

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра ботаники и экологии

УТВЕРЖДАЮ:

проректор по научно-методической
учебной работе

Е.И. Скафа

» апреля 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЦИТОЛОГИЯ

Направление подготовки:	06.03.01 Биология
Профиль подготовки:	общий
Образовательная программа:	бакалавриат
Квалификация:	академический бакалавр
Форма обучения:	очная, заочная, в том числе с ускоренным сроком обучения

Донецк 2020

УТВЕРЖДАЮ:

Декан биологического факультета

О.С. Горецкий

“17” апреля 2020 г.

М.П.



Программа учебной дисциплины «**Цитология**» составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) Донецкой Народной Республики (ДНР) по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от 20 апреля 2016 г. № 457, зарегистрированного в Министерстве юстиции ДНР от 01 августа 2016 г. № 1431; Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР № 1171 от «10» ноября 2017 г.; учебного плана и основной образовательной программы высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

К.б.н., доцент кафедры ботаники и экологии

Л.М. Осипова

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры ботаники и экологии

Протокол № 12 от «16» апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой

А.И. Сафонов

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией биологического факультета

Протокол № 6 от «17» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической комиссии факультета

Е.В. Прокопенко

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Дисциплина «Цитология» включена в базовую часть профессионального цикла.

Реализация в дисциплине «Цитология» требований Учебного плана по подготовке бакалавров биологии «Биология».

Дисциплина «Цитология» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Биология клетки», «Генетика и селекция животных», «Биология размножения и развития», «Физиология животных», «Морфология животных», формируя базисные знания и являясь теоретической базой для биологических дисциплин.

Особенностью дисциплины является комплексный подход в её изучении, что позволяет не только изучать строение клетки или развивающегося зародыша, но и обнаруживать причинно-следственные связи в их развитии и функционировании.

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>				
Направление подготовки	06.03.01			
Профиль	Биология			
Образовательная программа	бакалавриат			
Квалификация				
Количество содержательных модулей	3			
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Профессиональный блок, базовая часть			
Формы контроля (МК, экзамен, зачет)	Модульный контроль, экзамен			
Показатели	очная форма обучения		заочная форма обучения	
	нормат. срок	ускор. срок	нормат. срок	ускор. срок
Количество зачетных единиц (кредитов)	2,5		2,5	
Год подготовки	2		2	1
Семестр	4		4	1
Количество часов	90		90	90
- лекционных	32		8	8
- практических, семинарских				
- лабораторных	16		4	4
- самостоятельной работы	42		78	78
в т.ч. индивидуальное задание				
Недельное количество часов,	5,63			
в т.ч. аудиторных	3		12	12

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи

Цель –изучение особенности клетки как элементарной единицы живого, строение и функции клеток прокариотических и эукариотических организмов, процессы деления клеток, их дифференциация, значение цитологии (науки о клетке) для медицины, сельского хозяйства, связь цитологии с биохимией, молекулярной биологией, генетикой, физиологией, медициной.

Задача – познакомить студентов с основными закономерностями строения, развития, обменом веществ и функциями микроскопических частей организма: клеток, клеточных структур и тканей живых организмов. Изучение клетки на ультраструктурном уровне и взаимосвязь явлений обмена веществ дает возможность понять суть биохимических процессов и преобразование энергии на молекулярном уровне

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Цитология» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО ДНР по направлению подготовки 06.03.01 Биология и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 06.03.01 Биология:

а) общекультурные (ОК):

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-13);

осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной и просветительской деятельности (ОК-12);

б) общепрофессиональные (ОПК):

владеть методами наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-5);

способность применять современные представления о принципах клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основах и молекулярных механизмах жизнедеятельности при решении профессиональных задач (ОПК-7);

способность использовать знания о структуре и свойствах живых систем, историческом развитии жизни, современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук в профессиональной и просветительской деятельности (ОПК-16);

в) профессиональные:

способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой и оборудованием (ПК-1);

способность представлять и обсуждать результаты полевых и лабораторных биологических исследований, готовить научные доклады и публикации, составлять научно-технические отчеты, обзоры, пояснительные записки (ПК-4);

готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-5).

