

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт медицины, экологии и физической культуры
Кафедра биологии, экологии и природопользования

Методологические проблемы научных исследований в профессиональной деятельности

*методические рекомендации
для практических занятий и самостоятельной работы
студентов 2 курса экологического факультета
направления подготовки 06.04.01 Биология (уровень магистратуры)*



Ульяновск, 2021

УДК 574/577
ББК 28.0
С47

*Рекомендовано решением Ученого совета ИМЭиФК УлГУ 12.05.2021 №9/229
к использованию в учебном процессе*

Авторы-составители

С.М. Слесарев, Е.П. Дрождина, Н.А. Михеева, Н.А. Курносова

Рецензент - кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии и химии
ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова» **О.Е. Беззубенкова**

С47 Методологические проблемы научных исследований в профессиональной деятельности: методические рекомендации для практических занятий и самостоятельной работы студентов 2 курса экологического факультета направления подготовки 06.04.01 Биология (уровень магистратуры) / С.М. Слесарев, Е.П. Дрождина, Н.А. Михеева, Н.А. Курносова. – Ульяновск: УлГУ, 2021. – 23 с.

Методические рекомендации предназначены для студентов 2 курса экологического факультета направления подготовки 06.04.01 Биология (уровень магистратуры), выполняющих программу дисциплины «Методологические проблемы научных исследований в профессиональной деятельности». Методические рекомендации включают в себя программу дисциплины, описание практических занятий, указания по выполнению индивидуальных заданий и самостоятельной работы, список рекомендуемой литературы.

УДК 574/577
ББК 28.0

© Слесарев С.М., 2021
© Ульяновский государственный университет, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП.	5
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы.....	5
4. Содержание дисциплины (модуля).	7
5. Темы практических занятий.....	10
6. Перечень вопросов к зачету.	13
7. Самостоятельная работа обучающихся.	15
8. Комплект задач для текущего контроля и контроля самостоятельной работы обучающихся.....	16
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины. ...	21

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цели освоения дисциплины: сформировать у магистрантов целостное представление о биологии, как науке о жизни (живой природе), предметом которой являются живые существа и их взаимодействие с окружающей средой, а также научно-биологическое мышление, обеспечивающее комплексный подход к анализу и решению общих и специальных биологических проблем.

Задачи освоения дисциплины:

- создать условия для усвоения методологического аппарата, фундаментальных понятий, которые являются методологической основой современного биологического знания;
- стимулировать развитие ассоциативного мышления, проблемного и дискуссионного самоопределения в усвоении предмета;
- сформировать умение вести самостоятельную исследовательскую работу в режиме диалога и междисциплинарного взаимодействия;
- рассмотрение ряда проблем, возникших в биологии во 2-й половине 20-го века и в начале 21-го века;
- формирование основных представлений о современных проблемах и направлениях в современной биологической науке;
- знакомство с перспективными и развивающимися направлениями современной биологической науки;
- формирование основных представлений о проблемах современной биологии и путях их решения.

В данном курсе акцент делается на успехи, перспективы и проблемы развития учения о биосфере, биотехнологии, с которой связываются важнейшие научные и производственные приоритеты XXI века, эволюционной биологии и биологии человека.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Учебная дисциплина «Методологические проблемы научных исследований в профессиональной деятельности» относится к базовой части дисциплин учебного плана. Изучается в течение 3 семестра. Для изучения данной дисциплины студент должен освоить такие дисциплины программы магистратуры как «Технология самоорганизации личности», «Управление проектами в профессиональной деятельности».

Знания по дисциплине «Методологические проблемы научных исследований в профессиональной деятельности» необходимы для последующего прохождения преддипломной практики и подготовки к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины «Методологические проблемы научных исследований в профессиональной деятельности» в рамках освоения образовательной программы направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

УК 1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;

УК 6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;

ОПК 1 - Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности;

ОПК 4 - Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности.

