

## **2.10. Organization of classroom lessons on the subject «Biochemistry of physical culture and sports» in the form of games for students of the specialty «Physical culture and sports»**

### **Організація аудиторних занять з дисципліни «Біохімія фізичної культури і спорту» в ігровій формі для студентів спеціальності «Фізична культура і спорт»**

На даному етапі розвитку суспільства та інформаційних технологій необхідно впроваджувати в організацію освітнього процесу у закладах вищої освіти заняття в ігровій формі. Аудиторні заняття в ігровій формі є актуальними, так як зараз студент йде до вищого навчального закладу не тільки за інформацією зі спеціальності, а й за емоціями.

З розвитком комп'ютерних технологій інформацію за спеціальністю можна знайти самостійно. Існують безліч відео-курсів вивчення тієї чи іншої дисципліни, доступні для читання наукові дослідження. Студент перестав цінувати інформацію, так як інформація стала дуже доступною. Тому зараз, для того щоб зацікавити студента та мотивувати на відвідування аудиторних занять, потрібно впроваджувати в освітній процес такі заняття, які будуть давати ті емоції, які самостійно студент отримати не може. Такі емоції можливі при роботі в команді, при застосуванні елементів гри та змагань, при освоєнні публічних виступів та при передачі своїх знань зі спеціальності іншим. Саме з огляду на вищеназване була сформована основна мета нашого дослідження: розробити комплекс заходів для покращення освітнього процесу студентів спеціальності «Фізична культура і спорт».

Однією з основних дисциплін спеціальності «Фізична культура і спорт» є дисципліна «Біохімія фізичної культури і спорту». В рамках дисципліни студенти вивчають біохімічні процеси, що відбуваються в тілі людини під час тренувальних навантажень та в період відновлення, розглядають принципи

побудови раціональних спортивних та оздоровчих тренувань. Знання з дисципліни є принципово важливими при подальшій роботі в сфері фізичної культури і спорту. Вивчається дисципліна на перших курсах, тому важливо одразу ж зацікавити студента на навчання в університеті. Саме тому для даного дослідження була обрана дисципліна «Біохімія фізичної культури і спорту» та все дослідження стало спрямоване на розробку ситуаційних командних ігор саме для цієї дисципліни.

#### Ситуаційна задача-гра №1.

На початку заняття студентам пропонується прослухати наступну історію. «Уявіть що ви тренер. Ви тренуєте команду із 10 професійних спортсменів. Ви поставили перед ними завдання виконання вправи на розвиток лактатної витривалості. Після виконання вправи вони вимірюють пульс за 10 секунд 3 рази: відразу по закінченню вправи, через 30 секунд відпочинку, через 60 секунд відпочинку. У семи спортсменів ці три пульси були такими: 32-23-19. А у трьох спортсменів такими: 32-28-26. Назвіть можливі причини такої ситуації із трьома спортсменами.»

По-перше, йде запитання до групи: «Яке відновлення краще – в ситуації із вищеназваними сімома чи трьома спортсменами?». Використовуючи знання з теми «Залежність пульсу від енергозабезпечення» студенти розуміють, що краще відновлення, яке проілюстровано ситуацією із сімома спортсменами (пульс 32-23-19). Треба виявляти причини по яким у трьох спортсменів відновлення погане (пульс 32-28-26). Студентам необхідно назвати якомога більше відомих їм причин, використовуючи отриманні на попередніх парах знання. Викладач зазначає, що єдино вірної відповіді не існує, бо в реальному житті для кожного конкретного спортсмена буде мати значення власна комбінація причин.

Для того щоб максимально залучити кожного студента до обмірковування ситуації пропонується зробити наступне. Викладач обирає трьох студентів, які будуть «акторами». Вони грають спортсменів, у яких пульс не відновлюється належним чином після виконання завдання. Кожен з трьох студентів отримує від викладача картку, на якій вказано причину. Отримавши картку студенту дається

20 хвилин на те, щоб зрозуміти, чому ця причина призведе до поганого відновлення. Користуватися жодними джерелами інформації при цьому не дозволяється, треба самостійно згадувати матеріали пройдених занять. Далі студенту треба буде пояснити свою точку зору з приводу цього питання іншим. Це завдання дає можливість студенту поглибити розуміння теми, синтезувати ідею, маючи певні знання, випробувати себе як доповідача.

Тим часом, інші студенти поділяються на 3 команди. Кожній команді необхідно виявити якомога більше можливих причин поганого відновлення після складного тренувального завдання. Користуватися жодними джерелами інформації при цьому не дозволяється. Таке завдання дозволяє студентам навчитися роботі в команді та обміркувати пройдений матеріал. Через 20 хвилин кожна команда отримує одного «актора». Команда повинна вгадати причину, що вказана на картці цього «актора». На цей етап завдання студентам дається 10 хвилин.

Наступний етап – кожний «актор» виступає перед всією аудиторією з оголошенням причини на своїй картці та детальним біохімічним обґрунтуванням причинно-наслідкових зв'язків. Потім, коли 3 причини з карток обговорено, кожна команда зачитує аудиторії інші можливі причини, до яких вони здогадалися. Після цього йде сумісне обговорення аудиторією всієї ситуації та всіх причин з викладачем. Далі викладачу рекомендується назвати декілька обговорених причин та попросити пояснити їх ще раз декількох студентів, для перевірки розуміння обговореної інформації. Якщо обраний студент не може пояснити, то така можливість надається бажаному студенту. При цьому студент, що зрозумів, повинен пояснювати біохімічне обґрунтування не викладачу, а тому студенту, що не зрозумів. Так студент отримує можливість випробувати себе в ролі викладача. Далі слід спитати студентів що їм сподобалося, що нового вони дізналися, що їх здивувало, що було складно, чи є пропозиції щодо модернізації ситуаційної задачі.

В такій грі у студентів поглиблюються та систематизуються знання, кожен має можливість виступити та проявити творчість. Викладач отримує можливість

побачити рівень засвоєння пройденого матеріалу, а також має можливість виявити студентів, які готові до більшого, ніж стандартна програма, наприклад, до участі в конференції або написання статті.

Нижче наведено перелік можливих причин поганого відновлення пульсу (в контексті наведеної вище задачі): 1) Недостатньо розвинуто аеробний ресинтез АТФ. Як наслідок – недостатня кількість та розмір мітохондрій, недостатня кількість ферментів тканинного дихання, недостатньо розвинута кардіо-респіраторна система та киснево-транспортна система крові. Організму при цьому доводиться підтримувати високу швидкість кровообігу для того щоб отримати необхідну кількість поживних речовин та кисню на відновлення після анаеробної роботи; 2) Недостатньо розвинуто анаеробний лактатний ресинтез АТФ. Як наслідок – відсутність достатньої резистентності к молочній кислоті. При цьому молочна кислота значно руйнує білкові складові м'язової клітини, в тому числі білкову складову мембран мітохондрій (а, як відомо, ферменти тканинного дихання оптимально функціонують при наявності непошкоджених мембран); 3) Спортсмен вживає недостатню кількість антиоксидантів, тому вільні радикали руйнують ліпідні складові м'язової клітини, в тому числі ліпідну складову мембран мітохондрій. Ще можлива причина зниження антиоксидантного захисту – порушення функціонування ферментів антиоксидантного захисту організму внаслідок їх руйнування молочною кислотою, або ж їх недостатня кількість внаслідок недостатньої кількості білків, вітамінів та мінеральних речовин в харчуванні; 4) Спортсмен вживає продукти з жирними кислотами в транс-конфігурації, потрапляння яких до клітинних мембран робить мембрани більш інертними – поживним речовинам складніше потрапити до клітини, а продуктам обміну – складніше виходити з клітини; 5) Спортсмен вживає недостатню кількість незамінних жирних кислот, які потрібні для формування оптимально працюючих клітинних мембран; 6) Спортсмен вживає занадто багато продуктів з нітритами та нітратами, які змінюють валентність заліза в гемоглобіні, ускладнюючи функціонування киснево-транспортної системи крові; 7) Недолік або надлишок кількості білків,

жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин, води в раціоні; 8) Наявність таких шкідливих звичок як куріння та вживання алкоголю; 9) Нераціональний режим дня; 10) Недотримання рекомендацій тренера на попередніх завданнях. Список цих причин може бути доповнено у відповідності до програми курсу.

#### Ситуаційна задача-гра №2.

Гра спрямована на створення наукової казки. Студенти поділяються на команди. В команді – 4-5 чоловік. Студенти отримують аркуш, на якому вказано слова та словосполучення. Завдання – створити зв'язну історію з урахуванням положень дисципліни «Біохімія фізичної культури і спорту». Обов'язковим є використання всіх наведених слів та словосполучень. Дозволяється змінювати падежі та додавати свої слова. Викладачу, при підготовці аркушу з словами та словосполученнями, необхідно включати слова, що відносяться до біохімії, спорту, університету та слова, які бажано брати з різних сфер життя. Кожна команда може отримувати свій набір слів та словосполучень, або ж кожна команда отримує однакові вхідні дані.

Таке завдання дає можливість творчо та весело провести час, згадати вивчений матеріал, згадати свої емоції під час тренувань та змагань, попрацювати сумісно з одногрупниками при створенні сумісної історії. Таке завдання згуртовує групу.

На створення історії дається 30–45 хвилин. Після цього кожна команда зачитує свою історію аудиторії.

Нижче наведено приклад слів та словосполучень, розміщених на одному аркуші, та створена із них студентами історія.

Набір слів та словосполучень: ватерполісти, яблуко, змагання, збори, задоволення, біль, щастя, тренер, забути, згадати, дізнатися, заборонити, віджимання, автомобіль, режим дня, пошта, сніданок, сік, трибуна, пам'ять, сила, м'язи, антиоксиданти, гемоглобін, киснево-транспортна функція крові, друзі, суперники, ніжність, навчання, мітохондрії, вправи, відновлення, спектакль, гра, сцена, доріжка, ворота, полум'я, ліжко, зошит, щоденник тренувань, акція,

телефон, шкарпетки, ласти, океан, морський котик, прапор України, гори, вуглеводи, жирні кислоти, амінокислоти.

Створена студентами казка: Жили-були студенти. За короткий строк навчання вони зустріли нових друзів. Внаслідок свого режиму дня вони вирішили стати спортсменами – ватерполістами. До щоденника тренувань тренер записував що команді не вистачає вуглеводів, амінокислот та жирних кислот. Кожен день спортсмени ледаче вставали з ліжка, купували на сніданок по акції яблука, тому що їм потрібні були антиоксиданти для сили м'язів. Тренер давав їм тяжкі вправи і мітохондрії в м'язових клітинах не встигали відновлюватися. У кожного спортсмена була своя доріжка в океані, де вони спливали від морських котиків. У студентів проводилися збори в горах, де вони дізнавалися ніжні вправи. Так вони тренували киснево-транспортну функцію крові. Спортсменам забороняли телефони, шкарпетки та зошити, так як через тиждень у них починалися змагання. Їх головний суперник – команда «Автомобіль». Гра проходила на сцені для спектаклів. Їх ворота були у полум'ї. Першу половину матчу суперники збивали команду ластами, але ті, через біль, в другій половині матчу отримала поштою гемоглобін та змінили результат гри. Щасливі трибуни почали віджиматися з прапором України і від цього команда отримала задоволення. Цю команду неможливо було забути. Ось і казці кінець, а наша команда – молодець.

### Ситуаційна задача-гра №3.

Гра виконується з м'ячам. Викладач приносить тенісний м'яч. Студенти утворюють коло. Один із студентів отримує м'яч та запитання від викладача по пройденому матеріалу. Якщо студент відповідає на питання, то він отримує можливість кинути цей м'яч комусь з одногрупників, задавши при цьому своє питання по пройденому матеріалу. Студент, якому цей м'яч кидали, повинен його спіймати та відповісти. Якщо відповідає, то отримує можливість кинути м'яч наступному студенту, задавши своє питання по пройденому матеріалу. Якщо студент не зміг відповісти на питання або не зміг придумати наступне питання, то він вибуває з гри. Перемагає той студент, що залишиться в грі останнім.

