Министерство здравоохранения Республики Беларусь

Учреждение образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов   
медицинский университет»

Кафедра фармакогнозии и ботаники

Утверждено на заседании кафедры

протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_\_\_ 2025 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ**

**для лабораторного занятия**

по биологии

специальности 7 - 07 - 0912 - 01 «Фармация»

1 курс фармацевтического факультета

1 курс факультета подготовки иностранных граждан

с русским языком обучения

дневной формы получения высшего образования

**Тема занятия:** Клетка - элементарная единица живого. Методы изучения клетки. Биология клетки

**Продолжительность:** 2 часа

Составители:

Л.А. Любаковская, доцент, кандидат биологических наук, доцент;

И.В. Игнатьева, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук

Витебск, 2025 г.

**Мотивационная характеристика необходимости изучения темы:** на занятии студент овладевает навыками работы со световым микроскопом и анализа строения клетки, что позволяет сформировать БПК-2 – «Применять знания об основных физических, химических и биологических закономерностях для разработки и контроля качества лекарственных средств и лекарственного растительного сырья».

**Цели и задачи занятия:**

1. ознакомиться с основными положениями клеточной теории;

2. ознакомиться с основными методами изучения клеток;

3. ознакомиться с особенностями строения прокариотических и эукариотических клеток;

4. научиться работать со световым микроскопом;

5. знакомство с многообразием форм клеток и ядер;

6. изучить характеристики хромосом и кариотипа человека.

В результате изучения темы учебного занятия обучающийся должен

знать:

- основные положения клеточной теории;

**-** особенностистроения прокариотических и эукариотических клеток;

**-** основные методы исследования клеток.

уметь:

- работать со световым микроскопом;

- идентифицировать основные компоненты клетки, называть их и описывать функции.

владеть:

- базовыми знаниями о клеточной теории;

- навыками работы с микроскопом.

**Вопросы для самоподготовки к занятию**

1. Цитология как наука, её роль в биологии.
2. Клеточная теория, этапы ее развития (М.Шлейден, Т.Шванн, Р Вирхов). Современная клеточная теория.
3. Особенности строения прокариотических и эукариотических клеток.
4. Биология клетки: цитоплазматическая мембрана, особенности ее строение, функции.
5. Биология клетки: строение цитоплазмы, структурная организация и свойства гиалоплазмы.
6. Биология клетки: органеллы общего назначения, их морфология и функции.
7. Биология клетки: органеллы специального назначения, их морфология и функции.
8. Биология клетки: включения, их классификация и значение в клетке.
9. Наследственный аппарат клетки. Строение ядра эукариотической клетки.
10. Морфофункциональная характеристика хромосом. Типы и правила хромосом.
11. Кариотип человека, его характеристика.

**Вопросы для аудиторного контроля на занятии**

1. Цитология как наука, её роль в биологии

2. Методы изучения клетки: гистологический, гистохимический, микроскопические (световая, люминисцентная, ультрафиолетовая, фазовоконтрастная, электронная микроскопия) и др.

3. Строение светового микроскопа.

4. Особенности строения прокариотических и эукариотических клеток.

5.Биология клетки: органеллы специального назначения, их морфология и функции.

6. Биология клетки: включения, их классификация и значение в клетке.

7.Наследственный аппарат клетки. Морфофункциональная характеристика хромосом. Классификация и правила хромосом.

8. Кариотип человека, его характеристика.

Практическая часть

**Задание 1** – изучить строение и правила работы с микроскопом.

Рассмотреть основные части микроскопа Микмед-5: механическую, оптическую и осветительную. Ознакомиться с правилами работы с микроскопом. Для этого студенты на малом (4х) и большом увеличении (40х) рассматривают препарат «Кожица лука» (с зарисовкой), используя методические рекомендации. На рисунке обозначить основные клеточные структуры: ядро, ядрышко и клеточную мембрану.

**Задание 2** – изучить строение клетки.

Рассмотреть препарат «Кровь лягушки» с зарисовкой (40х). На рисунке обозначить эритроциты, лейкоциты, нейтрофильные сегметоядерные гранулоциты, содержащие ядро из 3-4 сегментов, лимфоциты, тромбоциты.

**Задание 3 -** рассмотреть демонстрационные препараты «Нервные клетки сетчатки глаза лошади», «Кровь человека» (без зарисовки).

**Задание 4 -** заполните таблицу «Сравнительная характеристика прокариот и эукариот». Впишите есть/нет, либо соответствующую характеристику.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Признак | Прокариоты | Эукариоты |
| Представители |  |  |
| Наличие ядра |  |  |
| Наличие мембранных органел |  |  |
| Наличие цитоплазмы |  |  |
| Особенности рибосом |  |  |
| Наличие плазмалеммы |  |  |
| Наличие скелета |  |  |
| Многоклеточность |  |  |
| Средние размеры |  |  |
| Тип метаболтзма |  |  |
| Структурная организация ДНК |  |  |
| Плоидность |  |  |
| Транскрипция протекает в … |  |  |
| Надмембранные образования расположенные в плазмолемме |  |  |
| Способность к фагоцитозу |  |  |
| Тип деления клетки |  |  |
| Половое размножение |  |  |

**УИРС.** Заполнить таблицу «Характеристика хромосом человека по Парижской и Денверской классификации».

|  |  |
| --- | --- |
| Характеристика хромосом человека по Парижской классификации. | Характеристика хромосом человека по Денверской классификации. |
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |

**Выходной контроль:**

протокол занятия представить преподавателю на проверку и подпись. Ответить на предложенные вопросы по теме занятия.

**Литература**

Основная:

1. Бекиш, В.Я. Биология для студентов высших учебных учреждений по специальности «Фармация» / В.Я. Бекиш, О.-Я.Л. Бекиш // Учебник. – 2-е изд. испр. и перер. – Витебск: Изд. ВГМУ, 2020. – 290 с.

2. Бекиш, В.Я. Биология. Практикум / В.Я. Бекиш, В.В. Бекиш // Учебное пособие. – 2-е изд. испр. и перер. – Витебск: Изд. ВГМУ, 2021. – 130 с.

Дополнительная:

1. Биология. Под ред. В.Н. Ярыгина. Учебник. – М.: ГЭОТАР-медиа, 2020, в 2 книгах. – 453 с., 560 с.