

Приложение 6 к ООП  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**КОМПЛЕКТ  
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ  
ПО ОУП.12 БИОЛОГИЯ**

Специальность: 31.02.04 Медицинская оптика  
Форма обучения: очная

Нижний Новгород  
2026

Разработчики:  
Князева Е.С., доцент кафедры биологии

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ</b>	4
1.1. Область применения	4
1.2. Система контроля и оценки результатов освоения программы учебной дисциплины	4
<b>2. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ для текущего контроля и промежуточной аттестации</b>	4
2.1. Задания для проведения текущего контроля	4
2.2. Промежуточная аттестация обучающихся	4
2.2.1. Задания для проведения экзамена	4
2.2.2. Условия проведения экзамена	4
2.3. Критерии оценки	4
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>	6

# 1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

## 1.1 Область применения

Комплект контрольно-измерительных материалов (далее – КИМ) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебному предмету ОУП.12 Биология программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 31.02.04 Медицинская оптика с учетом естественнонаучного профиля получаемого профессионального образования.

### 1.2. Система контроля и оценки результатов освоения учебного предмета

Система контроля и оценки освоения учебной дисциплины соответствует «Положению о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов» и учебному плану.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации и проводится с целью оценки качества освоения ППСЗ.

Целью проведения текущего контроля и промежуточной аттестации является оценка качества освоения программы подготовки специалистов среднего звена.

## 2. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### для текущего контроля и промежуточной аттестации

#### 2.1. Задания для проведения текущего контроля (ПРИЛОЖЕНИЕ А)

Текущий контроль осуществляется в следующих формах:

- тестовый контроль

#### 2.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Положительная оценка по промежуточной аттестации выставляется в случае отсутствия задолженностей по выполнению практических работ.

Комплект материалов для оценки сформированности умений и знаний представлен в виде вариантов заданий для экзамена.

#### 2.2.1. Задания для проведения экзамена (ПРИЛОЖЕНИЕ Б или ПРИЛОЖЕНИЯ Б и В)

##### 2.2.2 Условия проведения экзамена:

Экзамен проводится по группам в количестве 15 человек в специализированном кабинете.

Количество заданий для экзаменуемых: 3 теоретических вопроса; 1 практическое задание (задача)

Количество вариантов заданий для экзаменуемых: неограниченно

Время выполнения каждого задания: теоретические задания - 35 минут; практическое задание - 10 минут

Технические средства и/или оборудование: персональные компьютеры, периферийные устройства, прикладное программное обеспечение, калькуляторы, линейки.

#### 2.3. Критерии оценки

##### Критерии оценки при проведении тестирования:

Оценка	Критерии оценки
«5»	90-100 % правильных ответов
«4»	80-89% правильных ответов
«3»	70-79 % правильных ответов
«2»	Менее 70 % правильных ответов

##### Критерии оценки при проведении экзамена по вопросам

Оценка «5» (отлично) выставляется за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала. Студент владеет понятийным аппаратом и умеет: связывать теорию с практикой,

решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения, грамотно и логично излагать ответ (как в устной, так и в письменной форме).

*Оценка «4» (хорошо)* выставляется, если студент в полном объеме освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения практических задач, грамотно и логично излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

*Оценка «3» (удовлетворительно)* выставляется, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач. Не умеет доказательно обосновать свои суждения.

*Оценка «2» (неудовлетворительно)* выставляется, если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач.

**Задания для проведения текущего контроля  
по учебной дисциплине  
БИОЛОГИЯ**

Текущий контроль проводится в формах:

- тестовый контроль

**Тестирование по разделам дисциплины:**

**Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого**

(вариант формируется методом случайной выборки, в каждом из которых не менее 50 вопросов)

Тестовые задания размещены на портале СДО в структуре учебного модуля “БИОЛОГИЯ” - <https://sdo.pimunn.net/course/view.php?id=7599>

**Раздел 2. Медицинская паразитология**

(вариант формируется методом случайной выборки, в каждом из которых не менее 50 вопросов)

Тестовые задания размещены на портале СДО в структуре учебного модуля “БИОЛОГИЯ” - <https://sdo.pimunn.net/course/view.php?id=7599>

**Раздел 3. Основы молекулярной генетики**

(вариант формируется методом случайной выборки, в каждом из которых не менее 50 вопросов)

Тестовые задания размещены на портале СДО в структуре учебного модуля “БИОЛОГИЯ” - <https://sdo.pimunn.net/course/view.php?id=7599>

**Раздел 4. Биология индивидуального развития**

(вариант формируется методом случайной выборки, в каждом из которых не менее 50 вопросов)

Тестовые задания размещены на портале СДО в структуре учебного модуля “БИОЛОГИЯ” - <https://sdo.pimunn.net/course/view.php?id=7599>