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
УК 1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;	<p>Знать: основные этапы развития биологии, основные методы, которые используются в биологии;</p> <p>Уметь: применять проектное конструирования биологических моделей в контексте современных методов описания динамики процессов в биологии;</p> <p>Владеть: методологической основой современного биологического знания.</p>
УК 6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;	<p>Знать: принципы планирования личной работы, методы планирования личной работы;</p> <p>Уметь: осуществлять аналитическую деятельность в рамках саморазвития и самоорганизации;</p> <p>Владеть: методикой разработки программ по оценке эффективности планирования труда и отдыха, приемами составления графиков среднесрочного и долгосрочного планирования.</p>
ОПК 1 - Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности;	<p>Знать: теоретические основы, достижения и проблемы современной биологии; основные понятия и методы фундаментальных разделов биологии, необходимые для понимания современных проблем биологии; научные принципы развития и концепции биологии; научные основы современных биологических методов и технологий;</p> <p>Уметь: использовать фундаментальные и прикладные знания в сфере профессиональной деятельности; выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять знания о регуляторных системах организма человека для постановки и решения исследовательских задач; использовать фундаментальные и прикладные знания в сфере практической деятельности;</p> <p>Владеть: методами оценки состояния основных систем организма человека; средствами самостоятельного достижения должного уровня подготовленности по направлению профессиональной деятельности; способами решения новых исследовательских задач.</p>

<p>ОПК 4 - Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности.</p>	<p>Знать: современные общественные и международные организации, занимающиеся вопросами охраны окружающей среды; Уметь: оценивать антропогенные воздействия и их последствия для развития региона; Владеть: навыками применения природоохранных идей при разработке экологических программ и проектов.</p>
---	---

4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БИОЛОГИИ

Тема 1. Методологические основы биологии.

Методологические основы биологии. Способы получения новых знаний: интуиция и наука. Воспроизводимость результатов - основа научного метода. Структура научного метода. Постановка и формулирование проблемы. Сбор фактов (наблюдение). Формулирование гипотез и их проверка (эксперимент). Понятие о контрольных и опытных вариантах эксперимента. Количественная оценка (сравнение) результатов, их статистическая обработка. Использование научного анализа и синтеза. Путь от гипотез к научной теории. Постепенная эволюция научных теорий. Система научного знания.

Тема 2. Современные направления в биологии и перспективы их развития.

Достижения в области микробиологии, генетики, клеточной биологии, биофизики, биохимии, физиологии человека и животных, физиологии растений, а также классических направлений в XX веке. Экология, как интегрирующая наука. Развитие систематики, зоогеографии, паразитологии. Открытие нуклеиновых кислот. Установление структуры ДНК и РНК. История установления роли ДНК в передаче наследственной информации.

Открытие структуры углеводов, липидов, белков, витаминов, нуклеотидов. Биоэнергетика.

Раздел 2.

ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА И РОЛЬ БИОЛОГИИ В ИХ РЕШЕНИИ

Тема 3 Эволюционная биология: современный взгляд на добиологическую эволюцию.

«Переходные звенья», «универсальный общий предок» всех современных живых существ. Теория абиогенеза. Химическая эволюция. Рождение Вселенной: первые подступы к жизни. Гидротермальные источники - колыбель жизни на Земле. Геохимический круговорот. Автокаталитические или цепные реакции. «Преджизнь».

Тема 4. Современный взгляд на происхождение жизни.

РНК, ДНК, АТФ, НАД, белки. Теория РНК-мира. Рибозимы. *Ferroplasmaacidiphilum* (надцарство архей). Оболочка. Рибосомы. РНК-переключатели. В начале было сообщество или организм? Древнейшие следы жизни. Бактерии и археи. Хемоавтотрофия. Прокариоты и эукариоты, автотрофы и гетеротрофы. Месторождения цинка и бактерии. Археи - метаногены. Бескислородный (аноксигенный) фотосинтез. Реликтовые микробные сообщества.

Тема 5. Современный взгляд на происхождение многоклеточности.

