

Fórmula promete melhorar eficiência da quimioterapia

Já patenteada, formulação farmacêutica descoberta na Unicamp depende de estudos adicionais para chegar a pacientes com câncer

CARMO GALLO NETTO
carmo@reitoria.unicamp.br

Algumas células tumorais resistem à ação de quimioterápicos. Pesquisadores do Instituto de Biologia (IB) da Unicamp descobriram que uma proteína particular do grupo das fosfatases tem participação importante nesse efeito indesejado. A descoberta levou-os a buscar uma substância capaz de inibir a ação da fosfatase e que, ministrada conjuntamente com os quimioterápicos comerciais, possibilitasse melhorar a eficiência da quimioterapia – o tratamento que visa à destruição de células cancerígenas. Esta formulação já está protegida por patente, mas sua utilização ainda depende de testes em animais, já em andamento, e depois em humanos, que devem começar com portadores de leucemia.

A professora Carmem Veríssima Ferreira, do Departamento de Bioquímica, explica que proteínas fosfatases são enzimas que catalisam a desfosforilação de proteínas e, dessa maneira, controlam diferentes processos celulares. A constatação de que uma fosfatase era a responsável pela resistência das células tumorais aos quimioterápicos é uma longa história. “Comecei a trabalhar com essas proteínas como aluna de mestrado do professor Hiroshi Aoyama, que as estuda há cerca de quin-

ze anos. Como as fosfatases são importantes no controle da proliferação celular, tínhamos aí um indício de que elas pudessem ter papel igualmente importante na terapia do câncer.”

Assim, os pesquisadores foram procurar uma fosfatase que atuasse no processo de aquisição de resistência a quimioterápicos por parte das células tumorais. “No começo a missão parecia impossível”, admite Carmem Ferreira. No entanto, segundo a pesquisadora, o conhecimento adquirido ao longo dos anos pelos grupos de pesquisa a respeito das fosfatases, bem como os resultados mais recentes que forneceram um mapeamento das proteínas celulares importantes para a morte de células tumorais, levaram à conclusão de que realmente existia uma fosfatase envolvida na morte de células leucêmicas.

“Aprofundando o estudo, comparamos células leucêmicas com células leucêmicas resistentes a quimioterápicos e constatamos que o nível de fosfatase dessas duas linhagens era diferente. Pensamos, então, em bloquear a ação dessa proteína. Mas como são muitas as proteínas fosfatases nas células, precisávamos descobrir qual delas era responsável pelo efeito. Chegamos a ela utilizando técnicas de biologia molecular. Quando conseguimos bloqueá-la, observamos que a célula,

antes resistente, voltava a responder à ação dos quimioterápicos. Tínhamos chegado lá”, comemora.

A professora Carmem esclarece que não foi desenvolvido um quimioterápico novo, mas sim uma formulação que combina quimioterápicos convencionais com o inibidor da proteína fosfatase. “Os resultados revelaram-se altamente promissores, pois o quimioterápico passou a ser ministrado em doses mais de vinte vezes menores e por um tempo bem mais reduzido, o que contribui sensivelmente para diminuir os efeitos colaterais provocados por esses fármacos, reconhecidamente tóxicos”, informa.

Os pesquisadores utilizaram linhagens de células com as quais já trabalhavam no laboratório, as leucêmicas e algumas de tumores sólidos como os da próstata e do pâncreas. De acordo com Carmem Ferreira, o estudo *in vitro* levou aos mesmos resultados em todos os modelos celulares utilizados, ou seja: a combinação do inibidor da fosfatase com quimioterápico reverteu a resistência. “Já iniciamos as pesquisas *in vivo* com o objetivo de verificar se a formulação produz o mesmo efeito nas células tumorais resistentes em animais. Depois disso podemos passar ao estudo com humanos, que pretendemos iniciar com pacientes portadores de leucemia”, adianta.



A professora Carmem Veríssima Ferreira: expectativa de iniciar os estudos com portadores de leucemia

A patente – A docente afirma que a patente não resultou de um projeto exclusivo, mas de resultados independentes obtidos em anos de investigação por vários pesquisadores. Embora seu grupo e do professor Aoyama tenham se envolvido mais diretamente neste trabalho, ela destaca a colaboração do Laboratório de Transdução de Sinal e de outros pesquisadores, como o professor Maikel Peppelenbosch, da Groningen University (Holanda). “É a socialização do conhecimento acumulado. Todos os pesqui-

sadores, aqueles que aqui estão e os que vão chegando, podem aproveitar este conhecimento. Nesta área, a pesquisa não começa, continua”, pondera. A professora destaca ainda a participação direta de Karla Cristiana Queiroz (doutoranda), Maria Augusta Sartori da Silva (iniciação científica) e Marilena Bezerra Jucá (bióloga). “Aliás, foram elas que perceberam as diferenças entre uma célula leucêmica e uma célula leucêmica resistente, oferecendo-nos o indício de que estávamos no caminho certo”, reconhece.