**Раздел 5. Классическая генетика**

(вариант формируется методом случайной выборки, в каждом из которых не менее 50 вопросов)

Тестовые задания размещены на портале СДО в структуре учебного модуля “БИОЛОГИЯ” - <https://sdo.pimunn.net/course/view.php?id=7599>

**Раздел 6. Теоретические аспекты эволюция и филогенеза. Экология. Биосфера.**

(вариант формируется методом случайной выборки, в каждом из которых не менее 50 вопросов)

Тестовые задания размещены на портале СДО в структуре учебного модуля “БИОЛОГИЯ” - <https://sdo.pimunn.net/course/view.php?id=7599>

Список вопросов для проведения экзамена по учебной дисциплине  
“Биология”

1. Биология как наука. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Значение биологических знаний.
2. Организация биологических систем. Уровни организации биосистем: молекулярно-генетический, органоидно-клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный.
3. Науки, изучающие биологические объекты на разных уровнях организации жизни. Общая характеристика жизни, свойства живых систем.
4. Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории.
5. Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Сравнительная характеристика клеток эукариот (растительной, животной, грибной). Строение прокариотической клетки. Особенности строения гетеротрофной и автотрофной прокариотических клеток.
6. Цитоплазма. Цитозоль. Цитоскелет. Одномембранные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть (ЭПС), аппарат Гольджи, лизосомы, пероксисомы, вакуоли растительных клеток. Строение и функции одномембранных органоидов клетки.
7. Клеточный сок. Тургор.
8. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты, их строение и функции.
9. Ядерный аппарат клетки, строение и функции.
10. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, микротрубочки, клеточный центр. Органоиды движения: реснички и жгутики. Строение и функции немембранных органоидов клетки
11. Химический состав клетки. Неорганические вещества клетки, их биологическая роль.
12. Органические вещества клетки. Биологические полимеры. Белки. Структура и функции белковой молекулы.
13. Ферменты, принцип их действия.
14. Углеводы. Биологические функции углеводов.
15. Липиды. Общий план строения. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Классификация липидов. Биологические функции липидов.
16. АТФ. Строение молекулы АТФ. Биологические функции АТФ
17. Роль белков, углеводов и жиров в организме человека. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма.
18. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в обменных процессах. Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма
19. Витамины и биологически активные добавки, их значение в жизни организма человека. Гипо- и авитаминозы их последствия.
20. Особенности строения клетки одноклеточного организма. Среда обитания. Передвижение. Питание. Дыхание. Выделение. Размножение. Образование цисты. Многообразие одноклеточных животных. Значение простейших в природе, жизни человека. Общая характеристика простейших.
21. Свободноживущие простейшие. Зеленая эвглена, особенности ее строения и питания. Инфузория-туфелька. Раздражимость. Виды таксиса. Колониальные организмы: Вольвокс. Особенности строения и питания.

22. Паразитизм. Взаимодействия в системе «Паразит-хозяин». Влияние паразита на организм хозяина. Адаптации к паразитическому образу жизни.
23. Практическое занятие. Паразитические простейшие: амеба дизентерийная, лямблия кишечная, трихомонада урогенитальная.
24. Паразитические простейшие: малярийный плазмодий, токсоплазма.
25. Основы медицинской гельминтологии. Характеристика типа Плоские черви. Характеристика типа Круглые черви. Роль академика К. И. Скрябина в создании и развитии медицинской гельминтологии.
26. Паразитические сосальщики: печеночный сосальщик, кошачий сосальщик, ланцетовидный сосальщик.
27. Учение академика Е. Н. Павловского о природной очаговости трансмиссивных болезней человека. Компоненты природных очагов.
28. Ленточные гельминты: бычий цепень, свиной цепень.
29. Круглые гельминты: аскарида человеческая, острица детская.
30. Характеристика Членистоногих. Особенности строения. Медицинское значение членистоногих.
31. Клещи: иксодовый клещ, чесоточный зудень. Строение, размножение, питание. Медицинское значение клещей.
32. Насекомые – механические переносчики возбудителей заболеваний человека: муха комнатная, таракан рыжий. Медицинское значение мух и тараканов.
33. Насекомые – возбудители и специфические переносчики возбудителей заболеваний человека: головная и платяная вши, лобковая вошь. Медицинское значение вшей.
34. Насекомые – возбудители и специфические переносчики возбудителей заболеваний человека: блоха человеческая. Эктопаразиты: клоп постельный. Медицинское значение насекомых.
35. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор.
36. Строение нуклеиновых кислот. Формы ДНК.
37. Виды РНК. Функции ДНК и РНК в клетке.
38. Нуклеотиды ДНК и РНК. Комплементарные азотистые основания. Правило Чаргаффа. Свойства ДНК. Матричный синтез ДНК – репликация. Принципы репликации ДНК. Механизм репликации ДНК.
39. Экспрессия генов в процессе биосинтеза белка прокариот и эукариот.
40. Генетический код, его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Генетический код, его свойства.
41. Трансляция и её этапы. Условия биосинтеза белка. Строение т-РНК и кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка
42. Формы размножения организмов. Виды бесполого размножения: простое деление надвое, почкование, размножение спорами, вегетативное размножение, фрагментация, клонирование.
43. Половое размножение. Клеточный цикл, его периоды и регуляция. Периоды интерфазы их особенности.
44. Деление клетки – митоз. Стадии митоза и происходящие процессы. Кариокинез и цитокинез. Биологическое значение митоза. Мейоз – редукционное деление клетки.
45. Стадии мейоза. Мейоз – основа полового размножения. Поведение хромосом в мейозе. Биологический смысл мейоза.
46. Гаметогенез: овогенез и сперматогенез. Оплодотворение. Акросомальная реакция. Строение половых клеток.
47. Стадии эмбриогенеза. Дробление, гаструляция, гисто- и органогенез. Рост и развитие животных.

