

42290 - Técnicas de Comunicação e Apresentações

Aula 4

27/10/2025

How to communicate science

João Borges

Departamento de Química, Universidade de Aveiro

E-mail: joaoborges@ua.pt

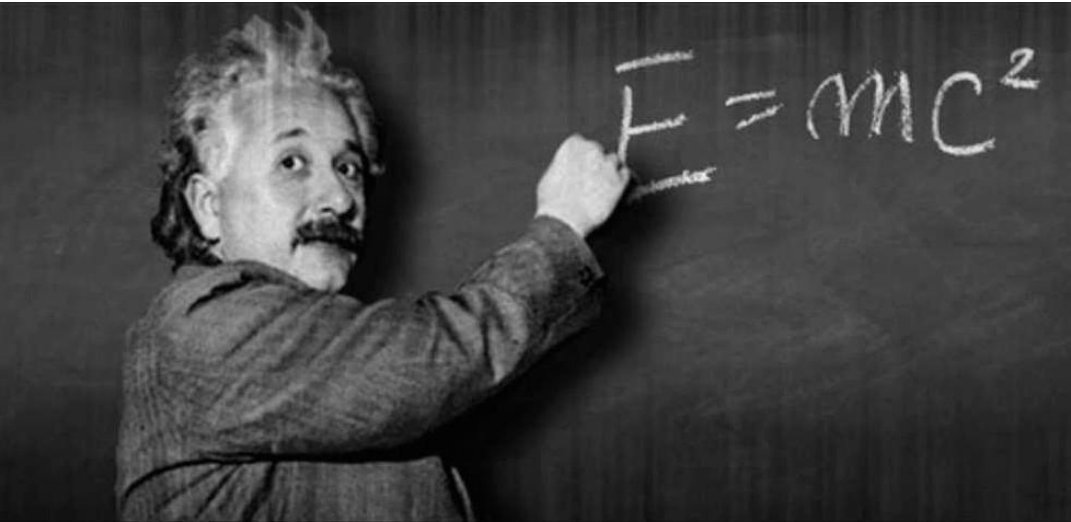
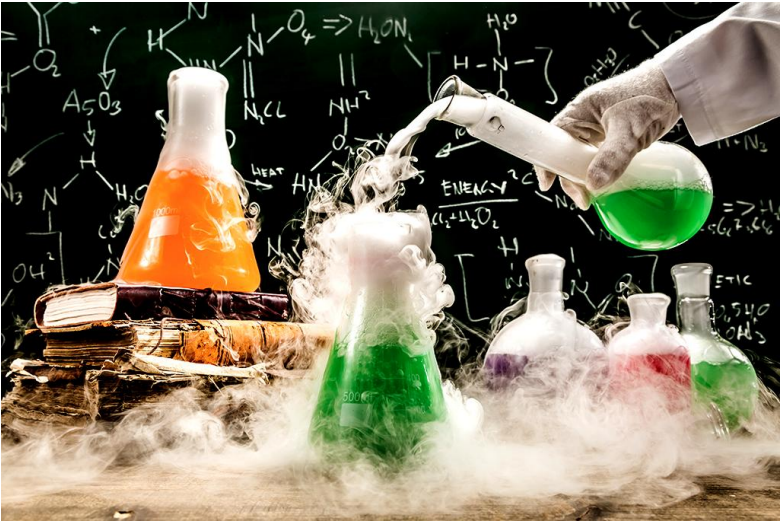


Outline

- What is science?
- Why should we communicate science?
- How to talk about science
- Different ways/channels to communicate science
- Science outreach
- Take-home message
- Bibliography



What is science?



What is science?



by **Archimedes**
Greek Mathematician

*"The most exciting phrase to hear in science, the one that heralds new discoveries, is not "Eureka!" but "that's funny..." by **Isaac Asimov**, American Biochemist*

*"The most beautiful experience we can have is the mysterious. It is the fundamental emotion that stands at the cradle of true art and true science." by **Albert Einstein**, German Theoretical Physicist*

*"If I have seen further, it is by standing on the shoulders of Giants." by **Isaac Newton**, English Physicist and Mathematician*

*"Nothing in life is to be feared, it is only to be understood. Now is the time to understand more, so that we may fear less." by **Marie Skłodowska Curie**, French Physicist and Chemist*



Why should we communicate science?

"Nothing in science has any value to society if it is not communicated, and scientists are beginning to learn their social obligations."

by **Anne Roe** (The Making of a Scientist, 1953), American clinical psychologist



Why should we communicate science?

"Science is not finished until it's communicated. The communication to wider audiences is part of the job of being a scientist, and so how you communicate is absolutely vital."

by **Sir Mark Walport** (2013), UK Government Chief Scientific Advisor



How to talk about science?

1. Know your audience
2. Mind your language
3. Build a narrative / storytelling



How to talk about science?

1. Know your audience

WHO
IS YOUR
AUDIENCE



How to talk about science?

1. Know your audience



How to talk about science?

1. Know your audience

Scientific Conference



Elementary School



Media



Thesis Defense



How to talk about science?

1. Know your audience

It's not you. It's me.

Aaah...just kidding. It's
totally you.



your  cards
someecards.com



How to talk about science?

2. Mind your language

- Keep it simple (less is more...)
- Be brief, be concise and be clear (get to the point – elevator pitch)
- Use short sentences
- Avoid jargon (abbreviations and acronyms, long words, be careful with the use of words that have two meanings)



How to talk about science?

2. Mind your language

- Avoid vague language
- Use analogies and metaphors (whenever appropriate)
- Adapt your language to and involve your audience by asking for feedback or using rhetorical questions
- Vary the pace and the tone of your voice
- Enjoy pauses



How to talk about science?

3. Build a narrative / storytelling



Channels to communicate science? Conventionally...

Scientific Articles

nature
chemistry

ARTICLES

<https://doi.org/10.1038/s41557-021-00758-3>

 Check for updates

A glycan gate controls opening of the SARS-CoV-2 spike protein

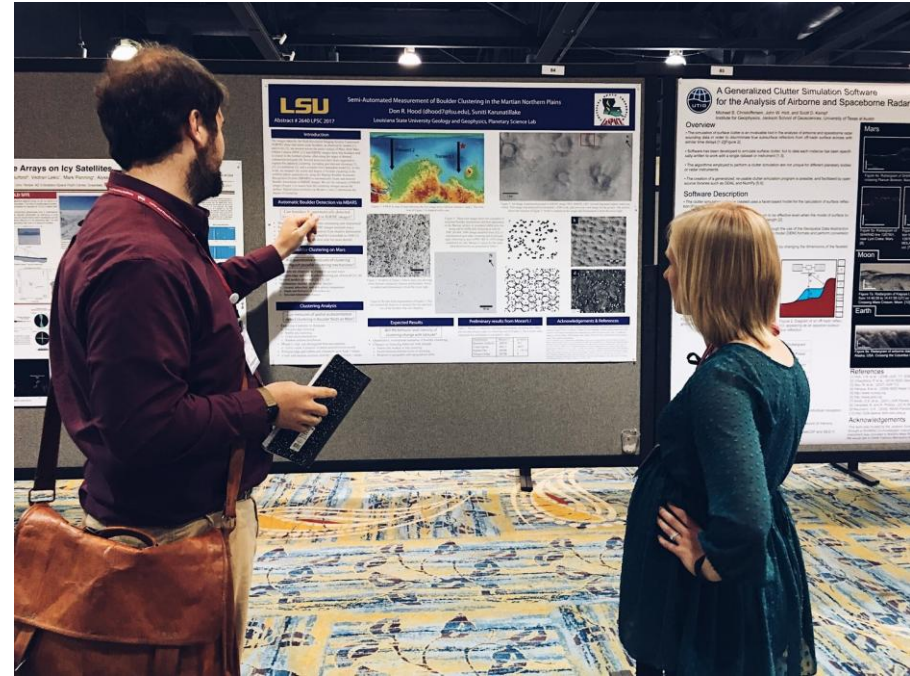
Terra Sztain^{1,8}, Surl-Hee Ahn^{1,8}, Anthony T. Bogetti², Lorenzo Casalino¹, Jory A. Goldsmith³, Evan Seitz⁴, Ryan S. McCool³, Fiona L. Kearns¹, Francisco Acosta-Reyes⁵, Suvrajit Maji⁵, Ghoncheh Mashayekhi⁶, J. Andrew McCammon^{1,7}, Abbas Ourmazd⁶, Joachim Frank^{4,5}, Jason S. McLellan³, Lillian T. Chong²✉ and Rommie E. Amaro¹✉

