

## АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА В ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

**\*Ж.А. Иманахметова, С.Ж. Кабиева, А.А. Шамхиева**

*НАО «Павлодарский педагогический университет им. Ә. Марғұлан»,*

*г. Павлодар, Казахстан*

*\*zimanahmetova@gmail.com*

### **Аннотация**

*В статье отражены результаты педагогического эксперимента, проведенного в мае 2022 года с учащимися двух девярых классов гимназии №123 и колледжа-лицея имени Сулеймана Демиреля. Исследование сосредоточено на тестировании по предмету биология, в рамках которого учащиеся отвечали на вопросы как на английском, так и на казахском языке. Результаты исследования указывают на то, что учащиеся, обучающиеся на казахском языке, показали более высокие средние показатели по сравнению с результатами этих же учащихся на английском языке. Анализ показал, что ученикам сложнее справиться с заданиями, требующими языковых навыков на английском языке, особенно в части составления развернутых ответов. В статье также предложены рекомендации для повышения эффективности преподавания, включая улучшение планирования уроков, разработку более качественных учебных материалов и сотрудничество между преподавателями естественных наук и английского языка.*

**Ключевые слова:** педагогический эксперимент, языковые навыки, эффективность преподавания, биология, планирование уроков.

**Введение.** Современная глобальная динамика обостряет взаимодействие между разнообразными культурами на мировом уровне. В этом контексте становится ключевой необходимостью развитие межкультурной коммуникативной компетенции для успешной адаптации и эффективного взаимодействия в международной среде. Особенно важным становится акцент на формировании этой компетенции в образовательных учреждении

ях, где следующие поколения формируют не только знания и навыки, но и подготавливаются к вступлению в мировое общество. Предметно-языковое интегрированное обучение, по-другому же CLIL (content and language integrated learning), объединяет содержание предмета и обучение на иностранном языке. Например, в Казахстане лучшим примером иностранного языка является английский язык. Наиболее распространенное определение для CLIL заключается в следующем: это методика обучения, которая способствует развитию у учащихся коммуникативных и лингвистических навыков на неродном языке в том же контексте, где они приобретают общеучебные умения и знания [1,2].

Классы CLIL не являются типичными языковыми классами, потому что в CLIL язык и содержание интегрированы, поэтому язык является средой, посредством которого содержание «доставляется» [2]. В Казахстане не так много школ, в которых учащиеся обучаются с применением данной методики несмотря на то, что ежегодно организуются бесплатные курсы CLIL для учителей [3]. Даже пройдя данный курс учителя не преподают на иностранном языке. Это связано со следующими трудностями: низкий уровень владения иностранным языком как учеников, так и учителей; трудоемкое планирование урока в связи с тем, что урок с применением методики CLIL требует хороших методологических знаний для равномерного распределения времени как на язык, так и на контент предмета; оценивание учащихся вызывает затруднение, так как язык и содержание предмета должно быть оценено

одинаково; подбор материала, подходящего по возрастным особенностям и уровню владения иностранным языком и его адаптация под учащихся [4].

Одной из главных причин внедрения методики CLIL в образование является создание условий для естественного изучения языка и обеспечение разговорной среды в классе. Это может оказать положительное влияние на изучение языка [5]. Также это способствует развитию навыков, которые позволят получить учащимся доступ к растущему объему информации из первого источника, публикуемой на английском языке [6]. Еще одним значением применения данной методики является подготовка нынешнего поколения к быстро изменяющимся условиям мира. Навыки, которые были необходимы нашим бабушкам и дедушкам, очень отличаются от тех, которые должны быть у современного поколения. Если раньше учеников готовили к трудоустройству, обучая базовым вещам, таким как читать, писать и считать, то сейчас для того, чтобы твердо стоять на ногах учащиеся должны быть гибкими. К примеру, должны уметь пользоваться ИКТ, обладать коммуникативными и социальными навыками для работы в проектных группах, развивать эмоциональный интеллект и иметь мотивацию для изучения дальнейших навыков и языков. Как раз применение данной методики на уроках делает учащихся более гибкими, развивает функциональную грамотность и мотивирует на изучение предмета [7].