48. Постэмбриональный период. Прямое и не прямое развитие. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Периоды онтогенеза человека.
49. Биологическое старение и смерть.
50. Генетика как наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные генетические понятия и символы. Ген. Генотип. Фенотип. Аллельные гены. Альтернативные признаки. Доминантный и рецессивный признаки. Гомозигота и гетерозигота. Чистая линия. Гибриды.
51. Основные методы генетики: гибридологический, цитологические, молекулярно-генетические.
52. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя: Моногибридное скрещивание. Правило доминирования. Закон единообразия первого поколения. Закон расщепления признаков.
53. Цитологические основы моногибридного скрещивания. Гипотеза чистоты гамет. Анализирующее скрещивание. Дигибридное скрещивание.
54. Закон независимого наследования признаков. Полигибридное наследование и его закономерности
55. Генотип как целостная система. Множественное действие генов. Плейотропия. Множественный аллелизм. Взаимодействие аллельных генов. Кодоминирование.
56. Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность. Эпистаз. Полимерия
57. Хромосомный механизм определения пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол.
58. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом
59. Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Хромосомная теория наследственности. Генетическое картирование хромосом. Использование кроссинговера для составления генетических карт хромосом
60. Кариотип человека. Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, популяционно-статистический.
61. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека
62. Теоретические аспекты эволюция и филогенеза. Экология. Биосфера.
63. Органическая эволюция. Общие закономерности филогенеза органов и функциональных систем позвоночных. Классификация хордовых. Филогенетическое древо типа Хордовые. Общая характеристика хордовых. Ароморфозы хордовых.
64. Связь онто- и филогенеза. Закон зародышевого сходства Бэра. Биогенетический закон Геккеля–Мюллера. Узловые моменты прогрессивной эволюции хордовых.
65. Филогенез кожных покровов хордовых животных. Прогрессивные направления эволюции кожных покровов Хордовых. Онтофилогенетические предпосылки формирования пороков развития у человека.
66. . Практическое занятие: Филогенез кровеносной системы хордовых животных. Прогрессивные направления эволюции кровеносной системы Хордовых. Онтофилогенетические предпосылки формирования пороков развития у человека. Кровеносная система ланцетника — основа кровообращения Хордовых
67. Филогенез выделительной системы хордовых животных. Прогрессивные направления эволюции выделительной системы Хордовых
68. Филогенез нервной системы хордовых животных. Прогрессивные направления эволюции нервной системы Хордовых
69. Понятие о виде. Основные понятия микроэволюции — это вид, популяция и генофонд. Популяция - элементарная единица эволюции. Микро- и макроэволюция. Механизмы и основные результаты. Методы изучения

- макроэволюции. Закон зародышевого сходства (Закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Геккель, Ф. Мюллер). Общие закономерности (правила) эволюции.
70. Свойства популяций. Эволюционные факторы. Действие эволюционных факторов в популяциях человека. Генетический полиморфизм и генетическая гетерогенность. Движущие силы (факторы) эволюции.
  71. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Миграция. Изоляция популяций: географическая (пространственная), биологическая (репродуктивная).
  72. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Борьба за существование как механизм действия естественного отбора в популяциях. Вид и его критерии (признаки).
  73. Видообразование как результат микроэволюции. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация.
  74. Происхождение человека. Антропогенез. Признаки человека и их зависимость от рас. Основные признаки стадий формирования современного человека. Основные стадии антропогенеза. Дриопитеки – предки человека и человекообразных обезьян.
  75. Протоантроп – предшественник человека. Архантроп – древнейший человек. Палеоантроп – древний человек. Неоантроп – человек современного типа. Эволюция современного человека.
  76. Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Время и место возникновения человеческих рас. Единство человеческих рас
  77. Учение о биосфере. Биосфера - глобальная экологическая система. Человек и биосфера. Ноосфера. Влияние антропогенных факторов на биосферу
  78. Основы общей экологии. Экология человека, человек как экологический фактор. Медицинская экология. Экологические факторы и среды жизни. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека.
  79. Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах.
  80. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда

### **Задачи для проведения экзамена по учебной дисциплине “Биология”**

1. Установите длину гена, контролирующего синтез белка, если известно, что он состоит из 350 аминокислот, а расстояние между нуклеотидами ДНК составляет 0,34 нм (или 3,4 А). Найдите молекулярную массу гена, если средняя молекулярная масса нуклеотида равна 340 дальтон.
2. В состав молекулы белка входит 157 аминокислот. Определите длину контролирующего ее гена, если известно, что расстояние между двумя нуклеотидами в молекуле ДНК составляет 0,34 нм (или 3,4 А).
3. Известно, что определенный ген эукариотической клетки содержит 4 интрона (два по 24 нуклеотида и два по 36 нуклеотидов) и 3 экзона (два по 120 нуклеотидов и один 96 нуклеотидов). Определите: количество нуклеотидов в мРНК; количество кодонов в мРНК; количество аминокислот в полипептидной цепи; количество тРНК, участвующих в трансляции. Как изменится соотношение пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов в ДНК, копией которой является следующая мРНК – УУГГАЦЦГГУУА, если произошли следующие изменения: после 1-го триплета был вставлен тимин, после второго и третьего добавлен аденин.
4. Исследования показали, что нуклеотидный состав мРНК следующий: 30% приходится на гуанин, 10% – на цитозин, 16% – на аденин и 44% – на урацил. Определите

- процентный состав по нуклеотидам той части ДНК, с которой транскрибировалась изученная мРНК.
5. Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5' концу одной цепи соответствует 3' конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по мРНК в направлении от 5' конца к 3' концу. Ген имеет кодирующую и некодирующую области. Фрагмент начала гена имеет следующую последовательность нуклеотидов:
  6. 5' – ГАЦ ГЦГ ТГТ ААТ ЦГТ ЦАТ АГА Г – 3'
  7. 3' – ЦТГ ЦЦА АЦА ТТА ГЦА ГТА ТЦТ Ц – 5'
  8. Определите последовательность аминокислот начала полипептида, если синтез начинается с аминокислоты мет. Объясните последовательность решения задачи. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.
  9. Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5' концу одной цепи соответствует 3' конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по мРНК в направлении от 5' конца к 3' концу. При синтезе фрагмента полипептида в рибосому входят молекулы тРНК в следующей последовательности (указаны антикодоны в направлении от 5' к 3' концу): ЦУГ-УАУ-АУА-ГЦУ-АУА. Установите нуклеотидную последовательность участка ДНК, который кодирует данный полипептид, и определите, какая цепь является матричной(транскрибируемой) в данном фрагменте ДНК. Установите аминокислотную последовательность синтезируемого фрагмента полипептида. Укажите последовательность решения задачи. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.
  10. В изучаемой молекуле ДНК на долю цитидиловых нуклеотидов приходится 10% общего числа нуклеотидов. Определите процентное содержание других нуклеотидов в данной молекуле.
  11. Исследования показали, что нуклеотидный состав мРНК следующий: 30% приходится на гуанин, 10% – на цитозин, 16% – на аденин и 44% – на урацил. Определите процентный состав по нуклеотидам той части ДНК, с которой транскрибировалась изученная мРНК.
  12. Содержание нуклеотидов в цепи и-РНК следующее: аденина - 24%, гуанина - 35%, цитозина -19% и урацила - 22%. Определите процентный состав нуклеотидов участка молекулы ДНК, являющейся матрицей для этой и-РНК.
  13. В изучаемой молекуле ДНК на долю гуаниловых нуклеотидов приходится 30% общего числа нуклеотидов. Определите процентное содержание других нуклеотидов в данной молекуле.
  14. Дано скрещивание: ♀ AabbDDFf x ♂AaBbddFF. Гены наследуются независимо. Расположите гены в хромосомах, напишите гаметы, формулы расщепления по генотипу и фенотипу. Сколько различных генотипов и фенотипов возможно в потомстве от этого скрещивания?
  15. Шестипалость (полидактилия) наследуется как доминантный аутосомный признак. Какова вероятность проявления этого признака у детей:
  16. а) от отца, гетерозиготного по данному гену, и матери без этой аномалии?
  17. б) гетерозиготных родителей?
  18. в) если один из родителей гомозиготен по данному гену?
  19. Рecessивные гены (a) и (d) определяют проявление таких заболеваний у человека, как глухота и альбинизм. Их доминантные аллели контролируют наследование нормального слуха (A) и синтез пигмента меланина (D). Гены не сцеплены. Родители имеют нормальный слух; мать брюнетка, отец альбинос. Какова вероятность того, что в семье буде двое здоровых детей, при этом первый будет мальчик, а второй - девочка?

