

ক্যান্সার প্রতিরোধ ও নিরাময়ে হার্বস ও উদ্ভিদজাত উপাদানের ভূমিকা

মো. শাহ এমরান
সুমিতা তালুকদার

[সারসংক্ষেপ : ক্যান্সার রোগে অনিয়ন্ত্রিত ও অপরিবর্তিত কোষ বিভাজন ঘটে এবং তা রোগীকে মৃত্যুর দিকে ঠেলে দেয়। ক্যান্সারের কোনো কার্যকর ভ্যাক্সিন বা টিকা এখনো পর্যন্ত আবিষ্কার হয়নি যা দিয়ে ক্যান্সার প্রতিরোধ বা নিরাময় করা যায়। বর্তমানে বাজারে প্রাপ্য ক্যান্সার-বিরোধী অ্যালোপ্যাথিক ওষুধসমূহের অনেক অসুবিধা বা পার্শ্বপ্রতিক্রিয়া রয়েছে, রয়েছে আপাতদৃষ্টিতে ভালো হয়ে যাওয়া ক্যান্সার ব্যাধির পুনরাবির্ভাব (recurrence) হওয়ার সম্ভাবনা। এইসব প্রেক্ষিত বিবেচনায় নিলে, প্রকৃতি প্রদত্ত ক্যান্সাররোধী গুল্ম ও উদ্ভিদজাত উপাদানসমূহ (Natural anticancer herbs and phytoconstituents) ক্যান্সারের বিকল্প ওষুধরূপে বিবেচনা করা যেতে পারে। এই প্রবন্ধে আমরা তেমনি কিছু ক্যান্সার-বিরোধী লতাগুল্ম ও উদ্ভিদজাত উপাদান নিয়ে আলোচনা করেছি যেগুলো ক্যান্সার প্রতিরোধ ও নিরাময়ে খুব ভালো ভূমিকা পালন করে।

মূলশব্দ : ক্যান্সার, হার্বস, ফাইটোকনস্টিটিউয়েন্টস, এন্টিক্যান্সার থেরাপি, বিকল্প ওষুধ।]

[Abstract : Cancer is a disease of cells where uncontrolled proliferation occurs leading to death of the incumbent. There is no effective vaccine for prevention and prophylaxis of cancer. Currently available anticancer allopathic drugs have a lot of disadvantages including frequent recurrence of the disease. In this perspective, nature could be a good alternative source of anticancer herbs and phytoconstituents that may prevent the proliferation of cells and even cure the cancer. This review summarises such herbs and phytoconstituents that could give good preventive and prophylactic effect as anticancer medication.

Keywords : Cancer, herbs, phytoconstituents, anticancer therapy, alternative medication.]

সূচনা

ক্যান্সার মারাত্মক ব্যাধি, যা অস্বাভাবিক এবং নিয়ন্ত্রণহীন কোষ বিভাজনের ফলে ঘটে। প্রতি বছর প্রায় ১৭.৯ মিলিয়ন মানুষ ক্যান্সারে আক্রান্ত হয় এবং প্রায় ১০ মিলিয়ন মানুষ ক্যান্সারে মারা যায়, তাই এটি বিশ্বব্যাপী মৃত্যুর দ্বিতীয় প্রধান কারণ^১। বিশ্বের প্রবীণ জনসংখ্যা বৃদ্ধি, জিনগত পরিবর্তন, অস্বাস্থ্যকর খাদ্যাভ্যাস এবং সঠিক শারীরিক ব্যায়ামের অভাবকে ক্যান্সারের কারণ হিসেবে ধরা হয়ে থাকে^{২,৩}। ক্যান্সারের চিকিৎসা দীর্ঘমেয়াদি এবং ব্যয়বহুল হওয়াতে ক্যান্সার কেবল ধনী দেশগুলোর জন্য একটি বিশ্বব্যাপী আর্থিক বোঝা নয়, এটি উন্নয়নশীল দেশগুলোতেও বোঝা হয়ে দাঁড়াচ্ছে। ক্যান্সার প্রতিরোধ এবং চিকিৎসার অনেক পদ্ধতি থাকলেও ভেষজ ওষুধগুলোকে বেশি প্রাধান্য দেওয়া উচিত, কারণ এগুলোর পার্শ্বপ্রতিক্রিয়া কম। এগুলো মূলত রোগজনিত অবস্থাকে প্রশমিত করতে, মেটাস্ট্যাসিস

