные теории, законы и принципы предшествующих дисциплин:

- основные понятия физики, единицы измерения физических величин и их размерности;
- особенности строения, физико-химические свойства основных классов химических соединений;
- особенности структурной организации клеток;

Данная дисциплина является необходимой основой при изучении курсов, рассматривающих особенности организации и функционирования биологических систем «Ботаника», «Зоология позвоночных», «Зоология беспозвоночных», «Биохимия», «Экологическая генетика», «Микробиология».

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующей компетенции:

ОПК-2- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

фундаментальные разделы общей биологии, необходимые для освоения общепрофессиональных дисциплин, в том числе основные этапы развития биологии;

уровни организации живых систем; структурно-функциональную организацию клеток; химический состав клеток, принципы обмена веществ и энергии, основные функции живых организмов, генетические основы наследственности и изменчивости; концепции видообразования и применения эволюционного подхода к изучению биологических процессов; принципы формирования и функционирования надорганизменных систем, взаимосвязи организмов и среды, стратегию сохранения биоразнообразия и охраны природы, принципы биоэтики.

Уметь:

применять научные знания в области общей биологии в профессиональной деятельности; обосновывать роль биологических знаний в развитии современных технологий и практической деятельности людей; осуществлять поиск и анализ научной информации о живых объектах.

Владеть:

соответствующей терминологией и лексикой; методами поиска необходимой информации и навыками самостоятельного овладения новыми знаниями.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры			
		1			
Аудиторные занятия (всего)	75/2,08	75/2,08			
Из них объем занятий с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	15/0,42	15/0,42			
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	36/1	36/1			
Практические занятия (ПЗ)	36/1	36/1			
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	3/0,08	3/0,08			
Самостоятельная работа (всего)	6/1,17	6/1,17			
В том числе:			-	-	-
Курсовой проект (работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат (при наличии)	3/0,08	3/0,08			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	3/0,08	3/0,08			
Контактная работа (всего)	77/2,1	77/2,1			
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	27/0,75	27/0,75			
Общая трудоемкость часы	108	108			

зачетные единицы	3	3			
------------------	---	---	--	--	--

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля).

Тема 1. Сущность жизни, свойства и уровни организации живого

Определение понятия «жизнь». Свойства живого: структурная организация; динамическое состояние (неравновесные открытые системы); репродукция (самовоспроизведение); целостность (непрерывность) и дискретность (прерывность); рост и развитие; обмен веществ и энергии; наследственность и изменчивость; способность к саморегулированию; специфичность взаимоотношений со средой; гомеостаз.

Уровни организации живой материи. Проявления свойств живых систем и характерные связи на различных уровнях организации.

Системно-структурный подход к изучению жизни и основные методы исследований живых систем.

Тема 2. Краткая история биологии и этапы ее развития

Предмет и задачи общей биологии. Основные этапы развития биологии. Современные направления развития биологии. Биология – теоретическая основа медицины, психологии, фармакологии, биотехнологии, экологии, сельского хозяйства.

Тема 3. Возникновение жизни на Земле

Концепции и современное состояние проблемы происхождения жизни. Этапы развития жизни на Земле.

Тема 4. Клетка – основа жизни

Клеточная теория строения организмов. Структурная организация клеток. Основные свойства прокариотических и эукариотических клеток. Различия в строении клеток растений и животных. Немембранные, одномембранные и двумембранные органеллы клеток. Клеточные мембраны. Мембранный транспорт, межклеточные контакты.

Ядро как важнейшая составная часть клетки. Строение и функции хромосом. Экстрахромосомные детерминанты наследственности: плазмиды, ДНК митохондрий, ДНК хлоропластов. Апоптоз. Физиологический смысл и особенности апоптоза.

Тема 5. Химическая организация живых организмов

Элементарный состав живой материи. Неорганические вещества и их роль. Строение, свойства и функции органических соединений, входящих в состав живых организмов.

Обмен веществ и превращение энергии в живых системах. Автотрофная ассимиляция: фотосинтез и хемосинтез. Гетеротрофная ассимиляция. Окисление без участия кислорода: гликолиз, брожение. Неполные окисления органических веществ. Кислородное окисление или дыхание: окислительное декарбоксилирование пирувата, цикл Кребса, окислительное фосфорилирование в митохондриях.

Важнейшие формы пластического обмена. Матричные биосинтезы. Репликация ДНК. Репарация ДНК. Генетический код и его свойства. Гены и их структура. Транскрипция. Трансляция.

Тема 6. Неклеточные формы жизни. Вирусы

Химический состав, строение вирусов. Жизненный цикл вирусов. Характеристика возбудителей основных социально- значимых вирусных инфекций человека. Происхождение вирусов.

Тема 7. Размножение и развитие организмов

Бесполое размножение организмов. Половое размножение.

Эмбриональное развитие: дробление, гаструляция, первичный органогенез.

Постэмбриональное развитие.

Тема 8. Наследственность и изменчивость.

Наследственность и непрерывность жизни. Методы и уровни изучения наследственности. Закономерности наследственности. Изменчивость: комбинативная, мутационная. Закон гомологичных рядов. Современные достижения генетики. Этические основы использования новых технологий.

Тема 9. Общие закономерности эволюционного процесса и движущие силы эволюции

Теория естественного отбора Ч. Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции. Вид. Критерии вида. Видообразование. Соотношение и изменение направлений эволюции.

Тема 10. Биологическое разнообразие и принципы систематики живых организмов

Биологическое разнообразие живых организмов. Принципы систематики и таксономии.

Прокариоты: архебактерии и эубактерии. Роль прокариот в круговороте веществ в природе.

Мир эукариот. Происхождение эукариот. Грибы и грибоподобные организмы. Царство растений. Низшие и высшие растения. Возникновение сосудистых растений.