Сотрудничество прокариот. Бактерия *Bacillus subtilis*. Кислородный (кислородный) фотосинтез. Цианобактерии, их нитевидные колонии (фотосинтезирующие клетки и гетероцисты). Азотный фотосинтез и фиксация азота. Цианобактерии *Synechococcus* (соединение в одной клетке фотосинтеза и фиксации азота, разделенных во времени). «Великий» симбиоз или взаимовыгодное сотрудничество бактерий. Бактериальный мат.

Конструктивные «недостатки» прокариотической клетки. Климат древнейших эпох. Факты превращения сообщества прокариот в эукариотическую клетку (митохондрии, пластиды, цитоплазма). «Предковое сообщество» эукариот и происхождение эукариотической клетки. Превращение бактерий в органеллы. «Сверхорганизм». Метагеномный анализ. Азотфиксирующие симбиозы. Симбиозы автотрофов с гетеротрофами. Симбиозы животных с микробами, помогающими усваивать растительную пищу. Примеры «фантастических» симбиозов: термостойкая трава, микроб-

ное сообщество как выделительная система, клопы и их симбионты. Возникновение и наследование модификаций. Появление животных (вендская эпоха). Трихоплакс. Филогенетические связи кишечнополостных, нематод, насекомых и позвоночных. Схема эволюции основных групп многоклеточных. Кембрийский взрыв (появление минерального скелета).

Тема 6. Современный взгляд на происхождение человека.

Проблема человеческой уникальности. Эволюционная экология. Гоминиды. Гоминиды и эволюция сообщества. Предки человека. Проконсул. Афарский австралопитек (Люси и Селам). Массивные и тонкокостные формы австралопитеков. Человек умелый. Человек прямоходящий и его подвид неандерталец. Человек разумный. Исход из Африки. Расы человека. Орудия в мире животных. Автоматизм и творчество. Каменные орудия предков. Собиратели и охотники (охота на крупных животных).

Структура генома человека, его функции. Происхождение и эволюция генома человека. Этногеномика. Полиморфизм, структура популяций, филогенез и изменчивость населения Евразии. Популяции переходные между монголоидами и европеоидами. Возможный путь формирования европеоидов.

Тема 7. Учение о биосфере. Взрыв народонаселения.

Биосфера. Рост населения Земли с доисторических времен по наши дни. Механизмы торможения роста численности людей. На сколько человек рассчитана Земля? Демографический коллапс и подходы к его решению. Первичные факторы. Действие вторичных факторов. Нашествия и инвазии. Коллапсирующие скопления. Снижение плодовитости. Недостаток регулирующих механизмов. Рождаемость и смертность. Новая стратегия в новых условиях. Старая стратегия в новых условиях. Богатство и бедность. Государство и рождаемость. Будущее человечества.

Тема 8. Биология человека. Онкологическая катастрофа. Инфекционно-иммунная катастрофа.

Наследственные болезни. Медицина и здоровье человека. Ультимативные и сигнальные факторы: количество пищи, качество пищи, энергетический баланс организма, качество среды обитания, загрязнение, хищники, паразиты, возбудители болезней. Биологическая емкость среды. Плотность населения. Агрессивность. Забота о собственной гигиене и чистоте места обитания. Медицина и здоровье человека. Рак и сердечно-сосудистые заболевания. Наследственные болезни. Будущее человечества.

Тема 9. Биотехнология. Современные направления биотехнологии. Перспективные направления развития биотехнологии.

Современные направления физико-химической биологии и биотехнологии. Сущность наиболее значимых завершенных разработок в области биотехнологии. Законодательство в области регулирования генно-инженерной деятельности и клонирования. Проблемы биобезопасности, связанные с внедрением биотехнологических разработок в практику. Экспертная оценка эффективности и биобезопасности биотехнологических работ. Пропагандирование успехов современной биотехнологии, оценка рисков от внедрения биотехнологических разработок в практику.

5. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Методологические основы биологии.

Вопросы к теме:

Способы получения новых знаний: интуиция и наука. Воспроизводимость результатов - основа научного метода. Структура научного метода. Постановка и формулирование проблемы. Сбор фактов (наблюдение). Формулирование гипотез и их проверка (эксперимент). Понятие о контрольных и опытных вариантах эксперимента. Количественная оценка (сравнение) результатов, их статистическая обработка. Использование научного анализа и синтеза. Путь от гипотез к научной теории. Постепенная эволюция научных теорий. Система научного знания.