**Материалы и методы.** Педагогический эксперимент проводился в мае 2022 года. Для педагогического эксперимента были выбраны учащиеся двух 9-х классов гимназии №123 имени Кожа Ахмета Яссауи и колледжа-лицея имени Сулеймана Демиреля в городе Алматы. В последнем учебном заведении учащиеся изучают предметы полностью на английском языке с момента поступления в лицей, в том числе с применением элементов методики CLIL, а в гимназии №123 с 2019 года практикуется трёхязычное образование. В каждом классе было по

25 учащихся. Они участвовали в тестировании в офлайн формате по предмету биология. Тесты раздавались в бумажном варианте. Он состоял из 10 вопросов по пройденным темам 9-класса. Разработанные нами тесты включали в себя следующие разделы: 9.3А Клеточная биология и клеточный цикл, 9.3В Размножение, 9.3С Рост и развитие, 9.3D Законы наследственности и изменчивости, 9.3Е Эволюционное развитие. Первые 3 вопроса – это тестовые вопросы с 4 вариантами ответа. Они не требовали навыков высокого порядка. Вопросы 4, 5, 6, 8, 10 – биологические задачи. Если учащиеся хотели получить полный балл за эти вопросы, то им нужно было применить полученные знания и знать базовые термины при решении задач. При этом вопросы 7 и 9 требовали полного ответа. И только знаний в этом случае было недостаточно. Студенты, чтобы получить более высокую оценку, должны были предоставить полный ответ с четким и понятным объяснением. В таких задачах невозможно обойтись без применения языковых навыков. Тестовые вопросы были идентичны для всех учащихся. Разница заключалась в том, что учащиеся Колледжа-лицея имени Сулеймана Демиреля сдавали тестирование на английском языке, а учащиеся гимназии №123 имени Кожа Ахмета Яссауи сдавали тестирование как на английском, так и на языке обучения, казахском. Полученные данные были обработаны и выведены методом математической статистики [8].

**Результаты и обсуждение.** На рисунке 1 представлены сравнительные показатели формативного оценивания по предмету биология учащихся гимназии №123 имени Кожа Ахмета Яссауи, обучающихся на казахском и английском языках. По результатам исследования, у обучающихся на казахском языке заметны проблемы с английским языком. Можно заметить, что они преимущественно на одном уровне (рисунок 1). Возможно, это связано с тем, что вопросы №1, 2 и 3 с множеством вариантов ответа.

