

Material Suplementar de:

Accioli, C. de A. F., Vieira, M. de A., Flores, C. de O., & Santos, B. A. M. C. (2022). Conexão farmacêutica universidade-indústria: Relato de ação virtual na área de cosméticos. *Revista Brasileira de Extensão Universitária*, 13(2), X-xx. <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RBEU/article/view/12524>

The image displays three screenshots of the PharmaScia website interface.
Screen A: Shows the 'Melhores cursos' (Best courses) section with a navigation bar at the top containing 'HOME', 'CONHECIMENTOS', 'PROFESSOR', 'MINHA CONTA', and 'SAIR'. Below the navigation bar, there are five course cards for the '1º SIMPÓSIO Fotoproteção em Foco'. The cards are labeled 'PALESTRAS', 'MINICURSO', 'PALESTRAS', 'MINICURSO', and 'PAL'. The 'PALESTRAS' card specifies a duration of 8 hours, while the 'MINICURSO' cards specify 2 hours.
Screen B: Shows the 'Aulas' (Classes) page for the '1º SIMPÓSIO Fotoproteção em Foco: PALESTRAS' course. It indicates there are 16 classes and a total duration of 07:05:46 hours. The page lists the following topics: ABERTURA, A importância da conexão universidade-indústria na fotoproteção (00:00:00), Contribuição do Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia Farmacêuticas - CTECFAR na qualificação de profissionais farmacêuticos (00:11:36), UNIVERSIDADE EM FOCO, INOVAÇÕES EM FOTOPROTEÇÃO, MÉTODOS DE AVALIAÇÃO EM FOTOPROTEÇÃO, TENDÊNCIAS EM FOTOPROTEÇÃO, and ENCERRAMENTO. A 'Já inscrito' (Already enrolled) button is visible.
Screen C: Shows a video player for the course '1º Simpósio Fotoproteção em Foco: PALESTRAS (Carga horária = 8 horas)'. The video title is 'A importância da conexão universidade-indústria na fotoproteção' by Bianca Santos. The video player includes a 'Conteúdo do curso' (Course content) sidebar with a list of modules: Módulo 1 (ABERTURA) with two lessons, Módulo 2 (UNIVERSIDADE EM FOCO), Módulo 3 (INOVAÇÕES EM FOTOPROTEÇÃO), Módulo 4 (MÉTODOS DE AVALIAÇÃO EM FOTOPROTEÇÃO), and Módulo 5 (TENDÊNCIAS EM FOTOPROTEÇÃO). The video player also shows a 'Minha biblioteca' (My library) button and 'Detalhes do curso' (Course details) link.

Figura S1. Programação do Evento 1º Simpósio Fotoproteção em Foco.

Por que a indústria de cosméticos investe em pesquisa e inovação no Brasil?



Parte 1

O que é Fotoproteção?



Quais os requisitos de uma boa formulação fotoprotetora?



1º SIMPÓSIO Fotoproteção em Foco

Minicurso | Ciclo de Palestras

ABRIL | Do dia 5 ao 10

Online • Certificado • Gratuito

1º SIMPÓSIO Fotoproteção em Foco

MINICURSO

11 aulas curtas com conceitos gerais em fotoproteção abordados de forma simples e direta.

Canhe um E-BOOK do minicurso!

1º SIMPÓSIO Fotoproteção em Foco

Palestra

Inovações em formulações fotoprotetoras



Paula Neves Pitta
Analista de Pesquisa e Inovação de Solar L'Oréal



Victor Borges de Sá
Analista de Pesquisa e Inovação de Solar L'Oréal

1º SIMPÓSIO Fotoproteção em Foco

Conhecendo a Palestrante



Caroline Freitas

1º SIMPÓSIO Fotoproteção em Foco

- Farmacêutica (UFRJ), com Intercâmbio na Universidade Sapienza – Roma (Ciências sem fronteiras);
- Experiência em fotoproteção (iniciação científica e monografia);
- Atuou na área de comunicação científica na L'Oréal Brasil;
- Doutoranda em ciências farmacêuticas na UFRJ com o estudo de compostos com atividade antifotopolição para uso cutâneo.

1º SIMPÓSIO Fotoproteção em Foco

Você sabe o que é fotopolição e quais os danos causados por ela? Tem alguma dúvida sobre isso?