2. Современные направления в биологии и перспективы их развития (семинар).

Вопросы к теме:

Достижения в области микробиологии, генетики, клеточной биологии, биофизики, биохимии, физиологии человека и животных, физиологии растений, а также классических направлений в XX веке. Экология, как интегрирующая наука. Развитие систематики, зоогеографии, паразитологии. Открытие нуклеиновых кислот. Установление структуры ДНК и РНК. История установления роли ДНК в передаче наследственной информации. Открытие структуры углеводов, липидов, белков, витаминов, нуклеотидов. Биоэнергетика. Современная биотехнология.

3. Эволюционная биология: современный взгляд на добиологическую эволюцию.

Вопросы к теме:

«Переходные звенья», «универсальный общий предок» всех современных живых существ. Гидротермальные источники - колыбель жизни на Земле. Геохимический круговорот. Автокаталитические или цепные реакции. «Преджизнь».

4. Современный взгляд на происхождение жизни.

Вопросы к теме:

РНК, ДНК, АТФ, НАД, белки. Теория РНК-мира. Рибозимы. *Ferroplasmaacidiphilum* (надцарство архей). Оболочка. Рибосомы. РНК-переключатели. В начале было сообщество или организм? Месторождения цинка и бактерии. Археи - метаногены. Бескислородный (аноксигенный) фотосинтез. Реликтовые микробные сообщества.

5. Современный взгляд на происхождение многоклеточности.

Вопросы к теме:

Сотрудничество прокариот. Бактерия *Bacillus subtilis*. Кислородный (кислородный) фотосинтез. Цианобактерии, их нитевидные колонии (фотосинтезирующие клетки и гетероцисты). Азотный фотосинтез и фиксация азота. Цианобактерии *Synechococcus* (соединение в одной клетке фотосинтеза и фиксации азота, разделенных во времени). «Великий» симбиоз или взаимовыгодное сотрудничество бактерий. Бактериальный мат. Конструктивные «недостатки» прокариотической клетки. Климат

древнейших эпох. Факты превращения сообщества прокариот в эукариотическую клетку (митохондрии, пластиды, цитоплазма). «Предковое сообщество» эукариот и происхождение эукариотической клетки. Превращение бактерий в органеллы. «Сверхорганизм». Метагеномный анализ. Трихоплакс. Филогенетические связи кишечнополостных, нематод, насекомых и позвоночных. Схема эволюции основных групп многоклеточных. Кембрийский взрыв (появление минерального скелета).

6. Современный взгляд на происхождение человека.

Вопросы к теме:

Проблема человеческой уникальности. Эволюционная экология. Гоминиды. Гоминиды и эволюция сообщества. Предки человека. Проконсул. Афарский австралопитек (Люси и Селам). Массивные и тонкокостные формы австралопитеков. Человек умелый. Человек прямоходящий и его подвид неандерталец. Человек разумный. Исход из Африки. Расы человека. Полиморфизм, структура популяций, филогенез и изменчивость населения Евразии. Популяции переходные между монголоидами и европеоидами. Возможный путь формирования европеоидов.

7. Учение о биосфере. Взрыв народонаселения.

Вопросы к теме:

Биосфера. Рост населения Земли с доисторических времен по наши дни. Механизмы торможения роста численности людей. На сколько человек рассчитана Земля? Демографический коллапс и подходы к его решению. Первичные факторы. Действие вторичных факторов. Нашествия и инвазии. Государство и рождаемость. Будущее человечества.

8. Биология человека. Онкологическая катастрофа. Инфекционно-иммунная катастрофа.

Вопросы к теме:

Ультимативные и сигнальные факторы: количество пищи, качество пищи, энергетический баланс организма, качество среды обитания, загрязнение, хищники, паразиты, возбудители болезней. Биологическая емкость среды. Плотность населения. Агрессивность. Забота о собственной гигиене и чистоте места обитания. Медицина и здоровье человека. Будущее человечества.

