

Компонент ОПОП 31.05.01 Лечебное дело  
наименование ОПОП

Б1.О.16 Биология  
шифр дисциплины

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины (модуля)

Биология

---

Разработчик (и):  
Макеенко Г.А.  
Ф.И.О

доцент кафедры биологии  
и биоресурсов  
должность

канд. биол. наук  
ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры  
биологии и биоресурсов  
протокол № 8 от 26.02.2025г.

Заведующий кафедрой биологии и  
биоресурсов

\_\_\_\_\_ П.П. Кравец

Мурманск

2025

## 1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
<b>Компетенция 1</b> УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-1УК-1 Применяет системный подход в поисковой и аналитической деятельности для решения поставленных задач ИД-2УК-1 Осуществляет сбор, систематизацию и критический анализ информации, необходимой для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации ИД-3УК-1 Оценивает практические последствия возможных решений поставленных задач	- признаки живых организмов, особенности строения и процессы жизнедеятельности; - разнообразие и уровни организации биологических систем; - организмы, их основные системы, принципы классификации; - основные концепции и методы биологии; - перспективы развития биологических наук и стратегию охраны природы.	- выделять общие признаки и отличительные особенности живых организмов; - анализировать информацию; - обобщать признаки жизни.	- навыками сбора, анализа и использования информации, необходимой для определения живых организмов; - основными биологическими методами.	- комплект заданий для выполнения практических работ; - тестовые задания; - типовые задания по вариантам для выполнения контрольной работы;	Экзаменационные билеты Результаты текущего контроля
	ИД-1ОПК-5 Определяет и анализирует морфологические, функциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека опираясь на знания строения и принципов жизнедеятельности клеток, развития и функционирования тканей; ИД-2ОПК-5 Определяет и анализирует морфологические, функциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека опираясь на знания биомолекул, субклеточных культур, их биохимических характеристик, путей метаболизма и принципов регуляции; ИД-3-ОПК-5 Определяет и анализирует морфологические, функциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека опираясь на знания о строении и топографии внутренних органов; ИД-4-ОПК-5 Определяет и анализирует морфологические, функциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека опираясь на знания о системах организма, их функциях, регуляции деятельности; ИД-5-ОПК-5 Определяет и анализирует патологические процессы организма человека опираясь на знания морфологии, физиологии и культивировании микроорганизмов					

## 2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
<b>Наличие умений</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Задание не выполнено.

#### 3.2 Формы текущего контроля успеваемости

##### Критерии и шкала оценивания тестирования

Перечень тестовых вопросов и заданий, описание процедуры тестирования представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант тестового задания.

Оценка/баллы	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	90-100 % правильных ответов
<i>Хорошо</i>	70-89 % правильных ответов
<i>Удовлетворительно</i>	50-69 % правильных ответов
<i>Неудовлетворительно</i>	49% и меньше правильных ответов

##### Критерии и шкала оценивания доклада /информационного сообщения

Тематика докладов, информационных сообщений по дисциплине (модулю), требования к структуре, содержанию и оформлению изложены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля), представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включены примерные темы докладов/информационных сообщений:

1. Биология: история открытий
2. Эпигенетика: теоретические аспекты и практическое значение.
3. Гипотезы старения.

4. Развитие геной инженерии в современном мире.
5. Влияние пересадки органов на продолжительность жизни.
6. Клонирование.
7. Бионические протезы: от зарождения технологий и до наших дней.
8. Особенности национальных болезней
9. ТОП-5 научных открытий в биологии 21 века.
10. Орфаные заболевания. Печать органов: как продвинулись технологии 3D-биопринтинга и что мешает их развитию.
11. Редактирование генов методом CRISPR протестировано на людях.
12. Химеризм.
13. Актуальность биопринтинга и выращивание натуральных тканей и органов.

Оценка/баллы	Критерии оценки
<b>Отлично</b>	Ориентированность в материале, полные и аргументированные ответы на дополнительные вопросы. Материал изложен логически последовательно, присутствуют самостоятельные выводы, используется материал из дополнительных источников, интернет ресурсов. Сообщение носит исследовательский характер. Используется наглядный материал (презентация).
<b>Хорошо</b>	Ориентированность в материале, но присутствуют некоторые затруднения в ответах на дополнительные вопросы. Отсутствует исследовательский компонент в сообщении. Отсутствует наглядный материал (презентация).
<b>Удовлетворительно</b>	Трудности в подборе материала, его структурировании. Использована, в основном, учебная литература, не использованы дополнительные источники информации. Трудности в ответе на дополнительные вопросы по теме сообщения, формулировке выводов. Материал изложен не последовательно, не установлены логические связи.
<b>Неудовлетворительно</b>	Доклад, информационное сообщение подготовлено по одному источнику информации либо не соответствует теме. ИЛИ Доклад, информационное сообщение не подготовлено.

