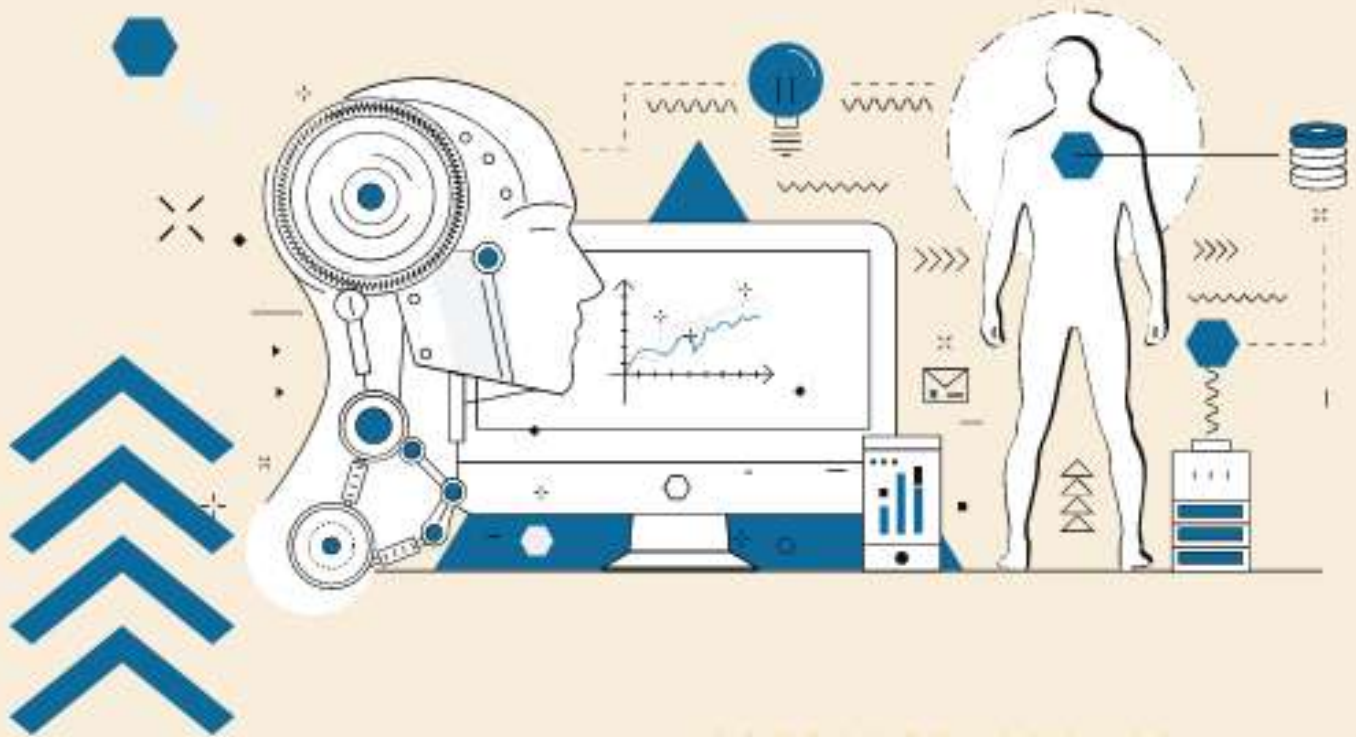




РОЗВИТОК ПРИРОДНИЧИХ НАУК ЯК ОСНОВА НОВІТНІХ ДОСЯГНЕНЬ У МЕДИЦИНІ

DEVELOPMENT OF NATURAL SCIENCES AS A BASIS OF NEW ACHIEVEMENTS IN MEDICINE



Чернівці
19.06.24

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МАТЕРІАЛИ

IV науково-практичної інтернет-конференції



**РОЗВИТОК
ПРИРОДНИЧИХ НАУК
ЯК ОСНОВА НОВІТНІХ
ДОСЯГНЕНЬ У
МЕДИЦИНІ**

*м. Чернівці
19 червня 2024 року*

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE
BUKOVINIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY

CONFERENCE PROCEEDINGS

IV Scientific and Practical Internet Conference



DEVELOPMENT OF NATURAL SCIENCES AS A BASIS OF NEW ACHIEVEMENTS IN MEDICINE

Chernivtsi, Ukraine

June 19, 2024

УДК 5-027.1:61(063)

Р 64

Медицина є прикладом інтеграції багатьох наук. Наукові дослідження у сучасній медицині на основі досягнень фізики, хімії, біології, інформатики та інших наук відкривають нові можливості для вивчення процесів, які відбуваються в живих організмах, та вимагають якісних змін у підготовці медиків. Науково-практична інтернет-конференція «Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині» покликана змінювати свідомість людей, характер їхньої діяльності та стимулювати зміни у підготовці медичних кадрів. Вміле застосування сучасних природничо-наукових досягнень є запорукою подальшого розвитку медицини як галузі знань.

