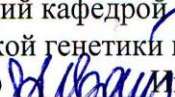



Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лазаренко Виктор Анатольевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.05.2018 21:45:08
Уникальный программный ключ:
45c319b8a032ab3637134215abd1c475334767f4

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Курский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России)**

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры биологии,
медицинской генетики и экологии
протокол №13 от 31 мая 2018 г.
заведующий кафедрой биологии,
медицинской генетики и экологии
профессор  Иванов В.П.

УТВЕРЖДЕНО

на заседании методического совета
факультетов стоматологического, медико-
профилактического дела и ВСО
протокол № 6 от «19» июня 2018 г.
председатель методического совета
факультетов стоматологического, медико-
профилактического дела и ВСО
профессор  Бровкина И.Л.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по Биологии

Факультет	стоматологический
Специальность	31.05.03 Стоматология
Курс	1 Семестр 1, 2
Трудоемкость (з.е.)	5
Количество часов всего	180
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Разработчики рабочей программы:

заведующий кафедрой биологии, медицинской генетики и экологии, д.м.н., профессор
Иванов В.П., профессор кафедры, д.б.н., профессор Королев В.А., доцент кафедры, к.б.н.,
доцент Рыжаева В.Н., ст. преподаватель, к.б.н. Бобынцева О.В.

Рабочая программа дисциплины Биология разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 31.05.03 Стоматология.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель – формирование у студентов комплекса систематизированных знаний о свойствах живых систем, закономерностях биологических процессов и явлений, жизнедеятельности живых организмов, месте человека в системе органического мира как основы естественнонаучного мировоззрения и биологического мышления врача; развитие общебиологического подхода к решению общих и частных вопросов медицины, направленных на сохранение и улучшение здоровья населения на основе профилактической и психолого-педагогической деятельности.

Задачи:

1. Формирование фундаментальных знаний у студентов в области биологии и паразитологии для создания возможности грамотного выполнения научно-исследовательской работы в определенной области фармации.
2. Использование современных достижений молекулярной биологии, цитологии, генетики для участия в решении отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач по разработке новых методов и технологий в области фармации.
3. Развитие биологического мировоззрения для грамотного проведения санитарно-просветительной работы с населением и формирования мотивации граждан к поддержанию здоровья

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы и требования к планируемым результатам обучения по дисциплине

Дисциплина Биология относится к базовой части образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины обеспечивает достижение планируемых результатов освоения образовательной программы и направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция		Логическая связь с дисциплинами учебного плана
код	формулировка	
ОПК-1	Готов решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	Латинский язык Экология Медицинская информатика Основы научной работы студентов
ОПК-7	Готов к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	Физика, математика Химия, Экология Биологическая химия, биохимия полости рта Нормальная физиология, физиология челюстно-лицевой области

Содержание компетенций (этапов формирования компетенций)

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этапы формирования и индикаторы достижения компетенции		
		Знает	Умеет	Владеет (имеет практический опыт)
1	2	3	4	5
ОПК-1	Готов решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	- медико-биологическую терминологию	- использовать медико-биологическую терминологию	- медико-биологической терминологией
ОПК-7	Готов к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	- физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом организме - сущность естественнонаучных понятий и методов, используемых для решения профессиональных задач	- пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием - использовать физико-химические, математические и иные естественнонаучные понятия при решении профессиональных задач - определять место человека в ноосфере, особенности антропогенного воздействия на природу и его последствия - использовать математический аппарат для решения профессиональных задач	- физико-химическими, математическими и иными естественнонаучными понятиями, терминами, законами при изложении, описании изучаемых, наблюдаемых биологических процессов, явлений, объектов - навыками формирования заключения по результатам физико-химических и естественнонаучных исследований

3. Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код компетенции
1	2	3
Биология клетки	<p>Понятие биологии. Предмет биологии. Методы биологии. Свойства живого. Уровни организации живого. Химический состав живого: вода, минеральные вещества, белки, липиды, углеводы, нуклеиновые кислоты, АТФ; биологическая роль химических веществ. Прокариоты и эукариоты. Клеточная теория. Биологические мембраны: строение, свойства, функции. Плазматическая мембрана. Клеточная оболочка (стенка). Цитоплазма. Включения. Органоиды: немембранные, одномембранные, двумембранные. Ядро: кариолемма, кариоплазма, ядрышко, хроматин. Хромосомы. Кариотип. Организация наследственной информации прокариот и эукариот: структурные и функциональные гены. Жизненный цикл клетки: митотический цикл, период покоя, период дифференциации и специализации, гибель. Митотический цикл: интерфаза, митоз (профаза, метафаза, анафаза, телофаза). Способы обеспечения клеток энергией: хемосинтез, фотосинтез, дыхание. Биосинтез белка: генетический код, свойства, транскрипция, трансляция.</p>	ОПК-1, ОПК-7
Биология размножения и развития	<p>Биологический смысл размножения. Способы размножения. Половые клетки. Гаметогенез. Мейоз: Онтогенез животных, периодизация (оплодотворение, дробление, гастрюляция, нейруляция, гисто- и органогенез). Регуляция онтогенетических процессов. Размножение человека. Закономерности пренатального и постнатального этапов онтогенеза. Особенности онтогенеза челюстно-лицевой области. Пороки развития челюстно-лицевой области. Зародышевые оболочки. Провизорные органы. Старение, механизмы</p>	ОПК-1, ОПК-7
Генетика	<p>Понятие генетики. Методы генетики. Анализирующее скрещивание. Закономерности наследования признаков: единообразия, расщепления, независимого наследования, сцепленного наследования, сцепленного с полом наследования. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Хромосомная и нехромосомная наследственность. Генетика пола. Изменчивость: понятие, виды, закономерности. Мутации: понятие, виды, свойства. Мутагены и мутагенез. Репарация. Модификации, морфозы, фенкопии. Эпигенетика. Особенности человека как объекта генетических исследований. Методы генетики человека. Основы медицинской генетики. Биологические основы наследственных болезней челюстно-лицевой области</p>	ОПК-1, ОПК-7
Медицинская паразитология	<p>Паразитизм как биологическое явление. Формы паразитизма. Жизненный цикл паразитов. Учение о природной очаговости. Резервуар и переносчик. Направления медицинской паразитологии: протозоология, гельминтология, арахноэнтомология</p>	ОПК-1, ОПК-7
Эволюционное учение	<p>Уровни эволюционного процесса: микроэволюция, макроэволюция. Доказательства эволюции: эмбриологические, сравнительно-анатомические, биогеографические, палеонтологические.</p>	ОПК-1, ОПК-7

	<p>Эволюционное учение Ч. Дарвина. Движущие силы эволюции по Дарвину: наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный отбор. Синтетическая теория эволюции: элементарная единица эволюции, элементарные эволюционные факторы. Естественный отбор: формы, творческая роль. Приспособленность – результат естественного отбора. Формы адаптаций. Относительный характер приспособленности. Формы эволюции: филетическая, гибридогенная, дивергентная. Видообразование: экологическое, географическое. Направления эволюции, их критерии. Пути достижения биологического прогресса.</p>	
<p>Эволюция систем органов</p>	<p>Закономерности морфофункциональных преобразований органов. Атавистические пороки развития. Виды соотносительных преобразований органов в онтогенезе. Виды филогенетических координаций. Эволюция скелета и покровов тела, органов пищеварения. Эволюция органов выделения, кровообращения и дыхания. Эволюция нервной, эндокринной систем и органов чувств.</p>	<p>ОПК-1, ОПК-7</p>
<p>Антропогенез</p>	<p>Происхождение человека и эволюция предков человека до современных форм. Биогенез – выделение рода Homo из отряда Приматов. Социогенез – становление человека как вида Homosapiens. Эволюция социальной сферы человека. Доказательства животного происхождения человека. Особенности человека. Основные направления в эволюции человека. Ранние гоминиды. Архантропы. Палеонтропы. Неоантропы. Прародина современного человека. Факторы антропогенеза.</p>	<p>ОПК-1, ОПК-7</p>

4. Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах)

Наименование раздела дисциплины	Контактная работа			Внеаудиторная (самостоятельная) работа	Итого часов	Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения		Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
	всего	из них				Традиционные	Интерактивные	
		лекции	практические занятия					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Биология клетки	21	6	15	10	31	ЛВ, СИ, К	ЛП, ПЗ, ЗС	Т, Пр, С, БМ
Биология размножения и развития	9	2	7	6	15	ЛВ, СИ, К	ЛП, ПЗ, ЗС	Т, Пр, С, БМ
Генетика	16	4	12	6	22	ЛВ, СИ, К	ЛП, ПЗ, ЗС	Т, Пр, С
Медицинская паразитология	30	6	24	12	42	ЛВ, СИ, К	ЛП, ПЗ, ЗС	Т, С, Пр, БМ
Эволюционное учение	4	2	2	2	6	ЛВ, СИ, К	ЛП, ПЗ, ЗС, МГ	Т, Пр, С
Эволюция систем органов	14	2	12	8	20	ЛВ, СИ, К	ЛП, ПЗ, ЗС, МГ	Т, Пр, С
Антропогенез	2	2	–	4	6	ЛВ, СИ, К	ЛП, ПЗ, ЗС	Т, Пр, С
<i>Экзамен</i>	–	–	–	–	36			Т, Пр, С
ИТОГО:	–	–	–	–	180	-	-	-

4.1. Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения

ЛВ	лекция-визуализация	ЗС	решение ситуационных задач
ЛП	проблемная лекция	ПЗ	практическое занятие
СИ	самостоятельное изучение тем, отраженных в программе, но рассмотренных в аудиторных занятиях	К	написание конспектов