### Критерии и шкала оценивания коллоквиума

Рекомендации по подготовке к коллоквиуму по дисциплине (модулю) изложены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля), вопросы к коллоквиуму представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включены примерные вопросы к коллоквиуму:

#### **Тема 1. Введение в биологию. Организация жизни на Земле.**

*Вопросы к подготовке:*

1. Биология как наука о закономерностях и механизмах жизнедеятельности и развития организмов. Биосоциальная природа человека.
2. Место и задачи биологии в подготовке врача.
3. Определение сущности жизни. Развитие понятия «жизнь» на современном этапе.
4. Эволюционно-обусловленные уровни организации жизни.

#### **Тема 2-3. Клетка – элементарная открытая биологическая система.**

*Вопросы к подготовке:*

1. Морфо-функциональная организация клетки. Цитоплазма - внутренняя среда клетки.

2. Основные этапы развития и современное состояние клеточной теории (М. Шлейден, Т. Шванн, Р. Вирхов и другие).
3. Возникновение клеточной организации в процессе эволюции. Прокариотические и эукариотические клетки. Теории происхождения эукариотической клетки.
4. Поверхностный аппарат, цитоплазма и ядерный аппарат эукариотических клеток, их строение, функции и взаимодействие, надмембранный комплекс структур, плазматическая мембрана и субмембранный комплекс, их строение и свойства. Модели молекулярной организации.
5. Рецепторы поверхностного аппарата клеток. Их химическая природа и значение. Транспорт веществ через мембрану.
6. Общие и специальные органоиды клетки: строение, функциональные особенности и локализация в клетке.

Оценка/баллы	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	Полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (вопросы). Свободно оперирует понятиями. Глубокое усвоение программного материала, а также последовательные, грамотные ответы. Свободное владение материалом, правильное обоснование принятых решений.
<i>Хорошо</i>	Полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (вопросы). В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность. Усвоение программного материала, грамотное и последовательное его изложение, но допущены несущественные неточности в определениях.
<i>Удовлетворительно</i>	Недостаточно развернутый и последовательный ответ на поставленный вопрос (вопросы). Владение знаниями только по основному материалу. Допущены неточности и затруднения с формулировкой определений.
<i>Неудовлетворительно</i>	Неполный ответ, разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в раскрытии понятий, употреблении терминов. Присутствует нелогичность изложения. Владение материалом частичное, только относительно к заданным вопросам. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. ИЛИ Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.

#### Критерии и шкала оценивания кейс-задания

Рекомендации по выполнению кейс-заданий по дисциплине (модулю) изложены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля), представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включено типовое кейс-задание.

Оценка/баллы	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	Выполнены соответствующие требования в полном объеме. Используются системный и ситуативный подходы, представлено аргументированное рассуждение по проблеме, определены цели, задачи, причины возникновения ситуации, определены риски, трудности при разрешении проблемы, подготовлена программа действий.
<i>Хорошо</i>	Правильно определены цели, задачи, причины возникновения ситуации. Определены риски, трудности при разрешении проблемы. Подготовлена программа действий, но недостаточно четко и последовательно аргументировано решение ситуации.
<i>Удовлетворительно</i>	Представлены рассуждения по проблеме, определены цели, задачи, причины возникновения ситуации. Определены возможные связи проблемы с другими

	проблемами, частично представлена программа действий.
<b>Неудовлетворительно</b>	Представлены разрозненные аргументы по проблеме или аргументы отсутствуют. Отсутствуют цели, задач, результаты предстоящей деятельности. Программа действий содержит серьезные ошибки или отсутствует. ИЛИ Задание не выполнено.

