

## МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ПО ЭМБРИОЛОГИИ НА ТЕМУ «РАЗВИТИЕ ЦЫПЛЕНКА В ЯЙЦЕ ПО ДНЯМ: СРОКИ И ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАРОДЫША»

Мамыкова Роза Убайдылаевна<sup>1</sup>, Утегенова Гулжахан Абдужалиловна<sup>2</sup>,  
Алимбекова Диана Давлатжановна<sup>3</sup>, Хуснидинова Мафтуна Мухидиновна<sup>4</sup>

<sup>1</sup>к.б.н., <sup>2</sup> PhD, <sup>3</sup> студент, <sup>4</sup> студент

<sup>1,2,3,4</sup> Южно-Казахстанский педагогический университет имени Ө.Жәнібеков,  
Шымкент/Казахстан.

<sup>1</sup>ORCID: 0000-0002-0085-6744, e-mail: roza.mamykova@mail.ru

<sup>2</sup>ORCID: 0000-0001-5088-5554, e-mail: gulzhakhan\_utegen@mail.ru

<sup>3</sup>ORCID: 0009-0003-5384-635X, e-mail: di.alimbekova@mail.ru

<sup>4</sup>ORCID: 0009-0008-0068-8059 e-mail: husniddinovamaftuna715@gmail.com

### Аннотация

Развитие знаний человека тесно связано с лабораторной работой, проводя различные эксперименты, обучающиеся имеют возможность получить больше информации и открыть свои неизведанные области. Если каждый учитель или преподаватель будет рационально проводить лабораторные работы с обучающимися, то это приведет к повышению заинтересованности их к данному предмету. Благодаря лабораторным работам ученики получают начальное представление о методах научного исследования. Такой практический подход позволяет ученикам проверить свои научные выводы на практике, выявить и развить как свои интеллектуальные способности, так и скрытый творческий потенциал. Лабораторные работы стимулируют мыслительный процесс выявления и решения проблем. Авторы в данной статье представили опыт проведения лабораторного эксперимента по эмбриологии на тему «Развитие цыпленка в яйце по дням: сроки и этапы формирования зародыша», проведенного в лаборатории «Эмбриологии» университета Гази в городе Анкара в Турции, где они учились по Академической мобильности в 5 семестре. Результаты исследований позволяют усовершенствовать преподавание эмбриологии. Применение данной методики повышает уровень усвоения материала и овладение навыками решения практико-ориентированных задач, анализа гистологических препаратов. Разработанная методика проведения и полученные результаты по лабораторному эксперименту могут быть использованы в учебном процессе при преподавании биологии в школе и для подготовки учителей по образовательной программе 6B01505.

**Кілт сөздер:** Лабораторный эксперимент, инкубатор, яйца, эмбрион, цыпленок.

---

*For citation:* Мамыкова Р.У., Утегенова Г.А., Алимбекова Д.Д., Хуснидинова М.М. (2024). Методика проведения лабораторного эксперимента по эмбриологии на тему «Развитие цыпленка в яйце по дням: сроки и этапы формирования зародыша. *ОҚМПУ Хабаршысы-Вестник ЮКГПУ*, 37(3). 29-42.

---

### *Введение*

Совершенствование структуры и качества образования, широкое использование активных форм, методов и технических средств обучения для профессиональной подготовки специалистов является требованием сегодняшнего дня.

Очень важно эффективно использовать на уроках биологии лабораторные работы и сочетать теоретические знания учащихся с практикой. Об этом свидетельствует пословица «Лучше увидеть глазами, чем услышать ушами и осязать руками». Недостаток знаний о проведении лабораторных работ по общей биологии является источником недопонимания. Это связано с тем, что обычные уроки, такие как монотонное повествование, вопросы и ответы, скучны и утомительны для учеников. Поэтому, если каждый учитель будет эффективно использовать лабораторные работы на уроках биологии, интерес учащихся к предмету возрастет.

