

УДК 378.4

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/93/26>

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КУРСА БОТАНИКИ НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ

©*Чалданбаева А. К.*, д-р пед. наук, Кыргызский государственный университет  
им. И. Арабаева, г. Бишкек, Кыргызстан, [ai\\_kush777@mail.ru](mailto:ai_kush777@mail.ru)  
©*Байсеитова А. Ж.*, ORCID: 0009-0003-3163-0718, Кыргызская  
государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева,  
г. Бишкек, Кыргызстан, [aidaibaiseitova22@mail.ru](mailto:aidaibaiseitova22@mail.ru)

## EDUCATIONAL TECHNOLOGIES OF THE COURSE OF BOTANY AT THE FACULTY OF PHARMACEUTICS

©*Chaldanbaeva A.*, Dr. habil., Arabaev Kyrgyz State University,  
Bishkek, Kyrgyzstan, [ai\\_kush777@mail.ru](mailto:ai_kush777@mail.ru)  
©*Baiseitova A.*, ORCID: 0009-0003-3163-0718, I.K. Akhunbaev Kyrgyz  
state medical academy, Bishkek, Kyrgyzstan, [aidaibaiseitova22@mail.ru](mailto:aidaibaiseitova22@mail.ru)

*Аннотация.* Образовательные технологии применяемые при изучении курса ботаники являются эффективным методом оценки знаний, умений и навыков обучающихся. Позволяют проявить профессиональные, творческие и организаторские способности при изучении дисциплины и в решении конкретных задач.

*Abstract.* Educational technologies used in the study of the course of botany are an elective method for assessing the knowledge skills and abilities of students. Allow you to show professional creative and organizational skills in the study of the discipline and in solving specific problems. The article discusses the relevance of the use of modular learning technology and the use of the case method in botany classes for students of pharmacists.

*Ключевые слова:* технология обучения, технология модульного обучения, кейс-метод, растение, ботаника.

*Keywords:* learning technology, modular learning technology, case method, plant, botany.

В настоящее время перед высшим фармацевтическим образованием стоит вопрос разработки и совершенствования оптимальных образовательных технологий обучения, способствующих более глубокому усвоению и укреплению знаний. Образовательные технологии представляют собой процесс совместной деятельности обучающего и обучаемого с целью достижения конкретных знаний и умений [1]. Существует следующие образовательные технологии: 1 — технология модульного обучения; 2 — технология проблемного обучения; 3 — технология кейс обучения; 4 — технология проектного обучения; 5 — технология личностно-ориентированного обучения и т. д.

Курс ботаники — дисциплина, содержащая систематизированные научные знания о строении и функциях растений на всех уровнях их организации, необходимые в профессиональной деятельности будущего фармацевта. Специфика ботаники заключается в закладывании основ стандартизации лекарственного растительного сырья по макроскопическим и микроскопическим признакам растений, изучение их разнообразия и особенностей рациональной заготовки и охраны.

Ботаника тесно интегрирована в учебный процесс подготовки фармацевтов на фармацевтическом факультете, связана со всеми специальными дисциплинами и является

базовой. В процессе изучения дисциплины наиболее широко используется технология модульного обучения [1].

Технология модульного обучения используется в системе образования достаточно давно. Модуль — это логически завершенная часть учебного материала, которая обязательно сопровождается контролем знаний и умений студентов. Основой для формирования модулей является рабочая программа учебной дисциплины. Модуль должен совпадать с учебной темой или блоком взаимосвязанных тем. В рамках модуля результаты изучаемого материала измеряются и оцениваются (задание, работа, посещение занятий, начальный, промежуточный и итоговый уровень знаний студентов. Кроме того, четко определены цели обучения, задачи и уровни изучения данного модуля. В модуле представлены заранее запланированные, пошаговые алгоритмы изучения материала, перечень основных понятий, навыков и умений, уровень и качество усвоения [2].

Курс ботаники на фармацевтическом факультете Кыргызской государственной медицинской академии имени И. К. Ахунбаева (КГМА) преподается на третьем и четвертом семестре студентам 2 курса в объеме 210 часов, из них — 36 часов лекций, 72 часа лабораторных занятий и 72 часа самостоятельной работы студентов. Прохождение учебно-полевой практики составляет 30 часов. В 3 семестре обучения ботаники студенты проходят 2 модуля, итоговое занятие заканчивается зачетом (Таблица 1).