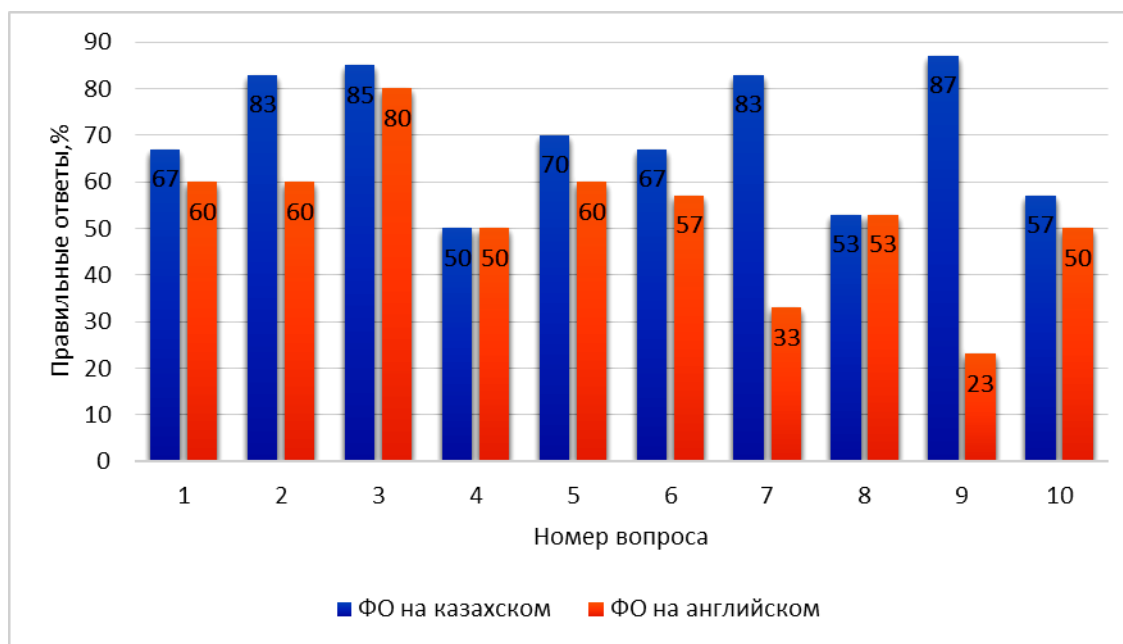


Рисунок 1. Результаты формативного оценивания учащихся гимназии №123 имени Кожя Ахмета Яссауи

Самой сложной частью теста для школьников стали задания, где требовались языковые навыки. Так, школьники лучше справились с заданиями, когда отвечали на вопросы на казахском языке. Однако им было сложно построить предложение на английском языке, что мы можем наблюдать по результатам седьмого и девятого вопросов (рисунок 1). В

данных вопросах учащиеся должны были дать развернутый ответ. В большинстве школ несмотря на то, что занятия должны проводиться на английском языке, в реальности большая часть урока проводится на языке обучения.

На рисунке 2 представлены сравнительные показатели результатов тестирования на английском языке школьников

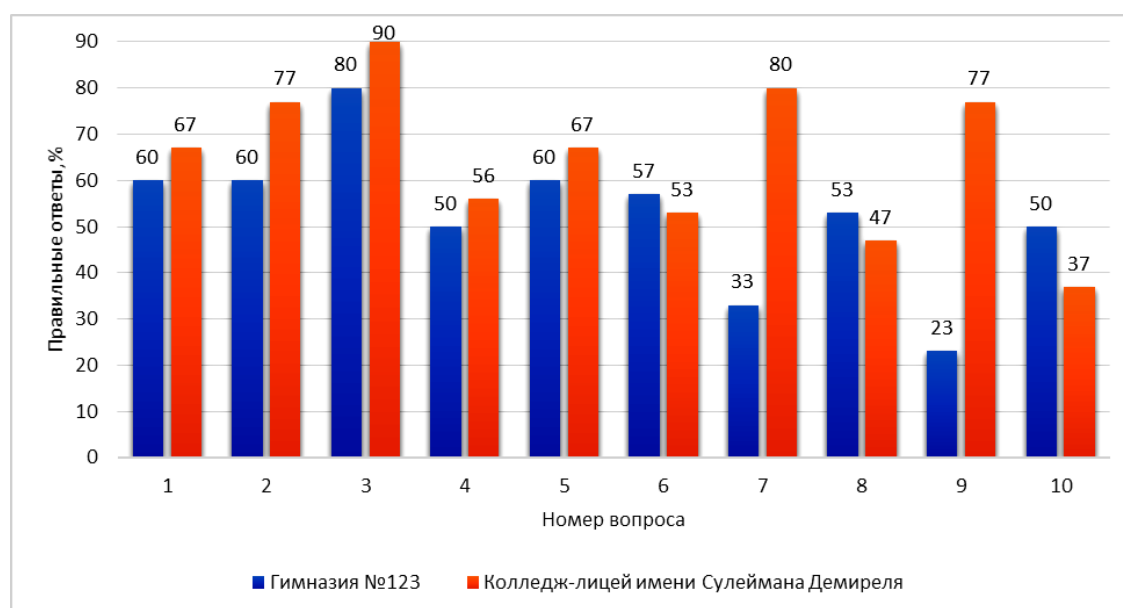


Рисунок 2. Сравнительные результаты формативного оценивания учащихся гимназии №123 имени Кожя Ахмета Яссауи и учащихся колледж-лицей имени Сулеймана Демиреля