20. Альбинизм – рецессивный признак, связанный с прекращением, либо ослаблением синтеза фермента тирозиназы, необходимого для нормального синтеза меланина. Ген, отвечающий за этот признак может быть локализован в длинном (q) плече 9, 11 или 15 хромосом.
21. Гипертрихоз (повышенная волосатость ушной раковины) передается через Y-хромосому. Полидактилия – доминантный аутосомный признак. В семье, где отец страдал гипертрихозом, а мать – полидактилией, родилась нормальная дочь. Какова вероятность рождения в этой же семье ребенка с обеими аномалиями?
22. Арахнодактилия наследуется как доминантный аутосомный признак с пенетрантностью 30%. Леворукость — рецессивный аутосомный признак с полной пенетрантностью. Признаки не сцеплены друг с другом. В первом поколении соотношение особей по генотипу: 1AaBb: 1Aabb: 1aaBb: 1aabb.
- а) чему равна вероятность рождения леворукого ребенка, страдающего арахнодактилией?
- б) чему равна вероятность рождения праворукого ребенка, не страдающего арахнодактилией?
23. Мужчина кареглазый с 3-й группой крови, женщина кареглазая со 2-й группой крови. В семье ребенок имеет голубые глаза и 1-ю группу крови. Определите вероятность появления ребенка с карими глазами и 4-й группой крови.
24. Мужчина, имеющий резус отрицательную кровь 1-й группы, женится на женщине - резус положительной, с 4-й группой крови (у ее матери резус-отрицательная кровь). Напишите схему скрещивания. Есть ли возможность рождения в этой семье ребенка с 3-й группой крови резус отрицательной? Если возможно, то какова вероятность этого события?
25. У мышей длина хвоста определяется серией аллелей одного локуса – A, a, a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>. Гомозиготное состояние аллелей вызывает гибель эмбрионов. Гетерозиготы Aa имеют укороченный хвост; Aa<sub>1</sub> – бесхвостые; a<sub>1</sub>a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>a<sub>2</sub>, a<sub>1</sub>a<sub>2</sub> – норма. Определите вероятные генотипы и фенотипы потомства от скрещивания бесхвостых мышей с мышами, имеющими укороченный хвост.
26. При скрещивании коричневых с прямой шерстью овец в потомстве получилось расщепление: 72 коричневые с прямой шерстью, 36 черные, с прямой шерстью, 24 коричневые с волнистой шерстью и 12 черные с волнистой шерстью. Как наследуются признаки. Объясните.

Экзаменационные билеты для проведения экзамена по учебной дисциплине  
«Биология»

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации <b>Учебная дисциплина:</b> <b>БИОЛОГИЯ</b> <i>Специальность: 31.02.04 Медицинская оптика</i>
<b>ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 1</b>
Биология как наука. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Значение биологических знаний.
Заведующий кафедрой    Калашников И.Н. / _____ /
Преподаватель            _____ / _____ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации <b>Учебная дисциплина:</b> <b>БИОЛОГИЯ</b> <i>Специальность: 31.02.04 Медицинская оптика</i>
<b>ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 2</b>
Организация биологических систем. Уровни организации биосистем: молекулярно-генетический, органоидно-клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный.
Заведующий кафедрой    Калашников И.Н. / _____ /
Преподаватель            _____ / _____ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации <b>Учебная дисциплина:</b> <b>БИОЛОГИЯ</b> <i>Специальность: 31.02.04 Медицинская оптика</i>
<b>ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 3</b>
Науки, изучающие биологические объекты на разных уровнях организации жизни. Общая характеристика жизни, свойства живых систем.
Заведующий кафедрой    Калашников И.Н. / _____ /
Преподаватель            _____ / _____ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**

**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:*

31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 4**

Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**

**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:*

31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 5**

Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Сравнительная характеристика клеток эукариот (растительной, животной, грибной).

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**

**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:*

31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 6**

Строение прокариотической клетки. Особенности строения гетеротрофной и автотрофной прокариотических клеток

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность: 31.02.04 Медицинская оптика*

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 7**

Цитоплазма. Цитозоль. Цитоскелет. Одномембранные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть (ЭПС), аппарат Гольджи, лизосомы, пероксисомы, вакуоли растительных клеток. Строение и функции одномембранных органоидов клетки.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. /\_\_\_\_\_/

Преподаватель \_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_/

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность: 31.02.04 Медицинская оптика*

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 8**

Вакуоли растительных клеток. Клеточный сок. Тургор

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. /\_\_\_\_\_/

Преподаватель \_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_/

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность: 31.02.04 Медицинская оптика*

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 9**

Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты, их строение и функции.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. /\_\_\_\_\_/

Преподаватель \_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_/

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**

**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:*

31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 10**

Ядерный аппарат клетки, строение и функции.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**