Таблица 1

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (3 семестр)

№	Тема	Кол-во
1.	Особенности ботанической микротехники. Осмотические свойства растительной клетки. Строение клеточной стенки. Пластиды, запасные и минеральные включения.	2
2.	Образовательные, покровные и механические ткани.	3
3.	Основные, проводящие и выделительные ткани. Сосудисто-волокнистые пучки.	3
4.	Анатомическое строение корня. Анатомическое строение корневища.	3
5.	Анатомическое строение травянистого стебля. Анатомическое строение древесного стебля. Метаморфозы побега.	3
6.	Анатомическое строение листа. Метаморфозы листа.	3
7.	Сравнительное анатомическое изучение вегетативных органов. Диагностическое значение клеток и тканей для анализа лекарственного растительного сырья. Модуль №1.	3
8.	Морфология вегетативных органов. Лист. Стебель.	3
9.	Морфология генеративных органов. Корень.	3
10.	Морфология цветка и соцветия.	3
11.	Морфология плода и семени.	3
12.	Сравнительное морфологическое изучение вегетативных и генеративных органов. Модуль №2. Зачетное занятие.	3
<i>Итого</i>		<i>36</i>

Четвертый семестр обучения включает в себя систематику лекарственных растений, проходят 2 модуля, курс завершается экзаменом (Таблица 2).

В учебной программе по ботанике большое внимание уделяется выработке практических навыков, соответствующие определенным профессиональным компетенциям. Изучение ботаники на этапах теоретического и практического обучения студентов фармацевтического факультета способствует формированию необходимых профессиональных знаний и навыков у будущих фармацевтов. Полученные знания и навыки при применении модульной технологии будут востребованы и использованы студентами на

последующих специальных дисциплинах фармацевтического факультета.

Таблица 2

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (4 семестр)

№	Тема	Кол-во
1.	Грибы. Водоросли. Лишайники. Общая характеристика, классификация, представители.	3
2.	Мхи. Плауны. Общая характеристика, классификация, представители.	3
3.	Хвощи. Папоротники. Общая характеристика, классификация, представители.	3
4.	Отдел голосеменные. Общая характеристика. Описание и определение представителей семейств сосновых, эфедровых и кипарисовых. Модуль №1.	3
5.	Подкласс Ранункулиды. Порядок Лютикоцветные. Семейство Лютиковые род Лютик их характеристика, значение. Семейство Барбарисовые.	3
6.	Порядок Макоцветные семейство Маковые. Их характеристика, значение в медицине.	3
7.	Подкласс Диллениидные. Порядок Каперсоцветные семейство Крестоцветные или Капустные. Характеристика представителей, значение в медицине.	3
8.	Подкласс Розидные. Порядок Розоцветные. Семейство Розоцветные подкласс Розовые. Характеристика его представителей и значение в медицине.	3
9.	Порядок Бобовые. Семейство Мотыльковых или Бобовые их характеристика и значение в медицине.	3
10.	Порядок Аралиецветные. Семейство Зонтичные характеристика его представителей, значение в медицине.	3
11.	Подкласс Ламииды. Порядок Пасленовые. Семейство Пасленовые. Характеристика его представителей, значение в медицине. Порядок Губоцветные. Семейство Губоцветные. Характеристика его представителей и значение в медицине.	3
12.	Порядок Сложноцветные или Астровые, семейство Сложноцветные подсемейство Языкоцветные. Характеристика его представителей и значение в медицине. Модуль №2. Зачетное занятие.	3
<i>Итого</i>		<i>36</i>

Рассмотрим использование кейса на практических занятиях по ботанике. Кейс-метод (*от англ. case — случай, ситуация*) — усовершенствованный метод анализа конкретных ситуаций, метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанной на обучении путем решения конкретных задач-ситуаций (решение кейсов). Цель метода «case study» — обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Метод конкретных ситуаций (метод «case study») относится к неигровым имитационным активным методам обучения. При анализе конкретных ситуаций студент должен понять ситуацию, оценить обстановку, определить, есть ли в ней проблема и в чем ее суть [3, 4].