двух школ. Как показали результаты сравнительных исследований учащихся гимназии №123 имени Кожа Ахмета Яссауи и колледжа-лицея имени Сулеймана Демиреля (рисунок 2), у последних показатели значительно выше. Так, 80% и 77% учащихся колледжа-лицея имени Сулеймана Демиреля ответили верно на открытые вопросы под номером 7 и 9 соответственно. В то время, как учащиеся гимназии №123 имени Кожа Ахмета Яссауи показывают результаты 33% и 23%. Возможно, школьники колледжа-лицея

имени Сулеймана Демиреля изначально все предметы изучали на английском языке и поэтому формативные оценки у них значительно выше. При ответе на вопросы, требующие только один вариант ответа учащиеся обоих школ имеют примерно одинаковые показатели - 60% и 67%, 80% и 90%.

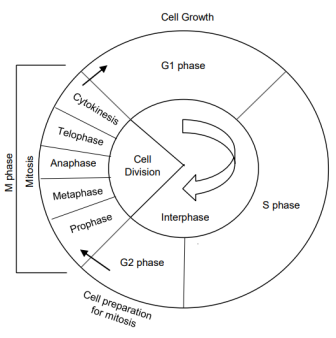
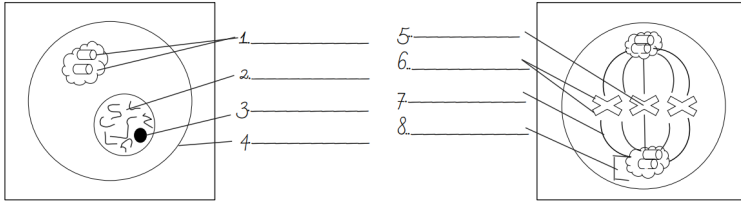
Один из примеров урока по теме «Этапы клеточного цикла. Интерфаза. Стадии интерфазы: G1, S и G2.» с применением элементов методики CLIL представлен в таблице 1.

Таблица 1. Пример урока по теме «Этапы клеточного цикла. Интерфаза. Стадии интерфазы: G1, S и G2.» с применением элементов методики CLIL.

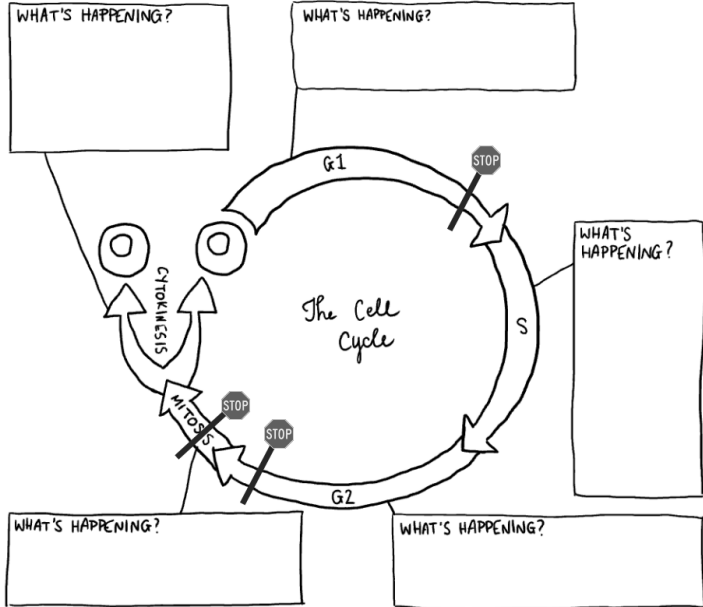
РАЗДЕЛ 9.3А Клеточная биология и клеточный цикл				
Дата:	Ф.И.О. учителя:			
Класс: 9	Количество присутствующих:			
Тема урока	Этапы клеточного цикла. Интерфаза. Стадии интерфазы: G1, S и G2.			
ЦПР	Развитие функциональной грамотности через активные методы обучения			
Цели обучения, которые будут достигнуты с помощью данного урока	9.2.2.1 описывать этапы клеточного цикла			
Цели урока	Называть этапы клеточного цикла Описывать этапы клеточного цикла Объяснять значение клеточного цикла			
Критерии оценивания	Описывает основные процессы в стадиях клеточного цикла Характеризует изменения количества и набора хромосом в клеточном ядре на каждом этапе клеточного цикла Объясняет передачу дочерним клеткам одинаковой генетической информации			
Языковая цель	<b>Предметная лексика и терминология:</b>			
	Русский	Английский	Русский	Английский
	Ядро	Nucleus	Диплоидный	Diploid
	Митоз	Mitosis	Хромосома	Chromosome
	Клеточный цикл	Cell cycle	Ген	Gene
	Интерфаза	Interphase	Клетки	Cell
	Цитокinesis	Cytokinesis	Деление клеток	Cell division
	Гаплоидный	Haploid	Оплодотворение	Fertilization
Привитие ценностей	Уважение. Учащиеся уважительно относятся друг к другу. (в течение урока) Открытость. Учащиеся не боятся выразить свою точку зрения во время обсуждения на уроке. Сотрудничество. При работе в группе все ученики принимают активное участие в обсуждении. (в течение урока) Лидерство. При групповой работе одни ученики будут руководить процесс проявляя свои лидерские качества. (во время групповой работы)			