**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:*

31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 11**

Немембранные органоиды клетки: рибосомы, микротрубочки, клеточный центр.  
Органоиды движения: реснички и жгутики. Строение и функции немембранных  
органоеидов клетки

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**

**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:*

31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 12**

Химический состав клетки. Неорганические вещества клетки, их биологическая роль

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**

**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:*

31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 13**

Органические вещества клетки. Биологические полимеры. Белки. Структура и функции белковой молекулы.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**

**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:*

31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 14**

Ферменты, принцип их действия.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**

**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:*

31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 15**

Углеводы. Биологические функции углеводов.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**

**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:*

31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 16**

Липиды. Общий план строения. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Классификация липидов. Биологические функции липидов

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. /\_\_\_\_\_/

Преподаватель \_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_/

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**

**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:*

31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 17**

АТФ. Строение молекулы АТФ. Биологические функции АТФ

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. /\_\_\_\_\_/

Преподаватель \_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_/

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**

**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:* 31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 18**

Роль белков, углеводов и жиров в организме человека. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. /\_\_\_\_\_/

Преподаватель \_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_/

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**

**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:*

31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 19**

Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный.  
Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в обменных процессах.  
Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**

**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:*

31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 20**

Витамины и биологически активные добавки, их значение в жизни организма  
человека. Гипо- и авитаминозы их последствия.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**

**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:*

31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 21**

Особенности строения клетки одноклеточного организма. Среда обитания.  
Передвижение. Питание. Дыхание. Выделение. Размножение. Образование цисты.  
Многообразие одноклеточных животных. Значение простейших в природе, жизни  
человека. Общая характеристика простейших.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**

**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:*

31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 22**

Свободноживущие простейшие. Зеленая эвглена, особенности ее строения и питания. Инфузория-туфелька. Раздражимость. Виды таксиса. Колониальные организмы: Вольвокс. Особенности строения и питания.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**

**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:*

31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 23**

Паразитизм. Взаимодействия в системе «Паразит-хозяин». Влияние паразита на организм хозяина. Адаптации к паразитическому образу жизни.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**

**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:*

31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 24**

Практическое занятие. Паразитические простейшие: амеба дизентерийная, лямблия кишечная, трихомонада урогенитальная

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**

**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:*

31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 25**

Паразитические простейшие: малярийный плазмодий, токсоплазма

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. /\_\_\_\_\_/

Преподаватель \_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_/

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**

**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:*

31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 26**

Основы медицинской гельминтологии. Характеристика типа Плоские черви.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. /\_\_\_\_\_/

Преподаватель \_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_/

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**

**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:*

31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 27**

Характеристика типа Круглые черви. Роль академика К. И. Скрябина в создании и развитии медицинской гельминтологии.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. /\_\_\_\_\_/

Преподаватель \_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_/

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:* 31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 28**

Паразитические сосальщики: печеночный сосальщик, кошачий сосальщик, ланцетовидный сосальщик.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:*  
31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 29**

Учение академика Е. Н. Павловского о природной очаговости трансмиссивных болезней человека. Компоненты природных очагов.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:*  
31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 30**

Ленточные гельминты: бычий цепень, свиной цепень.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**

**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:*

31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 31**

Круглые гельминты: аскарида человеческая, острица детская.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. /\_\_\_\_\_/

Преподаватель \_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_/

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**

**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:*

31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 32**

Характеристика Членистоногих. Особенности строения. Медицинское значение членистоногих.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. /\_\_\_\_\_/

Преподаватель \_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_/

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**

**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:*

31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 33**

Клещи: иксодовый клещ, чесоточный зудень. Строение, размножение, питание. Медицинское значение клещей.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. /\_\_\_\_\_/

Преподаватель \_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_/

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**

**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:*

31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 34**

Насекомые – механические переносчики возбудителей заболеваний человека: муха комнатная, таракан рыжий. Медицинское значение мух и тараканов.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. /\_\_\_\_\_/

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**

**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:*

31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 35**

Насекомые – возбудители и специфические переносчики возбудителей заболеваний человека: головная и платяная вши, лобковая вошь. Медицинское значение вшей.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. /\_\_\_\_\_/

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**

**БИОЛОГИЯ**

*Специальность: 31.02.04 Медицинская оптика*

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 36**

Насекомые – возбудители и специфические переносчики возбудителей заболеваний человека: блоха человеческая. Эктопаразиты: клоп постельный. Медицинское значение насекомых.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. /\_\_\_\_\_/

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**

**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:*

31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 37**

Тургор Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**

**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:*

31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 38**

Строение нуклеиновых кислот. Формы ДНК.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**

**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:*

31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 39**

Виды РНК. Функции ДНК и РНК в клетке.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:* 31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 40**

Нуклеотиды ДНК и РНК. Комплементарные азотистые основания. Правило Чаргаффа. Свойства ДНК. Матричный синтез ДНК – репликация. Принципы репликации ДНК. Механизм репликации ДНК.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:* 31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 41**