4.2. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

БМ	контроль работы с биологическим материалом	Т	тестирование
С	оценка по результатам собеседования (устный опрос)	Пр.	оценка освоения практических навыков (умений, владений)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Биология: учеб. для студентов мед. специальностей вузов: в 2 кн. / под ед. В.Н. Ярыгина. – М.: Высш. шк., 2010 – Кн. 1. – 2010. – 432 с.
2. Биология: учеб. для студентов мед. специальностей вузов : в 2 кн. / под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: Высш. шк., 2010. – Кн. 2. – 2010. – 334 с.
3. Биология. Т. 1 [Электронный ресурс] / под ред. В.Н. Ярыгина – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445686.html>
4. Биология. Т. 2 [Электронный ресурс] / под ред. В.Н. Ярыгина - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445693.html>
5. Биология: учеб.-метод. пособие для студентов мед. вузов по специальностям: 040100-лечебное дело, 040200-педиатрия, 040300-медико-профилактич. дело, 040400-стоматология / В. П. Иванов [и др.]; Курск. гос. мед. ун-т. – Курск: Изд-во КГМУ, 2010. – 363 с.
6. Биология : рук.кпракт. занятиям [Электронный ресурс] / Маркина В.В., Оборотилов Ю.Д., Лисатова Н.Г. и др. / Под ред. В.В. Маркиной – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.– Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413074.html>

Дополнительная литература

- 1.Руководство к лабораторным занятиям по биологии и экологии: учеб.пособие для студентов, обучающихся по специальностям: 040100 – Лечеб. дело, 040200 – Педиатрия, 0404300 – Медико-профилактич. дело, 040400 – Стоматология / под ред. Н.В.Чебышева. – М.: Медицина, 2005. – 396 с.
1. Биология [Электронный ресурс] / В.Н. Ярыгин, В.В. Глинкина, И.Н. Волков, В.В. Синельщикова, Г.В. Черных – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430293.html>
2. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А.П. Пехов. – 3-е изд., стереотип. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>
3. Корочкин Л.И. Биология индивидуального развития. Генетический аспект [Электронный ресурс]: учебник/ Корочкин Л.И. – Электрон.текстовые данные. – М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2002. – 264 с. – Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/13054.html>. – ЭБС «IPRbooks»
4. Медицинская паразитология и паразитарные болезни [Электронный ресурс] / Под ред. А.Б. Ходжаян, С.С. Козлова, М.В. Голубевой – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970428221.html>
5. Медицинская биология и общая генетика [Электронный ресурс]: учебник / Р.Г. Заяц, В.Э. Бутвиловский, В.В. Давыдов, И.В. Рачковская. – Минск: Выш. шк., 2017. – Режим доступа:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850628862.html>
6. Основы генетики. Ч. 2. Хромосомные перестройки, полиплоидия и анеуплоидия, мобильные генетические элементы и генетическая трансформация, генетика количественных признаков и популяционная генетика [Электронный ресурс]: учеб.пособие : в 2 ч. / Костерин О.Э. – М.: Новосибирск: РИЦ НГУ, 2016. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785443704845.html>

Периодические издания (журналы)

1. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины
2. Паразитология
3. Успехи современной биологии
4. Экологическая генетика

Электронное информационное обеспечение и профессиональные базы данных

1. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации. Электронный рубрикатор клинических рекомендаций. – <http://cr.rosminzdrav.ru/#/>
2. Официальный сайт Всемирной организации здравоохранения. – <http://www.who.int/ru/>
3. Консультант Плюс – https://kurskmed.com/department/library/page/Consultant_Plus
4. Официальный сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru/>
5. Официальный сайт Национальной электронной библиотеки (НЭБ) – <http://нэб.пф/>
6. Федеральная электронная медицинская библиотека – <http://193.232.7.109/feml>
7. Официальный сайт научной электронной библиотеки «КиберЛенинка» – <https://cyberleninka.ru/>
8. Электронная библиотека КГМУ «Medicus» – http://library.kursksmu.net/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=MIXED&P21DBN=MIXED

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4
1.	Российская Федерация, 305041, г. Курск, ул. К. Маркса, д. 3, 4 этаж, лекционная аудитория №3	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (180 п. м.): специализированная мебель (учебная мебель, доска, трибуна лекторская); технические средства обучения, служащие для представления информации большой аудитории (проектор, экран, ноутбук, лазерная указка, микрофон).	1. ПакетнофисногоПО – Microsoft Win Office Pro Plus 2010 RUS OLP NL, договор № 548 от 16.08.2010 2. Операционная система — MicrosoftWinPro 7, договор № 904 от 24.12.2010 3. Антивирус – Kaspersky Endpoint Security, договор № 832 от 15.10.2018 4. Программа для организации дистанционного обучения — ISpringSuite 7.1, договор № 652 от 21.09.2015
2.	Российская Федерация, 305041, г. Курск, ул. К. Маркса, д. 3, 4 этаж, каб. №1	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель (учебная мебель, доска, кафедра, диван, тумбочки); технические средства обучения и демонстрационное оборудование (телевизор, экран); специализированное оборудование (микроскопы, бинокляры, лупы, ростомер); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.	1. Программа для создания тестов — AditTestdesk, договор № 444 от 22.06.2010 2. Программа для организации дистанционного обучения — ISpringSuite 7.1, договор № 652 от 21.09.2015 3. ПакетнофисногоПО – Microsoft Win Office Pro Plus 2010 RUS OLP NL, договор № 548 от 16.08.2010 4. Операционная система — MicrosoftWinPro 7, договор № 904 от 24.12.2010 5. Антивирус – Kaspersky Endpoint Security, договор № 832 от 15.10.2018
3.	Российская Федерация, 305041, г. Курск, ул. К. Маркса, д. 3, 4 этаж, каб. №2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель (учебная мебель, доска, кафедра, диван, тумбочки); технические средства обучения и демонстрационное оборудование (телевизор, экран); специализированное оборудование (микроскопы, бинокляры, лупы, ростомер); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.	1. Программа для создания тестов — AditTestdesk, договор № 444 от 22.06.2010 2. Программа для организации дистанционного обучения — ISpringSuite 7.1, договор № 652 от 21.09.2015 3. ПакетнофисногоПО – Microsoft Win Office Pro Plus 2010 RUS OLP NL, договор № 548 от 16.08.2010 4. Операционная система — MicrosoftWinPro 7, договор № 904 от 24.12.2010

			5. Антивирус – Kaspersky Endpoint Security, договор № 832 от 15.10.2018
4.	Российская Федерация, 305041, г. Курск, ул. К. Маркса, д. 3, 4 этаж, каб. №3	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель (учебная мебель, доска, кресла); технические средства обучения и демонстрационное оборудование (телевизор); специализированное оборудование (микроскопы, бинокляры, лупы); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.	1. Программа для создания тестов — AditTestdesk, договор № 444 от 22.06.2010 2. Программа для организации дистанционного обучения — ISpringSuite 7.1, договор № 652 от 21.09.2015 3. ПакетофисногоПО – Microsoft Win Office Pro Plus 2010 RUS OLP NL, договор № 548 от 16.08.2010 4. Операционная система — MicrosoftWinPro 7, договор № 904 от 24.12.2010 5. Антивирус – Kaspersky Endpoint Security, договор № 832 от 15.10.2018
5.	Российская Федерация, 305041, г. Курск, ул. К. Маркса, д. 3, 4 этаж, каб. №4	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель (учебная мебель, доска, кресла, шкаф металлический); технические средства обучения и демонстрационное оборудование (телевизор); специализированное оборудование (микроскопы, бинокляры, лупы); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.	1. Программа для создания тестов — AditTestdesk, договор № 444 от 22.06.2010 2. Программа для организации дистанционного обучения — ISpringSuite 7.1, договор № 652 от 21.09.2015 3. ПакетофисногоПО – Microsoft Win Office Pro Plus 2010 RUS OLP NL, договор № 548 от 16.08.2010 4. Операционная система — MicrosoftWinPro 7, договор № 904 от 24.12.2010 5. Антивирус – Kaspersky Endpoint Security, договор № 832 от 15.10.2018

7. Оценочные средства

Вопросы для устной части экзамена

Вопрос 1.

1. **Биология – как наука.** Биология - наука о закономерностях и механизмах жизнедеятельности и развития организмов. Предмет ее исследования и задачи. Методы биологии, их краткая характеристика. Основные этапы развития биологии. Место и задачи биологии в подготовке врача.

2. **История развития биологии.** Представления о жизни и ее зарождении в древности. Материализм и идеализм - альтернативные мировоззрения в истории биологии. Их сущность. Креационизм. Трансформизм. Диалектический материализм - методологическая основа современной биологии.

3. **Сущность жизни.** Диалектико-материалистическое представление о сущности жизни. Определение сущности жизни по Ф. Энгельсу. Современные представления о сущности жизни. Жизнь как форма существования открытых, саморегулирующихся биологических систем. Фундаментальные свойства живого.

4. **Свойства живой материи.** Основные свойства живого и их характеристика. Обмен веществ и энергии. Раздражимость. Репродукция. Наследственность и изменчивость. Индивидуальное и филогенетическое развитие. Дискретность и целостность живого.

5. **Уровни организации живой материи.** Уровни организации живого, их элементарные единицы и биологическая характеристика. Молекулярно-генетический. Клеточный. Организменный (онтогенетический). Популяционно-видовой. Биогеоценотический (биосферный).

6. **Клеточная теория.** Открытие клетки. История накопления данных о клеточном строении организмов. Клеточная теория Т. Шванна и М. Шлейдена. Ее основные положения. Современное состояние клеточной теории.

7. **Учение о клетке.** Значение клеточной теории в обосновании диалектико-материалистической концепции единства органического мира. Развитие клеточной теории в трудах Р. Вирхова. Основные типы клеточной организации и их характеристика. Симбиотическая теория происхождения эукариотических клеток. Сущность инвагинационной теории происхождения эукариотических клеток.

8. **Строение клетки.** Строение и функции клеточной оболочки. Характеристика цитоплазматического матрикса. Строение и функции эндоплазматической сети. Строение и функции рибосом. Строение и функции лизосом.

9. **Строение ядра.** Строение и функции ядерной оболочки. Ядерный сок. Ядрышко. Химический состав хромосом. Структурная организация хромосом.

10. **Строение клетки.** Строение и функции митохондрий. Строение и функции аппарата Гольджи. Строение и функции центросомы. Включения и их роль в клетке. Пластиды и их значение в жизнедеятельности клетки.

11. **Организация потока информации в клетке.** Химический состав и биологическая роль ДНК. Биологический код. Химический состав и биологическая роль РНК. Виды РНК. Ауторепродукция ДНК.

12. **Организация потока информации в клетке.** Процесс трансляции. Структурно-функциональная организация р-РНК и т-РНК. Синтез первичной структуры белковой молекулы. Уровни организации белковых молекул. Мультимерная организация белков как структурная основа межклеточных и межгенных взаимодействий (гемоглобина человека).

