
РУДА О.Ю.,

кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри біології,
Національний медичний
університет
імені О.О. Богомольця

КОСТИЛЬОВ О.В.,

кандидат біологічних наук,
доцент кафедри біології,
Національний медичний
університет
імені О.О. Богомольця

ВДОВИЧЕНКО О.М.,

асистент кафедри біології,
Національний медичний
університет
імені О.О. Богомольця,
м. Київ, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ВИЩИХ МЕДИЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ ІІІ-ІV РІВНІВ АКРЕДИТАЦІЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «БІОЛОГІЯ З ОСНОВАМИ ГЕНЕТИКИ»

Сучасний фармацевт повинен володіти певними вміннями використовувати у своїй практичній діяльності нові наукові досягнення, постійно підвищувати свою кваліфікацію. В статті обговорюється значення комплексного підходу до організації самостійної роботи студентів фармацевтичного факультету для формування компетентностей, необхідних для успішної самореалізації особистості.

Ключові слова: аудиторна самостійна робота, позааудиторна самостійна робота, засоби навчання, фахова підготовка, тестові завдання, вища медична освіта, біологія з основами генетики.

Современный фармацевт должен владеть определенной способностью использовать в своей практической деятельности новые научные достижения, постоянно повышать свою квалификацию. В статье обсуждается значение комплексного подхода к организации самостоятельной работы студентов фармацевтического факультета с целью формирования компетенций, необходимых для успешной самореализации личности

Ключевые слова: аудиторная самостоятельная работа, внеаудиторная самостоятельная работа, средства обучения, профессиональная подготовка, тестовые задания, высшее медицинское образование, биология с основами генетики.

A modern pharmacist must possess certain skills to use new scientific achievements in his practical activities, and, consequently, to constantly improve his qualifications. A comprehensive approach to the organization of individual work of the pharmaceutical faculty students' is necessary for the formation of competencies, which will facilitate the successful self-realization of the individual.

Key words: individual work of students, means of learning, professional training, tasks of test, higher medical education, biology with the basics of genetics

Постановка проблеми. Сутність, організація та значення самостійної роботи висвітлені в працях Алексюка А.М., Бабанського Ю.К., Лернера І.Я., Селевко Г.К. та ін. Пошуки вирішення педагогічних проблем організації самостійної роботи студентів на теоретико-методологічному рівні найбільш фундаментально відображена в роботах Кузьмінського А. І., Гулецької Я. Г., Бойко Я., Козакова В.А. та ін.

На підставі аналізу літературних джерел і практичного досвіду професійної підготовки студентів вищих медичних навчальних закладів виявлено суперечності між сучасними суспільними вимогами до змісту біологічних дисциплін у вищих медичних навчальних закладах на основі сучас-

них педагогічних технологій з урахуванням індивідуальних особливостей студентів та недостатнього їхнього теоретичного аналізу з метою реалізації даних технологій у навчальному процесі; вимогами щодо організації самостійної підготовки студентів під час вивчення біологічних дисциплін та обмеженою кількістю методичного забезпечення з метою їх впровадження у навчальний процес під час фахової підготовки майбутнього медичного фахівця.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Визначені суперечності зумовили актуальність обраної теми дослідження і зумовили формулювання цілей статті, зокрема, розкрити можливі шляхи поєднання самостійної аудиторної та позаауди-

торної самостійної роботи при вивченні навчальної дисципліни «Біологія з основами генетики».

Виклад основного матеріалу дослідження.

Самостійна робота студентів є обов'язковою складовою навчального процесу, оскільки дозволяє систематизувати, закріплювати та поглиблювати теоретичні знання та практичні навички студентів; розвивати пізнавальні здібності та активність студентів; формувати самостійність мислення, здатність до саморозвитку, самовдосконалення та самореалізації.