■ Grupo de Percussão da Unicamp lança CD

O Grupo, Grupo de Percussão da Unicamp, lança o CD “Configurações”, com uma apresentação neste dia 19, às 20 horas, no Teatro Tim do Shopping Parque D. Pedro. Apesar das composições feitas especificamente para a percussão contemporânea, o Grupo traz um amplo leque musical. As sete músicas que estão no CD utilizam inúmeras técnicas de percussão e de instrumentos. Enquanto alguns instrumentos são bastante tradicionais nas modalidades erudita e popular, outros podem ser bastante exóticos, como por exemplo, uma bicicleta ou bolas de gude.

O Grupo foi idealizado e é dirigido por Fernando Hashimoto. As obras que fazem parte de “Configurações” foram compostas por Jônatas Manzoli e Raul do Valle. Participam como instrumentistas: Cesar Traldi, Chico Santana, Cleber Campos, Daniela Cervetto, Dantas Rampin, Fernanda Vieira, Humberto Ramos, Leandro Barsalini, Leandro Neves, Lucas da Rosa, Luís André “Gigante”, Marcos Rocha, Pedro Prado, Rafael Pereira da Silva e Ronaldo Prascidelli. Informações: (19) 2103-9180.

■ Labeurb – O Laboratório de Estudos Urbanos, com o apoio do Centro de Computação da Unicamp, realiza uma nova videoconferência dentro do tema *L’Ordre des Mots*. Será no Bernard Colombat (Université Paris 7), neste dia 18, às 14 horas, na sala de videoconferência do Centro de Computação. O evento dá continuidade às atividades ligadas ao programa *Séminaire d’Histoire & d’Epistemologie des Sciences du Langage*, sob responsabilidade da professora Sylvie Archambault, diretora de Pesquisa e do Laboratório de História das Teorias Linguísticas (CNRS/Paris 7, UMR7597). O título desta videoconferência será *Les textes latins face au débat sur l’ordre des mots à l’Age classique*.

■ Vestibular – A Comissão Permanente para os Vestibulares da Unicamp (Comvest) divulga neste dia 19 de dezembro a relação dos aprovados para a segunda fase do Vestibular 2007, que acontece de **14 e 17 de janeiro de 2007. Mais: www.comvest.unicamp.br**

■ Direção do Ceset – A professora Regina



Lúcia de Oliveira Moraes assume no dia 20, às 16 horas, no auditório da unidade, a direção do Centro Superior de Educação Tecnológica (Ceset). No mesmo dia, às 10 horas, serão inauguradas as novas instalações: os laboratórios Químico Ambiental, de Controle Ambiental e de Topografia; a revitalização das fachadas; a planta física e a ampliação do restaurante universitário.

■ Agrícola

“Aplicação de técnicas automatizadas na avaliação do comportamento de vacas leiteiras em sistemas de confinamento” (mestrado). Candidata: Sílvia Regina Lucas de Souza. Orientadora: professora Irenilza de Alencar Nääs. Dia 19 de dezembro, às 9h30, no anfiteatro da Feagri.

“Estudo da influência de ondas de calor sobre a produção de leite no Estado de São Paulo” (mestrado). Candidata: Karla Andréa Oliveira de Lima. Orientadora: professora Daniella Jorge de Moura. Dia 19 de dezembro, às 14 horas, no anfiteatro da Feagri.

“Influência de fungos micorrízicos arbusculares, sistemas de cultivo e parâmetros pós-colheita na construção de esteviosídeos e desenvolvimento de Stevia rebaudiana (BERT) Bertoni” (doutorado). Candidato: Edilberto Princi Portugal. Orientador: professor Sylvio Luís Honório. Dia 20 de dezembro, às 9 horas, no anfiteatro da Feagri.

“Efeito da vibração na qualidade da uva niagara rosada” (mestrado). Candidato: Daniel Gomes. Orientador: professor Antonio Carlos de Oliveira Ferraz. Dia 22 de dezembro, às 9 horas, no anfiteatro da Feagri.

■ Biologia

“Métodos estatísticos para seleção de genes diferencialmente expressos a partir de dados de arranjos de DNA: aplicação à análise da expressão gênica induzida em cana-de-açúcar por deficiência de fosfato” (doutorado). Candidato: Rodrigo Drummond Couto Duarte. Orientador: professor Marcelo Menossi Teixeira. Dia 18 de dezembro, às 14 horas, na sala de defesa de tese da Pós-graduação do IB.