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

знать: исследовательский приемы структуры и функции клеток, общую характеристику и структуру мембран, их ультраструктуру, общую характеристику и структуру органоидов клетки, их онтогенетический связь, общую характеристику ядра, ядерный геном, его структуру, функции. Сравнительную характеристику геномов эукариот и прокариот, идентификацию стадий митоза, мейоза, их идентификацию, биологическое значение;

уметь: в условиях производственной деятельности, используя специальные методы гистологической и гистохимической окраски, с помощью микроскопа определять типы хромосом;

в лабораторных условиях с помощью микроскопа, используя специальные методы гистологической и гистохимической окраски, в гистологическом материале проявить клетки с разным состоянием активности ядерного хроматина;

в лабораторных условиях на основе анализа электронограммы путем оценки интенсивности развития разных органелл определить главную функцию представленной клетки;

в лабораторных условиях по электронограммам на основе комплексного анализа ультраструктурных особенностей эндоплазматической сети, аппарата Гольджи и количественной оценки свободных полисом определить характер синтетической и секреторной активности клетки;

в лабораторных условиях, используя специальные методы гистологической и гистохимической окраски и микроскопии, определить фазу и период клеточного цикла, на котором находится конкретная клетка;

в лабораторных условиях, используя специальные методы гистологической и гистохимической окраски и микроскопии, определить тип клеточного деления конкретной клетки;

в лабораторных условиях на цитологических препаратах с разными фазами митоза, используя микроскопию и обобщенную информацию относительно последовательности изменений ядра при митозе, идентифицировать фазу митоза, на которой находится конкретная клетка;

в лабораторных условиях на цитологических препаратах с разными фазами мейоза, используя микроскопию и обобщенную информацию относительно последовательности изменений хроматина и ядер при редукционном делении, идентифицировать фазу мейоза, на которой находится конкретная клетка;

владеть: знаниями в области идентификации клеточных и субклеточных структур на микроскопическом и электронномикроскопическом уровнях;

навыками работы с микроскопом;

навыками микроскопирования гистологических препаратов.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
<i>Содержательный модуль 1. Клетка как структурная единица. Органоиды эукариотической клетки. Одноклеточные организмы</i>	
<i>Тема 1.</i> Состав и свойства цитоплазмы. Ультраструктура мембран клетки	Цитоплазма эукариотической клетки: свойства цитоплазмы, матрикс, цитозоль. Мембраны клетки, молекулярная структура мембран, их онтогенетическая связь. Плазматическая мембрана.
<i>Тема 2.</i> Органоиды клетки	Одномембранные органоиды. Двумембранные органоиды. Немембранные органоиды.
<i>Тема 3.</i> Структура прокариотических организмов	Прокариоты, их организация и свойства.
<i>Содержательный модуль 2. Клеточное ядро. Хромосомы</i>	
<i>Тема 4.</i> Скелетные структуры клеточного ядра	Поверхностный аппарат ядра, его строение и функции. Нуклеоплазма, ядерный матрикс, ядрышко.
<i>Тема 5.</i> Структура генома. Репликация	Геном ядра, общая характеристика составляющих геном ядра.
<i>Тема 6.</i> Уровни укладки	Компактизация хроматина во время деления ядра.

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
хроматина	
Тема 7. Высший уровень организации хроматина	Ультраструктура хромосом.
Тема 8. Кариотип	Морфология метафазных хромосом.
Тема 9. Эндорепродукция	Гигантские хромосомы.
Содержательный модуль 3. Новообразование клеток. Старение и смерть клетки	
Тема 10. Типы размножения организмов	Деление прокариотических клеток. Эндомитоз. Амитоз.
Тема 11. Митоз, морфология и механизмы основных этапов	Митоз или косвенное деление клеток. Его биологическое значение.
Тема 12. Мейоз, морфология и механизмы основных этапов	Мейоз. Сравнительная характеристика мейоза I и мейоза II.
Тема 13. Замедление клеточного цикла	Этапы старения клетки.
Тема 14. Апоптоз	Смерть клетки.

Курс предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов, текущий и промежуточный контроль знаний. Учебный материал изучается с использованием объяснительно-иллюстративных, эвристических и исследовательских методов обучения. При проведении лекций для объяснения используются мультимедийные презентации и интернет-ресурсы.