Метою самостійної роботи студентів, що сприятиме формуванню і розвитку професійної компетентності, виступають розвиток творчих здібностей та активізація розумової діяльності; формування потреби безперервного самостійного поповнення знань; здобуття глибокої системи знань як ознаки їх міцності. Досягнення мети потребує комплексного підходу до організації самостійної роботи, в основі якого можна виділити гуманістичний підхід, сутністю якого є система ціннісних орієнтацій, адже головною метою навчального процесу є створення передумов для самоосвіти, самовдосконалення та самореалізації особистості. Системний підхід відображає взаємозв'язок і взаємозалежність явищ та процесів навколишнього світу, розкриваючи сутність системних знань, установлюючи міжпредметні зв'язки та охоплюючи всі сторони процесу навчання від цілей до перевірки ефективності знань, умінь та навичок. Акмеологічний підхід визначає орієнтацію на самовдосконалення та розкриття творчого потенціалу особистості, що дозволить їй успішно реалізуватися у сфері професійної діяльності та суспільному житті. Особистісно-діяльнісний підхід створює

методологічну основу самостійної роботи, оскільки цілі навчання орієнтовані на вирішення типових проблем та знаходження виходу з нестандартних ситуацій.

В організації аудиторної роботи студентів при вивченні дисципліни «біологія з основами генетики» доцільним є використання посібника з практичних занять. В ньому матеріал кожної теми практичного заняття структурований і викладений у певній послідовності. Зокрема, формулюється науково-методичне обґрунтування теми, що спрямовує студента на розвиток пізнавального інтересу до вивчення навчального матеріалу. Чітко декларуються мета теми та перелік необхідних для оволодіння знань і вмінь, що налаштовує студента на досягнення позитивного кінцевого результату. Наводиться детальний опис виконання аудиторної практичної роботи, який супроводжується ілюстраціями у вигляді рисунків, схем, мікрофотографій, що дозволяє правильно і чітко візуалізувати об'єкти, що вивчаються та сформувати цілісне уявлення про них. Запитання і тестові завдання, наведені у кінці розділу, дають можливість студенту перевірити рівень засвоєння ними знань. Крім того, в кінці кожного розділу посібника наводяться тематичні узагальнюючі питання та контрольні вправи, що дають змогу студенту інтегрувати знання, набуті як під час самостійного вивчення навчального матеріалу, так і під час практичних занять; контрольні тести, які носять ситуативний характер, з однією правильною відповіддю серед п'яти запропонованих, що дозволяють узагальнювати знання з вивченої теми та моделюють ситуацію з майбутньої практичної роботи лікаря [1-3].

Зокрема, при вивченні теми «Клітинний цикл. Мітоз. Мейоз. Гаметогенез» дисципліни «Біологія з основами

генетики» студентами фармацевтичного факультету їхня увага акцентується на тому, що здатність клітин до поділу лежить в основі росту, розвитку та регенерації багатоклітинних організмів. Складні перебудови спадкового апарату, з одного боку, забезпечують точне копіювання генетичного матеріалу між клітинами організму, а з іншого – стають причиною багатьох захворювань та патологічних станів, адже чим складніший алгоритм біологічного процесу, тим більша ймовірність виникнення на його шляху певних відхилень від норми. Тому у навчальній меті заняття вказується на те, що знання студентами механізмів поділу клітини абсолютно необхідне для розуміння причин великої категорії захворювань, у тому числі й спадкових. Уміння диференціювати клітини, що вступають у поділ, на різних етапах самого поділу, стане передумовою засвоєння у майбутньому навичок з діагностування згаданих вище захворювань. Надзвичайно важливе опанування механізмів гаметогенезу. Сучасне суспільство потерпає, зокрема, від проблем репродуктивного характеру. Тому володіння знаннями про особливості гаметогенезу у чоловіків та жінок абсолютно необхідне для забезпечення ефективної профілактики безпліддя. Ключовим етапом гаметогенезу є мейоз, отже, саме його механізми слід засвоїти якомога повніше. Після вивчення теми студент повинен уміти характеризувати стан клітин та стан хромосом під час різних фаз мітозу, першого та другого поділів мейозу, описувати процес цитотомії. Особлива увага приділяється явищам і процесам, що супроводжують рекомбінації генетичного матеріалу, адже у їх порушенні криються причини багатьох спадкових захворювань. Майже кожен етап складних процедур, що мають

місце під час поділу клітини чи гаметогенезу, сучасна фармація може тим чи іншим способом коригувати. Саме тому майбутні фармацевти повинні глибоко засвоїти указаний матеріал.