#### Критерии и шкала оценивания мультимедийной презентации

Требования к структуре, содержанию и оформлению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценки
<b>Отлично</b>	Презентация соответствует теме самостоятельной работы. Оформлен титульный слайд с заголовком. Сформулированная тема ясно изложена и структурирована, использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме, выдержан стиль, цветовая гамма, использована анимация, звук. Логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению. Работа оформлена и предоставлена в установленный срок.
<b>Хорошо</b>	Презентация соответствует теме самостоятельной работы. Имеются неточности в изложении материала. Отсутствует логическая последовательность в суждениях. Не выдержан объем презентации, имеются упущения в оформлении. На дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. Работа оформлена и предоставлена в установленный срок.
<b>Удовлетворительно</b>	Презентация соответствует теме самостоятельной работы. Сформулированная тема изложена и структурирована не в полном объеме. Не использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме. Присутствуют существенные отступления от требований к составлению презентации. Допущены фактические ошибки в содержании или при ответе на дополнительные вопросы.
<b>Неудовлетворительно</b>	Работа не выполнена или не соответствует теме самостоятельной работы.

#### Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении

Баллы	Критерии оценки
10	посещаемость 75 - 100 %
5	посещаемость 50 - 74 %
0	посещаемость менее 50 %

#### **4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации**

##### Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) экзаменом

Для дисциплин (модулей), заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену:

1. Биология как наука о жизни. Сущность жизни. Уровни организации живого.
2. Основные этапы развития клеточной теории
3. Структура и функции компонентов клетки: плазматическая мембрана, цитоплазма, митохондрии, пластиды, ЭПС, комплекс Гольджи, клеточный центр, ядро, клеточные включения, лизосомы, органоиды движения
4. Неорганические вещества клетки
5. Органические вещества клетки
6. Прокариотические клетки и неклеточные формы жизни- вирусы
7. Этапы и значение энергетического обмена
8. Фотосинтез: фазы и значение
9. Хемосинтез: общее понятие и значение
10. Биосинтез белка
11. Виды бесполого размножения
12. Строении половых клеток. Гаметогенез
13. Митоз: фазы и биологическая роль
14. Мейоз: фазы и биологическая роль
15. Этапы оплодотворения у человека
16. Партогенез, половой диморфизм, гермафродитизм
17. Эмбриональное развитие человека
18. Постэмбриональное развитие. Влияние внешних и внутренних факторов на развитие и рост человека
19. Предмет, задачи, методы и этапы развития генетики.
20. Моногибридное скрещивание
21. Анализирующее скрещивание
22. Дигибридное скрещивание
23. Сцепленное наследование. Закон Моргана
24. Взаимодействие генов. Неполное доминирование
25. Генетика пола
26. Наследование групп крови человека
27. Модификационная и наследственная изменчивость
28. Наследственные болезни человека
29. Селекция растений и животных.
30. Генная и клеточная инженерия. Биотехнология
31. Эволюционное учение до Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма
32. Основные положения теории Ч. Дарвина и ее оценка
33. Понятие о микроэволюции. Популяционная структура вида. Факторы эволюции
34. Основы популяционной генетики
35. Приспособленность и ее относительный характер
36. Макроэволюция: доказательства, основные направления и формы
37. Многообразие органического мира. Принципы систематики
38. Происхождение жизни
39. Основные геологические эры, периоды, их биологическая характеристика
40. Доказательства происхождения человека от животных. Движущие силы антропогенеза

41. Направления эволюции человека
42. Некоторые адаптации современного человека
43. Учение о расах человека. Критика расизма
44. Предмет и задачи экологии. Экологические факторы
45. Абиотические факторы среды и их роль для живой природы
46. Экологические системы. Биоеценоз. Агроценоз.
47. Формы взаимоотношений между организмами: симбиоз, мутуализм, хищничество, паразитизм
48. Понятия био- и геогельминты. Общая характеристика типа Nematelminthes класса Nematoda.
49. Общая характеристика типа Arthropoda.
50. Механизмы передачи паразитических форм жизни и пути их реализации. Пути морфологической адаптации паразитов
51. Методы диагностики и меры профилактики трихинеллеза, дракункулеза, филяриозов.
52. Популяционный уровень взаимодействия в системе «паразит – хозяин». Жизненные циклы паразитов. Понятие об эктопаразитах и эндопаразитах.
53. Общая характеристика типа «Плоские черви».
54. Общая организация и цикл развития класса Сосальщикообразные (Trematoda).
55. Особенности строения, цикл развития патогенез Печеночного, Кошачьего, Легочного и Ланцетовидного сосальщикообразных.
56. Особенности строения, цикл развития, патогенное воздействие на организм представителей Ленточных червей.
57. Экология человека
58. Понятие о биосфере. Структура биосферы
59. Круговорот веществ и поток энергии в биосфере
60. Биосфера и научно-технический прогресс. Ноосфера.