Deixe sua Pergunta pra ela!

1º SIMPÓSIO Fotoproteção em Foco

eBook

1º SIMPÓSIO Fotoproteção em Foco

Aula 1 – História da Fotoproteção

Por CAROLINE FREITAS E GUSTAVO ALENCAR

Com o avanço dos anos, tornou-se crescente a necessidade de se proteger contra os raios nocivos do sol, principalmente a radiação ultravioleta (UV). Embora, atualmente, seja encontrada uma variedade de produtos de mercado que oferecem proteção contra a UV, certos tipos de UV, protetores são para diferentes tipos de pele, indicações específicas e situações, nos séculos passados a situação era bem diferente.



Figura 1. Simbolização de algumas das formas de se proteger da radiação UV. Imagem feita usando recursos da Freemove.com

A fotoproteção representa um fator importante para a evolução das áreas humanas [1]. Assim como não houve a existência de uma pele que não seja feita, a fotoproteção significa questão de sobrevivência por grande parte da população. Nesse ponto, indivíduos com pele mais escura possuem vantagens [2].

Em antigas civilizações, e até no consideramos um Deus, tendo em vista a religião relacionada a ele [3]. Nas civilizações egípcias, símbolos do sol eram representados por um pássaro, ou por um ser humano, e mesmo assim, e tal representação a figura de um Deus, era necessário se proteger do "sol" mesmo assim [4].

Mesmo que sempre tivesse existido algum tipo de fotoproteção entre as civilizações e os seres humanos como um tipo de roupa, véu, turbante ou o ato de evitar a exposição solar, no Egito antigo usavam as primeiras substâncias lipídicas, como uma base de se proteger da radiação ultravioleta [5]. O uso de óleos de plantas para proteger a pele civilização antiga veio a ser utilizado, posteriormente, pelas civilizações grega e romana [6]. Além disso, a literatura antiga sobre o uso de óleos de plantas de resina de goma e chumbo com o objetivo de criar a pele do corpo humano se tornou uma técnica usada até hoje [7].

Futuramente, no século XVI, tornou-se um hábito aplicar misturas de óleos na pele com o intuito de obter uma pele com a aparência esbranquiçada. Tal mistura era uma das favoritas de Rainha Elizabeth I, e

1º SIMPÓSIO Fotoproteção em Foco

Aula 11 – Ativos Antipolição em Formulações Fotoprotetoras

Por CAROLINE FREITAS E VITÓRIA ALBUQUERQUE

Atualmente, além da radiação solar, outros fatores ambientais são conhecidos por causar danos à pele, dentre eles a poluição atmosférica. Diversos estudos evidenciam que poluentes atmosféricos e o aumento de óxidos de nitrogênio e dióxido de enxofre [1], atingindo diferentes sistemas, como respiratório, cardiovascular, nervoso e inclusive a pele, causando danos agudos e crônicos [2].

As fontes de poluição atmosférica podem ser classificadas como naturais ou antropogênicas, ou ainda, por exemplo, de fontes vulcânicas ou abióticas naturais, respectivamente [3]. Dentre as principais causas antropogênicas, destaca-se o crescente tráfego de veículos movidos a combustíveis fósseis e a fumaça dos cigarros, além das demais fontes, as queimadas [4].

Com o passar dos anos, vem ganhando força estudos relacionados danos da poluição a diversas condições cutâneas, bem como produtos com a proposta de prevenir/diminuir tais danos, acompanhando a crescente preocupação com esse tema [5].

Dentre as principais classes de poluentes atmosféricos que impactam a pele, podemos citar os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs) e metais pesados, presentes no material particulado (PM), compostos orgânicos voláteis (VOC) e ozônio [3] [4] [6].



Figura 1. Agrotóxicos ambientais são encontrados no ar e são absorvidos no sistema circulatório, podendo penetrar na pele, sendo absorvidos através da pele, levando à expressão de genes de estresse oxidativo e inflamação que culminam no envelhecimento e distúrbios da pigmentação da pele. (Adaptado de Mouton et al. 2014)

Figura S2 (página anterior). Conteúdos disponibilizados online sobre o evento “1º Simpósio Fotoproteção em Foco”.