Царство животных, их происхождение. Происхождение и эволюционное развитие человека.

Тема 11. Биосфера и человек

Биосфера, ее структура и эволюция. Круговорот веществ в биосфере. Влияние абиотических факторов на живые организмы. Типы биологических взаимодействий в сообществах. Воздействие человека на природу.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)								
		2	4	5	7	9	10	11		
1.	Ботаника									
2.	Зоология позвоночных	1	2	4	5	7	9	10	11	
3	Зоология беспозвоночных	1	2	4	5	7	9	10	11	
4.	Биохимия	1	2	3	4	5	6	8		
5.	Экологическая генетика	1	3	4	5	7	8			
6	Микробиология									

5.3. Разделы и темы дисциплин (модулей) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Виды занятий в часах					
			Лекции	Прак. зан.	Семин	Лаб. зан.	СРС	Всего
1.	Сущность жизни, свойства и уровни организации живого.	Проявления свойств живых систем и характерные связи на различных уровнях организации.	1	1			1	3

2	Краткая история биологии	Основные этапы развития и современные направления биологии	1	1				2
3	Возникновение жизни на Земле	Концепции происхождения жизни	1	1			1	3
4.	Клетка – основа жизни	Основные положения клеточной теории. Особенности строения прокариотной клетки	2	2				4
		Структура эукариотной клетки.	2	2				4
5	Химическая организация живых организмов	Химические соединения, входящие в состав живых организмов	3	3			1	7
		Обмен веществ и превращения энергии в живых системах	3	3				6
		Важнейшие формы пластического обмена. Матричные биосинтезы	3	3				6
6	Неклеточные формы жизни	Неклеточные формы жизни. Вирусы.	2	2			1	5
7	Размножение и развитие организмов	Размножение и развитие организмов	2	2				4
8	Наследственность и изменчивость	Закономерности наследственности	2	2				4
		Закономерности изменчивости	2	2			1	5
9.	Общие закономерности эволюционного процесса и движущие силы эволюции	Движущие силы эволюции	2	2				4
		Вид. Критерии вида. Видообразование	2	2				4
10.	Биологическое разнообразие организмов и принципы систематики живых организмов	Биологическое разнообразие. Прокариоты и их роль в круговороте веществ в природе.	2	2			1	5
		Мир эукариот. Происхождение и эволюционное развитие человека	2	2				4
11	Биосфера и человек	Структура и эволюция биосферы	2	2				
		Влияние абиотических и биотических факторов на организмы	2	2				4

6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1.	Сущность жизни, свойства и уровни организации живого.	Уровни организации живой материи	1	Устный опрос Ответы на контрольные вопросы	ОПК – 2
2.	Краткая история биологии	Этапы развития биологии	1	- « -	- « -
3.	Возникновение жизни на Земле	Современное состояние проблемы происхождения жизни	1	- « -	- « -
4.	Клетка-основа жизни.	Особенности строения клеток прокариот	2	- « -	- « -
		Структура клеток эукариот	2	- « -	- « -
5.	Химическая организация живых организмов	Структура, функции химических соединений, входящих в состав живых организмов	3	Устный опрос Ответы на контрольные вопросы	- « -
		Обмен веществ и превращения энергии в живых системах	3	Представление рефератов, докладов, презентаций, тестирование	- « -
		Матричные биосинтезы	3		- « -
6.	Неклеточные формы жизни. Вирусы	Строение и жизненный цикл вирусов	2	Устный опрос Ответы на контрольные вопросы	- « -
7.	Размножение и развитие организмов	Бесполое, половое размножение, этапы эмбрионального и постэмбрионального развития	2	- « -	- « -
8.	Наследственность и изменчивость	Закономерности наследственности	2	- « -	- « -
		Закономерности изменчивости	2	- « -	- « -
9	Общие закономерности эволюционного процесса и движущие силы эволюции	Движущие силы эволюции	2	- « -	- « -
		Вид. Критерии вида. Видообразование	2	- « -	- « -
10	Биологическое разнообразие организмов и принципы систематики живых организмов	Биологическое разнообразие. Прокариоты и их роль в круговороте веществ в природе.	2	- « -	- « -
		Мир эукариот. Происхождение и эволюционное развитие человека	2	- « -	- « -
11	Биосфера и человек	Структура и эволюция биосферы	2	- « -	- « -
		Влияние абиотических и биотических факторов на организмы	2	Устный опрос Ответы на контрольные вопросы Представление рефератов, докладов, презентаций Тестирование	- « -

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Сущность жизни, свойства и уровни организации живого.	Подготовка презентаций рефератов и докладов. Контрольные вопросы	1. Уровни организации живой материи 2. Методы исследования живых систем	1, 2, 3, 4	-
2	Краткая история биологии	Подготовка презентаций рефератов и докладов. Контрольные вопросы	1. Современные направления развития биологии	1, 2, 3, 4	-
3	Возникновение жизни на Земле	Подготовка презентаций рефератов и докладов. Контрольные вопросы	1. Этапы развития жизни на Земле 2. Концепции и современное состояние проблемы происхождения жизни	1, 2, 3, 4	-
4-5	Клетка – основа жизни	Подготовка презентаций рефератов и докладов. Контрольные вопросы	1. Основные положения клеточной теории 2. Строение прокариотной и эукариотной клетки	1, 2, 3, 4	-
6-9	Химическая организация живых организмов	Подготовка презентаций рефератов и докладов. Контрольные вопросы Тест	1. Роль воды и неорганических веществ 2. Строение, свойства и функции белков, углеводов, липидов входящих в состав живых организмов 3. Структура и функции нуклеиновых кислот 4. Ферменты-биологические катализаторы 5. Обмен веществ и превращение энергии в живых системах 6. Автотрофная ассимиляция. Фотосинтез и хемосинтез 7. Гетеротрофная ассимиляция. Окисление без участия и при участии кислорода 8. Кислородное окисление или дыхание 9. Важнейшие формы пластического обмена. Матричные биосинтезы	1, 2, 3, 4	3
10	Неклеточные формы жизни	Подготовка презентаций рефератов и докладов. Контрольные вопросы	1. Химический состав, строение, происхождение вирусов 2. Жизненный цикл вирусов	1, 2, 3, 4	-
11	Размножение и развитие	Подготовка презентаций	1. Бесполое и половое размножение	1, 2, 3, 4	-