Конференція присвячена висвітленню нових теоретичних і прикладних результатів у галузі природничих наук та інформаційних технологій, що є важливими для розвитку медицини та стимулювання взаємодії між науковцями природничих та медичних наук.

Голова програмного комітету

Ігор ГЕРУШ ректор Буковинського державного медичного університету, професор

Заступник голови програмного комітету

Володимир ФЕДІВ завідувач кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету, професор, д.фіз.-мат.н

Програмний комітет

Марія ІВАНЧУК доцент закладу вищої освіти кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету, к.фіз.мат.н., доцент,

Віктор КУЛЬЧИНСЬКИЙ доцент закладу вищої освіти кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету, к.фіз.-мат.н.

Олена ОЛАР доцент закладу вищої освіти кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету, к.фіз.мат.н., доцент

Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині: матеріали IV науково-практичної інтернет-конференції, м. Чернівці, 19 червня 2024 р. / за ред. В. І. Федіва – Чернівці: БДМУ, 2024. – 311 с.

У збірнику подані матеріали науково-практичної інтернет-конференції «Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині». У статтях та тезах представлені результати теоретичних і експериментальних досліджень. Матеріали подаються в авторській редакції. Відповідальність за достовірність інформації, правильність фактів, цитат та посилань несуть автори.

Для наукових та науково-педагогічних співробітників, викладачів закладів вищої освіти, аспірантів та студентів.

Рекомендовано до друку Вченою Радою Буковинського державного медичного університету (Протокол №15 від 25.06.2024 р.)

Комп'ютерна верстка Марія ІВАНЧУК

ISBN 978 617 5190 92-0



КРОКИ ФІЗИКІВ У МЕДИЧНУ ОСВІТУ: РЕТРОСПЕКТИВА

Олар О.І.

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці

olena.olar@bsmu.edu.ua

Усвідомлення важливості фізики для медичної освіти сформувалося порівняно не так давно, якщо розглядати процес еволюції медичної освіти.

Звичайно, деякі зв'язки між фізикою та медициною можна знайти ще в записках стародавніх цивілізацій. У стародавньому єгипетському документі згадується лікування абсцесів молочної залози за допомогою припікання, а Гіппократ описав, як за допомогою вологої глини можна визначити розподіл температури шкіри. Грецький лікар, Герофіл, використовував водяний годинник для вимірювання частоти пульсу, застосовуючи фізику метрології часу до клінічної оцінки. Арабський учений Ібн аль-Хайсам (Альхазен) (965–1040) логічно та експериментально довів, що око є приймачем світла, а не випромінює промінь, як уявляли грецькі вчені. Минуло ще 600 років, перш ніж Кеплер додав щось нове до цього розуміння, описавши створення кристаликом перевернутого зображення на сітківці. Техніка зважування, яку Санкторіус, вперше взяв з фізики була успішно застосована в медицині та фізіології.

Але в сучасному розумінні, вперше термін «медична фізика» (*Physique médicale* – фр.) був використаний Ф. д'Азіром - генеральним секретарем французької Королівської медичної спілки - у 1778 році. Поряд з іншими фундаментальними науками (ботаніка, природознавство, хімія) фізика була включена до робіт цього товариства. У журналі товариства «*Les Mémoires de médecine & de physique médicale*» з'явився розділ «Спостереження загальної фізики, застосовані до медицини». Але знадобиться ще майже п'ятдесят років поки з'явиться перший підручник з фізики «Початковий трактат із загальної та медичної фізики» для студентів, які вивчають медицину. Його опублікував у 1824 році видатний французький хірург того часу Ж.Ф. Пеллетан. Він писав: «Можна сподіватися, що певна кількість людей займуться пошуком асоціацій або виявленням усіх можливих зв'язків, які існують між фізикою та іншими медичними науками». Він мав рацію.

Після цього був запущений ланцюжок видання аналогічних праць для студентів-медиків у різних європейських країнах. Це були свого роду збірки напрацювань фізиків та фізіологів того часу, які намагалися працювати і з біологічними об'єктами, досліджуючи



результати впливу фізичних чинників на живі структури та досліджувати такі структури створеними на той час інструментами. Проте ці праці ще не дозволяли встановити і зберегти належне співвідношення між основами фізики та її основними медичними застосуваннями і були досить складними для студентів.