Метод «case study» широко используется в обучении за рубежом. Впервые он был применен в учебном процессе в школе права Гарвардского университета в 1870 году. В настоящее время этот метод завоевал ведущие позиции в обучении, активно используется в образовании и считается одним из самых эффективных способов обучения студентов навыкам решения типичных проблем. Метод кейсов наиболее приемлем для обучения в малых группах. Он дает наибольшую эффективность в программах, ориентированных на развитие аналитических способностей (сбор и анализ информации, определение, прогнозирование). Кейс метод раскрывает творческий потенциал, учит думать и действовать по-иному не только студентов, но и педагога. Этот метод способствует демократизации

учебного процесса, формированию у преподавателей прогрессивного мышления, повышает мотивацию педагогической деятельности [5, 6].

Занятие по кейс-методу проходит следующим образом:

Студенты подразделяются на малые группы по 3–4 человека, которые в рамках ограниченного времени должны совместно сформулировать ответы на поставленные ситуационные проблемы. Преподаватель должен обязательно обозначить планируемое время для совместной работы и выбрать модератора группы [7].

Выдается конкретное задание или ситуация, оформленная в письменном виде, которое получает каждая группа. Студенты самостоятельно должны изучить ситуацию и найти оптимальное решение. Совместное обсуждение ситуации под руководством преподавателя, при котором преподаватель выделяет основные вопросы по ситуации, проверяет знания студентов материала ситуации и озвучивает основные проблемы. Итог решения проблемы. Выступление модератора каждой группы.

Обсуждение итогов с преподавателем и группами. Оценка вариантов решения проблемы и выбор оптимального решения [7].

Приведем несколько кейсов, которые можно применить на занятиях по ботанике:

*Кейс. Определение видовой характеристики растения по внешним признакам.*

Кыргызстан обладает богатой природой и растительностью. Здесь можно встретить разнообразные растения. Всего их насчитывается свыше 3,5 тысячи видов растений, 89 — занесены в Красную Книгу. Одним из них является тюльпан. В настоящее время большинство считает, что родиной этого цветка является Голландия. Однако родиной этого растения является Центральная Азия. Это очень древнее растение, появившееся около 10 миллионов лет назад. В Голландию она попала только в конце 16 века благодаря дипломату Ожиру де Бусбеку, который служил послом в Османской империи, привезшему луковицы австрийскому императору Максимилиану II, а уже из Вены профессор Каролус Клузиус завез их в Голландию.

*Задание:*

Назовите это растение.

Опишите его внешние признаки.

Ареал и произрастание.

Ход выполнения работы:

а) Тюльпан Грейга — *Tulipa greigii* Regel.

б) Многолетнее травянистое луковичное растение, высотой от 15 до 50 см. Относится к семейству Лилейных. Их рост и развитие длится около 85–120 дней: с первой декады апреля и до последних чисел июня, до засыхания надземной части. Для цветов характерен короткий вегетационный период. Луковица тюльпана яйцевидная, крупная до 4 см в диаметре, с тонкокожистыми красновато-бурыми оболочками, густоволосистыми изнутри. Располагается она на глубине от 5–10 до 50–60 см. Стебель толстый, 10–50 см высоты, в верхней части опушенный. Листья в количестве 3–5, крупные, до 20 см длины, отогнутые, по краю волнистые, продолговатые, широкоэллиптические, сизые с лилово-фиолетовыми штрихами по всей пластинке. Цветок одиночный, крупный, бокаловидной формы. Преобладает оранжево-красная окраска, реже оранжевая, желтая. Листочки околоцветника до 10–12 см длины, коротко заостренные. Столбик слабо выражен. Коробочка соломенно-желтая с коричневым оттенком, трехгранная до 11 см длины, 3–4 см в диаметре, семена светло-коричневые [3].

в) В природе произрастает в странах с умеренным климатом. Родиной тюльпана

является Центральной Азия, где она произрастает в естественных условиях. Второй Родиной тюльпана является Голландия, считается лидером по их выращиванию и продаже по всему миру. В Голландии растение стало символом богатства, роскоши и материального благополучия.

Цветок тюльпана образован пятью концентрическими кругами (мутовками) в двух внешних кругах расположены внешние и внутренние листочки околоцветника, в двух промежуточных кругах — тычинки, и во внутренней — завязь и пестик. Как и цветки всех лилейных, цветок тюльпана подчинен трехлучевой симметрии: в нем три внешних и три внутренних лепестка околоцветника, 6 тычинок, завязь образована 3 симметричными долями (Рисунок 1).