Если рассмотреть результаты психолого-педагогических исследований многих ученых, то можно увидеть, что учащиеся не скучают на уроках, проводимых с помощью учебных пособий, что их различные органы чувств полнее включаются в процесс получения новых знаний, учебных материалов, в результате чего у них повышается интерес к обучению и это дает им возможность твердо воспринимать разъясняемый материал.

Однако учебные пособия не могут заменить роль учителя. Потому что учитель – это не только источник знаний для учащихся, лидер учебного процесса, но и образец для подражания. Поэтому педагог, занимающий место в педагогическом процессе, по-прежнему считается главным человеком.

Развитие знаний человека тесно связано с лабораторной работой, проводя различные эксперименты, обучающиеся имеют возможность получить больше информации и открыть свои неизведанные области. Например, если ученик только читает по книге, то его знания не увеличатся, и он останется в неведении на практике, поэтому ученик развивает свои знания, выполняя лабораторные работы.

Что такое лабораторная работа? Это слово происходит от латинского "labоgо", что означает «работать». Лабораторные работы — это один из практических методов обучения при взаимодействии учителя и ученика, при котором эксперименты проводятся с использованием специального оборудования, указанного учителем. С помощью лабораторной работы учащиеся изучают молекулярную структуру, форму и состав вещества. Например, наличие крахмала в картофеле можно определить, капнув в него йод. Многие такие эксперименты проводятся лабораторным путем. Лабораторная работа очень важна не только для учителя, но и для обучающихся.

Это объясняется тем, что, во-первых, знания, полученные в лаборатории, лучше запоминаются и дольше сохраняются в памяти. Во-вторых, в лаборатории обучающиеся приобретают знания самостоятельно, не в готовом виде, а путем непосредственного изучения живых природных объектов. В-третьих, в ходе

лабораторных исследований школьники приобретают множество практических навыков и умений. В-четвертых, лабораторные исследования повышают интерес обучающихся к изучению природы.

Суть этого метода заключается в том, что ученики, усвоив теоретическое содержание, под руководством учителя приобретают ряд практических навыков и умений.

Практическое обучение имеет несколько особенностей:

- Оно проводится в классе или кабинете биологии в определенное время под непосредственным руководством учителя;
- Объект изучения непосредственно воспринимается учениками и дается им для детального изучения;
- Объекты изучаются на основе устных задач и письменных инструкций учителя.

Лабораторный практикум в курсе биологии является важной органической частью учебной программы. Он необходим для повышения уровня подготовки обучающихся и формирования у них навыков практического использования полученных знаний. Лабораторный практикум является основой для приобретения студентами не только знаний, но и умений (практического, интеллектуального и интегрированного обучения).

Учитывая вышеизложенное, необходимо уделять большое внимание использованию новых технологий при выполнении лабораторных работ по предмету биология.

Поэтому, мы решили осветить в данной работе новые подходы к проведению лабораторных экспериментов по биологии, используя новейшие научные достижения и новые инновационные методы обучения.

#### *Обзор литературы*

Общая биологическая наука изучает жизнедеятельность организма, функции отдельных органов и систем, определяет их особенности, биологическое значение, раскрывает закономерности взаимоотношений организма с внешней средой. Охрана здоровья, определяющая жизненный смысл и значение функций и процессы, характерные для организмов человека и животных, защита организма от опасных (экстремальных) условий и т.п. дает необходимую информацию для организации мероприятий на научной основе (Полонский, 2013: 394; Современный энциклопедический словарь. 2014: 394).

Во внеклассной деятельности, связанной с курсом общей биологии, на основе многолетнего опыта необходимо стараться учитывать принципы преемственности и непрерывности в учебном процессе. С этим связаны общебиологические понятия, анатомия и физиология, эмбриология и т.д. (Уилсон и Абибулаева, 2017: 750; Габитова, 2013: 5).

По мнению многих ученых, объем внеклассной работы по биологии очень велик (Мягкова и Комиссаров, 2015: 215). Они охватывают весь школьный период, то есть начиная с младших классов и заканчивая старшими классами.