Продолжение таблицы 1

<b>Вид дифференциации</b>	Дифференциация учебного материала.: по уровню сложности заданий. По способу поддержки учителя.	
<b>Глобальная осведомленность</b>	В 1855 г. Вирхов показал, что все клетки образуются из других клеток путем деления «Каждая клетка происходит из клетки». Нобелевскую премию по физиологии и медицине в 2001 году разделили американец <b>Лиланд Харгуэлл</b> и два британца - <b>Тимоти Хант</b> и <b>Пол Нерс</b> . Они удостоены этой престижной награды за открытие генетических и молекулярных механизмов регуляции <b>клеточного цикла</b> - процесса, который имеет важнейшее значение для роста, развития и самого существования живых организмов.	
<b>Межпредметная связь</b>	Существует междисциплинарная связь с математикой во время конструкции круговой диаграммы для представления клеточного цикла.	
<b>Предварительные знания</b>	В 8 классе учащиеся описывали компоненты животной и растительной клеток и узнали о том, что хромосомы и гены определяют характеристику организмов. Настоящий раздел объясняет функции этих компонентов и представляет термины митоза и мейоза. Это обеспечивает основу знаний и понимания для дальнейшего изучения в 10 классе, где они будут сравнивать стадии митоза и мейоза.	
<b>ИКТ</b>	Презентация	
<b>Ход урока</b>		
<b>Запланированные этапы урока</b>	<b>Запланированная деятельность на уроке</b>	<b>Ресурсы</b>
Начало урока 0-5 минута	<b>Вызов:</b> 1. Обсуждение в группе слайда 1, на котором изображено деление клетки. 2. Вопрос: Какой данный биологический процесс определяет один из основных свойств живых организмов? 3. Обсудите и предложите вашу гипотезу, как происходит рост и развитие живых организмов. <b>Выход на тему урока: Клеточный цикл и этапы клеточного цикла. Выход на цели урока.</b> <b>Знакомство с терминологией.</b> Учащиеся вклеивают таблицу с терминами в тетради.	ИД, презентация
5 – 10 минута	<b>Краткая лекция учителя</b> Период жизни клетки от момента ее возникновения в процессе деления до гибели или конца последующего деления называется жизненным циклом. Продолжительность жизненного цикла у разных клеток очень сильно различается (у амебы - 36 часов, а бактерии могут делиться каждые 20 минут). Учащиеся делают записи в тетрадь. <i>A cell cycle is a series of events that takes place in a cell as it grows and divides.</i> В 1855 г. Вирхов показал, что все клетки образуются из других клеток путем деления «Каждая клетка происходит из клетки».	ИД, презентация
	<b>Клеточный цикл делится на 2 периода: интерфаза и деление клетки.</b>	
	<b>Cell cycle consists of 2 periods: interphase and cell division.</b> В эукариотической клетке генетический материал представлен хромосомами. Хромосомы — структуры в ядре эукариотической клетки (клетки, содержащей ядро). Основу хромосомы составляет линейная (не замкнутая в кольцо) макромолекула дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) значительной длины (например, в молекулах ДНК хромосом человека насчитывается от 50 до 245 миллионов пар азотистых оснований). Хромосомы состоят из хроматид и центромеры. <i>Chromosomes are threadlike structures made of protein and a single molecule of DNA that serve to carry the genomic information from cell to cell.</i>	