Таку гру слід проводити не частіше ніж раз в місяць, щоб пройденого матеріалу накопилось досить багато.

Студенту, для перемоги, необхідно не тільки добре знати пройдений матеріал, а й мати стратегію, яку слід розробити швидко та самостійно. Стратегія може проявлятися в виборі наступного студента, що буде отримувати м'яч та підбором такого питання, на яке буде складно відповісти. Користуватися зошитами та іншими джерелами інформації – заборонено [1].

#### Ситуаційна задача-гра №4.

Студенти поділяються на дві команди. Кожній команді дається завдання на створення кросворду. При складанні кросворду потрібно використовувати знання з пройденого матеріалу. Обумовлюється кількість зашифрованих слів, наприклад, 9. Кожній команді дається на складання кросворду 30 хвилин. Після цього команди кросвордами обмінюються та дається час на відгадування кросворду, який склала протилежна команда. Яка команда скоріше кросворд відгадала – оголошується переможцем. Далі йде сумісне обговорення студентами з викладачем покладених в кросворди запитань [2].

#### Ситуаційна задача-гра №5.

Студенти поділяються на 2 команди. Кожній команді пропонується зробити якомога детальну схему з приводу факторів, що впливають на клітинні мембрани спортсменів.

Умови завдання: написати фактори які позитивно впливають на клітинні мембрани спортсменів та написати фактори які негативно впливають на клітинні мембрани спортсменів. При цьому фактори що впливають негативно поділити на ті фактори, що є неминучими, та на ті фактори, яких можна уникнути.

Нижче наведено приклад складання схеми (схема може бути доповнена в залежності від обсягу пройденого матеріалу).

Фактори, що позитивно впливають на клітинні мембрани спортсменів: достатня кількість незамінних жирних кислот; наявність в раціоні харчування антиоксидантів; добре розвинений лактатний анаеробний ресинтез АТФ; достатня кількість в раціоні харчування білків, жирів, вуглеводів, вітамінів та

мінеральних речовин; відсутність у вживаних продуктах транс-ізомерів жирних кислот.

Фактори, що негативно впливають на клітинні мембрани спортсменів, але яких можна уникнути: вживання продуктів харчування, які містять транс-ізомери жирних кислот; недостатня кількість незамінних жирних кислот; відсутність в раціоні харчування продуктів, що багаті на антиоксиданти; погано розвинений лактатний анаеробний ресинтез АТФ; недостатня кількість в раціоні харчування білків, жирів, вуглеводів, вітамінів та мінеральних речовин.

Фактори, що негативно впливають на клітинні мембрани спортсменів, і які є неминучими: вплив вільних радикалів на ліпідні складові мембран; вплив молочної кислоти на білкові складові мембран.

Команда, яка зробили більш детальну схему та коректно її пояснила, оголошується переможцем.

Розроблені авторами п'ять ситуаційних задач-ігор підвищують інтерес студентів на відвідування аудиторних занять, сприяють розвитку навичок роботи в команді, вчать публічним виступам, створюють гарний емоційний настрій, вводять елементи суперництва, що так важливі для результативності навчання студентів спеціальності «Фізична культура і спорт». Запропоновані заходи є ефективними для покращення управління освітнім процесом у закладах вищої освіти.

## **References:**

1. Білоус О.В., Журбін М.С. Інноваційні заходи при викладанні дисципліни «Біохімія фізичної культури і спорту» для студентів спеціальності «Фізична культура і спорт». *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2019. № 3К (110). С. 57–60.

2. Савченко М.О., Білоус О.В., Грдзелідзе С.Р. Складання кросворда як спосіб контролю знань з дисципліни «Біохімія фізичної культури і спорту». *Здоров'я нації і вдосконалення фізкультурно-спортивної освіти: матер. І*



Міжнар. наук.-практ. конф., 3-4 жовтня 2019 р., Харків; за ред. Кіпенського А.В., Білоус О.В. Харків: Друкарня Мадрид, 2019. С. 22–24.