SARS-CoV-2 infection is controlled by the opening of the spike protein receptor binding domain (RBD), which transitions from a glycan-shielded 'down' to an exposed 'up' state to bind the human angiotensin-converting enzyme 2 receptor and infect cells. While snapshots of the 'up' and 'down' states have been obtained by cryo-electron microscopy and cryo-electron tomography, details of the RBD-opening transition evade experimental characterization. Here over 130 μ s of weighted ensemble simulations of the fully glycosylated spike ectodomain allow us to characterize more than 300 continuous, kinetically unbiased RBD-opening pathways. Together with ManifoldEM analysis of cryo-electron microscopy data and bilayer interferometry experiments, we reveal a gating role for the N-glycan at position N343, which facilitates RBD opening. Residues D405, R408 and D427 also participate. The atomic-level characterization of the glycosylated spike activation mechanism provided herein represents a landmark study for ensemble pathway simulations and offers a foundation for understanding the fundamental mechanisms of SARS-CoV-2 viral entry and infection.



Channels to communicate science? Conventionally...

Talks / Posters in scientific conferences



Channels to communicate science? Conventionally...

TV, Radio, and Newspapers

Diário de Notícias

INÍCIO / CIÊNCIA

A arte de reciclar o corpo. Tecidos descartados no parto ajudam à regeneração óssea

João Mano já ganhou duas das bolsas científicas mais prestigiadas da Europa pelo seu trabalho na área da bioengenharia de tecidos humanos. No mais recente projeto, reaproveita matéria recolhida durante o parto, como a membrana amniótica e o cordão umbilical, para construir tecidos que vão permitir a regeneração dos tecidos ósseos sem recurso a cirurgias ou próteses.

Rui Frias
18 Agosto 2021 — 00:14

f t w +

TÓPICOS

- Investigação científica
- Ciência
- engenharia de tecidos
- medicina regenerativa

Relacionados



1 885

DESCOBERTA PORTUGUESA

RTP.PT 13:36




Terapia fotodinâmica, assente em luz, inativa uma das bactérias mais multiresistentes a antibióticos



Channels to communicate science? Conventionally...

Science Cafes

há conversas paralelas sobre química! vamos?

FÁBRICA CENTRO CIÊNCIA VIVA   

CONVERSAS PARALELAS | CAFÉS DE CIÊNCIA
UMA FÁBRICA DE TECIDOS
17 OUTUBRO'16 | 21H30 | 2ª FEIRA

Mariana Oliveira
Investigadora de Pós-Doutoramento na Universidade de Aveiro (CICECO)

João Borges
Investigador de Pós-Doutoramento na Universidade de Aveiro (CICECO)




Vitor Gaspar
Investigador de Pós-Doutoramento na Universidade de Aveiro (CICECO)





É se pudéssemos ter acesso a uma "fábrica de órgãos" cada vez que um dos nossos falhasse? Pode parecer ficção científica, mas este é um prognóstico do que a engenharia de tecidos será capaz de realizar. Apesar de ainda estarmos longe de criar um ser totalmente em laboratório, a possibilidade de criar ou regenerar tecidos em laboratório é cada vez mais real. Estes tecidos são utilizados para simular doenças, testar novos fármacos ou até substituir os ensaios com animais. Mas qual a matéria-prima que os cientistas utilizam? E qual o processo que leva à criação dos tecidos? Que desafios temos perante nós?

Vem descobrir a mais recente área de estudo do nosso Departamento e maravilhar-te numa viagem pelos blocos de construção da vida, a engenharia da bioregeneração e a terapia personalizada. Será uma conversa informal e cativante, que não podes perder!