(ক্যান্সারের বিস্তার) রোধ করতে এবং রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা উন্নত করতে ব্যবহৃত হয়^৬। প্রাকৃতিক উপাদান যেগুলো ক্যান্সার প্রতিরোধ করতে পারে এবং দরিদ্র মানুষের নাগালের মধ্যে সেগুলোই এই আলোচনায় তুলে ধরা হয়েছে।

উপকরণ এবং পদ্ধতি

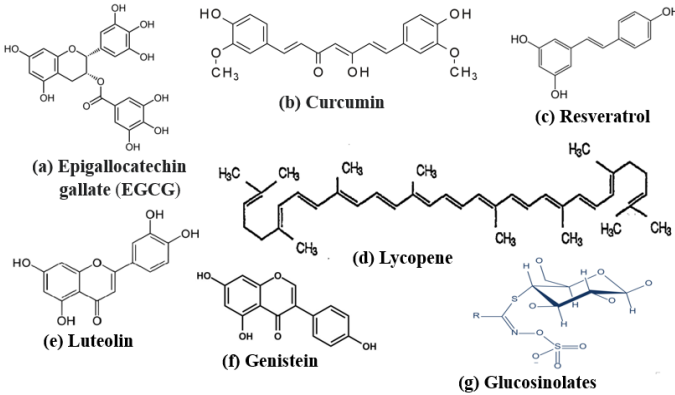
পাব মেড (PubMed), রিসার্চ গেট (Research Gate) এবং গুগল স্কলার (Google Scholar) ইত্যাদি থেকে প্রাসঙ্গিক গবেষণা কাজগুলো খুঁজে বের করতে মূলশব্দ ধরে উপযুক্ত বৈজ্ঞানিক সাহিত্যের সন্ধান করা হয়েছে। এই গবেষণায় ব্যবহৃত ভেষজ ও ফাইটো উপাদানগুলোর বিভিন্ন দিক সম্পর্কে তথ্য সংগ্রহ করতে 'ক্যান্সার', 'প্রাকৃতিক পণ্য', 'ক্যান্সার-বিরোধী কার্যক্রম', 'ক্যান্সার', 'ভেষজ ও ফাইটো উপাদান দ্বারা ক্যান্সারের চিকিৎসা' ইত্যাদি কীওয়ার্ড প্রয়োগ করা হয়েছে। ফাইটো উপাদানগুলোর সংকেত Chem Draw Ultra সফটওয়্যার ব্যবহার করে অঙ্কিত হয়েছে।

ফলাফল ও আলোচনা

ক্যান্সার-বিরোধী হার্বস ও ফাইটো উপাদান খুঁজে বের করার জন্য উপযুক্ত বৈজ্ঞানিক সাহিত্য অনুসন্ধান করা হয়েছে। আমাদের বিস্তারিত সমীক্ষা থেকে আমরা নিম্নে উল্লেখিত হার্বস ও ফাইটো উপাদান করে প্রাপ্ত হার্বস ও ফাইটো উপাদানগুলোর মধ্যে ক্যান্সার-বিরোধী গুণাগুণ খুঁজে পেয়েছি। ক্যান্সার-বিরোধী হার্বস ও উদ্ভিদজাত উপাদানগুলোর সংকেত চিত্র-1-এ দেখানো হয়েছে। নিচে তাদের একটা সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দেওয়া হলো—

১. গ্রীন টি (Green Tea)

চা (Tea)-এর বৈজ্ঞানিক নাম *Camellia sinensis* এবং এই গাছে পাতা থেকে বিশেষ প্রক্রিয়ায় সবুজ চা পাতা তৈরি করা হয় যা গ্রীন টি (Green Tea) নামে পরিচিত। গ্রীন টি মূলত ব্যবহার করা হয় ক্যান্সার প্রতিরোধে। এমনকি erlotinib-এর সাথে গ্রীন টি'র কার্যকারিতা ক্যান্সার ব্লকার হিসেবে আরও বেড়ে যায়। পলিফেনল (Polyphenols) বিশেষ করে Epigallocatechin-3-gallate-এর মূল উপাদান (চিত্র-1a)। গবেষণায় দেখা গিয়েছে এক সপ্তাহে এক (১) গ্রাম গ্রীন টি কঠিন অবস্থায় সেবন করা যায়^{৬,৭}।