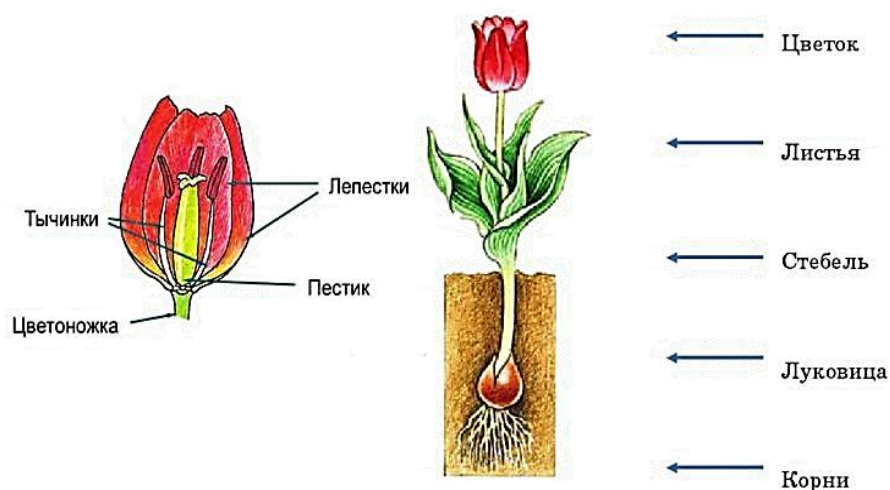


Рисунок 1. Части цветка

*Кейс.* Определение растения по особенностям жизнедеятельности.

Это одно из самых загадочных и окутанных тайною растений — папоротник. Именно с цветком этого растения связано большинство легенд. Славяне считали, что он цветет один раз в год в ночь Ивана Купалы, когда древний бог Перун сражался с иссушающим демоном. Перун вдребезги разносил скалы из облаков, открывая сокрытые в них клады, и посылал на землю долгожданный ливень. В самую полночь во время грозы и распускается цветок этого растения золотым или кроваво-красным огнем.

Задание:

Как называется это растение.

Назовите основные внешние признаки растения.

В чем особенность размножения этого растения.

Ход выполнения работы:

а) Папоротниковидные или папоротники — от лат. *Polypodiophyta*,

б) Папоротник является травянистым многолетним растением, родиной которого являются азиатские страны. В дикой природе растение произрастает на Филиппинах, Китае, на Украине и России. Растут папоротники в основном в лесах, особенно во влажных тропиках. Именно благодаря влаге растение хорошо размножается. Основными отличительными признаками папоротниковидных является крупнолистность спорофита, расположение спорангиев группами на нижней стороне листьев в виде сорусов, преобладание листостебельного спорофита (бесполое поколение) над временно образующимся гаметофитом — заростком (половое поколение). Листья папоротников

называемые вайями, представляют собой уплощенные побеги — кладодии (Рисунок 2).

Вайи могут быть цельными, перисто-рассеченными, дважды или трижды перисто-рассеченными. Вайи в очертании могут быть овальными или треугольными [3]. в) Бесполое размножение папоротников осуществляется спорами, которые образуются в спорангиях. Спорангии расположены на нижней стороне и собраны в сорусы. У многих папоротников сорусы прикрыты тонкой чешуйкой. Спорангии располагаются на длинных ножках, которые прикрепляются к выступу вайи — плаценте. Снаружи спорангий покрыт однослойным многослойным покровом, который состоит из клеток двух типов: неравномерно утолщенных в виде подков, полукольцом опоясывающих спорангий (кольцо) и тонкостенных (устье). Внутри спорангия в процессе редукционного деления материнских клеток происходит образование спор. Каждая спора покрыта двумя оболочками: внутренней — эндоспорием и наружной — экзоспорием. Высыпавшиеся из спорангия споры попадают на влажную почву и прорастают. В результате образуется маленькое, до 1 см диаметром заросток. К почве прикрепляется с помощью ризоидов, расположенных на нижней стороне заростка. Архегонии формируются около выемки заростка, в ткань которого погружены их брюшки. Антеридии образуются на поверхности заростка ближе к ризоидам. В брюшке архегония образуется одна яйцеклетка, в антеридиях многожгутиковые сперматозоиды. Таким образом, заросток папоротника является обоеполым. После оплодотворения из образовавшейся зиготы развивается молодой зародыш-спорофит [3].