	организмов	рефератов и докладов. Контрольные вопросы	2. Этапы эмбрионального и постэмбрионального развития Этапы эмбрионального и постэмбрионального развития		
12	Наследственность и изменчивость	Подготовка презентаций рефератов и докладов. Контрольные вопросы	1. Закономерности наследственности и изменчивости 2. Закон гомологичных рядов	1, 2,3,4	-
13-14	Общие закономерности эволюционного процесса и движущие силы эволюции	Подготовка презентаций рефератов и докладов. Контрольные вопросы	1. Соотношение и изменение направлений эволюции 2. Критерии вида. Видообразование	1, 2,3,4	1
15-17	Биологическое разнообразие организмов и принципы систематики живых организмов	Подготовка презентаций рефератов и докладов. Контрольные вопросы	1. Принципы систематики и таксономии живых организмов 2. Прокариотный мир 3. Мир эукариот и их происхождение 4. Происхождение и эволюционное развитие человека	1, 2,3,4	1
18-19	Биосфера и человек	Подготовка презентаций рефератов и докладов. Контрольные вопросы Тест	1. Круговорот веществ в биосфере 2. Влияние абиотических факторов на живые организмы 3. Типы биологических взаимодействий в сообществах	1, 2,3,4	1

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студента преследует следующие цели:

- совершенствование навыков самообразовательной работы как основного пути повышения уровня образования;
- углубление и расширение знаний по предмету.

По дисциплине «Биология» предлагаются следующие формы самостоятельной работы:

- а) Углубленный анализ научно-методической литературы и изучение учебного материала, предусмотренного рабочей программой, но не изложенного в лекциях;
- б) подготовка к контрольному опросу на практических занятиях;
- в) написание рефератов и подготовка докладов;
- г) решение задач;
- д) подготовка к тестированию.

Рекомендации по подготовке реферата

Задача реферата – закрепить знания, полученные при изучении теоретического курса, и получить навыки самостоятельного изучения источников литературы. Реферат представляется в электронном и бумажном виде (формат А4), объемом 20 - 25 страниц.

Реферат выполняется по предложенным в рабочей программе темам и должен содержать следующие разделы: титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение, список использованной литературы. При подготовке реферата студенты используют учебную и специальную литературу, журнальные статьи, справочники. При защите реферата необходимо показать знание литературы по изучаемой проблеме, актуальность, указать основные разделы научного реферата и сущность излагаемых

положений, сделать вывод, с обозначением практической и научной значимости темы исследования. Своевременное и качественное выполнение реферата возможно лишь при планомерной самостоятельной работе и посещении консультаций, расписание которых согласовывается со студентами.

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы; в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста.

Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму реферата.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Структура белков как основа проявления биологической индивидуальности узнавания.
2. Неорганические вещества, обеспечивающие жизнедеятельность клеток. Биологическая роль воды и минеральных солей.
3. Органические вещества, входящие в состав клетки. Белки, их структура, биологические функции.
4. Нуклеиновые кислоты, их структура, биологическая роль.
5. Эволюция животного мира. Филогенетическое древо животного мира.
6. Вклад российских ученых в развитие теории эволюции. Современное состояние эволюционного учения.
7. Вид и видообразование.
8. Многообразие биологических видов – основа организации и устойчивости биосферы.
9. Учение о биосфере и истоках ноосферного мира в трудах В.И. Вернадского, К.Э. Циолковского и П.Т. Де Шардена.
10. Круговорот веществ в биосфере как основа жизни на планете.
11. Происхождение многоклеточных организмов. Роль ароморфозов в эволюции органического мира.
12. Трофические отношения между организмами. Типы биологических отношений в сообществах
13. Индивидуальное и историческое развитие живых систем.
14. Эволюция органического мира. Проблемы целесообразного устройства организмов, эволюционного прогресса, разнообразия биологических видов.
15. Общие закономерности эволюции органов. Дифференциация и интеграция в эволюции органов.
16. Биосинтез белков. Ген и его роль в биосинтезе белков.
17. Генетический код. Реакции матричного синтеза.

18. Взаимосвязь процессов пластического и энергетического обмена
19. Половое и бесполое размножение организмов.
20. Половые клетки. Мейоз.
21. Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, естественный отбор.
22. Сравнительная эмбриология. Биогенетический закон, современное представление о нем.
23. Ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация. Соотношение различных направлений эволюции. Биологический прогресс и регресс.
24. Развитие органического мира. Доказательства эволюции органического мира.
25. Критерии вида. Видообразование. Микроэволюция. Популяция – единица вида и эволюции.
26. Результаты эволюции: приспособленность организмов, многообразие видов. Макроэволюция.
27. Репликация ДНК и хромосом. Кариотипирование.
28. Мутации.
29. Регенерация органов и тканей. Ткани животных и растений.
30. Физиологическая и репаративная регенерация

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)

Не предусмотрена учебным планом

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):

а) основная литература

1. Общая биология. уч. пособие/ В.П.Саловарова, И.Б. Книжин, О.В. Музалевская, О.А. Берсенева; под ред. В.П. Саловаровой-Иркутск: изд-во ИГУ, 2014.- 603с. ISBN 978-5-9624-1167-5 (39 экз).