13. **Обмен веществ и энергии.** Клетка как открытая саморегулирующаяся биологическая система. Организация потока энергии. АТФ как основной источник энергии в клетке. Химический состав, биоэнергетическая характеристика. Энергетический

обмен. Основные этапы. Гликолиз. Его характеристика и биоэнергетика. Характеристика и биоэнергетика аэробного этапа.

14. **Биосинтез белка.** Реализация наследственной информации в клетке. Транскрипция. Формирование про-РНК и и-РНК у эукариот. Процессинг. Явление сплайсинга. Их биологическая роль в реализации информации.

15. **Наследственный аппарат клеток человека.** Хромосомы как носители генетической информации. Кариотип (определение). Эу- и гетерохроматин. Химический состав и морфологическая организация хромосом. Принципы классификации хромосом. Денверская и Парижская классификации хромосом.

16. **Молекулярные основы наследственности.** История открытия нуклеиновых кислот. Доказательства роли ДНК как хранителя генетической информации. Химический состав и строение нуклеиновых кислот. Создание модели ДНК и ее обоснование (Д. Уотсон, Ф. Крик). Кодовая система ДНК.

17. **Существование клеток во времени.** Понятие о жизненном цикле клетки. Митотический цикл и его биологическое значение. Пресинтетический период. Синтетический период. Постсинтетический период.

18. **Механизмы клеточной пролиферации.** Митоз и его биологическая роль. Профаза. Метафаза. Анафаза. Телофаза. Амитоз. Биологическое значение.

19. **Размножение как фундаментальное свойство живого.** Основные формы размножения и их биологическое значение. Способы бесполого размножения у одно- и многоклеточных организмов. Способы полового размножения у одно- и многоклеточных организмов. Основные этапы в эволюции полового размножения.

20. **Гаметогенез.** Общая характеристика процесса. Его биологическая роль. Стадии сперматогенеза и овогенеза, их цитологическая характеристика.

21. **Мейоз.** Общая характеристика мейоза и его место в гаметогенезе. Первое деление мейоза. Его фазы и цитогенетические особенности. Второе деление мейоза. Особенности мейоза при овогенезе (стадия диктиотены). Биологическое значение мейоза.

22. **Биологический аспект репродукции человека.** Половой диморфизм (генетический, морфофизиологический, эндокринный, поведенческий аспекты). Признаки полового созревания у человека. Особенности репродукции гамет у женского и мужского пола. Биологические закономерности оплодотворения. Женское и мужское бесплодие.

23. **Генетика как наука.** Предмет и задачи генетики. Наследственность и изменчивость (определение). Основные этапы развития генетики, их краткая характеристика. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии генетики. Роль генетики в современной биологии и медицине.

24. **Основные закономерности наследования признаков.** Работы Г. Менделя и их роль в изучении наследования признаков. Понятия генетики: ген, генотип, фенотип, гомозиготность, гетерозиготность, гемизиготность. Моногенное наследование как механизм передачи потомку качественных характеристик. Роль аллельных генов. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения (пример).

25. **Закономерности наследования признаков.** Доминантность и рецессивность. Закон расщепления признаков у гибридов 2-го поколения (пример). Закон "чистоты гамет". Ди- и полигибридное скрещивание (примеры). 3-й закон Г. Менделя. Графическое изображение 2-го и 3-го законов Г. Менделя. Статистический характер менделевских закономерностей.

26. **Закономерности наследования признаков.** Гибридологический анализ - основной метод генетики. Условия менделирования признаков. Неполное доминирование (пример). Анализирующее скрещивание (пример). Сверхдоминирование (пример).

27. **Хромосомная теория наследственности.** Линейное расположение генов в хромосомах. Хромосомы как группы сцепления генов. Генетические и цитологические карты хромосом. Основные положения хромосомной теории.

28. **Закономерности наследования признаков.** Менделирующие признаки человека. Независимое комбинирование неаллельных генов. 3-й закон Менделя (определение). Сцепленное наследование признаков (определение). Наследование признаков, сцепленных с полом (определение). Полигенное наследование как механизм наследования количественных признаков.

29. **Закономерности наследования признаков.** Генотип и фенотип (определение). Понятие об аллельных генах. Их локализация в хромосомах. Характер взаимодействия аллельных генов при доминировании, промежуточном проявлении признака, кодоминировании (примеры).

30. **Закономерности наследования признаков.** Теория множественных аллелей. Характер взаимодействия аллелей в детерминации групп крови системы АВО у человека. Антигены групп крови системы АВО. Возможные генотипы по системе АВО. Наследование резус-фактора у человека.

31. **Закономерности наследования признаков.** Понятие о неаллельных генах. Их локализация в хромосомах. Эпистаз и гипостаз как отражение взаимодействия неаллельных генов (пример). Комплементарность (определение, пример). Плейотропия (определение, пример). Мультифакториальный принцип формирования фенотипа как выражение диалектического единства генетических и средовых факторов.

32. **Генетика пола.** Роль хромосом в детерминации пола. Гомо- и гетерогаметный пол. Типы хромосомной детерминации пола у различных биологических видов. Наследование признаков, сцепленных с полом. Голландрические признаки.

33. **Наследственность и изменчивость.** Ген - функциональная единица наследственного материала. Его свойства. Классификация генов. Локализация генов в хромосомах. Структурно-функциональные уровни организации наследственного материала у про- и эукариот. Геном – генетическая система клетки.

34. **Генотип- целостная система.** Количественная и качественная специфика проявления генов в признаках. Пенетрантность (определение, пример). Экспрессивность (определение, пример). Плейотропия (определение, пример). Полимерия (определение, пример). Генокопии (определение, пример).

35. **Молекулярные основы наследственности.** Классификация генов по их функциям в клетке. Строение структурных генов у про- и эукариот. Принципы регуляции действия генов у прокариот (оперон). Регуляция функционирования генов у эукариот (транскриптон). Гипотеза "один ген - один фермент".

36. **Изменчивость.** Изменчивость как свойство живого. Основные формы изменчивости и их характеристика: модификационная, комбинативная, мутационная. Значение основных форм изменчивости в онтогенезе и эволюции.

37. **Изменчивость.** Модификационная изменчивость. Норма реакции генетически детерминированных признаков. Фенокопии. Адаптивный характер модификаций. Роль наследственности и среды в развитии, обучении и воспитании человека.

38. **Изменчивость.** Комбинативная изменчивость. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генетического разнообразия людей. Системы браков в популяциях человека. Медико-генетические аспекты семьи. Роль комбинативной изменчивости в эволюции.

39. **Изменчивость.** Мутационная изменчивость. Генные мутации. Характеристика. Хромосомные мутации. Классификация и характеристика. Геномные мутации. Классификация и характеристика. Соматические и генеративные мутации. Фенотипический эффект.

40. **Изменчивость.** Мутагенез. Виды мутагенеза. Их характеристика. Канцерогенез. Факторы мутагенеза. Генетическая опасность загрязнения окружающей среды. Репарация генетического материала. Механизмы репарации.

41. **Генетика человека.** Особенности проведения генетического анализа у человека. Генеалогический метод. Используемая символика. Основные типы

наследования признаков у человека. Близнецовый метод. Значение в изучении наследственности и изменчивости. Популяционно-статистический метод. Биохимический метод.

42. **Основы медицинской генетики.** Медицинская генетика как наука. Ее предмет и задачи. Хромосомные и генные болезни человека. Критика представлений о фатальном характере наследственной патологии. Принципы лечения наследственных болезней. Критика социал-дарвинизма и буржуазной евгеники. Медико-генетическое консультирование.

Вопрос 2.

1. **Индивидуальное развитие.** Определение и типы онтогенеза. Прямое развитие. Развитие с превращением. Периодизация онтогенеза. Особенности онтогенеза плацентарных млекопитающих и человека.

2. **Половые клетки.** Морфофункциональная организация половых клеток. Морфологическая организация яйцеклеток. Оболочки яйцеклеток. Изолецитальные, телolecитальные, центролецитальные яйцеклетки. Морфофункциональные особенности организации сперматозоидов.

3. **Оплодотворение.** Оплодотворение и его этапы. Виды оплодотворения. Оплодотворяющая способность спермы человека. Гино- и андрогамоны. Акросомная и кортикальная реакции. Образование зиготы.

4. **Эмбриогенез.** Дробление как этап эмбриогенеза. Полное и неполное дробление. Дискоидальное и поверхностное дробление (примеры). Ритм дробления. Бластула как завершающий этап дробления. Строение бластулы.

5. **Эмбриогенез.** Образование зародышевых листков. Гастрюляция как этап эмбриогенеза. Инвагинация. Строение инвагинационной гастрюлы. Первично- и вторичноротые организмы. Иммиграция. Деляминация. Эпиволия. Способы образования мезодермы, их характеристика.

6. **Эмбриогенез.** Органо- и гистогенез. Биологическая сущность органо- и гистогенеза. Нейруляция. Производные эктодермы. Производные мезодермы. Производные энтодермы.

7. **Эмбриогенез человека.** Внутриутробное развитие человека. Начальный период. Зародышевый период. Плодный период. Учение о критических периодах эмбриогенеза. Пороки развития у человека (генетические, экзогенные, мультифакториальные).

8. **Постэмбриональное развитие.** Постнатальное развитие человека и его этапы. Рост и формообразование. Зрелость. Старение. Возрастная периодизация постнатального онтогенеза у человека.

9. **Постэмбриональное развитие.** Старение как естественный процесс онтогенеза. Возрастные изменения систем и органов у человека. Смерть как завершающий этап онтогенеза. Естественная и преждевременная смерть. Клиническая и биологическая смерть. Реаниматология и ее роль в современной медицине.

10. **Регенерация.** Типы регенерации (физиологическая, репаративная). Виды регенерации в зависимости от уровня восстанавливаемых структур. Способы регенерации (эпиморфоз, морфолаксис, регенерационная гипертрофия). Трансплантация (ауто-, алло-, ксенотрансплантация). Значение в медицине.

11. **Гомеостаз.** Кибернетический принцип гомеостатических реакции. Роль положительных и отрицательных реакций в поддержании гомеостаза. Уровни гомеостатических механизмов. Гомеостатические механизмы в онтогенезе.