Рисунок 2. Лист папоротника

В результате разбора кейса малые группы студентов составляют и предоставляют отчет в виде выступления модератора от каждой группы или письменный анализ по всем заданиям полученным в ходе обсуждения. При решении кейса используется следующее оборудование и материалы: таблицы с рисунками и гербарными образцами, микроскопы, бинокляр, окуляры, объективы, предметные и покровные стекла, готовые препараты растений. В итоге идет обсуждение преподавателя и малых групп о решении оптимального варианта проблемы [4, 6].

Таким образом, использование кейс-метода позволяет повысить уровень знаний студентов, способствует развитию профессионального мышления и творческой активности, за счет самостоятельного поиска в решении задач.

*Список литературы:*

1. Артюхина А. И., Чумаков В. И. Интерактивные методы обучения в медицинском вузе. Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2012. 212 с.
2. Артюхина А. И., Ганичева Л. М., Чумаков В. И. Игровые технологии в фармацевтическом образовании. Волгоград: ВолгГТУ, 2015. 149 с.
3. Барабанов Е. И., Зайчиков С. Г. Ботаника. М.: ГЭОТАР-Медиа. 2020. 592 с.
4. Царапкина Ю. М. Использование кейс-технологий при обучении студентов // Образование и наука. 2015. №3 (122). С. 120-129.
5. Ермакова Т. И., Ивашкин Е. Г. Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения. Нижний Новгород. 2013. 158 с.
6. Чалданбаева А. К., Арунова Ж. К. Сущность и характеристика интерактивных методов обучения // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. 2015. Т. 15. №10. С. 112-115.
7. Арыстанова Т. А., Ордабаева С. К., Сопбекова А. О., Махова Е. Г., Серикбаева А. Д., Каракулова А. Ш. Кейс метод в подготовке специалистов фармации // Вестник Казахского Национального медицинского университета. 2010. №4. С. 65-69.

*References:*

1. Artyukhina, A. I., & Chumakov, V. I. (2012). Interaktivnyye metody obucheniya v meditsinskom vuze. Volgograd. (in Russian).
2. Artyukhina, A. I., Ganicheva, L. M., & Chumakov, V. I. (2015). Igrovye tekhnologii v farmatsevticheskom obrazovanii. Volgograd. (in Russian).
3. Barabanov, E. I., & Zaichikov, S. G. (2020). Botanika. Moscow. (in Russian).
4. Tsarapkina, Yu. M. (2015). Ispol'zovanie keis-tekhnologii pri obuchenii studentov. *Obrazovanie i nauka*, (3 (122)), 120-129. (in Russian).
5. Ermakova, T. I., & Ivashkin, E. G. (2013). Provedenie zanyatii s primeneniem interaktivnykh form i metodov obucheniya. Nizhnii Novgorod. (in Russian).
6. Chaldanbaeva, A. K., & Arunova, Zh. K. (2015). Sushchnost' i kharakteristika interaktivnykh metodov obucheniya. *Vestnik Kyrgyzsko-Rossiiskogo Slavyanskogo universiteta*, 15(10), 112-115. (in Russian).
7. Arystanova, T. A., Ordabaeva, S. K., Sopbekova, A. O., Makhova, E. G., Serikbaeva, A. D., & Karakulova, A. Sh. (2010). Keis metod v podgotovke spetsialistov farmatsii. *Vestnik Kazakhskogo Natsional'nogo meditsinskogo universiteta*, (4), 65-69. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 04.07.2023 г.*

*Принята к публикации  
12.07.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Чалданбаева А. К., Байсеитова А. Ж. Образовательные технологии курса ботаники на фармацевтическом факультете // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №8. С. 240-246. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/93/26>

*Cite as (APA):*

Chaldanbaeva, A., & Baiseitova, A. (2023). Educational Technologies of the Course of Botany at the Faculty of Pharmaceutics. *Bulletin of Science and Practice*, 9(8), 240-246. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/93/26>