

**СРАВНИТЕЛНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЕФЕКТА ОТ ПРИЛАГАНЕ НА ИГРОВА
МЕТОДИКА В УЧЕБНИЯ ПРОЦЕС ПО БИОЛОГИЯ В СРЕДНОТО И ВИСШЕТО
УЧИЛИЩЕ**

Емилия Цанкова, Емилия Стоименова, Геновева Златева
*СУ “Свети Климент Охридски”, Медицински факултет, 1407 София, България,
tsankovaem@abv.bg*

**THE EFFECT OF GAME METHODOLOGY APPLICATION FOR BIOLOGY
EDUCATION IN SECONDARY AND HIGHER EDUCATION – A COMPARATIVE
STUDY**

Emiliya Tsankova, Emilia Stoimenova, Genoveva Zlateva
*Sofia University “St. Kliment Ohridski”, Faculty of Medicine, 1407 Sofia, Bulgaria
tsankovaem@abv.bg*

ABSTRACT

Educational game technologies can be applied successfully in teaching children and adults. The game is very effective and attractive when is designed exactly for the purpose of teaching and educational content is adapted to the age of the students. Biochemistry as part of teaching biology in secondary schools usually is difficult for the students, so the teacher usually seeks ways to intrigue and make them learn basic knowledge. But if teaching and /or exam is as game, it could become much more interesting and fascinating and unstressed for the students. Game methodologies predispose to learning naturally and easily solve the tasks. Here we present a study of the application of game methods effects in biology teaching in high school and university. We offered didactic games variants for photosynthesis, adapted for the 9th and 11th classes that stimulate interest in the student, encourage them to be self-reliance and original thinking and develop their capacity for teamwork. The results of this experiment make us believe that the applying different models didactic games provide conditions for optimizing the process of teaching both in secondary and higher schools.

Key words: biology education, biochemistry education, didactic games, photosynthesis

УВОД

Игровите педагогически технологии се прилагат успешно в обучението, както на деца, така и на възрастни. Играта е особено ефективна и привлекателна, когато е разработена съобразно целите на обучение и учебното съдържание и е адаптирана спрямо възрастовите особености на учащите се. Биохимията, като част от обучението по биология в горен курс, обикновено затруднява учениците, което от своя страна кара преподавателят да търси начини да ги заинтригува, за да успеят да усвоят основните познания. Но ако обучението и/или проверката на знанията се проведе в игрови формат, тя би могла да стане значително по – интересна, увлекателна и нестресираща ги. Защото игровата методика предразполага към непринудено усвояване на знания и по-лесно разрешаване на поставените им задачи.

Представено е изследване на ефекта от прилагане на игрова методика в учебния процес по биология в средното и висшето училище. Предлагаме алтернативни варианти на дидактически игри на тема „Фотосинтеза“, адаптирани за 9 и 11 клас, които стимулират интереса на учащите, подтикват ги към самостоятелност и нестандартно мислене и развиват способността им за работа в екип.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Вариантите на играта са върху уроците „В автотрофната лаборатория на зеления лист. Светлинна фаза на фотосинтезата“ и „Тъмнинна фаза на фотосинтезата“ от учебника за 9

клас и „Фотосинтеза: фотосинтетичен апарат и светлинна фаза“, „Фотосинтеза: тъмнинна фаза, фотодишане“, „Условия за фотосинтеза“ от учебника за 11 клас.

Цел на играта: Повишаване на ефективността от обучението; осмисляне и затвърждаване знанията за фотосинтезата като процес в природата с изключително значение.

Етапи на играта: Реализирането на разработения модел и провеждането на играта включва:

➤ Подготвителен етап – преподавателят анализира литературата, свързана с основните понятия, използвани в играта. На основата на проучването той подготвя необходимите за учениците дидактически материали. Провежда се семинар за актуализиране на знанията по темата „Светлинна и тъмнинна фаза на фотосинтезата“. Учениците се запознават с идеята за осъществяване на нетрадиционното обучение, със сценария на дидактическата игра, с регламента и критериите за оценка, с целта и правилата на играта.

- Същински етап – играта се провежда в три кръга:
1. Решаване на тестови задачи и попълване на анкета;
 2. Провеждане на самата игра;
 3. Решаване на изходящ тест и попълване на анкета.

Дидактически материали: Игрални табла с размери 80/120 см – „Светлинна фаза на фотосинтезата“ (Цанкова и др., 2007) и „Тъмнинна фаза на фотосинтезата“ (Фигура 1.); две различни по форма пионки; картончета („карти“) с въпроси за фотосинтезата с различни цветове.