Экспрессия генов в процессе биосинтеза белка прокариот и эукариот.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:*  
31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 42**

Генетический код, его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность: 31.02.04 Медицинская оптика*

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 1**

Трансляция и её этапы. Условия биосинтеза белка. Строение т-РНК и кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. /\_\_\_\_\_/

Преподаватель \_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_/

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность: 31.02.04 Медицинская оптика*

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 43**

Формы размножения организмов. Виды бесполого размножения: простое деление надвое, почкование, размножение спорами, вегетативное размножение, фрагментация, клонирование.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. /\_\_\_\_\_/

Преподаватель \_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_/

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**

*Специальность: 31.02.04 Медицинская оптика*

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 44**

Половое размножение. Клеточный цикл, его периоды и регуляция. Периоды интерфазы их особенности.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. /\_\_\_\_\_/

Преподаватель \_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_/

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность: 31.02.04 Медицинская оптика*

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 45**

Деление клетки – митоз. Стадии митоза и происходящие процессы. Кариокинез и цитокинез. Биологическое значение митоза. Мейоз – редукционное деление клетки.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность: 31.02.04 Медицинская оптика*

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 46**

Стадии мейоза. Мейоз – основа полового размножения. Поведение хромосом в мейозе. Биологический смысл мейоза.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность:*  
*31.02.04 Медицинская оптика*

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 47**

Гаметогенез: овогенез и сперматогенез. Оплодотворение. Акрсомальная реакция. Строение половых клеток.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность: 31.02.04 Медицинская оптика*

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 48**

Стадии эмбриогенеза. Дробление, гастрюляция, гисто- и органогенез. Рост и развитие животных.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность: 31.02.04 Медицинская оптика*

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 49**

Постэмбриональный период. Прямое и не прямое развитие. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Периоды онтогенеза человека

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность:*  
31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 50**

Биологическое старение и смерть.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность: 31.02.04 Медицинская оптика*

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 51**

Генетика как наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные генетические понятия и символы. Ген. Генотип. Фенотип. Аллельные гены. Альтернативные признаки. Доминантный и рецессивный признаки. Гомозигота и гетерозигота. Чистая линия. Гибриды.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. /\_\_\_\_\_/

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность: 31.02.04 Медицинская оптика*

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 52**

Основные методы генетики: гибридологический, цитологические, молекулярно-генетические.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. /\_\_\_\_\_/

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность: 31.02.04 Медицинская оптика*

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 53**

Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя: Моногибридное скрещивание. Правило доминирования. Закон единообразия первого поколения. Закон расщепления признаков.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. /\_\_\_\_\_/

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность: 31.02.04 Медицинская оптика*

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 54**

Цитологические основы моногибридного скрещивания. Гипотеза чистоты гамет.  
Анализирующее скрещивание. Дигибридное скрещивание.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность: 31.02.04 Медицинская оптика*

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 55**

Закон независимого наследования признаков. Полигибридное наследование и его  
закономерности

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность: 31.02.04 Медицинская оптика*

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 56**

Генотип как целостная система. Множественное действие генов. Плейотропия.  
Множественный аллелизм. Взаимодействие аллельных генов. Кодоминирование.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность:*  
31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 57**

Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность. Эпистаз. Полимерия

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. /\_\_\_\_\_/

Преподаватель \_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_/

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность:*  
31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 58**

Хромосомный механизм определения пола. Аутосомы и половые хромосомы.  
Гомогаметный и гетерогаметный пол.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. /\_\_\_\_\_/

Преподаватель \_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_/

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность:*  
31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 59**

Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных  
с полом

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. /\_\_\_\_\_/

Преподаватель \_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_/

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации <b>Учебная дисциплина:</b> <b>БИОЛОГИЯ</b> <i>Специальность:</i> 31.02.04 Медицинская оптика
<b>ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 60</b>
Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Хромосомная теория наследственности. Генетическое картирование хромосом. Использование кроссинговера для составления генетических карт хромосом
Заведующий кафедрой    Калашников И.Н. /_____/ Преподаватель            _____ /_____ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации <b>Учебная дисциплина:</b> <b>БИОЛОГИЯ</b> <i>Специальность:</i> 31.02.04 Медицинская оптика
<b>ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 61</b>
Кариотип человека. Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, популяционно-статистический.
Заведующий кафедрой    Калашников И.Н. /_____/ Преподаватель            _____ /_____ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации <b>Учебная дисциплина:</b> <b>БИОЛОГИЯ</b> <i>Специальность:</i> 31.02.04 Медицинская оптика
<b>ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 62</b>
Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека.
Заведующий кафедрой    Калашников И.Н. /_____/ Преподаватель            _____ /_____ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность:*  
31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 63**

Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность:*  
31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 64**

Теоретические аспекты эволюция и филогенеза. Экология. Биосфера.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность:* 31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 65**

Органическая эволюция. Общие закономерности филогенеза органов и функциональных систем позвоночных. Классификация хордовых. Филогенетическое древо типа Хордовые. Общая характеристика хордовых. Ароморфозы хордовых.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

<p><b>Учебная дисциплина:</b> <b>БИОЛОГИЯ</b> <i>Специальность:</i> 31.02.04 Медицинская оптика</p>
<b>ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 66</b>
<p>Связь онто- и филогенеза. Закон зародышевого сходства Бэра. Биогенетический закон Геккеля–Мюллера. Узловые моменты прогрессивной эволюции хордовых.</p> <p>Заведующий кафедрой    Калашников И.Н. / _____ /</p> <p>Преподаватель            _____ / _____ /</p>

<p>федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p><b>Учебная дисциплина:</b> <b>БИОЛОГИЯ</b> <i>Специальность:</i> 31.02.04 Медицинская оптика</p>
<b>ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 67</b>
<p>Филогенез кожных покровов хордовых животных. Прогрессивные направления эволюции кожных покровов Хордовых. Онтофилогенетические предпосылки формирования пороков развития у человека.</p> <p>Заведующий кафедрой    Калашников И.Н. / _____ /</p> <p>Преподаватель            _____ / _____ /</p>

<p>федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p><b>Учебная дисциплина:</b> <b>БИОЛОГИЯ</b> <i>Специальность:</i> 31.02.04 Медицинская оптика</p>
<b>ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 68</b>
<p>Филогенез кровеносной системы хордовых животных. Прогрессивные направления эволюции кровеносной системы Хордовых. Онтофилогенетические предпосылки формирования пороков развития у человека. Кровеносная система ланцетника — основа кровообращения Хордовых</p> <p>Заведующий кафедрой    Калашников И.Н. / _____ /</p> <p>Преподаватель            _____ / _____ /</p>

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность:*  
31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 69**

Филогенез выделительной системы хордовых животных. Прогрессивные направления эволюции выделительной системы Хордовых

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность:*  
31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 70**

Филогенез нервной системы хордовых животных. Прогрессивные направления эволюции нервной системы Хордовых

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность: 31.02.04 Медицинская оптика*

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 71**

Понятие о виде. Основные понятия микроэволюции — это вид, популяция и генофонд. Популяция - элементарная единица эволюции. Микро- и макроэволюция. Механизмы и основные результаты.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность:*  
31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 72**

Методы изучения макроэволюции. Закон зародышевого сходства (Закон К. Бэра).  
Биогенетический закон (Э. Геккель, Ф. Мюллер). Общие закономерности (правила)  
эволюции

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность:*  
31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 73**

Свойства популяций. Эволюционные факторы. Действие эволюционных факторов  
в популяциях человека. Генетический полиморфизм и генетическая  
гетерогенность. Движущие силы (факторы) эволюции.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность:* 31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 74**

Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Миграция. Изоляция  
популяций: географическая (пространственная), биологическая (репродуктивная).

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность: 31.02.04 Медицинская оптика*

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 75**

Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Борьба за существование как механизм действия естественного отбора в популяциях. Вид и его критерии (признаки).

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность: 31.02.04 Медицинская оптика*

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 76**

Видообразование как результат микроэволюции. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность: 31.02.04 Медицинская оптика*

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 77**

Происхождение человека. Антропогенез. Признаки человека и их зависимость от рас. Основные признаки стадий формирования современного человека. Основные стадии антропогенеза. Дриопитеки – предки человека и человекообразных обезьян.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность:*  
31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 78**

Протоантроп – предшественник человека. Архантроп – древнейший человек.  
Палеоантроп – древний человек. Неоантроп – человек современного типа.  
Эволюция современного человека.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность: 31.02.04 Медицинская оптика*

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 79**

Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Время и место возникновения человеческих рас. Единство человеческих рас

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность: 31.02.04 Медицинская оптика*

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 80**

Учение о биосфере. Биосфера - глобальная экологическая система. Человек и биосфера. Ноосфера. Влияние антропогенных факторов на биосферу

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. / \_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность: 31.02.04 Медицинская оптика*

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 81**

Основы общей экологии. Экология человека, человек как экологический фактор. Медицинская экология. Экологические факторы и среды жизни. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. /\_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

**Учебная дисциплина:**

**БИОЛОГИЯ**

*Специальность:*

31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 82**

Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах.

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. /\_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
**Учебная дисциплина:**  
**БИОЛОГИЯ**  
*Специальность:*  
31.02.04 Медицинская оптика

**ВАРИАНТ ЗАДАНИЙ № 83**

Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда

Заведующий кафедрой Калашников И.Н. /\_\_\_\_\_ /

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /