

КЕЙС-ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БАКАЛАВРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»

Опарина С.А.¹, Кончина Т.А.¹, Сидорская В.А.¹, Жесткова Е.А.¹

¹ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им Н.И. Лобачевского» (Арзамасский филиал), Арзамас, e-mail: sv130297@mail.ru

В статье рассмотрены вопросы, касающиеся сущности и особенностей использования кейс-технологий при обучении будущих педагогов. Под кейс-технологией в статье понимается анализ конкретных ситуаций. К основным преимуществам кейс-технологии относятся: использование системно-деятельностного подхода, который обеспечивает активную познавательную деятельность студентов; обеспечение возможности получения знаний, глубокого понимания теоретических концепций; возможность выработки навыков обобщений. Авторы обращают внимание на особенности учебных кейсов. Учебный кейс - это специально подготовленный учебный материал, содержащий методически структурированное описание ситуаций, заимствованных из реальной практики, представленное в адаптивном виде для постановки и принятия решений в учебных целях. Приведены типы учебных кейсов, методика организации кейс-стади и пример кейсов по естественным дисциплинам и в подготовке бакалавров по направлению «Педагогическое образование» профилю «Химия». Кейс-технология в образовании предполагает осмысление обучающимися реальной жизненной ситуации, описание которой и отражает конкретную практическую проблему, и актуализирует соответствующий комплекс знаний, необходимых для усвоения в ходе разрешения проблемы. По мнению авторов статьи, систематическое использование кейсов в процессе обучения будущих педагогов является эффективным средством формирования ключевых профессиональных компетенций студентов.

Ключевые слова: кейс-технологии, учебный процесс, анализ конкретных ситуаций, бакалавры

CASE-TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF TRAINING OF BACHELORS ON THE DIRECTION OF «PEDAGOGICAL EDUCATION» TRAINING

Oparina S.A.¹, Kontchina T.A.¹, Sidorskaya V.A.¹, Zhestkova E.A.¹

¹Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod (Arzamas Branch), Arzamas, e-mail: sv130297@mail.ru

In the article the questions concerning the essence and peculiarities of the use of case technologies in the training of future teachers are considered. Under the case-technology in the article refers to the analysis of specific situations. The main advantages of case technology include: the use of the system-activity approach, which provides active cognitive activity of students; ensuring the possibility of obtaining knowledge, a deep understanding of theoretical concepts; the possibility of developing generalization skills. The authors pay attention to the features of the study cases. The training case is a specially prepared educational material containing a methodically structured description of situations borrowed from real practice, presented in an adaptive manner for the formulation and adoption of decisions for educational purposes. The types of case studies, the methodology of case study, case studies in natural disciplines, and the preparation of bachelors in the direction of "Pedagogical Education" are given in the "Chemistry" profile. Case-technology in education involves understanding the students of a real life situation, the description of which reflects a concrete practical problem, and updates the corresponding set of knowledge necessary for mastering during the resolution of the problem. According to the authors of the article, the systematic use of cases in the process of training future teachers is an effective means of forming key professional competencies of students.

Keywords: case technologies, educational process, case studies, bachelors

В условиях модернизации современного образования наиболее популярными в системе высшего профессионального образования становятся интерактивные методы обучения, которые наиболее соответствуют личностно-ориентированному подходу, включающие в том числе и кейс-технологии [1].

Сама технология кейсов была разработана и применена в начале XX в. в США учеными Гарвардского Университета. Обучение происходило по определенной схеме –

учеников просили озвучить конкретную ситуацию, т.е. проблему, а затем произвести анализ этой ситуации [2].

В настоящее время существует множество определений кейс-технологий. Так, например, В.Я. Никитин представляет кейс-технологию как информационный комплекс, который позволяет понять ситуацию [3]. Другое определение этой же технологии дает Г.К. Селевко. Он рассматривает кейс-технологию как обучение при помощи анализа конкретных ситуаций [4]. Кроме этого, существует еще одно определение данной технологии, которое предлагает И.В. Гладких, – это методически организованный процесс анализа конкретных ситуаций, в ходе которого у слушателей развиваются профессиональные навыки [5].

На основе вышесказанного можно предположить, что конкретного определения кейс-технологий не существует и ключевым понятием здесь является «анализ конкретных ситуаций».

Кейсы как вид учебных изданий различаются как по форме подачи материала, так и по стилю изложения. Учебный кейс – это специально подготовленный учебный материал, содержащий методически структурированное описание ситуаций, заимствованных из реальной практики, представленное в адаптивном виде для постановки и принятия решений в учебных целях.