হার্বস থেকে প্রাপ্ত ফাইটো উপাদানগুলোর সংকেত

২. কারকিউমিন (Curcumin)

কারকিউমিন (চিত্র-1b) হলুদ থেকে সংগ্রহ করা হয়, এর বৈজ্ঞানিক নাম *Curcumina longa* যা *Zingiberaceae* পরিবারের অন্তর্ভুক্ত। এর মূল উপাদান *Epigallocatechin-3-gallate*, যা ক্যান্সার প্রতিরোধে ভূমিকা রাখে বলে গবেষণায় দেখা গিয়েছে। *Fluorouracil*, *vinca rosea* গাছ থেকে প্রাপ্ত অ্যালকালয়েডস (*Vincristine*), *gemcitabin*, গ্রীন টি'র উপস্থিতিতে কারকিউমিনের অ্যান্টিক্যান্সার অ্যাকটিভিটি আরও বেড়ে যায়। দিনে সর্বোচ্চ ৮ গ্রাম কারকিউমিন সেবন করা সম্ভব। কিন্তু কারকিউমিনের সবচেয়ে বড়ো অসুবিধা হচ্ছে এর পৌষ্টিক ওরাল জৈব উপলভ্যতা (Low oral bioavailability)^{১৭,১৮}।

৩. রেড ওয়াইন এবং মাল্টা-জাম্বুরার খোসা (Red wine and Grapefruits skin)

রেড ওয়াইন হলো এক ধরনের অ্যালকোহল যা গাঢ় বেগুনি রঙের আঙ্গুরের (*Vitis vinifera*) জাত থেকে তৈরি। মাল্টা, জাম্বুরা (*Citrus sinensis*) জাতীয় ফলের খোসায় ক্যান্সার-বিরোধী উপাদান রয়েছে। রেড ওয়াইন ও বাতাবি লেবুর ফলের খোসায় *Resveratrol* নামক ফাইটো উপাদান (চিত্র-1c) আছে যা হলো এক ধরনের ফাইটোঅ্যালেক্সিন বা অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল এজেন্ট যা হৃদরোগের ঝুঁকি কমায় এবং কেমোথেরাপির পার্শ্বপ্রতিক্রিয়া কমাতে সাহায্য করে। দিনে ৫ গ্রাম পর্যন্ত *Resveratrol* সেবন করা নিরাপদ^{১৯}।

৪. লাল টমেটো ও টমেটো থেকে প্রক্রিয়াজাত পণ্য (Red tomato and processed tomato products)

টমেটো গাছের বৈজ্ঞানিক নাম হলো *Solanum lycopersicum*। সব শ্রেণি-পেশার মানুষের প্রিয় খাবার এটি। সকল প্রকার টমেটোই পাকলে লাল বর্ণ ধারণ করে। লাল টমেটো ও টমেটো থেকে উৎপন্ন দ্রব্যসামগ্রীতে *lycopene* (চিত্র-1d) নামক ফাইটো-উপাদান থাকে আর এটি অত্যন্ত চমৎকার একটি প্রাকৃতিক অ্যান্টি-অক্সিডেন্ট (natural antioxidant) হিসেবে কাজ করে এবং প্রোস্টেট ক্যান্সারসহ বিভিন্ন ধরনের ক্যান্সার রোধে ভূমিকা পালন করে^{২০}।

৫. সবুজ শাকসবজি (Green vegetables)

প্রকৃতি আমাদেরকে উদার হস্তে দিয়েছে অগুনতি খাওয়ার উপযোগী ও স্বাস্থ্যের জন্য মঙ্গলময় শাকসবজি যা দেখতে সবুজ এবং যাতে আছে প্রচুর পরিমাণ পুষ্টি উপাদান ও অ্যান্টি-অক্সিডেন্ট। সবুজ শাকসবজির উপকারী দিকগুলোর মধ্যে রয়েছে—হৃদরোগের ঝুঁকি কমায়, ক্যান্সারের ঝুঁকি কমায়, পৌষ্টিক নালিকে অক্ষত রাখে, চামড়া ও চুল সুন্দর রাখে এবং প্রয়োজনীয় শক্তি জোগায়। যা হোক, সবুজ শাকসবজিতে প্রচুর পরিমাণ ভিটামিন (vitamins A, C, K, and E) ও খনিজ লবণের (iron, calcium, and magnesium³⁰) পাশাপাশি লুটেওলিন (*Luteolin*, a flavonoid, চিত্র-1e) নামক ফ্লাভোনয়েড রয়েছে যা পৌষ্টিক নালি, লিভার ও কোলন ক্যান্সার রোধে উল্লেখযোগ্য ভূমিকা রাখে^{২১-২৪}।