9. Биотехнология. Современные направления биотехнологии. Перспективные направления развития биотехнологии.

Вопросы к теме:

Современные направления физико-химической биологии и биотехнологии. Сущность наиболее значимых завершенных разработок в области биотехнологии. Законодательство в области регулирования генно-инженерной деятельности и клонирования. Пропагандирование успехов современной биотехнологии, оценка рисков от внедрения биотехнологических разработок в практику. Сущность наиболее значимых завершенных разработок в области биотехнологии. Законодательство в области регулирования генно-инженерной деятельности и клонирования. Пропагандирование успехов современной биотехнологии, оценка рисков от внедрения биотехнологических разработок в практику.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Объекты и методы современных проблем биологии.
2. Методологические основы биологии.
3. Современные направления в биологии и перспективы их развития.
4. «Переходные звенья», «универсальный общий предок» всех современных живых существ. Теория абиогенеза.
5. Химическая эволюция
6. Рождение Вселенной: первые подступы к жизни.
7. Гидротермальные источники - колыбель жизни на Земле.
8. Геохимический круговорот.
9. Автокаталитические или цепные реакции. «Преджизнь».
10. РНК, ДНК, АТФ, НАД, белки. Теория РНК-мира.
11. Рибозимы. *Ferroplasma acidiphilum* (надцарство архей). Оболочка. Рибосомы. РНК-переключатели. В начале было сообщество или организм? Древнейшие следы жизни.
12. Бактерии и археи.
13. Хемоавтотрофия.
14. Прокариоты и эукариоты, автотрофы и гетеротрофы.
15. Месторождения цинка и бактерии.
16. Археи - метаногены. Бескислородный (аноксигенный) фотосинтез.
17. Реликтовые микробные сообщества.
18. Сотрудничество прокариот. Бактерия *Bacillus subtilis*. Кислородный (кислородный) фотосинтез.
19. Цианобактерии, их нитевидные колонии (фотосинтезирующие клетки и гетероцисты). Азотный фотосинтез и фиксация азота.

20. Цианобактерии *Synechococcus* (соединение в одной клетке фотосинтеза и фиксации азота, разделенных во времени). «Великий» симбиоз или взаимовыгодное сотрудничество бактерий.
21. Конструктивные «недостатки» прокариотической клетки.
22. Климат древнейших эпох. Факты превращения сообщества прокариот в эукариотическую клетку (митохондрии, пластиды, цитоплазма).
23. «Предковое сообщество» эукариот и происхождение эукариотической клетки. Превращение бактерий в органеллы. «Сверхорганизм».
24. Метагеномный анализ.
25. Азотфиксирующие симбиозы.
26. Симбиозы автотрофов с гетеротрофами.
27. Симбиозы животных с микробами, помогающими усваивать растительную пищу.
28. Примеры «фантастических» симбиозов: термостойкая трава, микробное сообщество как выделительная система, клопы и их симбионты.
29. Возникновение и наследование модификаций.
30. Появление животных (вендская эпоха).
31. Трихоплакс.
32. Схема эволюции основных групп многоклеточных.
33. Кембрийский взрыв (появление минерального скелета).
34. Эволюционная экология.
35. Гоминиды. Гоминиды и эволюция сообщества.
36. Предки человека. Проконсул. Афарский австралопитек (Люси и Селам). Массивные и тонкокостные формы австралопитеков.
37. Человек умелый. Человек прямоходящий и его подвид неандерталец. Человек разумный. Исход из Африки.
38. Расы человека.
39. Орудия в мире животных. Автоматизм и творчество. Каменные орудия предков. Собиратели и охотники (охота на крупных животных).
40. Структура генома человека, его функции.
41. Происхождение и эволюция генома человека.
42. Этногеномика.
43. Полиморфизм, структура популяций, филогенез и изменчивость населения Евразии.
44. Популяции, переходные между монголоидами и европеоидами. Возможный путь формирования европеоидов.
45. Биосфера. Рост населения Земли с доисторических времен по наши дни. Механизмы торможения роста численности людей. На сколько человек рассчитана Земля?
46. Демографический коллапс и подходы к его решению.
47. Первичные факторы. Действие вторичных факторов.
48. Нашествия и инвазии. Коллапсирующие скопления.