Создание нового кейса состоит из нескольких этапов, таких как: поиск источника кейса; сбор данных для кейса; макетирование содержания кейса; апробация кейса в аудитории.

Кейс-стади – это вид учебного занятия, сочетающий в себе несколько форм и методов организации работы студентов в процессе использования кейс-технологий (рис. 1):



Рис. 1. Основные этапы кейс-стади

Цель исследования

В данной статье описан опыт использования кейс-технологии при обучении будущих педагогов в Арзамасском филиале ННГУ.

Материал и методы исследования

В статье представлены материалы, полученные с помощью теоретического анализа научно-методической литературы и описания опыта по использованию кейс-технологии при обучении будущих педагогов в Арзамасском филиале ННГУ для формирования учебно-познавательного интереса обучающихся в практике преподавания естественнонаучных дисциплин, реализуемых по направлению подготовки «Педагогическое направление», профилю «Химия».

В частности, биохимия как учебная дисциплина играет важную роль в профессиональной подготовке будущих педагогов в области естественнонаучного образования, так как формирует знания о химическом строении и о химических процессах, лежащих в основе жизнедеятельности человека, закономерностях и особенностях его метаболизма. Приведем пример кейсов, используемых в учебном процессе при изучении различных тем, способствующих формированию необходимых профессиональных компетенций студентов [6, 7].

1. Тема «Энергетический обмен». Около 70% суточного количества АТФ организм в состоянии покоя использует для обеспечения работы многих важных органов. Теоретические расчеты показали, что каждый из них производит АТФ в сутки в несколько раз больше собственной массы (табл. 1). Какой основной процесс обеспечивает клетки этих тканей энергией в виде АТФ?

Таблица 1

Производство АТФ различными органами за одни сутки

<i>Орган</i>	<i>АТФ на 1 г ткани, г</i>
Почки	24
Сердце	16
Мозг	6
Печень	6
Скелетные мышцы в покое	0,3
Скелетные мышцы при беге	24

Вопросы и задания

- 1) изобразите схему дыхательной цепи митохондрий и опишите механизм синтеза АТФ, сопряженный с этим процессом;
- 2) укажите возможные значения коэффициента фосфорилирования и факторы, влияющие на его величину;
- 3) объясните, на какие процессы используется основное количество АТФ в

тканях, указанных в таблице.

2. Тема «Строение и функции белков». В прошлом в судебной медицине при подозрении на отравление человека препаратами мышьяка основным методом исследования было определение его содержания в волосах. Такое исследование может быть проведено даже спустя много лет после смерти человека. Пример – исследование волос Наполеона Бонапарта, болезнь которого, приведшая к смерти, по описанию очевидцев напоминала отравление мышьяком. Арсенит – самая токсичная форма мышьяка – может ковалентно связываться с SH-группами белков, например кератина, который синтезируется в волосяных фолликулах и включается в структуру волос?

Вопросы и задания:

- 1) напишите формулу аминокислоты, в составе которой имеется SH-группа;
- 2) используя схемы реакций, покажите роль этой аминокислоты в формировании структуры белков;
- 3) объясните, почему при остром отравлении препаратами мышьяка в первую очередь поражаются ткани, где идет синтез белков, например органы ЖКТ, клетки волосяных фолликулов.

3. Тема «Строение и функции аминокислот». Аминокислоты в составе белков человека могут существовать в разных стереоизомерных формах – D и L. В организме человека при его рождении присутствуют только L-изомеры, но они претерпевают очень медленное и самопроизвольное ферментативное превращение в D-изомеры со скоростью 0,1–0,14% в год. Для определения процентного содержания D- и L-изомеров аспартата, метионина, других аминокислот, как правило, берут зубную ткань – дентин или хрусталик глаза. В каких областях науки может быть использовано это явление?

Вопросы и задания:

- 1) назовите процесс, который приводит к образованию D- и L-изомеров;
- 2) объясните, какая аминокислота не участвует в этом процессе и почему;
- 3) представьте формулы D- и L-изомеров аспартата, метионина, лизина; дайте характеристику их радикалам;
- 4) предположите, в каких случаях ученые используют метод определения D- и L-изомеров аминокислот в дентине зубов.