Существует множество видов работ. Жесткой программы здесь нет, это зависит от фантазии каждого педагога. В любом случае, если проводимая деятельность будет интересна обучающимся, она будет иметь положительный результат. Общие работы должны учитывать возрастные особенности учащихся и возможности приема. Например, объяснить ученику начальной школы что курение вредно глубокими научными терминами не получится, потому что уровень его восприятия еще недостаточно высок, чтобы принять эту информацию.

Биология индивидуального развития – наука, изучающая законы и пути онтогенеза. Сегодня биология индивидуального развития представляет собой комплексную науку, включающую в себя достижения областей эмбриологии, цитологии, генетики и молекулярной биологии. Эмбриология считается основой биологии развития.

Эмбриология — биологическая наука, изучающая формирование, развитие, строение, оплодотворение, формирование плода и основные этапы его эмбрионального развития.

Эмбриология — раздел морфологической науки, изучающий образование, развитие, строение половых клеток и основные этапы эмбрионального развития, развитие внеэмбриональных органов. Это быстро развивающаяся область биологических наук. Новейшие научные достижения эмбриологии широко используются в биологии, медицине и ветеринарии. В частности, искусственное оплодотворение, оплодотворение вне тела матери в пробирке, методы замораживания эмбрионов, клонирование, суперовуляция в животноводстве и перенос эмбрионов в другие организмы и т.д.

Индивидуальная биология развития изучает гаметогенез (развитие половых клеток), т.е. период до образования зародыша, эмбриональный период и заключительные (постэмбриональные) стадии после выхода зародыша. Постэмбриональный период включает такие процессы, как рост, метаморфоз, бесполое размножение, регенерация, соматический эмбриогенез. Итак, эта область науки рассматривает различные явления, являющиеся основой самостоятельного развития живых организмов (Dunn, Boone, 1976: 1067-1071).

В последние годы в педагогической практике используются следующие виды лабораторных занятий: эксперименты с последующим обсуждением, дискуссии, семинары, опрос (устный, письменный), коллоквиум и т.д.

Одним из самых важных элементов лабораторных занятий является дискуссия между преподавателем и студентом, а также с аудиторией в целом, т.е. формируется интерактивная форма обучения.

Одной из ведущих форм обучения является самостоятельная работа студента, это может быть подготовка к следующему лабораторному занятию или к студенческой научной конференции, подготовка презентации, посредством изучения научной литературы.

При прохождении курса эмбриологии обязательно должны проводиться лабораторные занятия по соответствующим темам. Ничего не может заменить эту

работу, только в лаборатории обучающийся может проявить себя активным экспериментатором, а не пассивным слушателем (Atıcı, Gökmen и Taflı, 2016: 3961-3972, Ribatti и Annese, 2023:154478).

Именно на лабораторных занятиях студент концентрирует свое внимание на процесс формирования зародыша, если он будет следить шаг за шагом за развитием эмбриона, то его работа будет успешной и очень интересной.

Перед каждым лабораторным занятием преподаватель для оценивания уровня подготовки к занятию проводит тестовый контроль на 5-7 минут. По всем пройденным лабораторным занятиям студенты в своих рабочих альбомах делают рисунки, схемы. И конечно в конце семестра студент помимо теоретических знаний должен уметь на всех стадиях развития зародыша определять их стадии и описывать (рис.1).

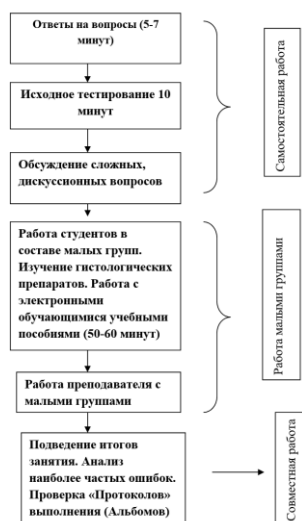


Рисунок 1 - Схема проведения лабораторного занятия

### *Результаты и обсуждение*

Студенты 3 курса образовательной программы 6В01505-подготовка учителя по биологии в 5 семестре были направлены в Турцию по академической мобильности в университет Гази, где помимо лекций по предметам биологии принимали активное участие в проведении лабораторных работ.