В ході виконання практичної роботи студенти вивчають постійні мікропрепарати, ілюстрації, табличний матеріал. Викладач намагається забезпечити цільовий взаємозв'язок між елементами засвоєння, що висвітлюються під час аудиторних занять з тими, що будуть опрацьовуватися студентами самостійно. Найефективнішим мотивом до самостійної роботи майбутнього фармацевта є фахова зацікавленість. Зв'язок між навчальним матеріалом та майбутньою професійною діяльністю набувають особистісного змісту. Для того, щоб досягти цього, акцентується увага на тому, що сучасна наука розробляє новітні засоби фармакологічної корекції будь-яких небажаних збоїв у ході міотичного та мейотичного поділів та гаметогенезу. Важливими засадами для оцінювання рівня засвоєння знань є набуття навичок самоконтролю та застосування інформаційно-комунікаційних технологій.

Перевірити рівень сформованості набутих навичок та вмінь, отриманих під час виконання практичної роботи студентам пропонується за допомогою розв'язання ситуаційних задач. Студентам пропонують пояснити, наприклад, народження у молодого подружжя, що веде здоровий спосіб життя, дитини з синдромом Дауна, застосувавши засвоєні знання. При цьому таке завдання може бути сформоване як відкрите питання, одне тестове завдання або кластер тестових завдань.

Також важливо супроводжувати оволодіння знаннями шляхом графічного зображення окремих процесів, заповнення таблиць тощо. Варто вико-

нання таких робіт розпочинати на аудиторному етапі навчання з тим, щоб студенти продовжували їх самостійно.

Методичне забезпечення позааудиторної самостійної роботи студентів за визначеними для цього темами передбачає наявність алгоритму виконання самостійної роботи, перелік завдань в межах тематики роботи, тести для перевірки базових знань, тести для самоконтролю, індивідуальні контрольні тести, таблиці для заповнення, схеми, ситуаційні задачі, перелік тем презентацій та рефератів. Тобто в ході підготовки до практичного заняття, студенти використовують в основному репродуктивні види самостійної роботи такі як опрацювання лекцій та вивчення нового матеріалу за вказаним джерелом інформації, оскільки теоретична база допоможе розв'язати задачі за запропонованим алгоритмом. Крім того, для використання теоретичних знань на практиці дозволить частково застосувати творчі самостійні завдання, такі як вивчення та використання матеріалу за поданими питаннями, підготовка до практичної чи лабораторної роботи, розв'язання навчальних задач, тестових завдань. Задля глибшого вивчення та закріплення матеріалу студенти виконують певні творчі самостійні завдання, такі як виявлення, аналіз та синтез додаткової інформації з теми лекції, підготовку доповідей, наукових повідомлень, рефератів, презентацій, розв'язання задач нетиповими методами.

Самостійна позааудиторна робота повинна мати цілеспрямований характер, чітко сформульовані мету. Наприклад, після самостійного опанування теми «Клітинний цикл. Мітоз. Мейоз. Гаметогенез» студенти повинні знати періодизацію клітинного циклу, процеси, які відбуваються протягом кожного з періодів та молекулярні

механізми контролю. Вони повинні характеризувати фази мітозу, процес цитотомії, аналізувати можливі наслідки їх порушень. Також студенти мають знати послідовність етапів гаметогенезу, порівнювати їх у чоловіків та жінок. Вони повинні аналізувати стадії профазі I мейозу та їх відмінності при ово- та сперматогенезі. Обов'язково повинні порівнювати I та II поділи мейозу, аналізувати стан спадкового апарату на кожному з етапів мейотичного поділу та прогнозувати ймовірні наслідки порушень мейозу. Рекомендується пропонувати різноманітні завдання. Зокрема, можна запропонувати тестові завдання різної складності [4].

Тип 1. Завдання з однією правильною відповіддю

Укажіть структурний елемент хромосоми, до якого прикріплюються нитки веретена поділу під час мітозу та мейозу: а) ядерцевий організатор; б) первинна перетяжка; в) вторинна перетяжка; г) теломера; д) кінетохор.

Тип 2. Завдання на вибір відповіді

Вкажіть структури, які утворюються під час профазі першого мейотичного поділу, а їхня кількість дорівнює гаплоїдному набору хромосом: а) хіази; б) біваленти; в) кон'югати; г) тетради; д) синапсиси.