В учебном процессе применяется проблемное обучение, рассмотрение задач, максимально приближенных к конкретным научно-исследовательским ситуациям, внеаудиторная самостоятельная работа, балльно-рейтинговая система оценки успеваемости.

Для модульного контроля знаний применяется компьютерное тестирование.

Самостоятельная работа студентов предусматривает изучение учебной и методической литературы, подготовку к модульному контролю и экзамену.

Тематический план

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов																				
	Очная форма						Заочная форма														
							на базе общего среднего образования						на базе среднего профессионального образования						на базе высшего профессионального образования		
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.	
лекции		практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа	лекции		практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа	лекции		практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа	лекции		практические	самостоятельная работа
Содержательный модуль 1. Клетка как структурная единица. Органоиды эукариотической клетки. Одноклеточные организмы																					
Тема 1. Состав и свойства цитоплазмы. Ультраструктура мембран клетки	4	2			2																
Тема 2. Органоиды клетки	10	4		2	4		4	2		2			4	2		2					
Тема 3. Структура прокариотических организмов	6	2		2	2																
Итого по содержательному модулю 1	20	8		4	8		4	2		2			4	2		2					

[illegible]

Тема 13. Замедление клеточного цикла	4	2			2																	
Тема 14. Апоптоз	2				2																	
Итого <i>по содержательному модулю 3</i>	42	12		4	26		4	2		2			4	2		2						
Всего по дисциплине	90	32		16	42		90	8		4	78		90	8	4	78						

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Темы лекционных занятий

<i>№ n/n</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>		
		<i>очная форма</i>	<i>заочная форма</i>	<i>Уск. з/ф</i>
1.	Состав и свойства цитоплазмы. Ультраструктура мембран клетки	2		
2.	Органоиды клетки	2	2	2
3.	Скелетные структуры клеточного ядра	4		
4.	Уровни укладки хроматина	4		
5.	Высший уровень организации хроматина	4	2	2
6.	Кариотип	4		
7.	Эндорепродукция	2		
8.	Митоз, морфология и механизмы основных этапов	2	2	2
9.	Мейоз, морфология и механизмы основных этапов	2		
10.	Апоптоз	4	2	2
11.	Хроматин. Его состав	2		
	ВСЕГО	32	8	8

Темы лабораторных занятий

<i>№ n/n</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>		
		<i>очная форма</i>	<i>заочная форма</i>	<i>Уск. з/ф</i>
1	Одномембранные органоиды. Двумембранные органоиды. Немембранные органоиды	2		
2	Прокариоты, их организация и свойства	2	2	2
3	Поверхностный аппарат ядра, его строение и функции. Нуклеоплазма, ядерный матрикс, ядрышко	2		
4	Ультраструктура хромосом	2		
5	Морфология метафазных хромосом	2	2	2
6	Гигантские хромосомы	2		
7	Митоз или не прямое деление клеток. Его биологическое значение	2		
8	Мейоз. Сравнительная характеристика мейоза I и мейоза II.	2		
	ВСЕГО	16	4	4

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Организация самостоятельной работы студентов
(соответственно данным в таблице тематического плана)

№ n/n	Название темы	Количество часов		
		очная форма	заочная форма	Уск. з/ф
1	Цитоплазма эукариотической клетки: свойства цитоплазмы, матрикс, цитозоль. Мембраны клетки, молекулярная структура мембран, их онтогенетическая связь. Плазматическая мембрана	3		
2	Одномембранные органоиды. Двумембранные органоиды. Немембранные органоиды	3		
3	Прокариоты, их организация и свойства	4		
4	Поверхностный аппарат ядра, его строение и функции. Нуклеоплазма, ядерный матрикс, ядрышко	4		
5	Геном ядра, общая характеристика составляющих геном ядра	4		
6	Компактизация хроматина во время деления ядра	4		
7	Ультраструктура хромосом	4		
8	Морфология метафазных хромосом	4		
9	Деление прокариотических клеток. Эндомитоз. Амитоз	4		
10	Этапы старения клетки	4		
11	Смерть клетки	4		
	ВСЕГО	42	78	78

7. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ – программой не предусмотрено

8. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Тема 1-3

1. Жизненный цикл клетки, назовите его стадии и опишите их соотношение.
2. Особенности цитокинеза у растительной и животной клетки.
3. В результате мутации клетка перестала реагировать на инсулин, хотя все ферменты для углеводного обмена в ней синтезировались. Какую функцию выполнял белок, кодируемый данным геном до мутации?
4. Некоторые митохондрии по форме и размерам похожи на лизосомы. Есть ли отличия в ферментах этих органоидов?
5. Участвуют ли митохондрии в биосинтезе белков клетки?
6. Какими свойствами мембраны можно объяснить ее участие в эндоцитозе?
7. Какими структурами обеспечиваются свойства цитоплазмы?
8. Сравнительная характеристика про- и эукариотической клетки.
9. Онтогенетическая связь мембран.
10. Положения современной клеточной теории.
11. Форма и размеры клеток.
12. Перечислите одномембранные органоиды. Почему они получили название вакуолярной системы?

13. Перечислите двумембранные органоиды клетки. Почему они полуавтономны?
14. Перечислите немембранные органоиды клетки. Что лежит в основе их строения?
15. Функции клеточного центра.
16. Процесс формирования микротрубочек.
17. Матрикс цитоплазмы, его функции.
18. Плазмодесмы, их строение и функции.
19. Световой микроскоп, его строение.
20. Основы цитологической техники.
21. Методики приготовления временных препаратов для изучения строения клетки и некоторых ее органоидов.
22. Отличия в строении растительной и животной клетки.

Тема 4.

1. Ядро яйцеклетки и ядро сперматозоида имеет равное число хромосом, но у яйцеклетки объем цитоплазмы и количество цитоплазматических органоидов больше чем у сперматозоида. Одинаково ли содержание в этих клетках ДНК?
2. Укажите количество хромосом в группе С, согласно Денверской классификации у мужчин и у женщин.
3. Строение порового комплекса. Механизм прохождения через поры ядра крупных макромолекул.
4. Нуклеофильные белки, их функции.
5. Ядрышко, строение и функции.
6. Процессы, протекающие в нуклеоплазме.
7. Типы ядер клеток биологических объектов различного уровня организации.
8. Процесс формирования рибосом и их транспорт через ядерные поры.
9. Ламина, строение и функции. Связь ядерного матрикса с поверхностным аппаратом ядра.
10. Назовите структурные компоненты ядерного матрикса, перечислите их функции.
11. Процесс прикрепления хромосом к структурным компонентам ядерного матрикса.

Тема 5-8

1. Сравнительная характеристика геномов про- и эукариотических клеток.
2. Пространственная организация форм ДНК. Примеры.
3. Химический состав хроматина.
4. Сателлитная ДНК, распределение ее вдоль тела хромосомы.
5. В какой фракции хроматина расположена сателлитная ДНК?
6. Факультативный хроматин, его функция в X-хромосоме самок млекопитающих.
7. Основные белки хроматина, их структурная и функциональная роль.
8. Структура гистоновых белков.
9. Половой хроматин, его использование с целью диагностики.
10. От чего зависит форма метафазных хромосом? Какие выделяют типы хромосом?
11. Перечислите основные правила хромосом.
12. Кариотип и идиограмма, определение данных понятий и их функции.
13. Денверская классификация хромосом.
14. Хромосомы каких групп, согласно Денверской классификации являются метацентрическими?
15. Хромосомы каких групп согласно Денверской классификации являются субметацентрическими?
16. Хромосомы каких групп, согласно Денверской классификации являются аacroцентрическими?
17. Укажите количество хромосом в группе С, согласно Денверской классификации у мужчин и у женщин.
18. Теломеры, их положение на хромосоме и их функции.
19. Кинетохор, его строение и функции.
20. Ядрышковый организатор, его положение на хромосоме и функции.

21. Какой уровень укладки хроматина лежит в основе метафазной хромосомы?
22. Какое биологическое значение имеет открытие гигантских хромосом?
23. На каком объекте были открыты хромосомы типа Ламповых щеток?
24. Где впервые были выделены политенные хромосомы?