<p>10 – 30 минута</p>	<p><b>Осмысление: парная работа</b>                  Учащиеся изучают более подробно процесс подготовки к делению клетки (Интерфаза): заполняют рабочий лист, используя приложение 1, учебник 9 класса.                  Worksheet.                  Задание 1/Task 1.</p>  <p>The Cell Cycle is _____                  _____                  During the Cell Cycle, a cell _____                  _____                  _____                  Interphase is _____                  _____                  Interphase is divided into three phases: _____, _____, &amp; _____</p> <p>Задание 2/Task 2.</p> <table border="1" data-bbox="438 884 1189 1131"> <thead> <tr> <th>G<sub>1</sub> Phase</th> <th>S Phase</th> <th>G<sub>2</sub> Phase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>The G<sub>1</sub> phase is a period of activity in which cells _____                      _____ Cells will _____ and synthesize new _____</td> <td>The S phase replicates _____ and synthesizes _____ molecules. When DNA replication is completed, _____</td> <td>During the G<sub>2</sub> phase, many of the organelles and molecules required for _____                      When G<sub>2</sub> is completed, the cell is ready to enter the _____</td> </tr> </tbody> </table>	G <sub>1</sub> Phase	S Phase	G <sub>2</sub> Phase	The G <sub>1</sub> phase is a period of activity in which cells _____ _____ Cells will _____ and synthesize new _____	The S phase replicates _____ and synthesizes _____ molecules. When DNA replication is completed, _____	During the G <sub>2</sub> phase, many of the organelles and molecules required for _____ When G <sub>2</sub> is completed, the cell is ready to enter the _____	<p>Приложение 1                  (информационный лист на английском языке)                  Учебник 129-130 страница                  Рабочий лист</p>
G <sub>1</sub> Phase	S Phase	G <sub>2</sub> Phase						
The G <sub>1</sub> phase is a period of activity in which cells _____ _____ Cells will _____ and synthesize new _____	The S phase replicates _____ and synthesizes _____ molecules. When DNA replication is completed, _____	During the G <sub>2</sub> phase, many of the organelles and molecules required for _____ When G <sub>2</sub> is completed, the cell is ready to enter the _____						
	<p>Задание 3/Task 3.</p> <p>Mitosis are divided into four phases: _____ &amp; _____                  Below are cells in two different phases of the cell cycle, fill in the blanks using the word bank:</p> <p>Chromatin      Nuclear Envelope      Chromosome      Sister Chromatids                  Nucleolus      Spinder Fiber      Centrosome      Centrioles</p> 							
	<p><b>Дескрипторы:</b>                  Дают определение интерфазе;                  Называют фазы интерфазы;                  Описывают биологическое значение интерфазы;                  Описывают события, происходящие в клетке во время Фазы G1, S, G2;                  Описывают биологическое значение Фазы G1, S, G2;                  Описывают события происходящие, во время деления клетки.</p> <p><b>Оценивание:</b> самооценивание по модели ответа</p>							

Продолжение таблицы 1

<p>31-37 минут</p>	<p>С целью проверки уровня усвоения материала, учащиеся выполняют ФО. Formative assessment.</p>  <p>Оценивание: самооценивание по модели ответа.</p>	<p>Лист формативного оценивания</p>						
<p>Конец урока 38-40 минут</p>	<p><i>Рефлексия:</i></p> <table border="1" data-bbox="392 1099 1134 1211"> <tr> <td><i>Знаю/ I know</i></td> <td><i>Хочу узнать/ I want to know</i></td> <td><i>Узнал/ I learned</i></td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	<i>Знаю/ I know</i>	<i>Хочу узнать/ I want to know</i>	<i>Узнал/ I learned</i>				
<i>Знаю/ I know</i>	<i>Хочу узнать/ I want to know</i>	<i>Узнал/ I learned</i>						

**Заклучение.** Таким образом, результаты педагогического исследования, свидетельствуют о том, что учащиеся гимназии №123 показали более высокие результаты при тестировании на казахском языке, чем на английском. Это показывает, что в данном случае знание учебного материала не было главным фактором при прохождении теста, а недостаточный уровень владения языком было преградой для получения знаний. Тогда как школьникам колледжа-лицея имени Сулеймана Демиреля не составляла труда отвечать на открытые вопросы на английском.

С целью улучшения качества знаний учащихся, учителю следует более

качественно планировать урок, подбирать литературу в соответствии с возрастными особенностями учащихся, повышать уровень владения иностранным языками и на уроках стоит уделить внимание на то, чтобы большую часть урока, в идеале 80% времени, учащиеся говорили, а учитель слушал и направлял учащихся. Это способствует развитию языковой компетенции учащихся и критического мышления. С целью повышения эффективности занятий учителя предметов естественно-научного направления могут объединяться с учителями английского языка, которые, в свою очередь, первое время могут помогать при проведении занятий.

**Список использованных источников**

1. Жарина О.А., Инюточкина А.Д. Формирование коммуникативной компетенции посредством методики предметно-языкового интегрированного обучения // Научная идея — 2017. — №2 (2).

2. Marsh D. The language awareness dimension // Content and Language Integrated Learning CLIL. A Development Trajectory. — 2012. — p. 58-60.

3. Mehisto P., Winter L., Kambatyrova A., Kurakbayev K. CLIL as a conduit for a trilingual Kazakhstan // The Language Learning Journal. — 2023. — P. 691-705, DOI: 10.1080/09571736.2022.2056627

4. Dalton-Puffer C., Hüttnerl J., Llinares A. CLIL in the 21st Century. Retrospective and prospective challenges and opportunities // Journal of Immersion and Content-Based Language Education. — 2022. — Vol 10 (2), p. 182 – 206. <https://doi.org/10.1075/jicb.21021.dal>

5. Soulioti, E. V. Implementing CLIL in a Tertiary Setting: Research on Learners' Attitudes and Perceptions. // Major Trends in Theoretical and Applied Linguistics. — 2014. — Vol. 3, p. 329–348. <https://doi.org/10.2478/9788376560915.p20>

6. Filice, S. CLIL in Pharmacology: Enabling Student Voice. // Latin American Journal of Content and Language Integrated Learning. — 2021. <https://doi.org/10.5294/laclil.2020.13.2.7>

7. Attard-Montalto S., Walter L. The CLIL 4U guidebook. — 2021. — P. 19-20.

8. Лакин Г. Основные характеристики варьирующих объектов. // Биометрия — 1990. — С. 38–40.

9. Tashmatova G.R. Principles of applying content and language integrated learning // European journal of research development and sustainability — 2021.

**References**

1. Zharina O.A., Injutochkina A.D. Formirovanie kommunikativnoj kompetencii posredstvom metodiki predmetno-jazykovogo integrirovannogo obuchenija // Nauchnaja ideja — 2017. — №2 (2).

2. Marsh D. The language awareness dimension // Content and Language Integrated Learning CLIL. A Development Trajectory. — 2012. — p. 58-60.