“Caracterização bioquímica e funcional do antígeno reconhecido pelo anticorpo monoclonal TRA 54 no epidídimo” (doutorado). Candidata: Kélen Fabíola Arrotéia. Orientador: professor Luis Antonio Violin Dias Pereira. Dia 19 de dezembro, às 9 horas, na sala de defesa de teses, prédio da PG, bloco O, 1º andar do IB.

“Estruturas secretoras em órgãos vegetativos e reprodutivos de espécies de Anacardiaceae: anatomia, histoquímica e ultra-estrutura” (doutorado). Candidata: Ana Paula Stechhahn Lacchia. Orientadora: professora Sandra Maria Carmello Guerreiro. Dia 20 de dezembro, às 9 horas, na sala de defesa de teses da Pós-graduação do IB.

LIVRO DA SEMANA

EDITORIA UNICAMP

Xenofanias

Trajano Vieira
Xenôfanes (séc. VI a.C.), filósofo da natureza, teólogo e, acima de tudo, poeta, a quem se atribui a autoria dos primeiros versos satíricos de que se tem notícia na história literária, é um exemplo notável de dedicação à literatura. Parece ter sido também um dos primeiros autores gregos (se não o primeiro) a elaborar uma concepção religiosa monoteísta. A complexidade temática na formulação de conceitos como “essência”, “multiplicidade” e “consciência”, oriundos do desdobramento da diferença entre “opinião” e “conhecimento” — tão cara ao pensamento ocidental —, transparece numa linguagem rica e numa dicção variada — dimensão esquecida de seu trabalho, que esta obra procura recuperar.

ISBN 85-268-0725-0 – Co-edição: Imesp
Páginas: 116 – **Formato:** 15 x 22 cm
Edição: 1 – **Ano:** 2006

Visite as livrarias da Editora da Unicamp no prédio da Biblioteca Central - Fone 3521-7030 e no prédio do IEL - Fone 3521-4140
Adquirir os lançamentos e reedições com 50% de desconto nas nossas livrarias. Válido somente durante o primeiro mês de lançamento.

“Efeito da fragmentação e alteração do hábitat na avifauna da região da reserva biológica de Una, Bahia” (mestrado). Candidato: Rudi Ricardo Laps. Orientador: professor André Victor Lucci Freitas. Dia 20 de dezembro, às 14 horas, na sala de defesa de teses da Pós-graduação do IB.

■ Economia

“O funcionamento do regime de metas de inflação no Brasil” (mestrado). Candidato: Rodrigo Delgallo Hussne. Orientador: professor Ricardo de Medeiros Carneiro. Dia 18 de dezembro, às 14h30, na sala IE-17, pavilhão de Pós-graduação do IE.

“Um múltiplo de transições: a transição do trabalho escravo para o trabalho livre em Minas Gerais” (mestrado). Candidato: Daniel do Val Cosentino. Orientadora: professora Lígia Maria Osório Silva. Dia 19 de dezembro, às 9h30, na sala IE-23, pavilhão de Pós-graduação do IE.

“Economia mercantil de abastecimento e rede tributária: São Paulo, séculos XVIII e XIX” (doutorado). Candidata: Maria Isabel Basílico Celia Danieli. Orientadora: professora Wilma Peres Costa. Dia 19 de dezembro, às 14 horas, na sala IE-23, pavilhão de Pós-graduação do IE.

■ Física

“O desenvolvimento das mecânicas não-euclidianas durante o Século XIX” (doutorado). Candidata: Ana Paula Bispo da Silva. Orientador: professor Roberto de Andrade Martins. Dia 18 dezembro, às 10 horas, no auditório da Pós-graduação, prédio D do IFGW.

“Estudo do efeito magnetocalórico em compostos UM2, U(Ga,M)2 e (U,R)Ga2” (doutorado). Candidata: Luzeli Moreira da Silva. Orientador:

professor Flávio César Guimarães Gandra. Dia 20 de dezembro, às 14 horas, no auditório da Pós-graduação, prédio D do IFGW.

■ Geociências

“Fechamento de mina: responsabilidade técnica, legal e social” (doutorado). Candidato: José Cruz do Carmo Flores. Orientador: professor Hildebrando Herrmann. Dia 18 de dezembro, às 14 horas, na sala A-DGRN do IG.

“Formação de professores para o estudo do ambiente: projetos escolares e a realidade socioambiental local” (doutorado). Candidata: Vânia Maria Nunes dos Santos. Orientador: professor Maurício Compiani. Dia 20 de dezembro, às 9 horas, na sala B, DGRN do IG.