Типовой вариант экзаменационного билета:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГАОУ ВО «МАУ»)

Естественно-технологический институт  
Кафедра биологии и биоресурсов

Направление подготовки **31.05.01 Лечебное дело**

---

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**  
по учебной дисциплине  
**Б1.О.16 «Биология»**  
(наименование дисциплины)

1. Биология как наука о жизни. Сущность жизни. Уровни организации живого.
2. Доказательства происхождения человека от животных. Движущие силы антропогенеза

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Кравец П.П. /

«25» мая 2025 г.

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
<i>Отлично</i>	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
<i>Хорошо</i>	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
<i>Удовлетворительно</i>	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
<i>Неудовлетворительно</i>	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» - 20 баллов, «4» - 15 баллов, «3» - 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

Итоговая оценка по дисциплине (модулю)	Суммарные баллы по дисциплине (модулю), в том числе	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
<i>Хорошо</i>	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
<i>Удовлетворительно</i>	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
<i>Неудовлетворительно</i>	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

### 5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания*,

#### **Комплект заданий диагностической работы**

**Код и наименование компетенции 1 ОПК-5**

**Выберите один правильный ответ.**

**1. В каком году и какой ученый применил световой микроскоп для изучения клетки?**

- а) 1857 г. Госсе
- б) 1824 г. Дарвин
- в) 1696 г. Левенгук
- г) 1695 г. Гук

**2. Кто впервые ввел термин "экология"?**

- а) Юстус Либих
- б) Август Мебиус
- в) Эрнст Геккель
- г) Ж.-Б. Ламарк

**3. В чем заключается главное отличие между клетками?**

- а) в размерах
- б) в наборе белков, углеводов и липидов
- в) в совокупности структурных компонентов

**4. В какой клеточной органелле осуществляется белковый синтез?**

- а) лейкопласты
- б) рибосома
- в) центриоль

**5. Какого цвета пигменты содержат хромопласты?**

- а) красного
- б) бесцветного
- в) зеленого

**6. Определите правильное утверждение.**

- а) фотосинтез состоит из трех фаз.
- б) энергия солнечного света поглощается молекулами хлорофилла.
- в) во время световой фазы фотосинтеза в атмосферу выделяется углекислый газ.

**7. Из чего состоят белки?**

- а) нуклеотидов
- б) карбоксинов
- в) аминокислот
- г) радикалов

**8. Молекула РНК представлена**

- а) одной цепочкой меньших размеров из нуклеотидов, которые содержат дезоксирибозу, остаток фосфорной к-ты и 1 азотистое основание (4 таких же, как и у ДНК и 1 новый урацил)
- б) одной цепочкой меньших размеров из нуклеотидов, которые содержат дезоксирибозу, остаток фосфорной к-ты и 1 азотистое основание (вместо тимина урацил)
- в) двойной цепочкой меньших размеров из нуклеотидов, которые содержат дезоксирибозу, остаток фосфорной к-ты и 1 азотистое основание (вместо тимина урацил)
- г) двойной цепочкой меньших размеров из нуклеотидов, которые содержат дезоксирибозу, остаток фосфорной к-ты и 1 азотистое основание (4 таких же, как и у

ДНК и 1 новый урацил)

**9. Газообмен у простейших и низших многоклеточных организмов осуществляется:**

- а) всей поверхностью тела
- б) жабрами
- в) легкими
- г) трахеями

**10. Что такое капсид?**

- а) клетка, на которой крепится вирус
- б) часть РНК или ДНК
- в) белковый футляр, в который заключен вирус

**11. Бактериофаг – это:**

- а) бактерия, поглощающая вирусы
- б) структура, объединяющая клетки бактерии и вируса
- в) вирус, поражающий бактерию

**12. Для особей, относящихся к одному виду, характерно все, кроме:**

- а) одинаковый кариотип
- б) сходный ареал
- в) репродуктивная изоляция
- г) межвидовое скрещивание

**13. Что развивается из эктодермы?**

- а) опорно-двигательная и сердечно-сосудистая системы
- б) органы дыхания и пищеварения
- в) кожный покров, головной и спинной мозг, органы слуха и зрения

**14. Как называется генетически запрограммированный процесс гибели клеток?**

- а) апоптоз
- б) фагоцитоз
- в) деградация

**15. Что представляет собой зигота?**

- а) неоплодотворенную яйцеклетку
- б) половую клетку любого типа (мужскую или женскую)
- в) оплодотворенную яйцеклетку