4. Тема «Ферменты». Препарат лизобакт (лизоцим+пиридоксин) применяют при воспалительных заболеваниях верхних дыхательных путей, сопровождающихся кашлем, образованием вязкой мокроты. Он содержит фермент лизоцим, обладающий антибактериальным эффектом (вызывает лизис бактериальной стенки). Витамин B₆ стимулирует некоторые ферментативные реакции и обладает противовоспалительным

действием. При изменении температуры и pH среды активность препарата уменьшается. Объясните причину данного явления.

Вопросы и задания:

1) объясните, каковы оптимальные условия для работы данного фермента, нарисуйте графики зависимости скорости реакции, катализируемой лизоцимом, от pH и температуры, объясните причину изменения его активности при изменении pH и повышении температуры до 65⁰C;

2) рассчитайте удельную активность фермента, если 10 мг лизоцима катализирует образование 1500 мкмоль продукта за 3 минуты;

3) укажите, в состав какого фермента входит витамин B₆ и какие ферменты используют этот кофермент (назовите класс и подкласс ферментов, тип катализируемой ферментативной реакции).

5. Тема «Метаболизм». Молодая женщина решила снизить массу тела и отказалась на несколько месяцев от приема пищи, содержащей жиры. Ее рацион содержал повышенное относительно нормы количество углеводов, в результате чего масса тела не только не уменьшилась, но и увеличилась. Объясните причину повышения массы в данном случае.

Вопросы и задания:

1) назовите суточную норму углеводов при нормальном режиме питания и поясните, как меняется индекс инсулин/глюкагон в ситуации, описанной выше;

2) представьте схему метаболического пути обмена жиров, повышение скорости которого привело к увеличению массы тела;

3) изобразите схему метаболического пути обмена жирных кислот, скорость которого увеличивается в этих условиях;

4) опишите способы регуляции процесса, описанного в предыдущем пункте, напишите регуляторную реакцию этого процесса, назовите ключевой фермент, его активаторы и ингибиторы;

5) перечислите метаболические пути катаболизма глюкозы, которые обеспечивают образование субстратов для синтеза жирных кислот, и компоненты, образующиеся из глюкозы, необходимые для его протекания.

6. Тема «Обмен углеводов». Иприт (дихлордиэтилсульфид) – бесцветная маслянистая жидкость с запахом чеснока или горчицы, называемая поэтому «горчичный газ». Иприт был применен Германией в 1917 г. во время боевых действий у бельгийского города Ипр и был назван «король отравляющих веществ». Общее отравляющее действие иприта обусловлено необратимым подавлением тканевого дыхания и нарушением

углеводного обмена. Наиболее вероятная причина этого – ингибирование ипритом активности гексокиназы. Почему подавление функции этого фермента привело к гибели солдат, попавших под «ипритовый дождь»?

Вопросы и задания:

- 1) напишите схему реакции, катализируемой гексокиназой;
- 2) укажите возможные пути обмена углеводов, которые будут нарушены при ингибировании данного фермента ипритом;
- 3) укажите физиологическое действие процессов, в качестве примера напишите схему одного из них.

7. Тема «Строение и функции белков» Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) – неспецифический показатель воспалительных процессов, который определяют путем добавления в пробу крови 5%-ного раствора цитрата натрия. В норме эритроциты несут отрицательный заряд, за счет которого они отталкиваются друг от друга. СОЭ в основном определяется степенью их агрегации за стандартный отрезок времени, которая зависит от величины заряда их мембраны и белкового состава плазмы крови. При воспалительных процессах в крови больных повышается содержание анионных белков (фибриногена, С-реактивного белка и др.). Что вы можете сказать о состоянии здоровья ребенка 4,5 месяца, у которого СОЭ в крови 23 мм/ч? При ответе используйте данные таблицы 2. Для ответа:

- 1) напишите в ионизированной форме формулы радикалов аминокислот, входящих в состав белков плазмы крови и определяющих их заряд;
- 2) укажите, какие аминокислотные остатки преобладают в этих белках, если известно, что их ИЭТ лежат в кислой среде;
- 3) объясните, почему при повышении содержания в крови белков – маркеров воспалительного процесса снижается заряд мембраны эритроцитов.