Тема 9-10

1. Амитоз – прямое деление ядра, назовите его виды.
2. Результат амитотического деления.
3. Для каких клеток характерен амитоз?
4. Эндомитоз, фазы эндомитоза.
5. Результат эндомитотического деления.
6. Для каких клеток характерен эндомитоз?
7. Эндорепродукция, что лежит в основе эндорепродукции?
8. Эндорепродукция: эндомитоз, политения. Полиплоидия.
9. Эндомитоз. Биологическое значение.
10. Соматическая полиплоидия.
11. Деление прокариотической клетки.

Тема 11-12

1. Ассиметричный митоз, его последствия.
2. Перечислите основные процессы, которые осуществляются в течение митоза.
3. Перечислите все фазы митоза и определите какая из них самая короткая, какая самая длинная.
4. Гены, которые должны были включиться в работу в периоде G2 остались неактивными. Отразилось ли это на ходе митоза?
5. Ядро соматической клетки содержит 23 пары хромосом. Каково возможное разнообразие гамет одной особи, если не учитывать кроссинговер?
6. При митозе в сперматогонии человека не разошлись хроматиды X-хромосомы. Определите все возможные варианты кариотипа: а) у сперматидов 1 ,спорядка; б) у сперматидов 2 порядка.
7. Что такое митотическая контракция?
8. Механизм формирования фрагмопласта.
9. Гипотезы, объясняющие движение хромосом.
10. Митотический аппарат, его строение и функции.
11. Результат митотического деления.
12. Мейоз – основа развития половых клеток.
13. Синаптонемальный комплекс, его строение, функции. На какой стадии мейоза он формируется?
14. Репаративный синтез ДНК, его значение и для какой стадии мейоза он характерен.
15. Z-ДНК, ее строение и функции. На какой стадии мейоза она синтезируется?
16. Перечислите условия, необходимые для рекомбинации генетического материала. На какой стадии мейоза идет кроссинговер?
17. Биваленты, дайте им определение. На какой стадии мейоза они формируются, механизм их формирования.
18. Что такое кроссинговер?
19. Какие основные процессы включает мейотический цикл?
20. Какое деление мейоза является редукционным и почему?
21. На какой стадии мейоза происходит амплификация рибосомных генов, охарактеризуйте этот процесс и его биологическое значение.

Тема 13-14

1. Этапы старения клетки.
2. Изменения структуры органоидов на разных этапах старения клетки.
3. Перечислите физиологические изменения в стареющих клетках.
4. Перечислите биохимические изменения в стареющих клетках.

5. Общая характеристика основных этапов смерти клетки.
6. Смерть клетки, ее морфологические и биохимические особенности.
7. Что такое апоптоз?
8. В чем отличие апоптоза от обычной некротической гибели клеток?
9. Какие фазы проходит апоптоз?
10. Какие гены контролируют апоптоз?
11. Какова роль нейтрофических факторов в апоптозе?
12. Как взаимодействуют гены апоптоза?
13. Какова роль апоптоза в развитии различных заболеваний?
14. Изменения структуры клетки при апоптозе.

9. ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

(образец варианта и критерии оценивания)

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Биологический факультет

Направление подготовки: **06.03.01 Биология**
 Профиль: **Общий**
 Программы подготовки: **бакалавриат**
 Семестр: **4-й**
 Учебная дисциплина: **Цитология**

МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ВАРИАНТ №1

1. Структура цитоплазмы
2. Немембранные органоиды
3. Течение мембран

.....

Утверждено на заседании кафедры _____,
 протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____
 Преподаватель _____

Критерии оценивания модульного контроля

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
Задание 1	10
Задание 2	10
Задание 3	10
Всего	30

10. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

(теоретические вопросы к экзамену, образец билета и критерии оценивания)

Теоретические вопросы к экзамену

1. Физико-химическая характеристика протоплазмы.