3. Mehisto P., Winter L., Kambatyrova

A., Kurakbayev K. CLIL as a conduit for a trilingual Kazakhstan // The Language Learning Journal. — 2023. — P. 691-705

4. Dalton-Puffer C., Hüttnerl J., Llinares A. CLIL in the 21st Century. Retrospective and prospective challenges and opportunities // Journal of Immersion and Content-Based Language Education. — 2022. — Vol 10 (2), p. 182 – 206.

5. Soulioti, E. V. Implementing CLIL in a Tertiary Setting: Research on Learners' Attitudes and Perceptions. // Major Trends in Theoretical and Applied Linguistics. — 2014. — Vol. 3, p. 329–348.

6. Filice, S. CLIL in Pharmacology: Enabling Student Voice. // Latin American Journal of Content and Language Integrated Learning. — 2021.

7. Attard-Montalto S., Walter L. The CLIL 4U guidebook. — 2021. — P. 19-20.

8. Lakin G. Osnovnye karakteristiki var'irujushhih ob#ektov. // Biometrija — 1990. — S. 38–40.

9. Tashmatova G.R. Principles of applying content and language integrated learning // European journal of research development and sustainability — 2021.

**Материал поступил в редакцию  
20.03.2024**

**Ағылшын тілінде биология пәнін оқыту бойынша педагогикалық эксперимент нәтижелерін талдау**

**Аңдатпа**

Мақалада 2022 жылдың мамыр айында №123 гимназияның және Сүлеймен Демирель атындағы колледж-лицейдің екі 9-сынып оқушыларымен жүргізілген педагогикалық эксперименттің нәтижелері көрсетілген. Зерттеу биология пәнінен тестілеуге бағытталды, онда студенттер ағылшын және қазақ тілдерінде сұрақтарға жауап берді. Зерттеу нәтижелері ағылшын тілінде оқитын студенттердің нәтижелерімен салыстырғанда қазақ тілінде оқитын студенттердің орташа баллдың жоғары болғанын көрсетеді. Талдау студенттерге ағылшын тілінде тілдік дағдыларды қажет ететін тапсырмаларды орындау қиынырақ екенін көрсетті, әсіресе егжей-тегжейлі жауаптар жазу



тұрғысынан. Мақалада оқытудың тиімділігін арттыру, соның ішінде сабақты жоспарлауды жақсарту, жақсы оқу материалдарын әзірлеу және жаратылыстану және ағылшын тілі мұғалімдерінің ынтымақтастығы бойынша ұсыныстар да берілген.

**Түйінді сөздер:** педагогикалық эксперимент, тіл байлығы, оқытудың тиімділігі, биология, сабақты жоспарлау.

**Материал баспаға 20.03.24 түсті**

### ***Analysis of the results of a pedagogical experiment in teaching biology in English***

#### **Summary**

*The article reflects the results of a pedagogical experiment conducted in May 2022*

*with students of two 9th grades of gymnasium №. 123 and the college-lyceum named after Suleyman Demirel. The study focused on testing in the subject biology, in which students answered questions in both English and Kazakh. The results of the study indicate that students studying in the Kazakh language showed higher average scores compared to the results of the same students studying in English. The analysis showed that it is more difficult for students to cope with tasks that require language skills in English, especially in terms of writing detailed answers. The article also offers recommendations for improving teaching effectiveness, including improved lesson planning, development of better teaching materials, and collaboration between science and English teachers.*

**Вклад авторов:** Наибольший вклад распределен следующим образом: **Иманахметова Ж.А.**—автор-корреспондент. Соблюдение всех необходимых сроков публикации, корректность заполнения документации, заполнение сведений обо всех авторах работы, подготовка исследования, координация и планирование исследования, проведение эксперимента и сбор информации, анализ результатов, их интерпретация; **Кабиева С.Ж.** - общее руководство статьей, формулировка идеи и целей исследования, осуществление контроля за проведением исследователь-

ской деятельности, соблюдение этических норм публикационного процесса, формирование концепции дизайна, анализ результатов, их интерпретация, критический пересмотр, заключение; **Шамхиева А.А** - работа по подбору литературы и введения.

**Благодарности.** Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.