2. Тейлор Д. Биология: в 3 т. [Электронный ресурс] / Д. Тейлор. - Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2013. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9963-2200-8

3. Мамонтов С. Г. Биология: учеб. для студ. вузов / С. Г. Мамонтов, В. Б. Захаров, Т. А. Козлова ; Ред. С. Г. Мамонтов. - М. : Академия, 2006. - 568 с. ISBN 5-9532-0346-2 (44 экз.)

б) дополнительная литература

1. Биология. Базовый курс [Электронный ресурс] : учеб. пособие для бакалавров, учеб. пособие для студ. мед. училищ / под ред. В. Н. Ярыгина. - 2-е изд. - ЭВК. - М. : Юрайт : ИД Юрайт, 2012. - (Бакалавр). - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - 20 доступов. - ISBN 978-5-9916-1610-2. - ISBN 978-5-9692-1287-9

2. Нуклеиновые кислоты. От А до Я / Б. Аппель [и др.] ; ред. С. Мюллер ; пер. с англ.: А. А. Синюшина, Ю. В. Киселёвой. - М. : Бином. Лаборатория знаний, 2013. - 413 с. - ISBN 978-5-9963-0376-2 . (1экз).

3. Камкин А.Г. Физиология и молекулярная биология мембран клеток : учеб. пособие для студ. мед. вузов / А. Г. Камкин, И. С. Киселева. - М. : Академия, 2008. - 585 с. - ISBN 978-5-7695-4099-8 (4 экз.)

4. Разин С. В. Хроматин: упакованный геном [Электронный ресурс] / С. В. Разин, А. А. Быстрицкий. – М. : Бином. Лаборатория знаний, 2012. - 170 с., Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN978-5-9963-0751-7

5. Льюин Б. Клетки / Б. Льюин. М.: Бином. Лаборатория знаний. 2011 - 951с. ISBN: 978-5-94774-794-2 (1экз).

в) программное обеспечение

DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal (Windows 10 Education 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Windows 7 Professional with Service Pack 1 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Windows Server 2008 Enterprise and Standard without Hyper-V with SP2 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Access 2016 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Access 2010 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine). Договор №03-016-14 от 30.10.2014г.

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 250-499. Форум Контракт №04-114-16 от 14ноября 2016г KES. Счет №РСЦЗ-000147 и АКТ от 23ноября 2016г Лиц.№1В08161103014721370444.

Microsoft Office Enterprise 2007 Russian Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 43364238.

Microsoft Windows XP Professional Russian Upgrade Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 41059241.

Office 365 профессиональный плюс для учащихся. Номер заказа: 36dde53d-7cdb-4cad-a87f-29b2a19c463e.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека, крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн научных статей и публикации.
2. <http://dronisimo.chat.ru/homepage1/ob.htm> Электронный курс лекций по общей биологии.
3. <http://www.ebio.ru/> Биология. Электронный учебник.
4. ЭБС «Издательство Лань». Адрес доступа <http://e.lanbook.com/>
5. ЭБС «Руконт».. Адрес доступа <http://rucont.ru/>
6. ЭБС «Айбукс». Адрес доступа <http://ibooks.ru>
7. ЭБС «Юрайт». Адрес доступа: <http://biblio-online.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Материально-техническое обеспечение дисциплины базируется на следующих ресурсах:

- Аудитория для проведения занятий лекционного типа. Аудитория оборудована: *специализированной (учебной) мебелью* на 100 посадочных мест; оборудована *техническими средствами обучения*, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Биология»: проектор Epson EB-X05, экран Digis; *учебно-наглядными пособиями*, обеспечивающими тематические иллюстрации по дисциплине «Биология» в количестве 5 шт, презентации по каждой теме программы.
- Аудитория для проведения занятий семинарского типа. Аудитория оборудована: *специализированной (учебной) мебелью* на 20 посадочных мест; оборудована *техническими средствами обучения*, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Биология»: проектор Epson EB-X03; Доска ДА-51 комбин. *учебно-наглядными пособиями*, обеспечивающими тематические иллюстрации по дисциплине «Биология» в количестве 5 шт., презентации по каждой теме программы.

- Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы. Аудитория оборудована: специализированной (учебной) мебелью на 20 посадочных мест, доской меловой; оборудована техническими средствами обучения: Системный блок PentiumG850, Монитор BenQ G252HDA-1 шт.; Системный блок Athlon 2 X2 250, Монитор BenQ G252HDA – 8 шт.; Системный блок PentiumD 3.0GHz, Монитор Samsung 740N – 3 шт.; Моноблок IRU T2105P – 2 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор BenQG955 – 1 шт.;

Системный блок Pentium G3250, Монитор BenQ GL2250 – 1 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung T200 HD – 1 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung T190N – 1 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung 740N – 1 шт.; Проектор BenQ MX503; экран ScreenVtdiaEcot. С неограниченным доступом к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

- Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Аудитория оборудована: специализированной мебелью на 11 посадочных мест; Шкаф для документов - 3 шт.; Сейф – 1 шт.; Шкаф-купе - 2 шт.; Принтер цв. Canon LBR-5050 Laser Printer; Принтер Canon LBP-3010; Ноутбук Lenovo G580 – 1 шт. Микроскоп Биомед МС-1 – 10 шт., Микроскоп Биомед МС-2 – 2 шт., Микроскоп Биомед 2 Led – 8 шт., Микроскоп Levenhuk D870T – 1 шт., Микроскоп Биомед МС-2 Zoom – 21 шт, Микроскоп Olimpus CX21 – 1 шт., Микроскоп МБС-9 – 5 шт.

10. Образовательные технологии:

При реализации различных видов учебной работы дисциплины используются как стандартные методы обучения, так и интерактивные формы проведения занятий.