12. **Основы эволюционного учения.** История становления эволюционных идей. Социально-экономические предпосылки дарвинизма. Научные предпосылки появления эволюционной теории. Доказательства эволюции. Движущие силы эволюционного процесса по Дарвину.

13. **Основы эволюционного учения.** Учение об искусственном отборе Ч. Дарвина. Его формы. Естественный отбор и его творческая роль в эволюции. Борьба за существование в природе и ее формы. Половой отбор. Диалектико-материалистическое обоснование биологической целесообразности.

14. **Основы эволюционного учения.** Современный дарвинизм. Популяция - элементарная единица эволюции. Факторы эволюции (С.С. Четвериков). Мутационный процесс. Популяционные волны. Изоляция. Ее виды. Естественный отбор и его формы (И.И. Шмальгаузен).

15. **Микроэволюция.** Биологический вид - качественный этап эволюции. Понятие о виде. Критерии вида. Вид как генетически изолированная система. Генофонд вида. Половой процесс - основа интеграции особей в систему вида. Основные формы видообразования (аллопатрическое, симпатрическое).

16. **Микроэволюция.** Популяционная структура вида. Популяция: определение, экологические и генетические характеристики. Генофонд популяции, механизмы его формирования. Факторы временной динамики генофонда. Закон Харди-Вайнберга: определение, математическое выражение. Практическое значение закона Харди-Вайнберга.

17. **Микроэволюция.** Популяционная структура человечества. Люди как объект действия эволюционных факторов. Демы. Изоляты. Факторы, влияющие на генетическую конституцию людей. Дрейф генов и особенности генофондов изолятов.

18. **Адаптация.** Адаптивный характер эволюционного процесса. Адаптация, ее определение. Классификация адаптаций по механизму действия (активная, пассивная защита). Адаптации специализированные и общие. Среда как эволюционное понятие. Относительный характер адаптации.

19. **Эволюционная морфология.** Способы морфофункционального преобразования органов. Принцип смены функций (А. Дорн, В.О. Ковалевский) как ведущий способ морфофизиологических преобразований. Расширение функций. Усиление функций. Субституция. Гетеробатмия, компенсация органов и функций.

20. **Учение о микро- и макроэволюции.** Микроэволюция: определение и суть процесса. Биологическая сущность макроэволюции. Мегаэволюция. Понятие об элементарной эволюционной структуре и элементарном эволюционном материале. Элементарные факторы эволюции.

21. **Эволюция групп организмов.** Формы эволюции групп организмов как основа макроэволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная формы, параллелизм.

22. **Эволюция групп организмов.** Аллогенез. Арогенез. Общая дегенерация. Правило необратимости эволюции, правило прогрессивной специализации, правило происхождения новых групп.

23. **Эволюция групп организмов.** Учение академика А.Н.Северцова о направлениях эволюционного процесса. Биологический прогресс и регресс. Определение. Критерии. Понятие о морфофизиологическом прогрессе. Ароморфоз. Алломорфоз (идиоадаптация). Общая дегенерация.

24. **Эволюция групп организмов.** Индивидуальное и историческое развитие. Доказательства эволюции. Биогенетический закон. Определение и доказательства. Палингенезы. Ценогенезы. Теория академика А.Н. Северцова о филэмбриогенезах.

25. **Популяционная структура человечества.** Люди как объект действия эволюционных факторов. Демы. Изоляты. Факторы, влияющие на генетическую конституцию людей. Дрейф генов и особенности генофондов изолятов.

26. **Эволюция групп организмов.** Органический мир как результат процесса эволюции. Мировоззренческая основа классификации живых существ. Основные таксономические категории живого. Первично- и вторичноротые организмы, их основные представители (указать типы).

27. **Общие закономерности филогенеза.** Эволюционная морфология как наука. Ее задачи. Методы исследования. Основные понятия (гомология, аналогия, гомойология, гомодинамия). Главные принципы эволюции. Их характеристика. Основные предпосылки преобразования органов и систем.

28. **Антропогенез.** Факторы эволюции. Положение человека в системе животного мира. Биосоциальная природа человека. Соотношение биологических и социальных факторов в становлении человека в антропогенезе.

29. **Антропогенез.** Человек как продукт эволюции. Этапы антропогенеза. Австралопитеки. Архантропы. Палеоантропы. Неоантропы.

30. **Антропогенез.** Учение о расах. Видовое единство человека. Понятие о расах. Европеоидная, негроидная, монголоидная расы, их характеристика. Роль факторов географической среды в формировании рас человечества.

31. **Эволюция органов и систем.** Филогенез опорно-двигательного аппарата. Происхождение и развитие скелета позвоночных животных. Происхождение и развитие парных конечностей позвоночных животных. Особенности скелета человека в связи с прямохождением.

32. **Модификационная изменчивость.** Норма реакции генетически детерминированных признаков. Фенокопии. Адаптивный характер модификаций. Роль наследственности и среды в развитии, обучении и воспитании человека.

33. **Эволюция органов и систем.** Филогенез кровеносной системы позвоночных. Преобразования артериальных дуг. Эволюция сердца. Возникновение и развитие малого и большого кругов кровообращения. Функции кровеносной системы. Аномалии развития сердечно-сосудистой системы.

34. **Эволюция органов и систем.** Филогенез пищеварительной системы. Типы питания. Способы питания и механизмы захвата пищи. Основные этапы пищеварения. Основные направления эволюции пищеварительной системы. Возможные пороки развития.

35. **Эволюция органов и систем.** Филогенез выделительной системы. Органы выделения низших позвоночных. Предпочка: морфофункциональная характеристика. Туловищная почка (первичная): преимущества перед предпочкой. Органы выделения высших позвоночных. Этапы развития в онтогенезе, функциональные характеристики. Связь выделительной и половой систем. Пороки развития у человека.

36. **Эволюция органов и систем.** Филогенез нервной системы. Значение нервной системы. Происхождение и общие направления её эволюции. Типы нервных систем. Развитие и эволюция головного мозга позвоночных.

37. **Эволюция органов и систем.** Биологическое значение дыхания. Типы дыхания. Понятие о прямом и непрямом дыхании. Дыхание внешнее и внутреннее. Основные направления эволюции органов дыхания позвоночных.

38. **Возникновение жизни на земле.** Этап химической эволюции. Предбиологический этап. Биологический этап. Теории происхождения многоклеточных организмов. Социальный этап.

Вопрос 3.

1. **Основы паразитизма.** Взаимоотношения организмов в природе: симбиоз, комменсализм, квартиранство, хищничество, паразитизм, их характеристика.

2. **Медицинская паразитология.** Предмет, задачи, разделы. Экологическая классификация болезней. Взаимоотношения в системе паразит-хозяин.

3. **Основы паразитизма.** Принципы классификации паразитов. Паразиты истинные и ложные, временные и постоянные, экто- и эндопаразиты. Понятие о хозяине. Происхождение паразитизма.

4. **Основы паразитизма.** Учение академика Е.Н. Павловского о природноочаговых заболеваниях. История создания учения о природноочаговости. Природно-очаговые

болезни (определение). Классификация природно-очаговых заболеваний. Резервуар природного очага. Биологическая роль возбудителей природноочаговых болезней.

5. **Основы паразитизма.** Учение академика Е.Н. Павловского о природно-очаговых заболеваниях. Природный очаг. Состояние природного очага. Моно- и полигостальные, моно- и поливекторные природные очаги. Элементарный, диффузный, сопряженный, иррадиирующий, антропоургический природные очаги.

6. **Основы паразитизма.** Учение академика Е.Н. Павловского о природноочаговых заболеваниях (ПОЗ). Классификация переносчиков. Пути и способы проникновения возбудителей в организм. Способы передачи возбудителей переносчиками. Учение профессора Петрищевой о ландшафтной эпидемиологии ПОЗ. Значение стыков ландшафтов в эпидемиологии ПОЗ.

7. **Основы паразитизма.** Принципы взаимодействия паразита и хозяина на уровне особей. Понятие интенсивности инвазии. Паразитоценоз. Механизмы патогенного воздействия на организм хозяина. Факторы действия хозяина на организм паразита. Пути морфофизиологической адаптации паразитов. Понятие о специфичности паразитов и хозяев.

8. **Дизентерийная амеба.** Латинское название и систематика, морфология, цикл развития. Патогенное воздействие на организм человека, возможные осложнения. Лабораторная диагностика. Меры профилактики.

9. **Лейшмании.** Лейшмании- возбудители лейшманиозов. Разновидности лейшманий и лейшманиозов. Морфология и цикл развития. Пути и источники заражения. Патогенное действие. Лабораторная диагностика и меры профилактики.

10. **Трихомонады.** Трихомонады, их виды, латинское название, систематика. Морфология и цикл развития. Пути и источники заражения. Патогенное действие. Лабораторная диагностика и меры профилактики.

11. **Лямблия.** Латинское название, систематика, морфология и цикл развития, пути и источники заражения. Патогенное действие. Лабораторная диагностика и меры профилактики.

12. **Трипаносомы.** Латинское название, систематика. Морфология и цикл развития. Пути и источники заражения. Патогенное действие. Лабораторная диагностика и меры профилактики.

13. **Токсоплазма.** Латинское название, систематика. Морфология и цикл развития. Пути и источники заражения. Патогенное действие. Лабораторная диагностика и меры профилактики.

14. **Малярийные плазмодии.** Разновидности. Латинское название, систематика. Морфология и цикл развития. Пути и источники заражения. Патогенное действие. Лабораторная диагностика и меры профилактики.

15. **Балантидий.** Латинское название, систематика. Морфология и цикл развития. Пути и источники заражения. Патогенное действие. Лабораторная диагностика и меры профилактики.

16. **Печеночный сосальщик.** Латинское название, систематика. Морфология, цикл развития, патогенное действие. Пути и источники заражения. Лабораторная диагностика и меры профилактики.

17. **Сибирский сосальщик.** Латинское название, систематика. Морфология и цикл развития. Пути и источники заражения. Патогенное действие. Лабораторная диагностика и меры профилактики.

18. **Ланцетовидный сосальщик.** Латинское название, систематика. Морфология и цикл развития. Пути и источники заражения. Патогенное действие. Лабораторная диагностика и меры профилактики.

19. **Легочный сосальщик.** Латинское название, систематика. Морфология и цикл развития. Пути и источники заражения. Патогенное действие. Лабораторная диагностика и меры профилактики.

20. **Шистосома**. Латинское название, систематика. Морфология и цикл развития. Пути и источники заражения. Патогенное действие. Лабораторная диагностика и меры профилактики.

21. **Бычий цепень**. Латинское название, систематика. Морфология и цикл развития. Пути и источники заражения. Патогенное действие. Лабораторная диагностика и меры профилактики.

22. **Свиной цепень**. Латинское название, систематика. Морфология и цикл развития. Пути и источники заражения. Патогенное действие. Лабораторная диагностика и меры профилактики.

23. **Карликовый цепень**. Латинское название, систематика. Морфология и цикл развития. Пути и источники заражения. Патогенное действие. Лабораторная диагностика и меры профилактики.

24. **Эхинококк**. Латинское название, систематика. Морфология и цикл развития. Пути и источники заражения. Патогенное действие. Лабораторная диагностика и меры профилактики.

25. **Альвеококк**. Латинское название, систематика. Морфология и цикл развития. Пути и источники заражения. Патогенное действие. Лабораторная диагностика и меры профилактики.

26. **Широкий лентец**. Латинское название, систематика. Морфология и цикл развития. Пути и источники заражения. Патогенное действие. Лабораторная диагностика и меры профилактики.

27. **Аскарида человеческая**. Латинское название, систематика. Морфология и цикл развития. Пути и источники заражения. Патогенное действие. Лабораторная диагностика и меры профилактики.

28. **Острица**. Латинское название, систематика. Морфология и цикл развития. Пути и источники заражения. Патогенное действие. Лабораторная диагностика и меры профилактики.

29. **Власоглав**. Латинское название, систематика. Морфология и цикл развития. Пути и источники заражения. Патогенное действие. Лабораторная диагностика и меры профилактики.

30. **Анкилостома**. Латинское название, систематика. Морфология и цикл развития. Пути и источники заражения. Патогенное действие. Лабораторная диагностика и меры профилактики.

31. **Угрица кишечная**. Латинское название, систематика. Морфология и цикл развития. Пути и источники заражения. Патогенное действие. Лабораторная диагностика и меры профилактики.

32. **Трихинелла**. Латинское название, систематика. Морфология и цикл развития. Пути и источники заражения. Патогенное действие. Лабораторная диагностика и меры профилактики.

33. **Ришта**. Латинское название, систематика. Морфология и цикл развития. Пути и источники заражения. Патогенное действие. Лабораторная диагностика и меры профилактики.

34. **Вухерерия**. Латинское название и систематика. Морфология и цикл развития. Пути и источники заражения. Патогенное действие. Лабораторная диагностика и меры профилактики.

35. **Чесоточный клещ**. Латинское название, систематика. Особенности строения, распространение. Цикл развития. Пути и источники заражения чесоткой. Патогенное действие. Профилактика и меры борьбы.

36. **Иксодовые клещи**. Систематика, латинское название представителей. Морфологические особенности и географическое распространение. Циклы развития. Медицинское значение. Способы передачи возбудителей природно-очаговых заболеваний. Профилактика и меры борьбы.

37. **Аргазовые клещи.** Систематика и латинское название представителей. Морфологические особенности и географическое распространение. Цикл развития. Медицинское значение. Профилактика и меры борьбы.

38. **Вши - эктопаразиты человека.** Систематика, латинское название разновидностей. Морфологические особенности. Циклы развития. Медицинское значение и способы передачи возбудителей. Профилактика и меры борьбы.

39. **Комары.** Систематика, латинские названия разновидностей. Географическое распространение, морфологическая характеристика. Медицинское значение. Циклы развития и способы передачи возбудителей заболеваний. Профилактика и меры борьбы.

40. **Мухи.** Мухи - переносчики возбудителей инфекционных и паразитарных заболеваний. Систематика. Медицинское значение. Муха це-це. Медицинское значение. Вольфартова муха. Медицинское значение. Меры борьбы.

41. **Блохи.** Блоха - эктопаразит человека. Систематика, латинское название разновидностей. Морфологические особенности. Циклы развития. Медицинское значение и способы передачи возбудителей. Профилактика и меры борьбы.

Банк профессионально-ориентированных ситуационных задач для экзамена

Типовая ситуационная задача по медицинской паразитологии

1. Определите на микропрепарате биологический объект.
2. Назовите систематическое положение представителя на латинском языке.
3. Укажите морфо-физиологические отличительные особенности.
4. Охарактеризуйте пути передачи и способы заражения.
5. Назовите методы диагностики и способы профилактики.

Список объектов, предлагаемых для профессионально-ориентированных ситуационных задач для экзамена

1. Печеночный сосальщик.
2. Сибирский сосальщик.
3. Ланцетовидный сосальщик.
4. Сколекс бычьего цепня.
5. Гермафродитный членик бычьего цепня.
6. Зрелый членик бычьего цепня.
7. Сколекс свиного цепня.
8. Гермафродитный членик свиного цепня.
9. Зрелый членик свиного цепня.
10. Карликовый цепень.
11. Гермафродитный членик широкого лентеца.
12. Поперечный срез аскариды человеческой.
13. Острица детская (самка).
14. Острица детская (самец).
15. Власоглав человеческий (самка).
16. Власоглав человеческий (самец).
17. Анкилостома двенадцатиперстная (самка).
18. Анкилостома двенадцатиперстная (самец).
19. Личинки трихинеллы в мышцах.
20. Чесоточный клещ.
21. Поселковый клещ.
22. Собачий клещ (самка).
23. Собачий клещ (самец).
24. Вошь головная (самка).
25. Вошь головная (самец).

26. Вошь платяная (самка).
27. Вошь платяная (самец).
28. Головка комара рода Анофелес.
29. Головка комара рода Кулекс.
30. Яйцо комара рода Анофелес.
31. Яйцо комара рода Кулекс.
32. Личинка комара рода Анофелес.
33. Личинка комара рода Кулекс.
34. Куколка комара рода Анофелес.
35. Куколка комара рода Кулекс.

Типовая ситуационная задача по генетике

1. Составьте схему решения задачи.
2. Определите генотипы родителей.
3. Определите генотипы потомков.
4. Определите фенотипы потомков.
5. Определите вероятность рождения потомка с определенным признаком.

Список заданий, предлагаемых для профессионально-ориентированных ситуационных задач для экзамена

1. У человека темный цвет волос (А) доминирует над светлым цветом (а), карий цвет глаз (В) – над голубым (b). Запишите генотипы родителей, возможные фенотипы и генотипы детей, родившихся от брака светловолосого голубоглазого мужчины и гетерозиготной кареглазой светловолосой женщины.

2. Врожденная близорукость наследуется как аутосомный доминантный признак, отсутствие веснушек – как аутосомный рецессивный признак. Признаки находятся в разных парах хромосом. У отца врожденная близорукость и отсутствие веснушек, у матери нормальное зрение и веснушки. В семье трое детей, двое близорукие без веснушек, один с нормальным зрением и с веснушками. Рассчитайте вероятность рождения детей близоруких и с веснушками.

3. Редкий ген «а» вызывает у человека наследственную офтальмию (отсутствие глазных яблок). Аллельный ген –А обуславливает нормальное развитие глаз. У гетерозигот глазные яблоки уменьшены. Доминантный ген – В детерминирует ахондроплазию (карликовость, резкое укорочение скелета конечностей). Мужчина, гетерозиготный по гену А (с уменьшенными глазными яблоками), имеющий нормальное строение скелета, женился на женщине с нормальным развитием глаз и гомозиготной по ахондроплазии. Какое расщепление по фенотипу ожидается в F1?

4. У родителей со свободной мочкой уха и треугольной ямкой на подбородке родился ребенок со сросшейся мочкой уха и гладким подбородком. Признаки наследуются независимо. Определите генотипы родителей, первого ребенка, фенотипы и генотипы других возможных потомков. Составьте схему решения задачи.

5. У человека рыжий цвет волос доминирует над русым, а веснушки – над их отсутствием. Гетерозиготный рыжеволосый без веснушек мужчина женился на русоволосой женщине с веснушками. Определить в % вероятность рождения ребенка рыжеволосого с веснушками.

6. Какова вероятность в процентах рождения ребенка с сахарным диабетом, если оба родителя являются носителями рецессивного гена сахарного диабета. При этом у матери резус-фактор крови положительный, а у отца – отрицательный. Оба родителя являются гомозиготами по гену, определяющему развитие резус-фактора. Кровь, с каким резус-фактором будет у детей этой семейной пары?

7. Глаукома взрослых наследуется несколькими путями. Одна форма глаукомы определяется доминантным аллелем аутосомного гена, другая – рецессивным,

несцепленным с предыдущим. Какова вероятность рождения ребенка без аномалий в случае, если оба родителя гетерозиготны по двум генам?

8. У кареглазых родителей со второй группой крови родился голубоглазый сын с первой группой крови. Определите вероятность рождения в этой семье следующего ребенка фенотипически похожего на своих родителей.

9. В семье здоровых родителей, где отец имел вторую, а мать – четвертую группу крови родился сын – гемофилик с третьей группой крови. Какова вероятность рождения следующего ребенка здоровым со второй группой крови? Двух следующих здоровых со второй группой крови? Гемофилия – рецессивный, сцепленный с полом признак.

10. Семейная миоплегия (периодически повторяющиеся параличи конечностей) обусловлена доминантным геном М. Наличие в эритроцитах антигена резус-фактора (фенотип Rh+) обусловлено доминантным геном. Больной мужчина, гетерозиготный по гену семейной миоплегии и резус-фактору, женился на здоровой женщине с отрицательным резус-фактором. Какова вероятность того, что их ребенок будет болеть миоплегией?

11. Фенилкетонурия (нарушение аминокислотного обмена, приводящее к поражению мозга; идиотия) и светлый цвет волос наследуются как рецессивные признаки. Родители гетерозиготны по гену фенилкетонурии, при этом мама светловолосая, а у отца темный цвет волос (все родственники имеют темный цвет волос). Какова вероятность рождения больного ребенка?