На кафедре биологии функционируют 6 лабораторных кабинетов. Есть 2 исследовательские лаборатории по биотехнологии (микробная биотехнология) (Z-09) и лаборатория молекулярной биотехнологии (лаборатория клеточной и молекулярной биотехнологии) (Z-015), также есть исследовательская лаборатория по физиологии и биохимии, где работают по большей части магистранты. Генетическая лаборатория была создана в 1994 году и оснащена новыми

оборудованиями. Есть лаборатория по микробиологии (Z-23) и лаборатория по эмбриологии, где был проведен лабораторный эксперимент (рис.2).



Рисунок 2- Работа студентов в лаборатории эмбриологии

Лабораторный эксперимент на тему «Развитие цыпленка в яйце по дням: сроки и этапы формирования зародыша»

Цель: изучить условия, необходимые для выведения цыплят из яиц в инкубаторах.

Задачи: - Познакомиться с различными источниками информации;

- Использовать полученные знания для проведения экспериментов по искусственному выведению цыплят.

Объект: процесс выведения цыплят в инкубаторе.

Предмет: куриные яйца.

Методы: наблюдение, сравнение, измерение, анализ, обобщение, систематизация, беседа, эксперимент.

Гипотеза: с помощью домашнего инкубатора для яиц можно создать условия, необходимые для искусственного выведения цыплят и добиться хороших результатов.

Практическая значимость: за 21 день куры выводят в среднем 15 птенцов, в то время как инкубатор позволяет вывести несколько десятков птенцов за тот же период.

Необходимое оборудование. Во-первых, необходим инкубатор. В нем обязательно должны быть термостат для контроля температуры, термометр, гигрометр и вентилятор. Без вентилятора разные зоны инкубатора часто нагреваются до разных температур. Недостаточное оборудование приводит к снижению доли вылупившихся цыплят и ухудшению их качества.

Рекомендуется предусмотреть альтернативный источник питания, например, аккумулятор с системой переключения (так называемый источник бесперебойного питания) (Голиченков, Иванов и Никерясова, 2014: 238; Белоусов, 2015: 35).

Первые несколько дней после вылупления цыплят помещают в специальные ящики под инфракрасную лампу.

Технология инкубации куриных яиц.

Первый этап - самый важный. Формирование организма птенца напрямую зависит от правил. Яйца должны быть помещены в лотки инкубатора. Температура внутри должна быть +38°C, а влажность - 60-70%. Яйца необходимо переворачивать каждые 3-4 часа (в современных инкубаторах поворот осуществляется автоматически); на 4-й день температуру следует снизить до +37,5°C, а влажность - до 55%.


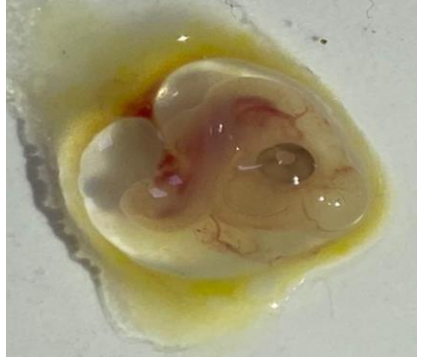
Второй этап длится с 7-го по 11-й день. В это время у птенца начинает формироваться скелет. Температура устанавливается в диапазоне от +37,5 до +37,7, а влажность снижается до 35-34%.

Стадия 3 длится с 12-го по 20-й день. Температура немного снижается и устанавливается в диапазоне от +37,3 до +37,5 градусов. Влажность, наоборот, должна быть повышена до 70-80%. Кроме того, яйца можно поливать; на 15-16-й день можно проверить, нормально ли развиваются птенцы. Для этого яйца освещают с помощью специального прибора - зеркала для яиц; на 18-й день следует усилить вентиляцию. Инкубатор также следует проветривать дважды в день.