Стандартные методы обучения:

- Информационная лекция
- Семинарские занятия, предназначенные для практического освоения студентами теоретических и практических методов;
- Самостоятельная работа студентов;
- Индивидуальные проблемные задания - поиск и анализ информации с формулированием выводов в рефератах;
- Консультации преподавателя;
- Подготовка ответов на контрольные вопросы и решение задач;

Обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:

- кейс-метод – обучение в контексте разбора конкретных ситуаций;
- информационно-коммуникационные образовательные технологии – лекция-визуализация, представление рефератов и отчетов с использованием специализированных программных сред.

Все разделы дисциплины обеспечены контрольными материалами для текущей и промежуточной аттестации, которые представлены в электронно-образовательной среде Edusa. Предусмотрена возможность проведения лекционных и практических занятий с использованием on-line видеоконференций (на платформах Zoom, BigBlueButton).

11. Оценочные средства (ОС):

11.1. Оценочные средства для входного контроля

1. Чем живая материя отличается от неживой?
2. Что такое клетка? Почему ее называют элементарной единицей жизни?
3. Строение и функции ядра?
4. Какие структуры клетки связаны с передачей наследственности?

5. Какие химические элементы входят в состав клетки?
6. Какие биополимеры Вы знаете?
7. Какова роль нуклеиновых кислот в клетке?
8. Каково значение неорганических веществ клетки?
9. Какие гипотезы зарождения жизни Вы знаете?
10. Назовите основные положения теории эволюции Дарвина
11. Почему элементарной единицей эволюции является популяция?
12. Что такое вид? Критерии вида
13. Что такое наследственность и изменчивость?
14. Почему наследственная изменчивость – движущая сила эволюции?
15. Что понимают под модификационной изменчивостью?
16. Какова роль случайности в эволюции?

11.2. Оценочные средства текущего контроля

Темы рефератов

1. Проявления свойств живых систем и характерные связи на различных уровнях организации.
2. Элементарный состав живой материи. Происхождение генетического кода.
3. Роль воды в живых организмах.
4. Микроэлементы, содержащиеся в живых организмах и их значение
5. Различия в строении клеток растений и животных. Эволюция клеток.
6. Неклеточные формы жизни. Происхождение вирусов
7. Влияние условий окружающей среды на развитие организмов.
8. Наследственность и непрерывность жизни.
9. Изменчивость и ее виды.
10. Химерные и трансгенные организмы.
11. Прокариоты и их возможные пути происхождения.
12. Происхождение наземных растений.
13. Многоклеточные животные и их происхождение.
14. Происхождение и эволюционное развитие человека.
15. Проблемы целесообразного устройства организмов, эволюционного прогресса, разнообразие биологических видов.
16. Принципы молекулярной эволюции.
17. Современные представления о зарождении жизни. Различные гипотезы происхождения.
18. Механизмы видообразования.
19. Современная концепция гена
20. Видовое и экологическое разнообразие биоценоза как основа его устойчивости
21. Биосфера, ее структура и функции.
22. Биоценозы (экосистемы) разного уровня и их соподчиненность в глобальной экосистеме – биосфере.
23. Этические основы использования новых технологий.
24. Изменение климата и его влияние на экосистемы.
25. Цепи питания и экологические пирамиды
26. Этические и правовые проблемы клинических испытаний и научных экспериментов на человеке и животных.
27. Основные экологические проблемы современности и пути их решения.

Тестовые задания

Вариант 1

Выберите один правильный ответ

01. ТЕОРИЯ АБИОГЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ ПРЕДЛОЖЕНА

- 1) В. Вернадским
- 2) В. Сукачевым
- 3) А. Опаринным
- 4) А. Северцовым
- 5) Ч. Дарвином

Выберите один правильный ответ

02. К ПРОКАРИОТАМ ОТНОСЯТСЯ

- 1) вирусы
- 2) вирусы и бактерии
- 3) вирусы и сине-зеленые водоросли
- 4) бактерии и грибы
- 5) бактерии

Выберите один правильный ответ

03. ПЛАЗМИДЫ - ЭТО НЕБОЛЬШИЕ ФРАГМЕНТЫ

- 1) РНК
- 2) ДНК
- 3) белков
- 4) липидов
- 5) углеводов

Выберите один правильный ответ

04. МОЛЕКУЛА ДНК ЭУКАРИОТ

- 1) кольцевая
- 2) одноцепочечная
- 3) содержит две антипараллельные цепи нуклеотидов
- 4) содержит две параллельные цепи нуклеотидов

Выберите один правильный ответ

05. ИНФОРМАЦИОННЫЙ УЧАСТОК ЯДЕРНОЙ ДНК -

- 1) интрон
- 2) экзон
- 3) спейсер
- 4) гистон
- 5) плазмон

Выберите один правильный ответ

06. ГЕН, НЕ ВХОДЯЩИЙ В СОСТАВ ОПЕРОНА У ПРОКАРИОТ

- 1) регулятор
- 2) промотор
- 3) структурный
- 4) оператор

Выберите один правильный ответ

07. МИТОТИЧЕСКИЙ ЦИКЛ КЛЕТКИ ВКЛЮЧАЕТ

- 1) постсинтетический период
- 2) синтетический период
- 3) пресинтетический период
- 4) стадию дифференцировки
- 5) митоз