12. Одна из форм анемии (заболевание крови) наследуется, как аутосомный доминантный признак. У гомозигот это заболевание приводит к смерти, у гетерозигот проявляется в легкой форме. Женщина с нормальным зрением, но легкой формой анемии родила от здорового по крови мужчины дальтоника, сына, страдающего легкой формой анемии и дальтонизмом. Определите генотипы родителей и вероятность рождения следующего сына без аномалий, указав его генотип?

13. У человека антигены системы АВО детерминированы множественной аллеломорфой I^0 ; I^A ; I^B ; резус-антиген (Rh+ и Rh-) аллелями D и d; MN - группы крови - кодоминантными аллелями - Lm и Ln . Генотип матери $I^A I^0 Lm Lm Dd$, отца $I^B I^B Lm Ln Dd$. Сколько и какие сочетания антигенов возможны у их детей?

14. У человека близорукость (М) доминирует над нормальным зрением, а карие глаза (В) над голубыми. Единственный ребенок близоруких кареглазых родителей имеет голубые глаза и нормальное зрение. Установите генотипы всех трех членов этой семьи.

15. У человека близорукость (М) доминирует над нормальным зрением, а карие глаза (В) над голубыми. У голубоглазой близорукой женщины от брака с кареглазым мужчиной с нормальным зрением родился кареглазый близорукий ребенок. Можно ли установить генотип родителей?

16. У человека близорукость (М) доминирует над нормальным зрением, а карие глаза (В) над голубыми. Голубоглазый близорукий мужчина, мать которого имела нормальное зрение, женился на кареглазой женщине с нормальным зрением. Первый ребенок от этого брака - кареглазый близорукий. Второй - голубоглазый близорукий. Установите генотипы родителей и детей.

17. У человека наличие в эритроцитах антигена резус-фактора (фенотип Rh+) обусловлено доминантным геном - D. Его аллель - d обуславливает отсутствие этого антигена (фенотип Rh-). Ген I группы (I^0) рецессивен в отношении генов II группы - (I^A) и III (I^B). Два последние аллеля кодоминантны и в сочетании ($I^A I^B$) обуславливают IV группу крови. Генотип мужа dd $I^A I^0$, жены Dd $I^B I^B$. Какова вероятность рождения резус-положительного ребенка IV группы?

18. У человека наличие в эритроцитах антигена резус-фактора (фенотип Rh+) обусловлено доминантным геном D. Его аллель - d обуславливает отсутствие этого антигена (фенотип Rh-). Ген I группы (I^0) рецессивен в отношении генов II группы - (I^A) и III (I^B). Два последние аллеля кодоминантны и в сочетании ($I^A I^B$) обуславливают IV

группу крови. Резус-положительная женщина II группы, отец которой имел резус-отрицательную кровь I группы, вышла замуж за резус-отрицательного мужчину I группы. Какова вероятность того, что ребенок унаследует оба признака отца?

19. У человека наличие в эритроцитах антигена резус-фактора (фенотип Rh+) обусловлено доминантным геном D. Его аллель - d обуславливает отсутствие этого антигена (фенотип Rh-). Ген I группы (I^0) рецессивен в отношении генов II группы (I^A) и III (I^B). Два последние аллеля кодоминантны и в сочетании ($I^A I^B$) обуславливают IV группу крови. Мужчина, имеющий резус-отрицательную кровь IV группы, женился на женщине, имеющей резус-положительную кровь III группы. Отец жены имел резус-отрицательную кровь I группы. В семье имеются два ребенка: первый имеет резус-отрицательную кровь III группы, второй – резус-положительную кровь первой группы. Судебно-медицинская экспертиза установила, что один из этих детей - внебрачный. По какой из двух пар аллелей исключается отцовство?

20. У человека антигены системы ABO детерминированы множественной аллеломорфией I^0 ; I^A ; I^B ; резус-антиген (Rh+ и Rh-) аллелями D и d; MN - группы крови - кодоминантными аллелями - Lm и Ln . Сколько различных фенотипов по трем системам групп крови существует у людей, если учитывать все возможные сочетания антигенов ABO, резус и MN?

21. У человека антигены системы ABO детерминированы множественной аллеломорфией I^A ; I^B ; I^0 ; резус-антиген (Rh+ и Rh-) аллелями D и d; MN - группы крови - кодоминантными аллелями - Lm и Ln . Генотип матери $I^B I^0 Lm Ln Dd$, отца $I^A I^B Lm Lm dd$. Сколько различных фенотипов и какие фенотипы возможны у их детей?

22. У человека антигены системы ABO детерминированы множественной аллеломорфией; I^A ; I^B ; I^0 резус-антиген (Rh+ и Rh-) – аллелями D и d; MN - группы крови - кодоминантными аллелями - Lm и Ln . Перед судебно-медицинским экспертом поставлена задача выяснить, является ли мальчик, имеющийся в семье супругов P, родным или приемным сыном. Исследование крови всех трех членов семьи дало следующие результаты. Женщина имеет резус-положительную кровь IV группы с антигеном M. Ее супруг имеет резус-отрицательную кровь, I группы с антигеном M. Кровь ребенка резус-положительная I группы с антигеном M. Какое заключение должен дать эксперт и чем оно обосновывается?

23. У человека глаукома наследуется как аутосомно-рецессивный признак (a), а синдром Марфана, сопровождающийся аномалией в развитии соединительной ткани, — как аутосомно-доминантный признак (B). Гены находятся в разных парах аутосом. Один из супругов страдает глаукомой и не имел в роду предков с синдромом Марфана, а второй дигетерозиготен по данным признакам. Определите генотипы родителей, возможные генотипы и фенотипы детей, вероятность рождения здорового ребёнка. Составьте схему решения задачи. Какой закон наследственности проявляется в данном случае?

24. У человека фенилкетонурия и наследуется как аутосомно-рецессивный признак, ахондроплазия (карликовость, резкое укорочение скелета конечностей) детерминирована доминантным геном. Жена страдала ахондроплазией, которую получила от матери, а муж – фенилкетонурией. Определите вероятность рождения здоровых детей.

25. У человека цветовая слепота обусловлена рецессивным геном (c), а нормальное цветовое зрение его доминантной аллелью (C). Ген цветовой слепоты локализован в X-хромосоме. Кареглазая гетерозиготная женщина, страдающая цветовой слепотой, вышла замуж за голубоглазого мужчину с нормальным зрением. Каким будет восприятие цвета у сыновей и дочерей этих родителей?

26. У человека гемофилия (кровоточивость) детерминирована сцепленным с X-хромосомой рецессивным геном. Мать и отец здоровы, являются гетерозиготами по II и III группам крови. Их единственный ребенок страдает гемофилией. Кто из родителей передал ребенку ген гемофилии?

27. По данным некоторых родословных, у человека аллели D и d, детерминирующие соответственно резус-антигены крови (Rh+ и Rh-), и аллели EL и eL, обуславливающие эллиптоцитоз (редко встречающуюся овальную форму эритроцитов, доминирующую над круглой), локализованы в одной и той же аутосоме. Сколько типов сперматозоидов образует резус-положительный мужчина с овальными эритроцитами, у которого в одной аутосоме находятся два доминантных гена, а в парной хромосоме - два рецессивных гена.

28. По данным некоторых родословных, у человека аллели D и d, детерминирующие резус-антиген крови (Rh+ и Rh-), и аллели EL и eL, обуславливающие эллиптоцитоз (редко встречающуюся овальную форму эритроцитов, доминирующую над круглой), локализованы в одной и той же аутосоме. Сколько типов яйцеклеток образует женщина, имеющая генотип

Del ===== ?
dEL

29. Гены A и B локализованы в одной и той же аутосоме, а гены M и N - в X-хромосоме. Сколько и какие типы некроссоверных гамет и кроссоверных гамет производит дигетерозиготная женщина, у которой доминантные гены A и B находятся в одной хромосоме, а их рецессивные аллели в другой?

30. Гены A и B локализованы в одной и той же аутосоме, а гены M и N - в X-хромосоме. Сколько и какие типы некроссоверных и кроссоверных гамет производит дигетерозиготный мужчина, у которого доминантные гены (A и B) находятся в одной хромосоме, а их рецессивные аллели в другой.

31. Гены A и B локализованы в одной и той же аутосоме, а гены M и N - в X-хромосоме. Сколько и какие типы гамет производит дигетерозиготная женщина, у которой доминантные гены M и N находятся в одной X- хромосоме, а их рецессивные аллели в другой?

32. Гены A и B локализованы в одной и той же аутосоме, а гены m и n - в X-хромосоме. Сколько и какие типы гамет производит дигетерозиготный мужчина, у которого гены M и N находятся в X-хромосоме?

33. По данным некоторых родословных, у человека доминантный ген эллиптоцитоза (E1) и ген, обуславливающий наличие резус-антигена в эритроцитах (D), локализованы в одной и той же аутосоме на расстоянии 20 морганид. Какие типы гамет и в каком количестве образуются у женщины с генотипом

E1d ===== ?
e1D

34. По данным некоторых родословных, у человека доминантный ген эллиптоцитоза (E1) и ген, обуславливающий наличие резус-антигена в эритроцитах (D), локализованы в одной и той же аутосоме на расстоянии 20 морганид. Какие типы гамет и в каком количестве образуются у мужчин с генотипом

E1D ===== ?
E1d

35. У человека рецессивный ген гемофилии (h) и рецессивный ген цветовой слепоты (c) локализованы в X-хромосоме на расстоянии 9,8 морганид. Определить, какие типы гамет и в каком количестве образует женщина с генотипом:

XCh =====
XcH

36. Составьте родословную по данным анамнеза. Пробанд - больная шизофренией женщина. Ее брат и сестра здоровы. Отец пробанда здоров. Со стороны отца имеются

следующие родственники: больной шизофренией дядя и две здоровые тетки, одна из них имеет трех здоровых детей, вторая - здорового сына. Дед и бабка со стороны отца здоровы. Сестра бабки болела шизофренией. Мать пробанда, дядя, дед и бабка с материнской стороны здоровы. У дяди - два здоровых ребенка. Составив родословную, определите по какой линии передается предрасположение к болезни?

37. Составьте родословную больного эпилепсией мужчины. Родители пробанда, его брат и сестра здоровы. Две тетки по линии матери здоровы; обе замужем и имеют по одному здоровому ребенку. Дед и бабушка по материнской линии здоровы. По отцовской линии - дед, бабушка, дядя, и тетка здоровы. Дети дяди (сын и дочь) здоровы. У тетки больной эпилепсией сын. Составьте родословную и определите, по какой линии передается предрасположение к болезни?