Правила на играта: Играта се играе от 12 до 28 ученика на 2-4 групи. Всяка подгрупа има две различни по форма пионки от един цвят – „фотон“ и „два електрона“.

Слънцето е начална точка. Играта започва когато играч хвърли 6. Когато попадне на цветно поле се тегли карта от същия цвят. Въпросите са с различна трудност, която съответства на цвета на полето и картата. На бяло поле не се задават въпроси. При верен отговор играта продължава и групата задържа картата. Максимално време за мислене и отговор – 1 минута. Преподавателят оценява дали отговорът е пълен и верен. При неверен отговор, групата пропуска ход и на следващия ход тегли нова карта. Целта е да се достигне Р680 от фотосистема втора. Когато се съберат две пионки „фотони“, играта продължава с една пионка „два електрона“, която се движи по сините стрелки, като на всяко хвърляне на зара се тегли синя карта с въпроси относно фотосинтезата. Ако отговорът е грешен, пионката остава на място и на следващо хвърляне, след верен отговор, има право да продължи движението си. Когато достигне Р700, трябва да изчака достигането още 2 пионки – фотони, за да продължи играта. Може едновременно да се движат фотони на една група по двата «светосъбиращи комплекса». Играта завършва на НАДФ-ФАД редуктаза.

Първата част от играта печели групата с най-много картончета с въпроси, на които е отговорено и която е преминала най-бързо през електрон-транспортната верига.

Представителите на групите получават едновременно материалите за втората част на играта, която е свързана с тъмнинната фаза на фотосинтезата и включва игрално табло с опростен модел на цикъла на Калвин. Учениците от 9 клас получават допълнителна карта с наименования на различни съединения и ензими, които трябва да поставят върху табло с цикъла на Калвин. Учениците от 11 клас трябва сами да решат къде и какви наименования на съединения и ензими да поставят. Целта е да поставят правилно наименованията на съединенията върху игралното табло.

Печели групата, подредила най-бързо и вярно цикъла на Калвин.

Критерии за оценка: За първия етап – верни и пълни отговори на поставените въпроси и брой на събраните карти, бързина на преминване през електронтранспортната верига. От втория етап - време за изпълнение, вярно и пълно нанасяне на елементите върху модела на играта

Ход на играта. Играта се предшества от семинар за:

- Обясняване логиката на играта, включваща основните закономерности на биосинтеза в клетката, светлинна и тъмнинна фаза при фотосинтезата;
- Разясняване особеностите на анаболизма и връзката между процесите на синтеза на белтъци, ацилглицероли, въглеhidрати;
- Изясняване локализацията на различните анаболитни процеси – светлинната и тъмнинната фаза, значение на фотосинтезата за живата природа, различаване на C3 и C4 типове растения и фотодишане (само за 11 клас), влияние на различни фактори върху фотосинтезата (за 11 клас), фотодишане (само за 11 клас).

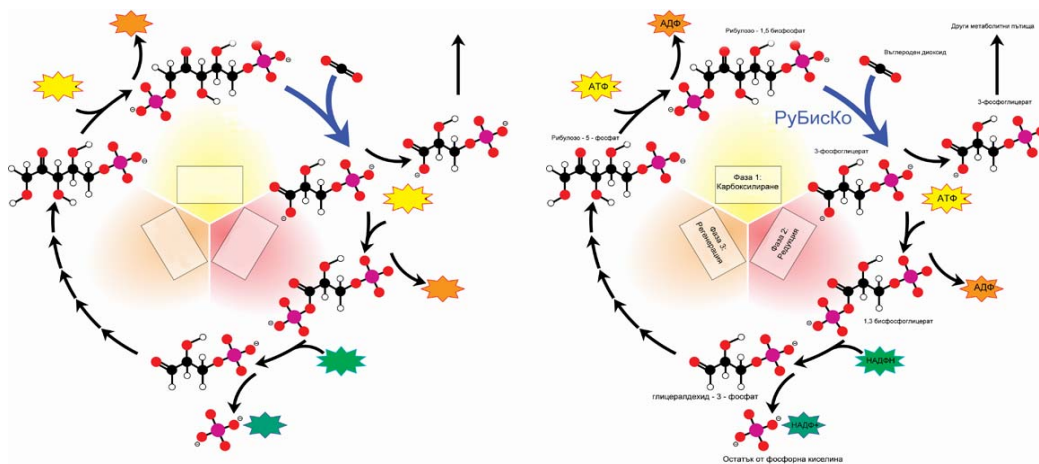
Преподавателят разделя класа на групи. Групите получават модел на играта “Светлинна фаза на фотосинтезата”, пионки и зарче. Те трябва да преминат пътя на фотоните от слънцето през светосъбиращите комплекси до фотосистеми II и I и електроните през фотосистемите до фотолизата на водата. Докато „минават” през фотосистемите учениците трябва да отговарят на въпроси, свързани с фотосинтезата.

Всяка група получава игрално табло с цикъла на Калвин като целта е да се поставят или напишат вярно елементите върху съответните места на модела.

Край на играта: Играта приключва, като се прави равностметка на бързината и точността на попълнените позиции. Печели отборът, получил най-много точки.

В заключителната беседа се прави анализ и обосновка на резултатите от двете подгрупи. Излъчва се победител. Крайната класация и получаването на оценка е сумарна от предварителния тест, резултатите от самата игра и тестът, който се провежда след приключване на играта.

Постигнати резултати: Чрез качествен и количествен анализ на резултатите от проведената игра се оценява степента на осмисляне на знанията за фотосинтезата – доколко учащите се са се ориентирали в локализацията, същността и значението на процесите в клетката.

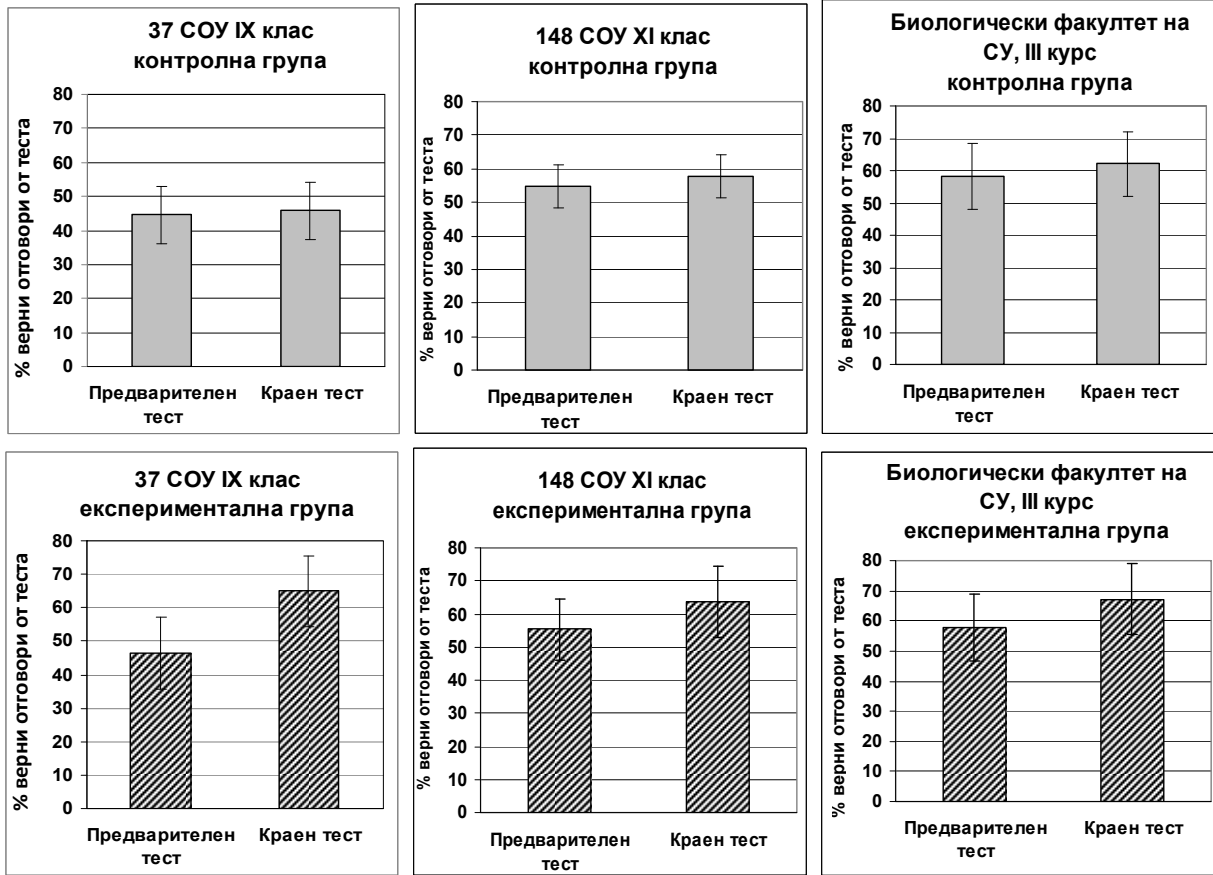


Фигура 1. Игрално табло – „Тъмнинна фаза на фотосинтезата”

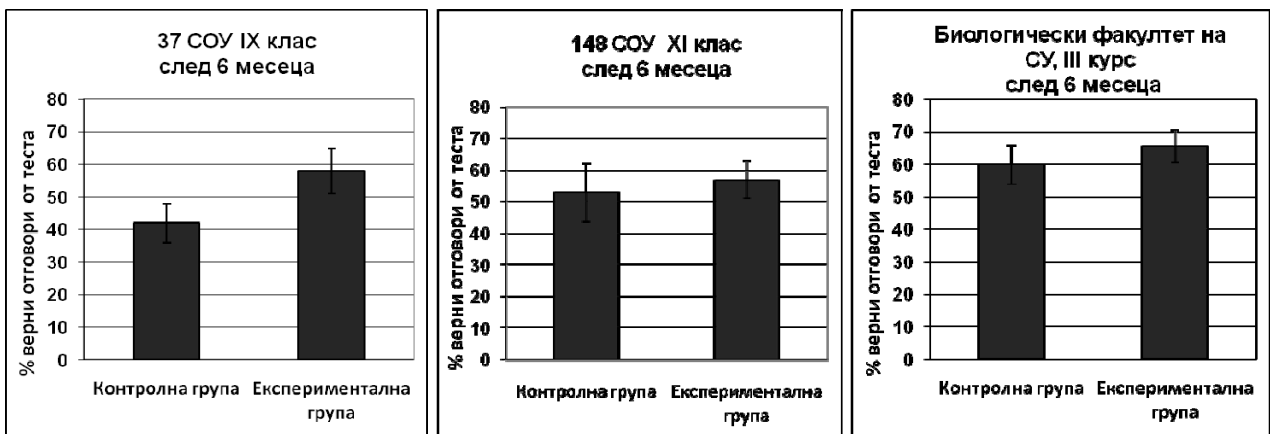
РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Оценка на ефективността на използваната педагогическа технология е направена на базата на обработка и анализ на резултатите от предварителни и крайни тестове на контролни и експериментални групи, обучавани съответно по класически и игрови методи, и от анкети с обучаваните ученици и студенти. Пресмятането на нивата на статистическа различимост на средните стойности на процентите на правилно решените въпроси от тестовете е на базата вариационен непараметричен анализ (t-тест на Стюдънт). Проведени са и тестове след 6 месеца, при които се сравняват резултатите на контролната и експериментална група.

По-висока успеваемост (по-голяма статистическа различимост, по-малка стойност на t-критерия) има между предварителните и крайни тестове за експерименталните групи. Има различимост и между контролните и експериментални групи, направилни тестове по темата след 6 месеца, от което може да се заключи, че начинът на затвърждаване на знания чрез използване на игрова методика води до по-трайно усвояване на знанията.



Фигура 2. Сравнение на средния процент верни отговори от предварителните и крайни тестове, използвани в педагогическия експеримент.



Фигура 3. Сравнение на средния процент верни отговори от тестовете за контролната и експериментална групи, 6 месеца след провеждане на педагогическия експеримент.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Резултатите от проведения педагогически експеримент по биология ни дават основание да считаме, че прилагането на различни модели на дидактически игри осигурява условия за оптимизиране на процеса на обучение както в средното, така и във висшето училище. Включването на дидактическата игра в обучението дава възможност за по-лесно и по-леко навлизане в системата и структурата на едни или други знания с помощта на оптимално балансиран игрови модели, съобразно възрастовите особености.

Използвана литература:

1. Гюрова, В., Г. Дерменджиева, В. Божилова, С. Върбанова, 2006. Приключението учебен процес, С., Агенция ЕВРОПРЕС.
2. Цанкова, Е., Е. Стоименова, Т. Аргирова, Ст. Рашкова, 2007. Един модел на дидактическа игра „Фотосинтеза”, Сборник доклади от трета научно-практическа конференция по биологично образование, 15-17 ноември 2007 г., Варна, стр.159 – 166.
3. <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8e/Calvin-cycle4.svg>