Выберите один правильный ответ

08. В АНАФАЗЕ МИТОЗА К ПОЛЮСАМ РАСХОДЯТСЯ

- 1) хромосомы
- 2) хроматиды
- 3) тетрады
- 4) нуклеосомы
- 5) хромомеры

Выберите один правильный ответ

09. В МЕЙОЗЕ КОНЪЮГАЦИЯ ГОМОЛОГИЧНЫХ ХРОМОСОМ И КРОССИНГОВЕР ПРОИСХОДЯТ В

- 1) профазе I
- 2) метафазе I
- 3) анафазе I
- 4) профазе II
- 5) метафазе II

Выберите один правильный ответ

010. ПРИ БЕСПОЛОМ РАЗМНОЖЕНИИ ПОТОМСТВО

- 1) представляет генетические копии родителей
- 2) генетически разнообразно
- 3) результат гаметогенеза и оплодотворения
- 4) результат партеногенеза
- 5) материал преимущественно для движущего отбора

Выберите один правильный ответ

011. СОГЛАСНО II ЗАКОНУ МЕНДЕЛЯ РАСЩЕПЛЕНИЕ ПРИЗНАКОВ У ГИБРИДОВ ПРОИСХОДИТ В ОТНОШЕНИИ

- 1) 1:2:1 по генотипу и 3:1 по фенотипу
- 2) 2:1 по генотипу и фенотипу
- 3) 1:1:1:1 по генотипу и 1:1 по фенотипу
- 4) 13:3 по фенотипу
- 5) 9:3:3:1 по фенотипу

Выберите один правильный ответ

012. МЕТОД ИЗУЧЕНИЯ МОДИФИКАЦИОННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ -

- 1) популяционно-статистический
- 2) гибридологический
- 3) генеалогический
- 4) вариационно-статистический
- 5) цитогенетический

Выберите один правильный ответ

013. ГЕНЕРАТИВНЫЕ МУТАЦИИ

- 1) не передаются по наследству
- 2) носят направленный характер
- 3) наследуются
- 4) всегда проявляются в фенотипе
- 5) сходны у разных особей

Выберите один правильный ответ

014. ЗАКОН ГОМОЛОГИЧЕСКИХ РЯДОВ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ БЫЛ СФОРМУЛИРОВАН

- 1) С.С. Четвериковым
- 2) Н.И. Вавиловым
- 3) Н.П. Дубининым
- 4) Ч. Дарвином
- 5) Ж. Ламарком

Выберите один правильный ответ

015. В ПЕРИОДЕ ДРОБЛЕНИЯ ПРОИСХОДИТ

- 1) интенсивный рост зародыша
- 2) митотическое деление без дальнейшего роста клеток
- 3) дифференцировка клеток
- 4) митоз и рост клеток

Выберите один правильный ответ

016. ДЛЯ ЧЛЕНИСТОНОГИХ, РАЗВИВАЮЩИХСЯ С ПОЛНЫМ МЕТАМОРФОЗОМ ХАРАКТЕРНЫ СТАДИИ

- 1) яйца, нимфы, имаго
- 2) яйца, куколки, имаго
- 3) яйца, личинки, куколки, имаго
- 4) яйца, личинки, нимфы, имаго
- 5) яйца, личинки, имаго

Выберите один правильный ответ

017. ОСНОВНОЙ ФАКТОР ЭВОЛЮЦИИ ПО Ч.ДАРВИНУ

- 1) мутационный процесс
- 2) изоляция
- 3) популяционные волны
- 4) естественный отбор
- 5) дрейф генов

Выберите один правильный ответ

018. ДВИЖУЩАЯ ФОРМА ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА СПОСОБСТВУЕТ

- 1) поддержанию среднего значения признака
- 2) сохранению нескольких разных фенотипов с равной жизнеспособностью
- 3) сдвигу среднего значения признака в сторону усиления или ослабления
- 4) снижению жизнеспособности популяции
- 5) выживанию большинства особей с прежним значением признака

Выберите один правильный ответ

019. ГЛАВНЫЙ КРИТЕРИЙ ВИДА -

- 1) морфологический
- 2) физиолого-биохимический
- 3) генетический
- 4) географический
- 5) этологический

Выберите один правильный ответ

020. ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ УЧАСТВУЮТ В ОБРАЗОВАНИИ ВЕЩЕСТВА БИОСФЕРЫ

- 1) радиоактивного
- 2) биокосного
- 3) косного
- 4) космического
- 5) разряженных газов

Вариант 2

Выберите один правильный ответ

01. В 1839 г. КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ БЫЛА СФОРМУЛИРОВАНА

- 1) Т. Шванном и М. Шлейденом
- 2) Т. Шванном, М. Шлейденом и Р. Вирховым
- 3) Р. Гуком и А. Левенгуком
- 4) Г. Менделем
- 5) Т. Морганом

Выберите один правильный ответ

02. МУРЕИНОВЫЙ КОМПОНЕНТ ХАРАКТЕРЕН ДЛЯ ОБОЛОЧКИ КЛЕТОК

- 1) грибов
- 2) животных
- 3) человека
- 4) бактерий
- 5) высших растений

Выберите один правильный ответ

03. ГЕНЕТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ЯДРА КЛЕТКИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ

- 1) конститутивным гетерохроматином
- 2) эухроматином
- 3) белками "порового" комплекса
- 4) кариоплазмой

Выберите один правильный ответ

04. ДНК КЛЕТОК ЭУКАРИОТ НАХОДИТСЯ ТОЛЬКО В

- 1) ядре
- 2) ядре, хлоропластах, митохондриях
- 3) ядре, митохондриях, пластинчатом комплексе
- 4) ядре и центросоме
- 5) ядре и лизосоме

Выберите один правильный ответ

05. УЧАСТКИ ДНК, РАЗДЕЛЯЮЩИЕ ГЕНЫ

- 1) интроны
- 2) спейсеры
- 3) экзоны
- 4) транскриптоны
- 5) транспозоны

Выберите один правильный ответ

07. РЕПЛИКАЦИЯ ДНК ПРОИСХОДИТ В ПЕРИОДЕ КЛЕТОЧНОГО ЦИКЛА

- 1) пресинтетическом
- 2) постсинтетическом
- 3) синтетическом
- 4) митозе
- 5) Go – периоде