Тип 3. Завдання на вибір з кількох тверджень

Визначте характерну особливість клітин, що утворюються під час сперматогенезу: а) сперматиди є фертильними клітинами; б) на стадії росту утворюються сперматоцити I порядку, що містять гаплоїдний набір хромосом; в) утворюються з одного первинного сперматоцита чотири сперматозоїди; г) вторинні сперматоцити мають диплоїдний набір хромосом; д) з одного первинного сперматоцита утворюється один сперматозоїд та три полоцита.



а) 1 – метафаза II, 2 – телофаза I; б) 1 – метафаза I, 2 – телофаза I; в) 1– профаза II, 2 – анафаза II; г) 1 метафаза II; 2 – анафаза II; д) 1 анафаза II, 2 – телофаза II.

Назва стадії профазі першого мейотичного поділу	А	Б	В	Г	Д
1. Лептонема					
2. Зигонема					
3. Пахінема					
4. Диплонема					
5. Діакінез					

№	Назва фази	Редукційний поділ	Еквацийний поділ
1.	Інтерфаза	Є	Немає
2.	Профаза	Нетривала, утворюються біваленти	Кон'югація хромосом, кросинговер,
3.	Метафаза	В екваторіальній площині – двохроматидні хромосоми	В екваторіальній площині – біваленти
4.	Анафаза	До полюсів клітини розходяться двохроматидні хромосоми	До полюсів клітини розходяться однохроматидні хромосоми
5.	Телофаза	Після цитокінезу утворюються гаплоїдні клітини з двохроматидними хромосомами	Після цитокінезу утворюються клітини з гаплоїдним набором однохроматидних хромосом

а) правильні характеристики 3, 4, 5; б) правильні характеристики 1, 4, 5; в) правильні характеристики 1, 2, 4; г) правильні характеристики 1, 2, 3; д) правильні характеристики 2, 3, 4.

Тип 4. Завдання на впізнавання

На малюнку зображені фази мейозу тваринної клітини. Визначте їх назви.

Тип 5. Завдання на встановлення відповідності

Установіть відповідність між характеристикою стадій профазы першого мейотичного поділу та їхніми назвами: А – кон'югація хромосоми, утворення бівалентів; Б – стадія тонких ниток; В – стадія товстих ниток (кросинговер); Г – завершення формування ахроматинового веретена; Д – стадія подвійних ниток.

Тип 7. Завдання на встановлення правильної послідовності

Клітинний цикл складається з певних фаз. З переліку фаз: профаза (1), метафаза (2), прометафаза (3), анафаза (4), телофаза (5), інтерфаза (6) встановіть їх вірну послідовність: а) 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6; б) 6 – 5 – 4 – 3 – 2 – 1; в) 6 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5; г) 6 – 1 – 4 – 5 – 2 – 3; д) 6 – 1 – 3 – 2 – 4 – 5.

Тип 8. Завдання на інтерпретацію емпіричних даних

Під час гаметогенезу в людини на етапі формування виник один мутантний ген. Вкажіть назву цієї клітини: а) сперматогонія; б) овогонія; в) вторинний сперматоцит; г) яйцеклітина; д) сперматозоїд.

Тип 9. Завдання на встановлення причинно-наслідкових зв'язків

Проаналізуйте твердження стосовно особливостей мейозу: 1) Результатом редукційного поділу мейозу є утворення вторинних гаметоцитів з набором генетичного матеріалу $n2c$; 2) Мейоз – це непрямий поділ інтерфазного ядра, внаслідок чого утворюються чотири ідентичні клітини з гаплоїдним набором хромосом; 3) Під час еквацийного поділу мейозу число хромосом у вторинних гаметоцитах

зменшується удвічі, саме тому цей поділ називають другим редукційним поділом; 4) Випадкове розходження хромосом під час анафазы створює нові комбінації генів у гаметах.

Укажіть, які з причинно-наслідкових відношень вірні: а) правильні твердження 1, 2; б) правильні твердження 1, 3; в) правильні твердження 3, 4; г) правильні твердження 1, 4; д) правильні твердження 2, 4.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку.

Підсумовуючи вище викладене, звертаємо увагу на те, що основою організації самостійної роботи студентів є цілеспрямоване створення психолого-педагогічних умов розвитку активності, відповідальності, творчої ініціативи, тому що сучасний фахівець повинен вміти застосувати отриманні знання, уміння та навички для самореалізації як у професійній діяльності так і в соціумі; бути здатним до аналітичного мислення й мати комплексний підхід до своїх обов'язків; вміти діяти залежно від професійної ситуації; реалізовувати комунікативних та інтеграційних здібностей в соціумі.