38. Составьте родословную семьи со случаями миопатии Дюшена (атрофия скелетной мускулатуры, начинающаяся в детском возрасте, с быстрым развитием и тяжелым течением). Пробанд – больной миопатией мальчик. По данным собранного у родителей анамнеза, сами родители и две сестры пробанда здоровы. По отцовской линии два дяди, тетка, дед и бабка пробанда здоровы. Две двоюродных сестры от дяди и двоюродный брат от тетки пробанда здоровы. По линии матери пробанда один из двух дядей (старший) болен миопатией. Вторым дядя (здоров) имеет двух здоровых сыновей и здоровую дочь. Тетя пробанда имела больного сына. Дед и бабка здоровы. Составьте родословную, отметьте тип наследования болезни в этой семье. Укажите гетерозиготных членов родословной.

39. У человека карие глаза доминируют над голубыми, полидактилия доминирует над пятипалостью. Отец гетерозиготный шестипалый кареглазый мужчина, мать кареглазая с нормальным строением руки, обе бабушки голубоглазые. В семье четверо детей. Каковы наиболее вероятные фенотипы и генотипы у детей?

40. Мужчина с карими глазами и III группой крови женился на женщине с карими глазами и III группой крови. У них родился голубоглазый ребенок с I группой крови. Определите генотипы всех лиц, указанных в задаче.

41. Мужчина, страдающий дальтонизмом и глухотой, женился на женщине, нормальной по зрению и хорошо слышащей. У них родились сын глухой и дальтоник, дочь дальтоник, но с хорошим слухом. Определить вероятность рождения в этой семье дочери с обеими аномалиями, если известно, что дальтонизм и глухота передаются как рецессивные признаки, но дальтонизм сцеплен с X-хромосомой, а глухота — аутосомный признак.

42. Синдром дефекта ногтей и коленной чашечки определяется доминантной аллелью гена. На расстоянии 10 морганид от него находится другой ген, определяющий группу крови по системе ABO. Один из супругов имеет II группу крови, другой — III. Тот, у которого II группа крови, страдает дефектом ногтей и коленной чашечки. Известно, что отец его был с I группой крови и не имел этих аномалий, а мать — с IV группой крови имела оба дефекта. Супруг, имеющий III группу крови, нормален в отношении гена дефекта ногтей и коленной чашечки и гомозиготен по обоим генам. Определите вероятность рождения в этой семье детей, страдающих дефектом ногтей и коленной чашечки, и возможные группы их крови.

43. Отсутствие потовых желез у человека передается по наследству как рецессивный признак, сцепленный с полом. Карие глаза являются доминантным признаком, локализованным в аутосомах. Здоровый голубоглазый юноша женился на девушке, отец которой лишен потовых желез, а мать и ее предки здоровые кареглазые. Какова вероятность, что дети от этого брака будут страдать отсутствием потовых желез?

44. У человека наличие в эритроцитах антигена резус-фактора (фенотип Rh+) обусловлено доминантным геном D. Его аллель - d обуславливает отсутствие этого антигена (фенотип Rh-). Ген I группы (I^0) рецессивен в отношении генов II группы - (I^A) и III (I^B). Два последние аллеля кодоминантны и в сочетании ($I^A I^B$) обуславливают IV

группу крови. Резус-положительная женщина III группы, отец которой имел резус-отрицательную кровь I группы, вышла замуж за резус-отрицательного мужчину I группы. Какова вероятность того, что ребенок унаследует оба признака отца?

45. У человека классическая гемофилия наследуется как сцепленный с X-хромосомой рецессивный признак. Альбинизм обусловлен аутосомным рецессивным геном. У одной супружеской пары, нормальной по этим двум признакам, родился сын с обеими аномалиями. Какова вероятность того, что у второго сына в этой семье проявятся также обе аномалии одновременно?

46. По данным некоторых родословных, у человека аллели D и d, детерминирующие резус-антиген крови (Rh⁺ и Rh⁻), и аллели EL и el, обуславливающие эллиптоцитоз (редко встречающуюся овальную форму эритроцитов, доминирующую над круглой), локализованы в одной и той же аутосоме. Сколько типов сперматозоидов образует мужчина, имеющий генотип

Del $\frac{\text{D} \text{EL}}{\text{d} \text{el}}$?

dEL

47. Составьте родословную семьи со случаями миопатии Дюшена (атрофия скелетной мускулатуры, начинающаяся в детском возрасте, с быстрым развитием и тяжелым течением). Пробанд - больной миопатией мальчик. По данным собранного у родителей анамнеза, сами родители и две сестры пробанда здоровы. По отцовской линии два дяди, тетка, дед и бабушка пробанда здоровы. Две двоюродных сестры от дяди и двоюродный брат от тетки пробанда здоровы. По линии матери пробанда один из двух дядей (старший) болен миопатией. Второй дядя (здоров) имеет двух здоровых сыновей и здоровую дочь. Тетя пробанда имела больного сына. Дед и бабушка здоровы. а) Составьте родословную, отметьте тип наследования болезни в этой семье. б) Укажите гетерозиготных членов родословной.

48. Семейная миоплегия (периодически повторяющиеся параличи конечностей) обусловлена доминантным геном, как и близорукость. Больной мужчина, гетерозиготный по гену семейной миоплегии и близорукости, женился на здоровой женщине. Какова вероятность того, что их ребенок будет болеть миоплегией?

49. У человека антигены системы ABO детерминированы множественной аллеломорфией: I^A; I^B; I⁰ резус-антиген (Rh⁺ и Rh⁻) – аллелями D и d. Перед судебномедицинским экспертом поставлена задача выяснить, является ли мальчик, имеющийся в семье супругов P, родным или приемным сыном. Исследование крови всех трех членов семьи дало следующие результаты. Женщина имеет резус-положительную кровь II группы. Ее супруг имеет резус-отрицательную кровь, I группы. Кровь ребенка резус-положительная I группы. Какое заключение должен дать эксперт и чем оно обосновывается?

50. У человека гемофилия детерминирована сцепленным с X-хромосомой рецессивным геном h, глухота – аутосомным рецессивным геном. Мать и отец здоровы. Их единственный ребенок страдает гемофилией и глухотой. Кто из родителей передал ребенку ген гемофилии?

База типовых тестовых заданий для экзамена

(полная база тестовых заданий хранится на кафедре и в центре тестирования)

1. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

КОДИРУЮЩИЕ УЧАСТКИ ГЕНОВ ЭУКАРИОТ НАЗЫВАЮТСЯ

1. интроны
2. экзоны
3. гены
4. опероны
5. транскриптоны

2. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

СПОСОБОМ БЕСПОЛОГО РАЗМНОЖЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ

1. конъюгация
2. копуляция
3. партеногенез
4. фрагментация
5. гиногенез

3. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

ПРОИЗВОДНЫМ ЭНДОДЕРМЫ ЯВЛЯЕТСЯ

1. кровеносная система
2. дыхательная система
3. половая система
4. выделительная система
5. нервная система

5. УКАЖИТЕ НЕСКОЛЬКО ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

ЭТАПЫ СИНТЕЗА БЕЛКА В КЛЕТКАХ ОРГАНИЗМОВ

1. спайсинг
2. трансляция
3. процессинг
4. транскрипция
5. редупликация
6. репликация
7. кэпирование

6. УКАЖИТЕ НЕСКОЛЬКО ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

ФЕРМЕНТЫ, УЧАСТВУЮЩИЕ В РЕПЛИКАЦИИ ДНК

1. оксиредуктаза
2. геликаза
3. РНК-полимераза I
4. трансфераза
5. РНК-полимераза
6. РНК-полимераза II
7. лигаза

7. УКАЖИТЕ НЕСКОЛЬКО ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

РАЗВИТИЕ ПЛОСКИХ ЧЕРВЕЙ ПРОИСХОДИТ ИЗ ЗАРОДЫШЕВЫХ ЛИСТКОВ

1. энтодермы
2. спланхноплевры
3. эктодермы
4. бластодермы
5. склеротома
6. паренхимы
7. мезодермы
8. бластомеров

8. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ

ПРОЦЕССЫ РЕПЛИКАЦИИ

А.деспирализация молекулы ДНК	1.ДНК-полимераза
Б.синтез дочерней цепи	2.праймаза
В.синтез затравки	3.лигаза
Г.сшивание фрагментов Оказаки	4.геликаза

9. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ

ФУНКЦИИ

А.белки	1.запасающая
Б.жиры	2.ферментативная
В.углеводы	3.энергетическая

10. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЯ

ХАРАКТЕРИСТИКА

А.катаболизм	1.энергия выделяется
Б.анаболизм	2.синтез веществ
	3.энергия поглощается
	4.расщепление веществ
	5.расщепление АТФ
	6.синтез АТФ

11. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ

РУССКИЕ НАЗВАНИЯ

А.Schistosomamansonii	1.кишечногостомоза возбудитель
Б.Schistosomahaematobium	2.мочеполовостомоза возбудитель
В.Opisthorchisfelinus	3.печеночный сосальщик
Г.Fasciolahepatica	4.сибирский сосальщик

12. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ

ПУТЯМИ ДОСТИЖЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА И ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯМИ

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

А.идиоадаптация	1.приспособления к специальным условиям среды
Б.дегенерация	2.упрощение организации группы организмов
В.ароморфоз	3.преобразование организмов, повышающее уровень их организации

13. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЯ

ХАРАКТЕРИСТИКА

А.трансляция	1.завершается образованием иРНК
Б.транскрипция	2.происходит в ядре
	3.матрицей служит молекула ДНК
	4.происходит в цитоплазме
	5.матрицей служит молекула иРНК
	6.завершается образованием белка

14. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЯ

МЕТОД ГЕНЕТИКИ ЧЕЛОВЕКА

ХАРАКТЕРИСТИКА

А. цитогенетический	1. исследование структуры хромосом
Б. биохимический	2. выявление изменений в структуре белков
В. генеалогический	3. определение типа наследования

15. РАСПОЛОЖИТЕ В ПРАВИЛЬНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ
(сверху вниз в возрастающей)
ЭТАПЫ СПИРАЛИЗАЦИИ МЕТАФАЗНОЙ ХРОМОСОМЫ