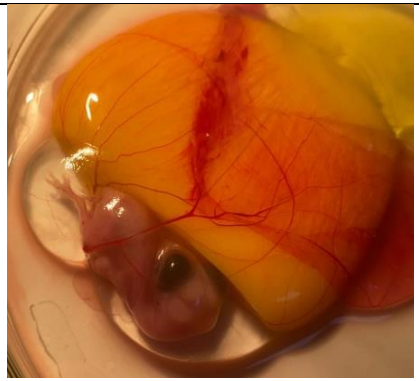

Стадия 4 - заключительная. Яйца обычно вылупляются на 21-й день. Это может произойти немного позже, например, если температура в инкубаторе низкая. Помните, что нет смысла ждать более 25 дней, пока яйца вылупятся. В один прекрасный день птенец окончательно пробивает скорлупу. Нет необходимости открывать инкубатор и вынимать птенцов одного за другим. Подождите, пока все птенцы вылупятся и обсохнут. Затем выньте птенцов одновременно и отбракуйте тех, которые выглядят нездоровыми. На этом инкубация яиц завершена. Развитие цыпленка в яйце по дням представлена в таблице 1.

Таблица 1- Развитие цыпленка в яйце по дням: сроки и этапы формирования зародыша

Развития цыпленка в яйце по дням	Дни развития
----------------------------------	--------------

	<p>День 2. В это время формируется амниотический мешок. Амниотическая оболочка прилегает к эмбриону и защищает его от механических воздействий. Затем под оболочкой формируется аллантоический слой, который обеспечивает эмбрион источником кислорода. В это же время формируется и начинает функционировать главный орган - сердце.</p>
	<p>День 3. На этом этапе становятся понятны очертания головы будущего цыпленка.</p>
	<p>День 4. На этом этапе плод увеличивается в размерах и составляет более 7,5 мм. Вокруг него по-прежнему находится амниотический мешок. Тем временем эмбрион переворачивается, и становятся отчетливо видны очертания конечностей. Растет слой аллантоиса, испещренный кровеносными сосудами.</p>



	<p>День 7. Эмбрион растет, достигая длины 20 мм и веса около 2 г. Уже отчетливо видны веки и клюв. На ногах и крыльях видны пальцы. В желтке разрастаются кровеносные сосуды. Наблюдается быстрый рост тела и головы птенца. Начинают развиваться и репродуктивные органы.</p>
	<p>День 10. Эмбрион становится похожим на птенца. На этой стадии на голове и спине видны первые перьевые сосочки. Перьевые сосочки уже видны по всему телу, что означает, что организм готовится к появлению перьев. У самцов также хорошо видны гребешки и маленькие коготки. Птенцы достигают веса чуть более 3 граммов. Яичная мембрана закрывается на вершине яйца.</p>
	<p>День 15. Птенцы продолжают активно расти. На их спинах появляется пух, а на гребешках видны зубы. Тело птенцов полностью опушено, а глаза закрыты веками.</p>

	<p>День 19. Птенцы становятся крупнее и весят до 20 граммов. На этой стадии у них есть чешуйки на ногах. Голова повернута в сторону отверстия. Тем временем кровеносные сосуды в слое аллантаиса высыхают.</p> <p>Остатки желтка попадают в желудок птенца и служат ему пищей в течение первых суток после вылупления. На этом этапе начинают открываться глаза.</p>
	<p>День 21. Птенцы начинают клевать скорлупу со стороны воздушного отверстия. В конце вылупления птенцы весят в среднем 35 граммов. Птенцу нелегко пробить клювом скорлупу, поэтому фермеры должны быть осторожны.</p>

На всех этапах развития, исключая первые сутки и две последние, яйца поворачиваются. Этот процесс на ранних стадиях развития ооцитов исключает риск прилипания бластоцисты и амниона к внутренней оболочке (рис.3).