У перспективі дослідження передбачає: подальше дослідження методики особистісно-орієнтованого навчання, яке створює необхідні для формування компетенції саморозвитку, самоосвіти та творчої діяльності, що пов'язані з мотивацією та готовністю постійно навчатися, самовдосконалюватись у професійній діяльності, адекватно діяти у ситуаціях особистого та суспільного життя студента, умови, використовує підходи, які допоможуть розвинути в особистості здатність до набуття моделі професійної компетентності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Романенко О.В. Медична біологія: посібник з практичних занять / О.В. Романенко, М.Г. Кравчук, В.М. Грінкевич та ін.; за ред. О.В. Романенка. – К.: ВСВ «Медицина», 2015. – 472 с.
2. *Medical biology: The study guide of the practical classes course* / O.V. Romanenko, O.V. Golovchenko, M.G. Kravchuk, V.M. Grinkevych; Edited by O.V. Romanenko. – K.: Medicine, 2008. – 304 p.
3. Збірник завдань для підготовки до тестового екзамену з природничо-наукових дисциплін «Крок 1. Загальна лікарська підготовка» / кол.авторів; за ред. В.Ф. Москаленка, О.П. Волосоicia, І.Є. Булах, О.П. Яворовського, О.В. Романенка, Л.І. Остапюк – К.: Медицина, 2004. – 368 с.
4. Руда О.Ю. Загальні принципи створення професійно-орієнтованого комплексу тестових завдань з біології клітини, біології індивідуального розвитку, основ генетики людини / О.Ю. Руда, О.В. Костильов, О.В. Романенко / Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди» – Додаток 1 до Вип. 31, Том I (43): Тематичний випуск «Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору». – К.: Гнозис, 2013. – С. 617-624.

TRANSLITERATION OF REFERENCES:

1. Romanenko O.V. *Medichna biologija: posibnik z practichnyh zanjat* / O.V. Romanenko, M.G. Kravchuk, V.M. Grinkevych ta yn. // za red. O.V. Romanenka. – K.: VSB «Medicina», 2015. – 472 s.
2. *Medical biology: The study guide of the practical classes course* / O.V. Romanenko, O.V. Golovchenko, M.G. Kravchuk, V.M. Grinkevych; Edited by O.V. Romanenko. – K.: Medicine, 2008. – 304 p.
3. *Zbirnyk zavdan dlja pidgotovki do testovogo ekzameni z prirodnych-naukovyh discipline «Krok 1. Zagalna likarska pidgotovka »* / kol.avtoriv; za red. V.F. Moskalenka, O.P. Volosovtsja, Y.Je. Bulah, O.P. Javorovskogo, O.V. Romanenka, L.Y. Ostapjuk. – K.: Medicina, 2004. – 368 s.
4. Ruda O.Yu. *Zagalni principi stvorennja profesijno-orijentovanogo kompleksu testovyh zavdan z biologii lyudini, biologii individualnogo rozvitku, osnov genetiki ljudini* / Gumanitarnij visnik DVNZ «Perejaslav-Hmelnitskij derzhavnij pedagogichnij universitet imeni Grigorija Skovorodi» – Dodatok 1 do Vip. 31, Tom I (43): Tematichnij vipusk «Vischa osvita Ukraini u konteksti integracii do yevropejskogo osvitnogo prostoru». – K.: Gnozis, 2013. – S. 617-624.

Ruda Oksana

PhD, Associate Professor, Department of Biology, National Medical University named after O.O.

Bogomolets, Kyiv, Ukraine

E-mail: oksanaruda24@gmail.com

Kostylev Aleksandr

PhD, Associate Professor, Department of Biology, National Medical University named after O.O.

Bogomolets

E-mail: kavtoday@gmail.com

Vdovichenko Elena

Assistant of the Department of Biology, National Medical University named after O.O. Bogomolets, Kyiv, Ukraine

E-mail: oksanaruda24@gmail.com

**FEATURES OF STUDENTS' WORK IN HIGHER MEDICAL INSTITUTIONS OF III-IV LEVEL
ACCREDITATION DURING EDUCATIONAL DISCIPLINE "BIOLOGY WITH THE BASICS OF
GENETICS"**