৬. সয়াবিন (Soyabean)

সয়াবিনের বৈজ্ঞানিক নাম হলো *Glycine max*। এটি একটি শিমজাতীয় উদ্ভিদ যা *Fabaceae* বা শিম পরিবারের অন্তর্ভুক্ত। সয়াবিন জরায়ু, স্তন ও প্রস্টেট ক্যান্সার হ্রাসে ব্যবহৃত হয় বলে প্রচলিত আছে। সয়াবিনের মূল উপাদান *Genistein* (চিত্র-1f) যা ক্যান্সার-বিরোধী

হিসেবে পরিচিত। গবেষণায় দেখা গেছে যে, Genistein প্রোস্টেট ক্যান্সার চিকিৎসায় কার্যকর^{২৫}।

৭. সরিষা উদ্ভিদ (Mustard plant)

Brassicaceae যা সরিষা পরিবার হিসেবে পরিচিত, এর ৩৩৮টি গণ এবং ৩,৭০০টিরও বেশি প্রজাতি রয়েছে, যা সারা বিশ্বের সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত উদ্ভিদের মধ্যে একটি। *B. campestris* (L.) Ges *B. nigra* (L.) এই দুটি প্রজাতির শ্রেণিবিন্যাস বেশি ব্যবহৃত হয়। সাম্প্রতিক একটি গবেষণায় দেখানো হয়েছে যে সরিষা উদ্ভিদের ক্যান্সার-বিরোধী কার্যকারিতা রয়েছে এবং যার জন্য কার্যকর উপাদান বা ফাইটো-উপাদানটি হলো Glucosinolates (চিত্র-1g)^{২৬}।

৮. পেঁপে (Papaya)

পেঁপের বৈজ্ঞানিক নাম *Carica papaya* এবং পেঁপেতে উপস্থিত লাইকোপেন (Lycopene, চিত্র-1d) ক্যান্সার প্রতিরোধে সাহায্য করে। পেঁপেতে উপস্থিত রাইবোসোম নিষ্ক্রিয়কারী প্রোটিন স্তন ক্যান্সার কোষ লাইন T47D-এর বিরুদ্ধে ক্যান্সার-বিরোধী কার্যকারিতা প্রদর্শন করেছে। বিভিন্ন কোষ লাইন যেমন—পেটের ক্যান্সার কোষ লাইন (ags), অগ্ন্যাশয়ের ক্যান্সার কোষ লাইন (capan-1), কোলন ক্যান্সার কোষ লাইন (dld-1), ডিম্বাশয়ের ক্যান্সার কোষ লাইন (dov-13), লিম্ফোমা কোষ লাইন (karpas), স্তন ক্যান্সার কোষ লাইন (mcf-7), নিউরোব্লাস্টোমা কোষ লাইন (t98g)-এর উপর পেঁপের জলীয় নির্যাসের প্রভাব রয়েছে। পেঁপে নির্যাসের n-Hexane অংশটি লিউকেমিয়া HL-60 কোষে কাজ করেছে। এই উদ্ভিদ থেকে পাপাইন আলাদা করা হয়েছে এবং এটি ক্যান্সার কোষের প্রাচীরের ফাইব্রিন কোটকে ভেঙে সাইটোটক্সিসিটি প্রদর্শন করেছে^{২৭, ২৮}।

৯. বুনো কচু (Colocasia esculenta)