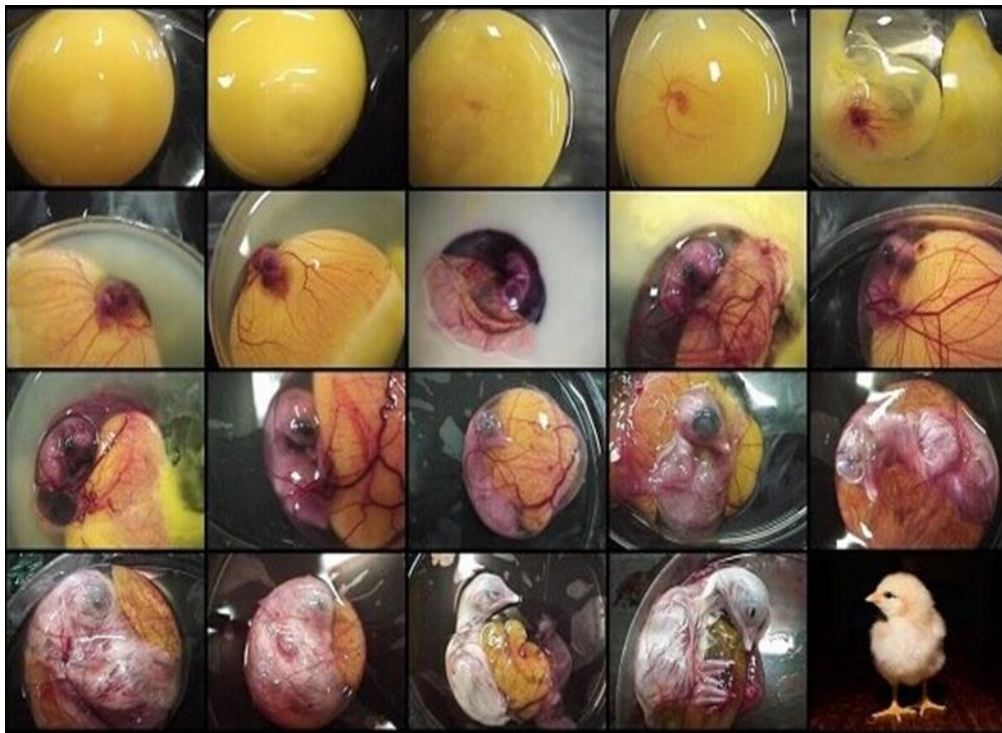


Рисунок 3- Переворачивание яйца во время инкубации

#### *Заклучение*

Изучение этапов онтогенеза и периоды эмбрионального развития животных организмов на лабораторных занятиях формируют умения применять полученные знания при проведении научного исследования и в дальнейшем в будущем в профессионально-педагогической деятельности. Результаты наших исследований позволяет усовершенствовать преподавание эмбриологии. Применение данной методики повышает уровень усвоения материала и овладение навыками решения практико-ориентированных задач, анализа гистологических препаратов. Описанная методика может быть использована при организации лабораторных работ обучающихся по биологии в школе и в ВУЗах.

#### **Список литературы**

Atıcı T., Gökmen A., Taflı T. (2016) Application and evaluation of biology laboratory experiments with computer-based digital experimental tools. *Journal of Human Sciences*, 13(3). 3961-3972. doi:10.14687/jhs.v13i3.3953.

Белоусов Л.В. (2015) Основы общей эмбриологии. (3-е изд., переработ. И дополн.). Москва: Изд-во МГУ-Наука, 35 с.

Габитова А. (2013) Профессиональная компетентность и новые информационные технологии. Школа Казахстана, 11. 5 с.

Голиченков В.А., Иванов Е.А., Никерясова Е.Н. (2014) Эмбриология: Учеб. для студ. университетов. Москва: Издательский дом «Академия», 238 с.

Мягкова А.Н., Комиссаров Б.Д. (2015) Методика обучения общей биологии. Москва: Просвещение, 215 с.

Полонский В.М. (2013) Методы педагогических исследований. *Школьные технологии*, 4. 143-146.

Современный энциклопедический словарь. Образование. Наука. Инновации: В 4-х т. [Қазіргі энциклопедиялық сөздік. Білім Ғылым. Инновациялар: 4 т.]. (2014) Алматы: Изд-во «Эверо», Т.3. 394 с.

Уилсон Э., Абибулаева А. (2017) Введение в образовательные исследовательские методы. Астана, 750 с.

Dunn B.E., Boone M.A. (1976) Growth of the Chick Embryo In Vitro. *Poultry Science*, 55(3), 1067-1071. <https://doi.org/10.3382/ps.0551067>

Lopata A. History of the Egg in Embryology (2009) *Journal of Mammalian Ova Research*, 26. 2-9. <https://doi.org/10.1274/jmor.26.2>

Ribatti D., Annese T. Chick embryo in experimental embryology and more (2023) *Pathology - Research and Practice*, 245. 154478. <https://doi.org/10.1016/j.prp.2023.154478>

### References:

Atıcı T., Gökmen A., Taflı T. (2016) Application and evaluation of biology laboratory experiments with computer-based digital experimental tools. *Journal of Human Sciences*, 13(3). 3961-3972. doi:10.14687/jhs.v13i3.3953.

Belousov L.V. (2015) Osnovy obshchej embriologii [Basics of general embryology]. (3-e izd., pererabot. i dopoln.)— M.: Izd-vo MGU-Nauka, 35 s.

Gabitova A. (2013) Professional'naya kompetentnost' i novye informacionnye tekhnologii [Professional competence and new information technologies]. *Shkola Kazahstana*, 11. 5 s.

Golichenkov V.A., Ivanov E.A., Nikeryasova E.N. (2014) Embriologiya: Ucheb. dlya stud. Universitetov [Embryology: Textbook. for students universities]. M.: Izdatel'skij dom «Akademiya», 238 s.

Myagkova A.N., Komissarov B.D. (2015) Metodika obucheniya obshchej biologii [Methods of teaching general biology]. M.: Prosveshchenie, 215 s.

Polonskij V.M. (2013) Metody pedagogicheskikh issledovanij [Methods of pedagogical research]. *Shkol'nye tekhnologii*, 4. 143-146.

Sovremennij enciklopedicheskij slovar'. Obrazovanie. Nauka. Innovacii: V 4-h t. [Modern encyclopedic dictionary. Education. The science. Innovation: In 4 volumes] [Qazirgi enciklopediyalyq sözdik. Bilim Fylym. Innovaciyalar: 4 t.]. (2014) Алматы: Изд-во «Evero», Т.3. 394 с.

Wilson E., Abibulaeva A. (2017) Vvedenie v obrazovatel'nye issledovatel'skie metody [Introduction to Educational research methods]. Astana, 750 s.

Dunn B.E., Boone M.A. (1976) Growth of the Chick Embryo In Vitro. Poultry Science, 55(3), 1067-1071. <https://doi.org/10.3382/ps.0551067>.

Lopata A. History of the Egg in Embryology (2009) Journal of Mammalian Ova Research, 26. 2-9. DOI:10.1274/jmor.26.2.

Ribatti D., Annese T. Chick embryo in experimental embryology and more (2023) Pathology - Research and Practice, 245. 154478. <https://doi.org/10.1016/j.prp.2023.154478>.

**Мамыкова Роза Убайдылаевна<sup>1</sup>, Утегенова Гулжахан Абдужалиловна<sup>2</sup>, Алимбекова Диана Давлатжановна<sup>3</sup>, Хуснидинова Мафтуна Мухидиновна<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>б.ғ.к., <sup>2</sup> PhD, <sup>3</sup> студент, <sup>4</sup> студент

<sup>1,2,3,4</sup> Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университеті, Шымкент/Қазақстан.