У 1844 р. проф. фізики К. Маттеуччі (університет Пізи, Італія) на замовлення уряду Тоскани видав книгу з «курсу лекцій із застосування фізики до живих істот», яка містила відомості про біоелектрику, біофізичні процеси осмосу, харчування пов'язане з теплом тварин, кровообіг, зір, мову, слух. Маттеуччі стверджував, що курс лекцій під такою назвою «вперше введений у медико-фізичне виховання».

Фізіолог А. Фік, якого практично всі асоціюють з фізикою, став автором другої з найбільш ранніх справжніх книг (~ 1852 р.). Дифузія, скелетна механіка, гемодинаміка, звук, тепло, оптика та електрика – це розділи його книги, які включали також внески його власних оригінальних досліджень: про скорочення м'язів, хвильовий рух в еластичних трубках, роботу та шуми серця, дихання та кровообіг, астигматизм та кольоровий зір, хімічне походження тваринного тепла та ін. Також Фік описав у своїй книзі прилади, які зробили значний внесок у фізіологічні вимірювання і надали лікарям «діагностичне обладнання»: планіметр, кімограф Людвіга, сфігмограф, мікроскоп, офтальмоскоп і хронометр Гельмгольца, стереоскоп, гальванометр Дюбуа-Реймона та індукційний апарат для створення тетанусу. Незабаром (1870 р.) Фік запропонує також техніку, яку вважають стандартною методикою для вимірювання серцевого викиду.

Першу книгу з медичної фізики англійською мовою «Підручник медичної фізики для студентів і лікарів, що практикують» написав американський професор Д. К. Дрейпер, який багато років викладав фізіологію та хімію в Нью-Йорку. Його книга була опублікована в рік його смерті. У передмові до своєї книги Дрейпер писав: «Той факт, що знання фізики є необхідним для глибокого розуміння медицини, ще не усвідомлений у цій країні настільки повно, як у Європі». Американська медична асоціація оцінюючи вклад такої праці в медичну освіту у рецензії на книгу повідомляла: «Перша робота з медичної фізики в цій країні (ця книга) є провісником нової ери в медичній освіті», на жаль «поки що наші коледжі, за невеликими винятками, кажуть «кинути фізику собакам».

З того часу було запропоновано для медичної освіти велику кількість навчальної літератури з галузі знань «Фізика». Підручники постійно оновлюються результатами надбань



світової науки, автори прагнуть максимально інтегрувати фізику в медицині. Тому важливість фізичної та асоційованих з нею компонент буде тільки зростати в структурі медичної освіти.

Список використаних джерел:

1. Keevil SF. Physics and medicine: a historical perspective. *Lancet*. 2012 Apr 21;379(9825):1517-24. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60282-1. Epub 2012 Apr 18. PMID: 22516557.
2. Duck FA, The origins of medical physics, *Physica Medica* (2014). Vol. 30(4):397-402. DOI:https://doi.org/10.1016/j.ejmp.2014.03.005.

ІСТОРІЯ ВІНАЙДЕННЯ ПЕНІЦИЛІНУ

Шинкура Л. М., Шинкура В.М., Микитюк О.Ю.

заклад фахової передвищої освіти фахового коледжу Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці

shinkura.l.m@bsmu.edu.ua, shinkura.v@bsmu.edu.ua, mykytyuk.orusia@bsmu.edu.ua

У 1928 році Александр Флемінг зробив історичне відкриття, завдяки брудній чашці Петрі де були бактерії стафілококу - лабораторному посуду, який він забув вчасно вимити. Виявилось, що пліснява, що виросла у чашці, містила потужний антибіотик — *Penicillium notatum*, що перешкождала нормальному розвитку бактерії. Флемінгу належить першість відкриття пеніциліну, але минуло багато років, перш ніж антибіотик пеніцилін справді став лікарським препаратом та зміг врятувати мільйони людських життів.

Александр Флемінг зосередив свої дослідження на цій темі. Але не будучи хіміком, він не зміг відокремити *Penicillium notatum*, розуміючи великий потенціал такої хімічної особливості. Про бактерії, що викликають захворювання було відомо ще з 17 століття, коли Антоні ван Левенгук створив перший мікроскоп із 300 кратним збільшенням. Потім, наприкінці XIX століття Луї Пастер довів, що саме бактерії викликали різні захворювання. Саме на його честь назвали процес пастеризації молочних продуктів. Але, до моменту відкриття Флемінгу речовини, що вбивала би шкідливі бактерії, і водночас не шкодила б людському організму не знайшов ніхто. У 1922 році Александр Флемінг ввів новий хімічний термін — лізоцим. Він працював, коли в нього почався нежить й крапля слизу з його носа впала в посудину із бактеріями. Бактерія дивним чином зникла. І тоді Флемінг усвідомив, що можна знайти такі ліки, що вбивають бактерію, і не шкодять людському організму [1].