বুনো কচুর বৈজ্ঞানিক নাম *Colocasia esculenta*। বুনো কচুতে পাওয়া ফাইটো-উপাদান ক্যান্সার প্রতিরোধে কার্যকর, বিশেষ করে এই উদ্ভিদের নির্যাস কোলন ক্যান্সারের বিরুদ্ধে কার্যকরী হয়েছে। নির্যাসের জলীয় অংশ স্তন ক্যান্সারের একটি মাউস মডেলে ক্যান্সার-বিরোধী কার্যকারিতা দেখিয়েছে^{২৯}।

১০. জগড়মুর (Ficus racemose)

জগড়মুরের বৈজ্ঞানিক নাম *Ficus racemose*। এই উদ্ভিদের ফলের ইথানলিক নির্যাস MCF7 মানব স্তন ক্যান্সার কোষের বিরুদ্ধে ক্যান্সার-বিরোধী কার্যকারিতা প্রদর্শন করেছে। এই উদ্ভিদের নির্যাস ফুসফুসের কার্সিনোমা কোষ লাইন Calu6-এর বিরুদ্ধে কার্যকরী হয়েছে^{৩০}।

১১. সাদা মটমটিয়া (Lippia alba)

সাদা মটমটিয়ার বৈজ্ঞানিক নাম (*Lippia alba*)। এর পাতা ও ফুলের নির্যাসের ক্যান্সার-বিরোধী কার্যকারিতা আছে^{৩১}।

উপসংহার

পরিশেষে বলা যেতে পারে যে, ক্যান্সারের প্যাথলজি ও প্রতিরোধের বর্তমান ধারণাগুলো হার্বস ও ফাইটো-উপাদান দ্বারা ক্যান্সার প্রতিরোধ ও চিকিৎসার জন্য একটি নতুন জানালা খুলে দিয়েছে। ক্যান্সার থেরাপির লক্ষ্য হলো, সুস্থ কোষগুলোকে অক্ষত রেখে ক্যান্সার কোষগুলোকে ক্ষতিগ্রস্ত করা বা মেরে ফেলা। শুধু ক্লিনিকাল ও টক্সিকোলজিক্যাল গবেষণা নয় বরং সাশ্রয়ে ক্যান্সার প্রতিরোধ ও নিরাময়ের জন্য হার্বস ও ফাইটো-উপাদানের ব্যবহার অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।

তথ্যসূত্র

1. Amin, A.R., Kucuk, O., Khuri, F.R. and Shin, D.M. 2009 Perspectives for cancer prevention with natural compounds. *J. Clin. Oncol.* 27, 2712-2725.
2. Haque, A., Brazeau, D. and Amin, A. R. 2021. Perspectives on natural compounds in chemoprevention and treatment of cancer: an update with new promising compounds. *Eur. J. Cancer* 149, 165-183.
3. Khan, N., Afaq, F. and Mukhtar, H. 2008. Cancer chemoprevention through dietary antioxidants: progress and promise. *Antioxid. Redox Signal* 10, 475-510.
4. Li, N., Chen, X., Liao, J., Yang, G., Wang, S., Josephson, Y., Han, C., Chen, J., Huang, M.T. and Yang, C.S. 2002. Inhibition of 7,12-dimethylbenz[a]anthracene (DMBA)-induced oral carcinogenesis in hamsters by tea and curcumin. *Carcinogenesis* 23, 1307-1313.
5. Sharif Mohammad Shaheen, Md. Nazir Hossen, Maruf Ahmed and Md. Shah Amran, Green Tea in Health Care: A Natural Medicine, A Natural Drink, *J. Appl. Sci. Res.*, 2(6): 306-309, 2006.
6. Amin, A.R., Kucuk, O., Khuri, F.R. and Shin, D.M. 2009, Perspectives for cancer prevention with natural compounds. *J. Clin. Oncol.* 27, 2712-2725
7. Ajmain Ishaat Khan, Fahima Aktar, Jakir Ahmed Chowdhury, Abu Asad Chowdhury, Shaila Kabir, and Md. Shah Amran, A COMPREHENSIVE STUDY ON BIOLOGY, CHEMISTRY AND PHARMACOLOGY OF CURCUMA LONGA L.- A REVIEW, *J. Bio-Sci.* 31(2): 67-85, 2023,
8. Koo, J.Y., Kim, H.J., Jung, K.O. and Park, K.Y. 2004. Curcumin inhibits the growth of AGS human gastric carcinoma cells in vitro and shows synergism with 5-fluorouracil. *J. Med. Food* 7, 117-121.
9. https://en.wikipedia.org/wiki/Red_wine. (Accessed on 07-07-2024).
10. Morton, Julia Frances (1987). *ÓGrapefruit, Citrus paradisi*, In: *Fruits of Warm Climates* Ó. NewCROP, New Crop Resource Online Program, Center for New Crops and Plant Products, Department of Horticulture and Landscape Architecture, Purdue University. pp. 152–158. ISBN 978-0-9610184-1-2. OCLC 16947184. Archived from the original on 2000-10-06. Retrieved 2003-03-28.
11. Kucuk, O., Sarkar, F. H., Sakr, W., Djuric, Z., Pollak, M. N., Khachik, F., Li, Y.W., Banerjee, M., Grignon, D., Bertram, J.S., Crissman, J.D., Pontes, E.J. and Wood, D.P., Jr. 2001. Phase II randomized clinical trial of lycopene supplementation before radical prostatectomy. *Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev.* 10, 861-868.
12. <https://www.100daysofrealfood.com/green-vegetables/> (Accessed on 07-07-2024)
13. Ju, W., Wang, X., Shi, H., Chen, W., Belinsky, S.A. and Lin, Y. 2007. A critical role of luteolin-induced reactive oxygen species in blockage of tumor necrosis factor-activated nuclear factor-kappaB pathway and sensitization of apoptosis in lung cancer cells. *Mol. Pharmacol.* 71, 1381-1388.