1. соленоид
2. хроматида
3. ДНК
4. метафазная хромосома
5. петлевые домены
6. нуклеосома

16. РАСПОЛОЖИТЕ В ПРАВИЛЬНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ
(сверху вниз от начала до конца)
МЕХАНИЗМ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРИРОДЕ, НАЧИНАЯ С
МУТАЦИОННОГО ПРОЦЕССА

1. сохранение особей с полезными наследственными изменениями
2. формирование приспособлений к условиям среды
3. естественный отбор
4. возникновение мутаций
5. борьба за существование
6. размножение особей с полезными изменениями

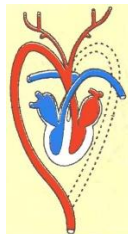
17. РАСПОЛОЖИТЕ В ПРАВИЛЬНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ
(сверху вниз от начала до конца)
ЭТАПЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

1. образование пробионтов
2. абиогенный синтез органических соединений
3. образование наружной мембраны в первичной клетке
4. возникновение ядра в клетке
5. образование коацерватов

18. ВПИШИТЕ ЦИФРАМИ ЦЕЛОЕ ЧИСЛО
ЧИСЛО КОДИРУЮЩИХ (СМЫСЛОВЫХ) ТРИПЛЕТОВ В БИОЛОГИЧЕСКОМ
КОДЕ _____

19. ВПИШИТЕ ЦИФРАМИ ЦЕЛОЕ ЧИСЛО
ЧИСЛО НЕ КОДИРУЮЩИХ ТРИПЛЕТОВ В БИОЛОГИЧЕСКОМ КОДЕ __

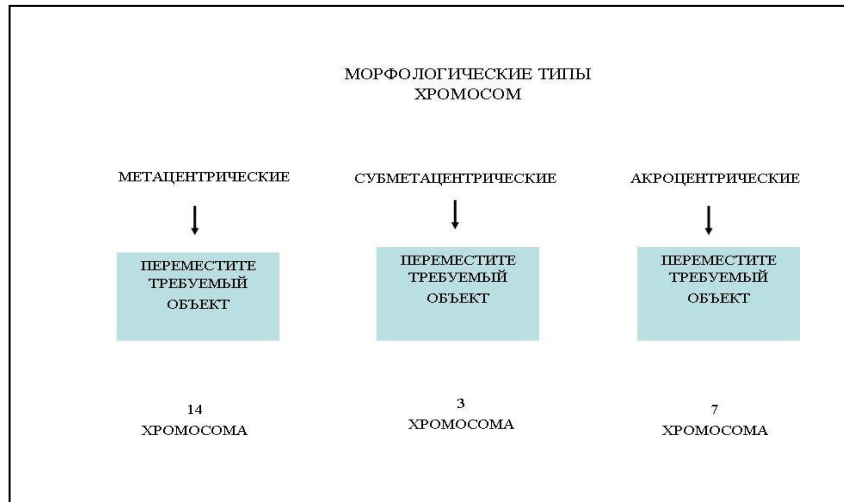
20. ВПИШИТЕ СЛОВО
РИСУНОК ДЕМОНСТРИРУЕТ ПРОИЗВОДНЫЕ АРТЕРИАЛЬНЫХ
ДУГКЛАССА _____.



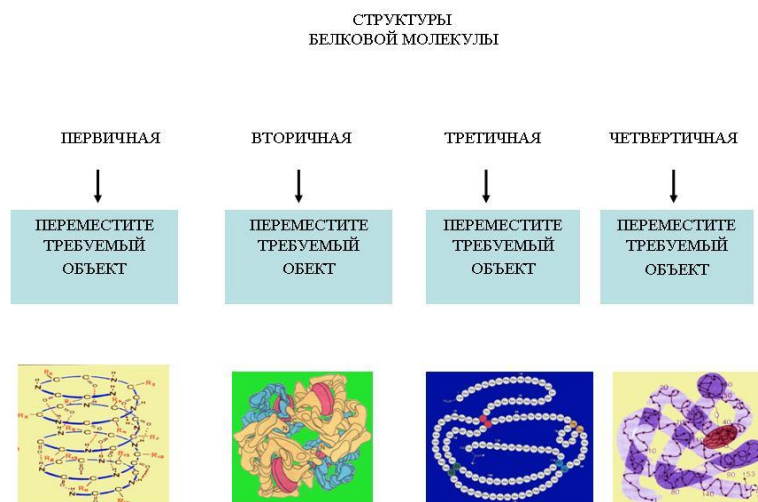
21. ВПИШИТЕ ВИДОВОЕ НАЗВАНИЕ ПАРАЗИТА (на латинском языке)
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ВИД НА ИЛЛЮСТРАЦИИ _____.



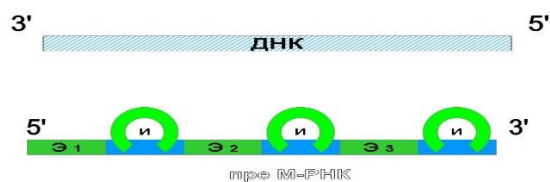
22. ПЕРЕМЕСТИТЕ В ЗАКРАШЕННЫЙ ПРЯМОУГОЛЬНИК ПРАВИЛЬНЫЙ ОБЪЕКТ



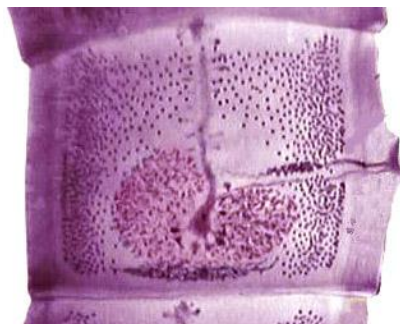
23. ПЕРЕМЕСТИТЕ В ЗАКРАШЕННЫЙ ПРЯМОУГОЛЬНИК ПРАВИЛЬНЫЙ ОБЪЕКТ



24. ВЫБЕРИТЕ НА ИЛЛЮСТРАЦИИ ТРЕБУЕМЫЙ ОБЪЕКТ. ОБОЗНАЧЬТЕ МЕСТО ПРИСОЕДИНЕНИЯ КЭП-УЧАСТКА

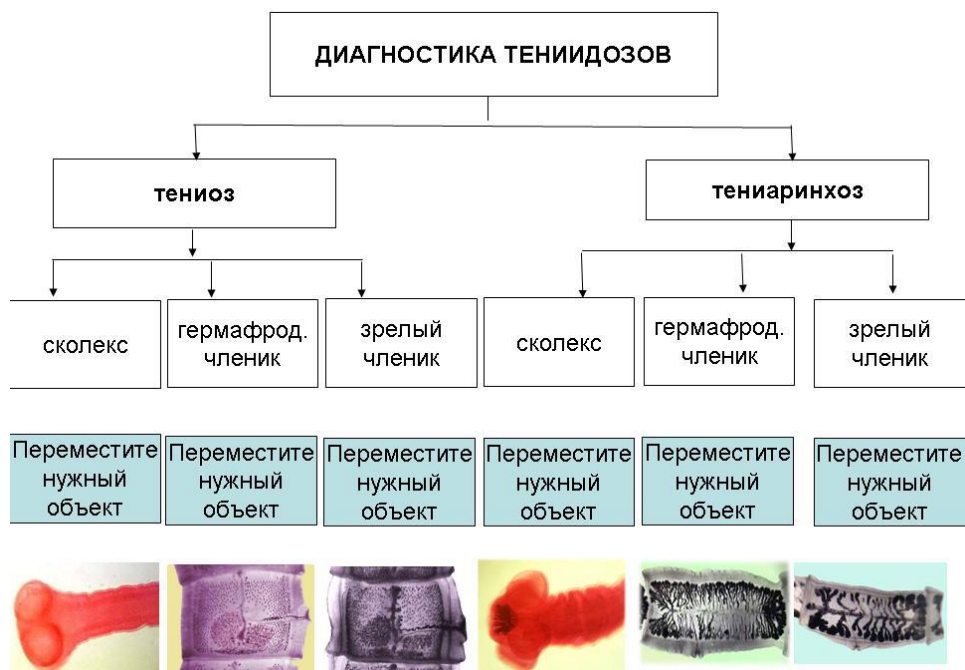


25. ВЫБЕРИТЕ НА ИЛЛЮСТРАЦИИ ТРЕБУЕМЫЙ ОБЪЕКТ. ОБОЗНАЧЬТЕ ЯИЧНИК



26. ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ ИЗ СПИСКА ПРИРОДНЫЙ ОЧАГ ЛЕЙШМАНИОЗА СТАРОГО СВЕТА ХАРАКТЕРЕН ЛАНДШАФТУ _____.

27. ПЕРЕМЕСТИТЕ В ЗАКРАШЕННЫЙ ПРЯМОУГОЛЬНИК ПРАВИЛЬНЫЙ ОБЪЕКТ



28. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ К ДВИЖУЩИМ СИЛАМ ЭВОЛЮЦИИ ОТНОСЯТ

- 1.многообразие видов
- 2.денегерация
- 3.модификационная изменчивость
- 4.кроссинговер
- 5.изоляция
- 6.естественный отбор
- 7.борьба за существование
- 8.приспособленность организмов

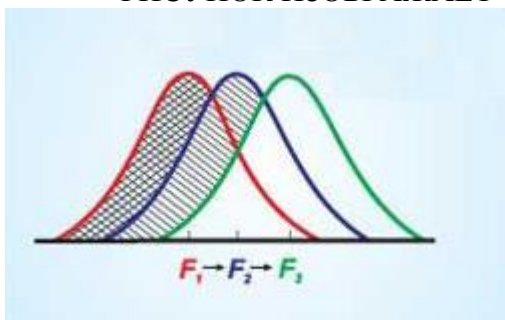
29.УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ УЧЕНИЕ О ФИЛЭМБРИОГЕНЕЗАХ РАЗРАБОТАЛ

- 1.Ламарк
- 2.Геккель
- 3.Северцов
- 4.Бэр

5.Мюллер

30. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

РИСУНОК ИЗОБРАЖАЕТ ФОРМУ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА



1.стабилизирующий

2.дизруптивный

3.половой

4.движущий

5.индивидуальный