**«Жұмыртқадағы балапанның тәуліктік дамуы: эмбрионның қалыптасу уақыты мен кезеңдері» тақырыбына эмбриологиядан зертханалық тәжірибе жүргізу әдістемесі**

**Аңдатпа.** Адамның білімін дамыту зертханалық жұмыстармен тығыз байланысты, әртүрлі эксперименттер жүргізе отырып, білім алушылардың көбірек ақпарат алуға және өздерінің анықталмаған салаларын ашуға мүмкіндік береді. Егер әрбір мұғалім немесе оқытушы білім алушылармен зертханалық жұмыстарды ұтымды жүргізсе, онда бұл олардың осы пәнге қызығушылығын арттырады. Зертханалық жұмыстардың көмегімен оқушылар ғылыми зерттеу әдістері туралы бастапқы түсінік алады. Мұндай практикалық тәсіл оқушыларға өздерінің ғылыми қорытындыларын іс жүзінде тексеруге, өздерінің зияткерлік қабілеттерін де, жасырын шығармашылық әлеуетін де анықтауға және дамытуға мүмкіндік береді. Зертханалық жұмыстар проблемаларды анықтау мен шешудің ойлау процесін ынталандырады. Мақалада авторлар Түркияның Анкара қаласындағы Гази университетінде 5-семестрде академиялық ұтқырлық бойынша оқу барысындағы «Эмбриология» зертханасында жүргізілген «Жұмыртқадағы балапанның тәуліктік дамуы: эмбрионның қалыптасу уақыты мен кезеңдері» тақырыбындағы зертханалық тәжірибені жүргізуді ұсынды. Зерттеу нәтижелері эмбриологияны оқытуды жетілдіруге көмектеседі. Бұл әдістемені қолдану материалды игеру деңгейін және тәжірибеге бағытталған есептерді шешу және гистологиялық препараттарды талдау дағдыларын меңгеруді арттырады. Өзірленген әдістеме мен зертханалық тәжірибеден алынған нәтижелерді мектепте биология пәнін оқыту кезінде және 6B01505 білім беру бағдарламасы бойынша мұғалімдерді даярлау үшін пайдалануға болады.

**Кілт сөздер:** Зертханалық тәжірибе, инкубатор, жұмыртқа, эмбрион, тауық.

**Mamykova Roza<sup>1</sup>, Utegenova Gulzhakhan<sup>2</sup>, Alimbekova Diana<sup>3</sup>, Khusnidinova Maftuna<sup>4</sup>**

Candidate of Biological Sciences<sup>1</sup>, Doctor of Philosophy (PhD)<sup>2</sup>, student<sup>3</sup>, student<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> South Kazakhstan Pedagogical University named after O. Zhanibekov, Shymkent/Kazakhstan.

**Methodology for conducting a laboratory experiment in embryology on the topic  
“Development of a chick in an egg by day: timing and stages of embryo formation”**

**Abstract.** The development of human knowledge is closely related to laboratory work, by conducting various experiments, students have the opportunity to get more information and discover their unexplored areas. If every teacher or instructor will rationally conduct laboratory work with students, it will lead to increase their interest in the subject. Through laboratory work, students get an initial idea about the methods of scientific research. This practical approach allows students to test their scientific findings in practice, identify and develop both their intellectual abilities and hidden creative potential. Laboratory work stimulates the mental process of identifying and solving problems. In this article, the authors presented the experience of conducting a laboratory experiment in embryology on the topic "Development of a chicken in an egg by day: timing and stages of embryo formation", conducted in the laboratory of Embryology at Gazi University in Ankara, Turkey, where they studied Academic Mobility in the 5<sup>th</sup> semester. The results of the research allow us to improve the teaching of embryology. The application of this methodology increases the level of learning the material and mastering the skills of solving practice-oriented problems, analyzing histological preparations. The developed methodology and the obtained results of the laboratory experiment can be used in the educational process when teaching biology at school and for teacher training in the educational program 6B01505.

**Keywords:** Laboratory experiment, incubator, egg, embryo, chicken.