Выберите один правильный ответ

08. ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ КЛЕТКИ МОЖЕТ

- 1) быть равным митозу
- 2) включать митотический цикл, периоды дифференцировки, выполнения функции и апоптоз
- 3) быть равным автосинтетической интерфазе
- 4) соответствовать периоду функционирования клетки

Выберите один правильный ответ

09. НЕЗАВИСИМОЕ РАСХОЖДЕНИЕ ХРОМОСОМ В МЕЙОЗЕ - ВАЖНЕЙШИЙ МЕХАНИЗМ ИЗМЕНЧИВОСТИ

- 1) модификационной
- 2) комбинативной
- 3) генной
- 4) хромосомной

Выберите один правильный ответ

010. К ПОЛОВОМУ РАЗМНОЖЕНИЮ ОТНОСИТСЯ

- 1) спорогония

- 2) шизогония
- 3) полиэмбриония
- 4) партеногенез
- 5) вегетативное размножение

Выберите один правильный ответ

011. при неполном доминировании расщепление по фенотипу у потомков от скрещивания двух гетерозиготных организмов составляет

- 1) 3:1
- 2) 1:2:1
- 3) 1:1
- 4) 15:1
- 5) 13:3

Выберите один правильный ответ

012. ДИАПАЗОН ПРОЯВЛЕНИЯ МОДИФИКАЦИОННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ (НОРАМА РЕАКЦИИ) ОБУСЛОВЛЕН

- 1) генотипом
- 2) средой
- 3) фенотипом
- 4) кроссинговером
- 5) сцеплением генов

Выберите один правильный ответ

013. К ГЕНОМНЫМ МУТАЦИЯМ ОТНОСИТСЯ

- 1) делеция
- 2) дупликация
- 3) гетероплоидия
- 4) инверсия
- 5) транслокация

Выберите один правильный ответ

014. ВОЗМОЖНОСТИ ГЕНЕАЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА ПОЗВОЛЯЮТ УСТАНОВИТЬ

- 1) тип и характер наследования признака
- 2) роль среды и генотипа в формировании признака
- 3) нарушения числа хромосом в кариотипе
- 4) частоту встречаемости генов в популяции
- 5) локализацию генов в хромосоме

Выберите один правильный ответ

015. ГАСТРУЛЯЦИЯ У ПЛАЦЕНТАРНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ПРОИСХОДИТ ПУТЕМ

- 1) инвагинации
- 2) иммиграции
- 3) эпиболлии
- 4) деляминации

Выберите один правильный ответ

016. ПОСТРЕПРОДУКТИВНЫЙ ПЕРИОД ОНТОГЕНЕЗА ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ

- 1) увеличением адаптационных возможностей
- 2) интенсивными обменными процессами в клетках
- 3) социальной зрелостью и опытом
- 4) устойчивым гомеостазом
- 5) сохранением функций органов и систем на прежнем уровне

Выберите один правильный ответ

017. ВИДЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ ПО Ч. ДАРВИНУ

- 1) фенотипическая

- 2) генотипическая
- 3) комбинативная
- 4) групповая ненаследственная
- 5) мутационная

Выберите один правильный ответ

018. ЭЛЕМЕНТАРНЫЙ ЭВОЛЮЦИОННЫЙ ФАКТОР НАПРАВЛЕННОГО ДЕЙСТВИЯ

- 1) мутационный процесс
- 2) изоляция
- 3) дрейф генов
- 4) естественный отбор
- 5) популяционные волны

Выберите один правильный ответ

019. СПОСОБ АЛЛОПАТРИЧЕСКОГО ВИДООБРАЗОВАНИЯ -

- 1) автополиплоидия
- 2) пространственная изоляция
- 3) гибридизация
- 4) репродуктивная изоляция
- 5) сезонная изоляция

Выберите один правильный ответ

020. ОКИСЛИТЕЛЬНО - ВОССТАНОВИТЕЛЬНУЮ, СРЕДООБРАЗУЮЩУЮ, КОНЦЕНТРАЦИОННУЮ ФУНКЦИИ В БИОСФЕРЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТ ВЕЩЕСТВО

- 1) косное
- 2) живое
- 3) биокосное
- 4) биогенное
- 5) радиоактивное

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Биология» проводится в форме экзамена.

Вопросы к экзамену (1 семестр)

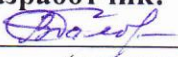
1. Свойства живого, проявления свойств живых систем и основные отличия от неживого.
2. Уровни организации живой материи и их характеристика.
3. Основные этапы развития биологии
4. Концепции и современное состояние проблемы происхождения жизни
5. Клетка – основа жизни. Основные положения и этапы развития клеточной теории строения живых организмов
6. Структурно-функциональная организация прокариотических клеток.
7. Строение и функции эукариотических клеток. Морфологическое и функциональное разнообразие клеток.
8. Особенности строения растительной и животной клеток
9. Ткани растений и животных. Интеграция клеток в тканях.
10. Ядро как важнейшая составная часть эукариотной клетки. Строение и функции хромосом.
11. Экстрахромосомные детерминанты наследственности: плазмиды, ДНК митохондрий, ДНК хлоропластов.
12. Клеточные мембраны и их функции.