14. Lim, D.Y., Jeong, Y., Tyner, A.L. and Park, J.H. 2007. Induction of cell cycle arrest and apoptosis in HT-29 human colon cancer cells by the dietary compound luteolin. *Am. J. Physiol. Gastrointest. Liver Physiol.* 292, G66-75.
15. Goodman, M.T., Wilkens, L.R., Hankin, J.H., Lyu, L.C., Wu, A.H. and Kolonel, L.N. 1997. Association of soy and fiber consumption with the risk of endometrial cancer. *Am. J. Epidemiol.* 146, 294-306.
16. Fareha Anan Shristy, Fahima Aktar, Abu Asad Chowdhury, Shaila Kabir, Jakir Ahmed Chowdhury, Md. Rafat Tahsin and Md. Shah Amran, A comprehensive review on the chemical constituents and pharmacological activities of Mustard plants, Jahangirnagar University *J. Biol. Sci.* 12(1 & 2): 107-125, 2023.
17. Chandrasekaran, R., Gnanasekar, S., Seetharaman, P., Keppanan, R., Arockiaswamy, W. and Sivaperumal, S. 2016. Formulation of Carica papaya latex-functionalized silver nanoparticles for its improved antibacterial and anticancer applications. *J. Mol. Liq.* 219, 232-238.
18. Otsuki, N., Dang, N.H., Kumagai, E., Kondo, A., Iwata, S. and Morimoto, C. 2010. Aqueous extract of Carica papaya leaves exhibits anti-tumor activity and immunomodulatory effects. *J. Ethnopharmacol.* 127, 760-767
19. Kundu, N., Campbell, P., Hampton, B., Lin, C.Y., Ma, X., Ambulos, N., Zhao, X.F., Goloubeva, O., Holt, D. and Fulton, A.M. 2012. Antimetastatic activity isolated from Colocasia esculenta (taro). *Anti-cancer drugs.* 23, 200.
20. Kambli, J., Patil, A., Chithrashree, and Keshava, R. 2014. Phytochemical screening, and evaluation of antibacterial, antioxidant and cytotoxic activity of Ficus racemosa Linn. *Int. J. Pharm. Pharm. Sci.* 6, 464-468.
21. N Ara, MH Nur, MS Amran, MII Wahid, M Ahmed, In vitro antimicrobial and cytotoxic activities of leaves and flowers extracts from Lippia alba. 2009 Jan 1;12(1):87-90.

মো. শাহ এমরান : অধ্যাপক ও চেয়ারম্যান, ফার্মাসিউটিক্যাল কেমিস্ট্রি বিভাগ, ফার্মেসি অনুষদ, ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়

সুস্মিতা তালুকদার : গবেষক, ফার্মাসিউটিক্যাল কেমিস্ট্রি বিভাগ, ফার্মেসি অনুষদ, ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়