Таблица 2

Показатели СОЭ в норме

<i>Возраст</i>	<i>СОЭ, мм/ч</i>
Новорожденные	0–2
Младенцы (до 6 месяцев)	12–17
Женщины (моложе 60 лет)	До 12
Женщины (старше 60 лет)	До 20
Мужчины (моложе 60 лет)	До 8
Мужчины (старше 60 лет)	До 15

8. Тема «Матричные биосинтезы». Зидовудин (азидотимидин) – одно из средств лечения больных с синдромом приобретенного иммунодефицита (СПИД) или носителей его вируса (ВИЧ). Это соединение близко по структуре к тимидину, входящему в состав ДНК

(рис. 2). В клетке азидотимидин подвергается ферментативному фосфорилированию (к нему присоединяются три фосфатные группы) и образует активную форму препарата – аналога одного из субстратов с синтезе ДНК. Каков молекулярный механизм действия данного препарата? Для ответа:

- 1) назовите принцип действия препарата и приведите схему процесса, в котором участвует данное вещество;
- 2) укажите побочные эффекты препарата и объясните их причины;
- 3) объясните, почему лечение более эффективно на ранних стадиях заражения.

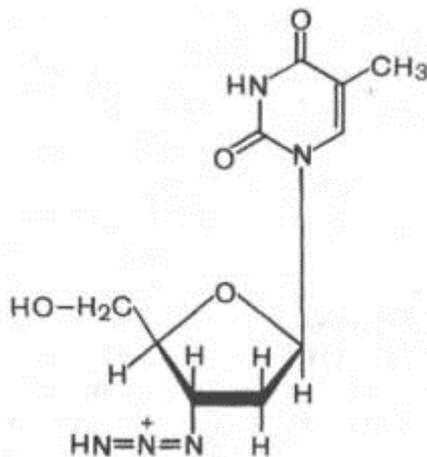


Рис. 2. Азидотимидин

При оценивании кейсов используются следующие критерии, приведенные в табл. 3.

Таблица 3

Критерии оценки кейса

	<i>Критерии</i>	<i>Баллы*</i>
1.	Формулирование в виде цели и задач представленной информации	от 0 до 2 баллов
2.	Предложение и рассмотрение способов решения проблемы	от 0 до 2 баллов
3.	Обоснование способов решения проблемы, аргументированность выбора наиболее эффективных из них	от 0 до 2 баллов
4.	Степень самостоятельности при рассмотрении поставленной проблемы, сформированность вариативной составляющей профессиональных компетенций	от 0 до 2 баллов
5.	Аргументированность, научность, доказательность при публичном представлении вариантов решения	от 0 до 2 баллов

* Прим. Не сформирован признак – 0 баллов, признак четко не выражен – 1 балл, признак выражен четко – 2 балла. Максимальная оценка задания 10 баллов

Заклучение

В процессе обсуждения заданий данных кейсов осуществляется перенос знаний из области учебной в область профессиональной деятельности, условием формирования которой является вовлечение будущих педагогов в оперирование специальной

терминологией, выступающей средством профессиональной коммуникации.

Систематическое использование кейс-технологий способствует не только эффективной реализации системно-деятельностного подхода в обучении, но и активизации познавательной деятельности студентов, выработке у них навыков критического мышления, формированию прочных естественнонаучных знаний и опыта в профессиональной деятельности [8, 9].

Список литературы

1. Масалков И.Е. Стратегия кейс-стади: методология исследования и преподавания: учебник для вузов. М.: Академический проект; Альма Матер, 2011. 208 с.
2. Деркач А.М. Кейс-метод в обучении органической химии при подготовке технологов: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Санкт Петербург, 2012. 26 с.
3. Мухина С.А. Современные инновационные технологии обучения. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. 78 с.
4. Мицкевич А.А. Технологии обучения как средство успешного самоопределения старшеклассников: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Санкт Петербург, 2010. 26 с.
5. Гладких И.В. Методические рекомендации по разработке учебных кейсов // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия: Менеджмент. 2005. №2. С.169-194.
6. Опарина С.А. Совершенствование процесса обучения и контроля знаний студентов педагогических вузов при изучении биохимии // Актуальные проблемы химической науки, практики и образования: материалы Международной научно-практической конференции (г. Курск, 19-21 мая 2009 г.). Курск: КГТУ, 2009. С. 226-229.
7. Губарева А.Е. Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты: учеб. пособие. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. 528 с.
8. Жесткова Е.А., Губанихина Е.В. Формирование общекультурных и профессиональных компетенций будущих педагогов в процессе интерактивного обучения // Alma mater (Вестник высшей школы). 2017. №7. С.107-111.
9. Zhestkova E., Akpayeva A., Ivanova N., Luchina T., Minaeva E. Specifics of educational activity antimotivation in future teachers subject to the training period. International Review of Management and Marketing. 2016. no. 3. P. 265-269.