13. Поступление веществ в клетки. Пассивная, облегченная диффузия. Активный перенос. Эндоцитоз.
14. Размножение клеток. Митотическое деление и его биологический смысл. Фазы митоза.
15. Элементный состав живой материи. Неорганические соединения клеток. Вода, ее свойства и значение в клетках. Роль макро-, микроэлементов и солей в клетках.
16. Строение, свойства, функции аминокислот, пептидов, белков.
17. Углеводы, классификация и биологическая роль. Структура, свойства и распространение в природе основных представителей моно - ди- и полисахаридов.
18. Общая характеристика, биологическая роль липидов, распространение в природе. Физиологическая роль полиненасыщенных жирных кислот.
19. Биологические функции и химический состав нуклеиновых кислот. Структура и уровни организации ДНК. Правило Чаргаффа и видовая специфичность.
20. Виды РНК. Структура и функции РНК.
21. Макроэргические соединения. Строение АТФ. Дегидрирование субстратов и окисление водорода как источник энергии для синтеза АТФ.
22. Витамины, классификация, потребность и функции водо- и жирорастворимых витаминов
23. Ферменты, их структурная организация и свойства. Роль витаминов, металлов и других кофакторов в функционировании ферментов.
24. Основные представления об изоферментах, аллостерических ферментах и их роли в протекании метаболических процессов.
25. Особенности ферментативного катализа. Зависимость скорости ферментативных реакций от температуры, pH, концентраций фермента, субстрата.
26. Активаторы и ингибиторы. Регуляция активности ферментов.
27. Гормоны, химическая природа, их биологическая роль, классификация.
28. Общий механизм синтеза ДНК. Источники энергии, субстраты, матрица. Повреждения и репарация ДНК.
29. Общие представления о синтезе РНК (транскрипция). ДНК как матрица. Этапы транскрипции.
30. Биосинтез белков (трансляция). Фолдинг белка.
31. Регуляция синтеза белка. Теория оперона.
32. Генетический код и его свойства
33. Современная концепция гена.
34. Неклеточные формы жизни. Вирусы, вирионы, прионы, их строение, свойства, размножение и роль в природе.
35. Бактериофаги. Морфология, химический состав. Практическое использование фагов.
36. Вирус иммунодефицита человека: структура, патогенез и основные меры профилактики.
37. Обмен веществ и энергии. Автотрофная ассимиляция. Хемосинтез
38. Фотосинтез. Планетарная роль фотосинтеза. Этапы фотосинтеза. Роль АТФ и НАДФ.
39. Гетеротрофная ассимиляция. Аэробный и анаэробный распад углеводов. Окисление без участия кислорода. Энергетический эффект.
40. Неполное окисление органических веществ.
41. Аэробное дыхание. Характеристика основных стадий аэробного дыхания. Энергетический эффект дыхания.
42. Электрон-транспортная цепь. Сопряжение функционирования дыхательной цепи с процессом синтеза АТФ.
43. Бесполое размножение. Деление. Множественное деление. Фрагментация. Почкование. Спорообразование. Вегетативное размножение культурных растений.

44. Половое размножение. Копуляция у одноклеточных организмов. Гаметогенез. Основные этапы и биологический смысл мейоза.
45. Половой диморфизм. Биологический смысл полового диморфизма. Герматофродизм.
46. Единство роста и развития. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез) и его типы: не прямое (личиночное) и прямое развитие.
47. Эмбриональное развитие: дробление, гаструляция, первичный онтогенез. Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков.
48. Постэмбриональное развитие. Влияние условий окружающей среды на развитие организмов. Продолжительность жизни. Основные периоды жизни, биологический возраст.
49. Наследственность, изменчивость и среда. Генотип и фенотип. Модификационная изменчивость. Норма реакции.
50. Наследственность и непрерывность жизни. Хромосомная теория наследственности.
51. Доминантность и рецессивность. Опыты Г. Менделя. Аллельные гены. Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Множественный аллелизм.
52. Независимое распределение генов. Дигибридные и полигибридные скрещивания.
53. Генотип как целостная система. Сцепленное наследование генов. Механизмы генетического определения пола.
54. Наследственная (генотипическая) изменчивость и ее роль в эволюции.
55. Мутации. Причины мутаций. Спонтанные и индуцированные мутации. Значение мутаций для организма и для эволюции вида.
56. Ч. Дарвин и его теория эволюции. Движущие силы эволюции по Ч. Дарвину. Значение дарвинизма для развития биологии.
57. Современные представления об эволюционной теории развития органического мира. Адаптация и эволюция.
58. Факторы эволюции и их значение: наследственность, изменчивость, миграция, популяционные волны, изоляция, борьба за существование, естественный отбор, дрейф генов.
59. Биологический прогресс, дивергенция, конвергенция, параллелизм в эволюции. Принципы молекулярной эволюции.
60. Популяция, как элементарная единица эволюции. Закон Харди – Вайнберга.
61. Критерии вида. Механизмы видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Мгновенное видообразование. Устойчивость видов.
62. Концепции происхождения человека. Сходства и отличия человека от животных
63. Этапы антропогенеза. Факторы антропогенеза.
64. Расы и их происхождение. Экологическое разнообразие современного человека. Культурное развитие человека.
65. Биологическое разнообразие живых организмов. Принципы систематики и таксономии. Методы определения биологического родства.
66. Разнообразие мира прокариот. Роль прокариот в природе и жизни человека.
67. Мир эукариот. Происхождение эукариот.
68. Растения. Особенности строения и метаболизма. Роль в природе и значение для человека.
69. Грибы. Особенности строения и физиологических функций. Симбиотические отношения грибов с другими организмами. Роль в природе и значение для человека.
70. Простейшие. Типы симметрии. Важнейшие органеллы. Роль в природе и значение для человека.
71. Многоклеточные. Особенности строения, классификация и филогенетические связи хордовых.
72. Биосфера: структура и эволюция.
73. Круговорот веществ в биосфере.
74. Влияние абиотических факторов на живые организмы.

75. Взаимоотношения между организмами. Типы биологических взаимоотношений в сообществах.

Разработчик:


(подпись)

профессор

В.П. Саловарова

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы