

Міністерство освіти та науки України
Сумський державний університет
Медичний інституту



АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТЕОРЕТИЧНОЇ ТА ПРАКТИЧНОЇ МЕДИЦИНИ

Topical Issues of Clinical and Theoretical
Medicine

Збірник тез доповідей
IV Міжнародної науково-практичної конференції
Студентів та молодих вчених
(Суми, 21-22 квітня 2016 року)

ТОМ 1

Суми
Сумський державний університет
2016

Природними джерелами каротиноїдів є бактерії, водорості, гриби, лишайники, вищі рослини. Існує три основні шляхи отримання каротиноїдів – виділення з рослинної сировини, хімічний і мікробіологічний синтез. Через незначний вміст каротиноїдів у рослинах, а також виділення суміші пігментів, виникають проблеми з сезонною наявністю сировини, ізоляцією та стабілізацією індивідуальних каротиноїдів. Пігменти отримані шляхом хімічного синтезу викликають насторогу, через неприйняття суспільством синтетичних біологічно активних добавок. В останній час відновився інтерес до вироблення екологічно чистих каротиноїдів шляхом їх мікробіологічного синтезу. Промислові біотехнологічні методи виробництва каротиноїдів були розроблені на основі водоростей *Dunaliella* і *Haematococcus Pluvialis*, дріжджів *Xanthophyllomyces dendrorhous*, мікроскопічних грибків *Blakeslea trispora* та інш. Перевагою біотехнологічних методів є направлений синтез каротиноїдів: створення штамів мікроорганізмів, що продукують окремі терпеноїди – β -каротин, торулін, астаксантин, лікопін та інш.; використання спеціальних поживних середовищ для культивування, які змінюють характер метаболізму та вироблення пігментів.

Дослідження біомаси мікроскопічного мукорового гриба *Blakeslea trispora*, який культивували на експериментальному безглюкозному поживному середовищі насиченому неорганічними амонійними солями, як єдиним джерелом азотного живлення, встановило наявність каротиноїдів до 20,9 г/кг (у моркві 72 мг/кг), аскорбінової кислоти – 674,0 мг/кг, мікроелементів – 261,8 мг/кг, есенційної амінокислоти метіоніну - 40,9 г/кг.

Таким чином, біотехнологічний синтез каротиноїдів є перспективним джерелом цих пігментів, а також інших незамінних компонентів харчування.

СИНТЕЗ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ГЕЛЮ ГІДРОКСИПАТИТУ В МЕДИЦИНІ.

Романенко П.В., студентка; СумДУ, гр. ЛС-402; Мартинюк О.О. аспірант; СумДУ;

Керівник: Суходуб Л.Ф., професор, СумДУ.

СумДУ, лабораторія «Біонаноконкомпозит», кафедра біофізики, біохімії, фармакології та біологічної інженерії.

Гідрогелі м'які і вологі матеріали, що складаються з тривимірної полімерної матриці, і містять велику кількість води. Деякі недавні дослідження показали, що гідрогель, особливо ті, які отримані з природних білків і полісахаридів, є ідеальними скаффолдами для тканинної інженерії, так як вони не тільки мають переваги у порівнянні із синтетичними полімерами, але і забезпечують тривимірне середовища і морфологію подібну до позаклітинного матриксу нативних тканин. Вони володіють унікальною здатністю поглинати та утримувати при набуханні рідину. Також через їх унікальні властивості, такі як біосумісність, біодеградація і чутливість до різних видів подразників, гідрогелі можна використовувати в якості скаффолдів для тканинної інженерії та носіїв для доставки лікарських засобів.

Метою нашої роботи було синтез та дослідження властивостей гідрогелів на основі гідроксиapatиту і хітозану з додаванням натрію альгінату. За допомогою рентгеноструктурного аналізу було вивчено фазовий склад синтезованих матеріалів, а також досліджено здатність до набухання та деградації.

Фазовий склад ряду зразків свідчить про наявність низькокристалічного кальцій дефіцитного гідроксиapatиту із співвідношенням $Ca/P = 1,41$. Отримання зразків з таким складом є можливим завдяки наявності полімеру в гелі.