1º SIMPÓSIO Fotoproteção em Foco

Perguntas e Respostas

Olá, bom dia! Fiquei com uma dúvida ao assistir as aulas do simpósio. Gostaria de saber por que radiações do visível e do infravermelho têm maior poder de penetração na pele, se possuem uma frequência menor que a do ultravioleta. Desde já, obrigada!

Vamos relembrar alguns conceitos da **FÍSICA!**

"O comprimento de onda de uma radiação é inversamente proporcional à frequência."

$$v = \lambda \cdot f$$

Em geral, quanto menor é a frequência, maior o comprimento de onda e, portanto, maior será sua penetração na pele.

Na faixa do UV, essa relação entre o comprimento de onda e a penetração da radiação na pele é bem evidente.

Até 100 nm (IV-A), essa relação se mantém, quanto maior o comprimento, maior será a penetração da radiação. A partir daí a pele funciona como um filtro ou barreira às radiações nas faixas do IV-B e IV-C.

Visível: Violeta, Vermelho. Infravermelho: IV-A, IV-B, IV-C.

A penetração determina em que profundidade os **EFEITOS DA RADIAÇÃO** podem ocorrer.

Lembrando que, quanto **MENOR** o comprimento de onda, **MAIOR** é a **ENERGIA** da radiação e, maior será o seu potencial de dano na pele.

Equação de Planck: $E = h \cdot f = \frac{h \cdot c}{\lambda}$

Esses efeitos estão relacionados com outras características, como a **ENERGIA**.

Mesmo com os maiores comprimentos de onda, as radiações IV-B e IV-C são absorvidas quase que totalmente pela água presente na epiderme, apresentando menor penetração.

As radiações UVC e UVB são as mais **energéticas** entre as radiações apresentadas.

A radiação solar na faixa do UVC é absorvida pela camada de ozônio, e não alcança a superfície da pele.

A radiação UVB, embora apresente menor capacidade de penetração na pele, é altamente energética e absorvida pelo DNA, o que aumenta significativamente o risco de desenvolvimento do câncer de pele.

Dúvidas sobre algum conteúdo do 1º Simpósio Fotoproteção em Foco?

Fale com a gente!

Comente sua dúvida ou Envie através da DM

A

1º SIMPÓSIO Fotoproteção em Foco

Perguntas e Respostas

Oi, tudo bem? Tenho uma dúvida em relação à **nanotecnologia**. Haveria a possibilidade de **penetração na pele** devido à diminuição do tamanho de **filtros inorgânicos**? Existe algum estudo relacionado a essa parte?

Esse **artigo de revisão** publicado em 2020 irá ajudar nessa resposta.

Tradução: Nanopartículas de dióxido de titânio - O que sabemos sobre a segurança delas?

O dióxido de titânio é o filtro solar inorgânico mais utilizado em protetores solares.

Essa redução de tamanho aumenta a possibilidade de **absorção** desses filtros através da pele.

Com o uso tópico, esses filtros solares em tamanho nanométrico podem **alcançar a corrente sanguínea**?

Filtros solares inorgânicos. Uso tópico. Corrente Sanguínea?

Em estudo recente, experimentos confirmaram que nanopartículas de **TiO₂** foram encontrados no plasma e urina, sugerindo **absorção cutânea**.

Tradução: TiO₂ Nano não previne o estresse oxidativo sistêmico causado pela radiação UV e é absorvido em humanos em pequena quantidade.

O estudo conclui que são necessários mais estudos em humanos e destaca a preocupação crescente com a exposição de grávidas, pessoas em idade fértil e crianças a essas nanopartículas.

Existem evidências de que a pele é uma excelente barreira contra a penetração desses filtros solares inorgânicos, devido ao **estrato córneo**.

Em contraste, estudos confirmam a penetração na pele visível e absorção sistêmica de nanopartículas de **TiO₂**.

Além disso, a pele exposta à radiação UV apresenta pequenos níveis de lesão (queimaduras, por exemplo), podendo comprometer sua integridade.

Dúvidas sobre algum conteúdo do 1º Simpósio Fotoproteção em Foco?

Fale com a gente!

Comente sua dúvida ou Envie através da DM

B

https://doi.org/10.3390/nano10060688 https://doi.org/10.3390/nano10060688

Figura S3. Publicações didáticas elaboradas pelos alunos para compartilhamento online geradas a partir das dúvidas do público.