**16. Как называется период подготовки клетки к делению?**

- а) метафаза
- б) интерфаза
- в) профаза

**17. Во время какой фазы хромосомы расположены в экваториальной плоскости и по конфигурации напоминают веретено с двумя полюсами?**

- а) метафаза
- б) телофаза
- в) анафаза

**18. Завершение овогенеза ознаменовано формированием:**

- а) яйцеклетки

- б) яйцеклетки и направительных телец
- в) эмбриона

**19. Какие пропорции характерны для яйцеклетки и сперматозоида?**

- а) яйцеклетка больше сперматозоида
- б) они одинаковые по размерам
- в) сперматозоид больше яйцеклетки

**20. Сходство поведения животных берется за основу \_\_\_\_\_ критерия:**

- а) морфологического
- б) экологического
- в) этологического
- г) физиологического

**Ответы на тестовые задания:**

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	г	в	б	б	а	б	в	б	а	в
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	в	г	в	а	в	б	а	б	а	в

*Ситуационные задания:*

1. В одной цепочке нуклеотидов молекулы ДНК на долю тимина приходится 29%, а на долю гуанина – 25%, от общего числа нуклеотидов. Сколько % тимина и гуанина в сумме находится во второй комплементарной цепочке ДНК?

2. Эритроциты человека поместили в раствор NaCl. Через несколько минут они увеличились в объеме, а затем лопнули. Чем можно объяснить данное явление? Какой транспорт это обеспечивает?

3. Общая масса всех молекул ДНК в 46 хромосомах одной соматической клетки человека составляет около  $6 \times 10^{-9}$  мг. Определите, чему равна масса всех молекул ДНК в сперматозоиде и соматической клетке перед началом деления и после его окончания.

4. Один из родителей имеет третью группу крови, ребенок - первую. Какая группа крови может быть у второго родителя?

5. Установите соответствие между генотипами родителей по группам крови и возможными группами крови детей:

- |                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| 1) $I^A I^A \times I^B i$ | 3) $I^B I^B \times ii$  |
| 2) $ii \times I^A I^B$    | 4) $I^A i \times I^B i$ |

6. Решите задачу: *Гипоплазия* эмали зубов детерминирована доминантным, сцепленным с X-хромосомой, аллелем гена. В семье, где муж и жена имеют гипоплазию эмали зубов, родился сын с нормальными зубами. Какова вероятность рождения в этой семье детей с указанной аномалией?

7. Решите задачу: Серый цвет тела мухи дрозофилы (ген В) доминирует над черным (в). В серии опытов при скрещивании серых мух в потомстве оказалось 1392 особи серого цвета и 467 – черного. Определите генотипы родительских форм.

8. Указать правильную последовательность событий клеточного цикла, если: метафаза (М), анафаза (А), телофаза (Т), профазы (П), цитокинез (Ц), интерфаза (И)

9. Построить ряд приматов по возрастанию среднего объема черепа начиная с минимального (Е- современные европеоиды, К- кроманьонцы, Н- неандертальцы, П- питекантропы, А- австралопитеки)

10. Установите последовательность событий цикла развития аскариды, начиная с яиц: взрослая аскарида (И), яйцо (Я), личинка в бронхах (ЛБ), личинка в кишечнике (ЛК), личинка в альвеолах легких (ЛЛ), личинка в венозной крови (ЛКр), личинка в глотке (ЛГ)

11. Установить соответствие терминов и синдромов:

- |                                    |                                 |
|------------------------------------|---------------------------------|
| А. Моносомия                       | 1. Синдром Дауна                |
| Б. Аутомсомная трисомия            | 2. Синдром Шерешевского-Тернера |
| В. Половая трисомия по Х-хромосоме | 3. Синдром Кляйнфельтера        |
| Г. Анэуплоидия XXУ                 | 4. Синдром «Суперженщина»       |
| Д. Анэуплоидия ХУУ                 | 5. Синдром «Супермен»           |

12. Установить соответствие русских названий паразитов и названий вызываемых ими болезней

- |                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| А. острица           | 1. малярия          |
| Б. трипаносома       | 2. слоновая болезнь |
| В. угрица кишечная   | 3. демодекоз        |
| Г. угрица (железица) | 4. стронгилоидоз    |
| Д. плазмодии         | 5. энтеробиоз       |