Здатність до набухання та деградації є важливим фактором будь-якого біоматеріалу, призначеного для імплантації. За отриманими результатами бачимо незначні зміни в структурі гелів, в порівнянні з початковими даними. Зростає ступінь набухання, внаслідок рівномірного вимивання неорганічної і органічної частини гелю збільшується деградація синтезованих матеріалів, але при додаванні натрію альгінату до гелю гідроксиapatиту з хітозаном ступінь деградації зменшується, внаслідок формування матриці хімічно споріднених молекул хітозану і альгінату та зшивання полімерних макромолекул з іонами розчину SBF.

Вивчення властивостей нанокompatитних гелів, потенційних замінників кісткової тканини людини, є важливим для подальшого вдосконалення методів синтезу гелів, їх використання в медицині, а також для більш детального розуміння функціонування рухового апарату та вимог до протезування.

АНАЛІЗ ГОМОЛОГІЇ Fc-РЕЦЕПТОРІВ FcRV І FcRA76 (ІЗ СТРЕПТОКОКІВ ГРУП G І A) ТА M-БІЛКА *STREPTOCOCCUS DYSGALACTIAE*

Смірнов О. Ю.

Сумський державний університет,

кафедра фізіології і патофізіології з курсом медичної біології

На поверхні багатьох грампозитивних бактерій розміщені білки, що зв'язують імуноглобуліни IgG. Відомі 5 типів Fc-рецепторів: білок А стафілокока (Fc-рецептор I типу), рецептори II типу синтезуються стрептококами групи А, III типу – стрептококами груп С і G, які вражають людину, IV типу – бичачими стрептококами групи G, і V типу – стрептококом *Streptococcus zooepidemicus*. Відомо, що Fc-рецептори II типу мають високий ступінь гомології з M-білками стрептококів у послідовностях сигнальних пептидів та C-кінців (включно з мембранним якорем), що розглядається як результат міжгенної рекомбінації між предковими генами.

Мета дослідження. Проаналізувати гомологію деяких Fc-рецепторів і M-білків стрептокока.

Матеріали та методи. Білок FcRV (GenBank: X62467.1) із штаму *Streptococcus* sp. Valente (група G), білок FcRA76 (GenBank: AAB95296.1) із *S. pyogenes* (група A), і M-білок (GenBank: BAO37542.1) із стрептокока *S. dysgalactiae* subsp. *equisimilis*, штами якого належать до груп С і G. Вирівнювання амінокислотних послідовностей проводили за допомогою програми Needleall у складі Jemboss 1.5.

Результати. Між послідовностями FcRV і M-білка – 59,0 % ідентичних амінокислот. Найбільший рівень гомології спостерігається в двох ділянках: 1) перші 58 амінокислот включно з сигнальним пептидом є ідентичними за виключенням 27-ї амінокислоти (серин у FcRV і схожий на нього треонін у M-білка), що складає 98,3 %; 2) останні 206 амінокислот (з 382-ї по 587-у в FcRV і з 298-ї по 503-у в M-білка), з яких 195 є ідентичними (94,7 %).

Між білками FcRV і FcRA76 – 40,2 % ідентичних амінокислот. Високий ступінь гомології спостерігається в 4-х ділянках: 1) сигнальний пептид: із 42 амінокислот – 33 однакових (78,6 %); 2) ділянка з 152-ї до 233-ї амінокислоти в білку FcRV і з 138-ї до 219-ї амінокислоти в білку FcRA76: із 82 амінокислот – 62 ідентичних (75,6 %); 3) Fc-рецепторна ділянка з 234-ї до 338-ї амінокислоти в FcRV і з 220-ї до 324-ї амінокислоти в FcRA76: із 105 амінокислот – 68 ідентичних (64,8 %); 4) C-кінцева ділянка: із 83 амінокислот – 55 ідентичних (66,3 %).

Між M-білком і FcRA76 – 34,8 % ідентичних амінокислот. Найбільший рівень гомології – в двох ділянках: 80,6 % в сигнальному пептиді і 59,0 % у C-кінці.

Висновки. Гомологічними для всіх білків є 2 ділянки – сигнальний пептид і C-кінець. Можна припустити, що FcRV і FcRA76 походять від спільної предкової форми, а потім в процесі еволюції з білка FcRV шляхом заміни центральної частини (скоріше за все, завдяки міжгенній рекомбінації) утворився досліджуваний M-білок.