- 2.Схема строения клетки.
- 3.Строение и функции клеточной оболочки (над-, субмембранный комплекс и плазмолемма).
4. Строение протоплазмы. Роль мембран в строении различных компонентов клетки.
5. Органеллы общего значения, их характеристика.
6. Мембранные органеллы, их строение и функции.
7. Немембранные органеллы, их строение и функции.
8. Субмикроскопические органеллы клетки, их строение и роль.
9. Жизненный цикл клетки. Основные процессы в каждом из периодов.
10. Митотический цикл клетки.
11. Интерфаза, ее периоды.
12. Ядро. Его строение и функции.
13. Митоз
14. Цикличность преобразования хромосом и строение метафазной и анафазной хромосомы. Роль хромосом во время деления клетки и в интеркинетический период.
15. Способы деления клетки и их значение.
16. Мейоз и его значение.
- 17.Интерфазное ядро.
- 18.Гибель клеток.
- 19.Место цитологии в системе естественных наук, ее значение и методы.
- 20.Клетки прокариотические и эукариотические. Гомологичность в строении клеток.
21. Дифференциация как процесс образования специализированных клеток.
22. Основные различия между клетками животных и растений.
23. Ядро-система сохранения, воспроизведения и реализации генетической информации. Основные функции ядра: транскрипции, редупликация, перераспределение генетического материала.
- 24.Ядерная оболочка, ее строение, функциональное значение. Строение ядерных пор.
- 25.Ядерный белковый матрикс. Ядерно-цитоплазматическое взаимодействие.
- 26.Плазматическая мембрана, ее строение и функции.
- 27.Цитоплазма как сложно-структурированная система. Общий химический состав цитоплазмы.
- 28.Органоиды цитоплазмы. Матрикс цитоплазмы.
- 29.Вакуолярная система внутриклеточного синтеза и транспорта биополимеров.
- 30.Эндоплазматическая сеть (ретикулум). Понятие и общая характеристика. Гранулярная эндоплазматическая сеть- эргастоплазма, ее строение, химическая композиция и основная роль как структуры, участвующей в синтезе экспортируемых из клетки белков.
- 31.Аппарат Гольджи. Общая характеристика, локализация в клетке, микроскопическое строение, ультраструктура и функции. Диктиосома.
- 32.Функции аппарата Гольджи: сегрегция, накопление, созревание и экскреция секретов и других веществ в клетке.
- 33.Пластиды. Тонкое строение хлоропластов, их развитие. Функция пластид. Лейкопласты.
- 34.Генетический аппарат бактерий.
35. Особенности деления прокариотических клеток.
- 36.Гигантские хромосомы. Их строение и функции.

**ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Биологический факультет**

Направление подготовки: **06.03.01 Биология**
Профиль **Общий**
Программы подготовки: **бакалавриат**
Семестр: **4-й**
Учебная дисциплина: **Цитология**

БИЛЕТ №1

1. Нуклеосомный уровень организации хроматина.
2. Ультраструктура митохондрий, генетическая система их, функции, происхождение

Утверждено на заседании кафедры _____,
 протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____
 Экзаменатор _____

Критерии оценивания экзамена

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
Задание 1	25
Задание 2	25
Всего	50 баллов

11. ОБРАЗЕЦ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ (при наличии)

Тема 2. Органоиды клетки

1. Кто первый сформулировал клеточную теорию строения живых организмов:

- а) Г.И. Мендель
- б) Ч.Р. Дарвин
- в) Т. Шванн и М.Я. Шлейден

2. Какой ученый впервые дал описание ядра:

- а) И.Г. Кельрейтер
- б) Р. Браун
- в) О. Сажрэ

3. Как называются формы, у которых генетический материал представлен молекулой ДНК, включенной в цитоплазму:

- а) эукариоты
- б) прокариоты

12. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

*Распределение баллов, которые могут получить студенты
в процессе изучения дисциплины*

Организационно-учебная работа студента	СРС			Всего
	Индивидуальная работа	Модульный контроль	Индивидуальная творческая работа	
Max 15 баллов	max 20 баллов	max 35 баллов	max 20 баллов	100 баллов
			разработка доклада на студенческую научную конференцию	

Шкала соответствия баллов национальной шкале

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

(учебно-лабораторное оборудование; технические и электронные средства обучения и контроля знаний студентов).

- микроскоп
- мультимедийный проектор;
- схемы, таблицы;
- методические указания.

14. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<i>Основная литература</i>			
1.	Трускавецкий, Е. С. Цитология : Підруч. для студ. природн. спец. пед. вузів / Е. С. Трускавецкий. - К. : Вищ. шк., 2004. - 254 с.	112	+

<i>№ n/n</i>	<i>Наименование</i>	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
2.	Тупикин, Е. И. Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности : Учеб. пособие для учащихся сред. общеобразоват. шк. / Е. И. Тупикин ; Ин-т развития проф. образования. - 2-е изд. - М. : ИРПО : Академия, 2000. - 384 с.	1	+
3.	Гистология, цитология и эмбриология : Учеб. для студентов мед. вузов / Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина, Б. В. Алешин и др. ; Под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. - 5-е изд. - М. : Медицина, 2001. - 744 с.	45	+
4.	Верещагина, В. А. Цитология : учебник для студентов учреждений высш. проф. образования, обучающихся по направлению подготовки "Пед. образование" профиль "Биология" / В. А. Верещагина. - Москва : Академия, 2012. - 172, [1] с.	1	+
Дополнительная литература			
5.	Биология : Справ. студента / А. А. Каменский, А. И. Ким, Л. Л. Великанов и др. - М. : Слово : АСТ, 2001. - 640 с	1	+
6.	Методические указания к выполнению лабораторных работ по спецкурсу "Цитогенетические основы индивидуального развития организмов" : (для студентов дневной формы обучения магистерской программы биологов) / сост. Л. М. Осипова ; Донецкий нац. ун-т. - Донецк : ДонНУ, 2016. - 20 с.	2	+
7.	Клімкіна, І. І. Цитогенетична оцінка мутагенної небезпеки урбанізованих територій України : Автореф. дис. на здоб. наук. ступ. канд. біол. наук (03.00.15) / Ін-т гігієни та мед. екології ім. О. М. Марзєєва Акад. мед. наук України. - К., 2003. - 20 с.	1	+
8.	Лекционный курс и вопросы для самостоятельной работы студентов по "Биологии индивидуального развития" / [Сост. Е. В. Ветрова] ; Донец. нац. ун-т. - Донецк : ДонНУ, 2004. - 51 с.	25	+
9.	Архипчук, В. В. Исследования в области цитогенетики рыб и биотестирования : сб. науч. тр. / В. В. Архипчук ; [под ред. М. В. Малиновской ; сост.: М. В. Малиновская, В. И. Архипчук]. - Киев : Реликвии, 2008. - 536 с.	3	+

15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

(с указанием названия и полного электронного адреса)

1. [Методические указания к выполнению лабораторных работ по спецкурсу "Цитогенетические основы индивидуального развития организмов" \[Электронный ресурс\] : \(для студентов дневной формы обучения магистерской программы биологов\) / сост. Л. М. Осипова ; Донецкий нац. ун-т. - Донецк : ДонНУ, 2016. - электронные данные \(1 файл\).](#)

2. : [Архипчук, В. В. Исследования в области цитогенетики рыб и биотестирования \[Электронный ресурс\] : сб. науч. тр. / В. В. Архипчук ; \[под ред. М. В. Малиновской ; сост.: М. В. Малиновская, В. И.](#)

Архипчук]. - Киев, 2008. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

3. Методические указания к выполнению лабораторных работ по спецкурсу "Цитогенетические основы индивидуального развития организмов" [Электронный ресурс] : (для студентов дневной формы обучения магистерской программы биологов) / сост. Л. М. Осипова ; Донецкий нац. ун-т. - Донецк : ДонНУ, 2016. - электронные данные (1 файл).

4. e-library: <https://elibrary.ru/defaultx.asp> – Электронная библиотека

5. <http://library.donnu.ru/> - Электронно-библиотечная система Донецкого национального университета

6. <http://www.vernadsky.ru> – Сайт Фонда им. В.И. Вернадского

7. <http://e.lanbook.com/book/52549/>

16. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614).
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ лицензия № 46472919).
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений).
4. Adobe Acrobat Reader, xPDF, R Studio, Scilab (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).

17. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При реализации программы дисциплины могут использоваться следующие виды электронного взаимодействия преподаватель-студент:

- размещение учебных материалов в облачных хранилищах преподавателей для использования студентами при подготовке к занятиям;
- рассылка по электронной почте материалов и заданий для выполнения, проверка выполненных заданий;
- поддержка странички преподавателя и групп преподаватель-студенты в социальных сетях для обеспечения текущего контроля работы студентов.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании _____ с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от «____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____