49. Снижение плодовитости. Недостаток регулирующих механизмов. Рождаемость и смертность.
50. Ультимативные и сигнальные факторы: количество пищи, качество пищи, энергетический баланс организма, качество среды обитания, загрязнение, хищники, паразиты, возбудители болезней.
51. Биологическая емкость среды. Плотность населения.
52. Агрессивность. Забота о собственной гигиене и чистоте места обитания. Медицина и здоровье человека. Наследственные болезни.
53. Современные направления физико-химической биологии и биотехнологии.
54. Сущность наиболее значимых завершенных разработок в области биотехнологии.
55. Законодательство в области регулирования генно-инженерной деятельности и клонирования.
56. Проблемы биобезопасности, связанные с внедрением биотехнологических разработок в практику.
57. Экспертная оценка эффективности и биобезопасности биотехнологических работ.
58. Пропагандирование успехов современной биотехнологии, оценка рисков от внедрения биотехнологических разработок в практику.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019 г.).

Форма обучения - очная.

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы <i>(проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)</i>	Объем в часах	Форма контроля <i>(проверка решения задач, реферата и др.)</i>
Раздел 1. Методологические основы биологии	<ul style="list-style-type: none"> Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и инфор- 	8	Собеседование, решение ситуационных задач

	<p>мационного обеспечения дисциплины;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче зачета. 		
Раздел 2. Глобальные проблемы человечества и роль биологии в их решении	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче зачета. 	28	Собеседование, решение ситуационных задач

8. КОМПЛЕКТ ЗАДАЧ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

№ задания	Формулировка задачи
1.	В культуре ткани человека произошла элиминация одной хромосомы. Сколько хромосом будет в дочерних клетках после митоза (рассмотрите возможность элиминации в разных фазах митоза)?
2.	Цитофотометрические исследования выявили в печени одно- и двухъядерные тетраплоидные клетки. На какой фазе течение митоза было не завершено в том и в другом случае?
3.	Экспериментальным вмешательством клетку искусственно разделили на две части - с ядром и без ядра. Какова жизнеспособность этих частей клетки?
4.	О чем свидетельствует сохранение в Центральной Европе, Средиземноморье, на Кавказе и Дальнем Востоке разорванных ареалов некоторых видов растений, например ландышей, исчезнувших на больших пространствах Евразии. Какое значение имеет изучение ареалов видов для понимания эволюционного процесса?
5.	Как объяснить с позиций основных генетических закономерностей существование у многих организмов рудиментарных органов и появление атавизмов? Ответ проиллюстрируйте соответ-

	ствующими примерами рудиментов и атавизмов.
6.	Известно, что мутационная изменчивость у организмов, поставляющая материал для отбора, случайна и не направлена. Каким образом тогда микроэволюция приобретает направленный характер?
7.	Дайте объяснение с эволюционных позиций следующему выражению: "Отбору подвергаются не отдельные гены, а целостные фенотипы. Фенотип выступает не только объектом отбора, но и выполняет роль передатчика наследственной информации в поколениях".
8.	Большинство мутаций крайне редкие явления с частотой 10^{-6} , независимой от числа генов в генотипе организмов. Бактерии, обладающие наименьшим количеством генов и, следовательно, наименьшим количеством мутаций на отдельную особь, имеют в целом в популяциях высокую скорость мутационного процесса. Объясните почему? От чего зависит скорость мутационного процесса в популяциях?
9.	Современная наука при определении вида использует разные критерии. К каким ошибкам может привести установление видовой принадлежности только по одному из критериев? Покажите это на конкретных примерах.
10.	Что произойдет, если скорость изменения популяции будет отставать от скорости изменения среды? Какую роль в данном случае будет играть отбор? Ответ поясните примерами.
11.	Число пальцев, глаз у позвоночных животных практически не менялось в течение всей эволюционной истории этого подтипа, т.е. по меньшей мере с ордовикского периода до современности, хотя известны мутации, увеличивающие число пальцев и глаз. Чем объясняется такая стабильность? Ответ поясните.
12.	Ван Гельмонт описал эксперимент, в котором он за три недели якобы создал мышей. Для этого нужны были грязная рубашка, темный шкаф и горсть пшеницы. Активным началом в процессе зарождения жизни Ван Гельмонт считал человеческий пот. Какое упущение допустил Ван Гельмонт в своем эксперименте?
13.	В 1765 г. Л. Спалланцани провел следующий опыт: подвергнув мясные и овощные отвары кипячению в течение нескольких часов, он сразу же их запечатал, после чего снял с огня. Исследовав жидкость через несколько дней, Спалланцани не обнаружил в них никаких признаков жизни. Из этого он сделал вывод, что высокая температура уничтожила все формы живых существ и без них ничто живое уже не могло возникнуть. Какая другая причина могла препятствовать росту микроорганизмов в экспериментах