■ Humanas

“Por uma ética transitória: criação ético-estética para além da moral” (doutorado). Candidato: Leopoldo Gabriel Thiesen. Orientador: professor Luiz Benedito Lacerda Orlandi. Dia 18 de dezembro, às 14 horas, na Pós-graduação do IFCH.

■ Imecc

“Um escalonador para grades computacionais utilizando modelos econômicos” (mestrado). Candidato: Fabiano Costa Teixeira. Orientadora: professora Maria Beatriz Felgar de Toledo. Dia 18 de dezembro, às 14 horas, na sala 01, auditório do IC.

“Exploração de bases de dados de ambientes de educação a distância por meio de ferramentas apoiadas por visualização de informação” (doutorado). Candidato: Celmar Guimarães da Silva. Orientadora: professora Heloisa Vieira da Rocha. Dia 20 de dezembro, às 14 horas, na sala 01, auditório do IC.

“Uso de cortes canônicos no método de ramificação local para problemas inteiros 0-1 mistos” (mestrado). Candidato: Rafael Francisco dos Santos. Orientador: professor Cid Carvalho de Souza. Dia 21 de dezembro, às 14 horas, na sala 01, auditório do IC.

■ Linguagem

“Os (des)encontros da fé: análise interdiscursiva de dois movimentos da Igreja Católica” (doutorado). Candidata: Edvânia Gomes da Silva. Orientador: professor Sírio Possenti. Dia 18 de dezembro, às 13h30, na sala de defesa de teses do IEL.

“Uma abordagem sociolinguística da afasia: o centro de convivência de afásicos (Unicamp)” (doutorado). Candidata: Nirvana Ferraz Santos Sampaio. Orientadora: professora Tânia Maria Alkmim. Dia 19 de dezembro, às 13h30, na sala de defesa de teses do IEL.

“A poesia em Ducrot” (mestrado). Candidato: Adilson Ventura da Silva. Orientador: professor Eduardo Roberto Junqueira Guimarães. Dia 20 de dezembro, às 10 horas, na sala de defesa de teses do IEL.

■ Mecânica

“O papel das petrolíferas para o desenvolvimento da integração energética: a formação do mercado de gás natural na América do Sul” (mestrado). Candidata: Lizett Paola López Suárez. Orientador: professor Sinclair Mallet Guy Guerra. Dia 18 de dezembro, às 9h30, no auditório ID-2 da FEM.

“A gestão da qualidade e o redesenho de processos como modelo de desenvolvimento organizacional em hospitais públicos universitários: o caso do Hospital de Clínicas da Unicamp” (mestrado profissional). Candidata: Maria Bernadete Barros Piazzon Barbosa Lima. Orientador: professor Ademir José Petenate. Dia 18 de dezembro, às 14h30, no auditório ID-2 da FEM.

■ Química

“Utilização de técnicas fotométricas para estudo do branqueamento e da quantidade de algas simbioses em colônias coralinas” (mestrado). Candidato: Cláuber Bonalume. Orientadora: professora Inês Joekes. Dia 18 de dezembro, às 9 horas, no miniauditório do IQ.

“Tipificação de méis brasileiros por microextração em fase sólida combinada com cromatografia gasosa (SPME-GC)” (doutorado). Candidata: Ana Cláudia Lemes da Silva. Orientador: professor Fabio Augusto. Dia 18 de dezembro, às 14 horas, no F-10 do IQ.

“Estudos sintéticos para a preparação de derivados furanofurona a partir do ácido quínico” (mestrado). Candidato: André de Carvalho Jorge. Orientadora: professora Lúcia Helena Brito Baptistella. Dia 18 de dezembro, às 14 horas, na sala IQ-04.

“Influência de compostos carboxílicos e íons metálicos na degradação de neurotransmissores” (doutorado). Candidato: Eduardo Winter. Orientadora: professora Susanne Rath. Dia 18 de dezembro, às 14 horas, no IQ-15.

“Estudos visando a síntese da vidalenolona a partir de um aduto de Morita baylis hillman” (mestrado). Candidata: Valéria Ganzella. Orientador: professor Fernando Antônio Santos Coelho. Dia 20 de dezembro, às 9 horas, no miniauditório do IQ.

“Desenvolvimento e caracterização de formulações lipossomais contendo o fármaco nistatina” (doutorado). Candidata: Edelza Gomes Brescansin. Orientador: professor Francisco Benedito Teixeira Pessine. Dia 20 de dezembro, às 14 horas, no miniauditório do IQ.