	Спалланцани?
14.	<p>Спорят ваши товарищи по четырем вопросам и просят вас помочь им разобраться:</p> <p>*Как возникла жизнь на Земле? Одни утверждают, что она возникла биогенно, а другие - абиогенно;</p> <p>Из каких важнейших биополимеров должны были состоять тела первых живых организмов? *Одни считают, что таким веществом могли быть белки, другие - что нуклеиновые кислоты, третьи - белки + нуклеиновые кислоты;</p> <p>Какие организмы по способу питания произошли первыми? Одни считают, что раньше всех появились гетеротрофные организмы, после них - автотрофы. Другие придерживаются противоположного мнения;</p> <p>Какой тип дыхания был характерен для первых живых организмов? Одни считают более древним анаэробный тип, другие - аэробный.</p>
15.	<p>К основным факторам эволюции органического мира относят наследственную изменчивость и естественный отбор. Какой из указанных факторов сохраняет свое значение в человеческом обществе? К чему может привести действие этого фактора в условиях ослабления действия естественного отбора?</p>
16.	<p>На пути эволюции человека разумного можно выделить три важнейших достижения: возникновение искусства, приручение животных и окультуривание растений, научно-техническая революция. Как изменились взаимоотношения человека и природы в результате этих событий?</p>
17.	<p>Одни ученые относят австралопитеков к предкам человека, а другие - нет. Почему мнения ученых о них разделились?</p>
18.	<p>Вертикальное положение туловища у человека обусловило ряд изменений в строении скелета (особенно позвоночника, таза, кисти), мускулатуры и внутренних органов. В чем заключаются эти изменения и каково их значение?</p>
19.	<p>Основными направлениями гоминизации были: совершенствование руки как органа труда, усложнение мозга, прямохождение. Какое морфологическое преобразование наших обезьяноподобных предков, на ваш взгляд, было особенно важным для эволюции человека? Каковы были последствия его приобретения? Что явилось причиной его появления?</p>
20.	<p>«Человек одновременно и биологическое существо и социальное». Как можно объяснить такое выражение? На каком этапе эволюции человека социальные факторы стали преобладать?</p>
21.	<p>Переход к прямохождению, стадный образ жизни, высокий</p>

	уровень развития мозга и психики, использование предметов в качестве орудий для охоты и защиты - те предпосылки очеловечивания, на основе которых развились и совершенствовались трудовая деятельность, речь и мышление. О каких факторах эволюции человека идет здесь речь? Какова их роль на различных этапах антропогенеза?
22.	Бактерия размножается лишь один раз в жизни и производит только двух потомков. Дуб же образует огромное количество семян. В то же время бактериальная популяция может увеличиваться быстрее, чем популяция дубов. Чем это можно объяснить?
23.	Известный французский естествоиспытатель Жан Батист Ламарк писал: «Вследствие беззаботного отношения к будущему и равнодушия к себе подобным он (человек - прим, авт.) сам как бы способствует уничтожению средств к самосохранению и тем самым истреблению своего рода. Ради минутной прихоти он уничтожает полезные растения, защищающие почву, что влечет за собой ее бесплодие и высыхание источников, вытесняет животных, находивших здесь средства к существованию, так что обширные пространства земли превращаются в необитаемые пустыни. Можно, пожалуй, сказать, что назначение человека как бы заключается в том, чтобы уничтожить свой род, предварительно сделав земной шар непригодным для обитания». Как Вы полагаете, прав ли был Ламарк и насколько сегодня приблизилось человечество к той грани, о которой говорил французский ученый.

Критерии и шкала оценки:

- критерии оценивания – правильное решение задач;
- показатель оценивания – процент правильно решенных задач;
- шкала оценивания(оценка) – выделено 4 уровня оценивания компетенций:

высокий (зачтено) - более 80% правильно решенных задач;

достаточный (зачтено) – от 60 до 80 % правильно решенных задач;

пороговый (зачтено) – от 50 до 60% правильно решенных задач;

критический (не зачтено) – менее 50% правильно решенных задач.

Оценка	Уровень освоения компетенции	Критерии оценивания
Зачтено	Высокий уровень	Обучающийся ясно изложил методику решения задач, обосновал выполненное решение точной ссылкой на формулы, правила и т.д.;

	Повышенный уровень	Обучающийся ясно изложил методику решения задач, но в обосновании решения имеются сомнения в точности ссылки на формулы, правила и т.д.;
	Пороговый уровень	Обучающийся изложил условие задачи, решение обосновал общей ссылкой на формулы, правила и т.д.;
Не зачтено	Минимальный уровень не достигнут	Обучающийся не выполнил задания для самостоятельной работы, не уяснил условие задачи, решение не обосновал ссылкой на формулы, правила и т.д.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Ковалев Н.А. Мир микроорганизмов в биосфере [Электронный ресурс]/ Ковалев Н.А., Красочко П.А., Литвинов В.Ф.— Электрон.текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2014.— 532 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29476.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Ченцов, Юрий Сергеевич. Введение в клеточную биологию : учебник для ун-тов по направл. 510600 "Биология" и биол. спец. / Ченцов Юрий Сергеевич. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Альянс, 2015. - 495 с.
3. Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Никитин [и др.]. — Электрон.текстовые данные. — СПб. : СпецЛит, 2015. — 168 с. — 978-5-299-00648-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45651.html>
4. Ясницкий Л.Н. Современные проблемы науки [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ясницкий Л.Н., Данилевич Т.В.— Электрон.текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.— 295 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6525.html>.— ЭБС «IPRbooks»

б) дополнительная литература:

1. Аверченков В.И. Эволюционное моделирование и его применение [Электронный ресурс] : монография / В.И. Аверченков, П.В. Казаков. — Электрон.текстовые данные. — Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012. — 200 с. — 5-89838-441-Х. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7012.html>
2. Тузова Р.В. Молекулярно-генетические механизмы эволюции органического мира. Генетическая и клеточная инженерия [Электронный ресурс] : монография / Р.В. Тузова, Н.А. Ковалев. - Электрон. текстовые данные. - Минск: Белорусская наука, 2010. - 395 с. - 978-985-08-1186-8. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10115.htm>
3. Ясницкий Л.Н. Современные проблемы науки [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ясницкий Л.Н., Данилевич Т.В.— Электрон.текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 295 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6525.html>. - ЭБС «IPRbooks»

б) программное обеспечение

наименование
СПС Консультант Плюс

НЭБ РФ
ЭБС IPRBooks
АИБС "МегаПро"
ОС MicrosoftWindows
«МойОфис Стандартный»

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2021]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2021]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2021]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2021]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2021]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2021]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2021]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.8. Clinical Collection : коллекция для медицинских университетов, клиник, медицинских библиотек // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=9f57a3e1-1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102> . – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

1.9. Русский язык как иностранный : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2021]. – URL: <https://ros-edu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2021].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2021]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2021]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. «Grebennikon» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2021]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Национальная электронная библиотека : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2021]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. SMART Imagebase // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebSCO.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.

6.2. **Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотека УлГУ : модуль АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.