Este Café da Ciência é organizado pelo Núcleo de Estudantes de Química da Associação Académica da Universidade de Aveiro (NEQAAUA) e conta com o apoio da Fábrica Centro Ciência Viva de Aveiro.

Data 2ª feira, 17 outubro'16
Horário 21h30 > 23h00
Público-alvo estudantes universitários, público em geral
Local Fábrica Centro Ciência Viva de Aveiro
Entrada gratuita mediante inscrição no site www.neqaa.uav.pt



CAFÉ DE CIÊNCIA 

O código da vida
Somos acaso ou não?

19 DE MARÇO
21:00H
VIC | Aveiro Arts House





Channels to communicate science? Social media!

Social Media



+ IMPACT!



+retweets = +citations

+posts = +citations

+news = +citations

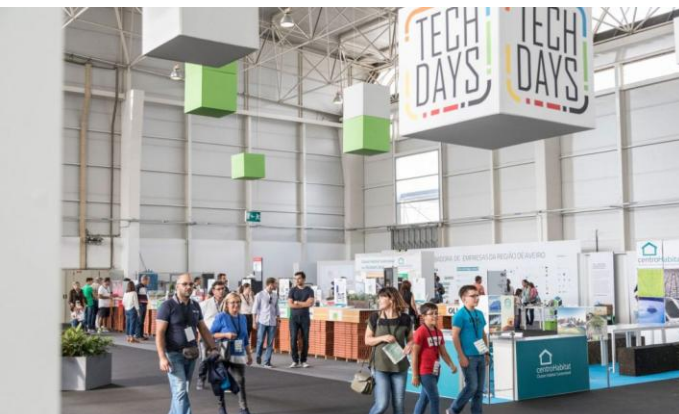
+views = +citations

+... = +IMPACT



Also... science outreach

Science Exhibitions



Visits to School



Diário de Notícias

Cativar alunos para os cursos de química com 45 minutos de magia

27 DE DEZEMBRO DE 2016 ÀS 00:35

Joana Capucho

Químicos Jovens vão às escolas secundárias incentivar estudantes a seguir cursos superiores relacionados com a área. Há um mágico, formado em química, que os acompanha

Estamos perante dois copos cheios: um com óleo vegetal, outro com água à qual foi adicionado um corante vermelho. Como é que se transfere o líquido de um para o outro usando apenas uma carta? Fácil. Coloca-se a carta sobre o copo com a solução mais densa - o da água - vira-se ao contrário e coloca-se em cima do copo com óleo. Faz-se uma pequena abertura com a carta e a magia acontece: a água vermelha passa para o copo do óleo e este sobe. Com um simples truque, durante uma apresentação do Grupo de Químicos Jovens da Sociedade Portuguesa de Química, o ilusionista e químico Filipe Monteiro demonstrou em 45 minutos quatro conceitos aos alunos da Escola Secundária Homem Cristo, em Aveiro: "A densidade, a imiscibilidade, a força da gravidade e a força do ar."



Take-home message

- Science is an integral part of the culture heritage of mankind.
- Science communication fosters collaboration and innovation across disciplines.
- Science should be communicated to all audiences – science communication is an integral part of our role as Scientists.



Take-home message

- Different platforms can be used to effectively communicate science and build support for science.
- Science communication encourages non-scientist audiences to get involved, and helps them to understand what scientists do, how they make discoveries, and their impact and wider relevance to the whole society.
- Science communication contributes to making science more diverse and inclusive.



Bibliography

- Eric A. Jensen, Alexander Gerber. **Evidence-Based Science Communication.** *Front. Commun.* 2020, 4, 78. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2019.00078>.
- Klemens Kappel, Sebastian J. Holmen. **Why Science Communication, and Does It Work? A Taxonomy of Science Communication Aims and a Survey of the Empirical Evidence.** *Front. Commun.* 2019, 4, 55. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2019.00055>.
- Steven J. Cooke, Austin J. Gallagher, Natalie M. Sopinka, Vivian M. Nguyen, Rachel A. Skubel, Neil Hammerschlag, Sarah Boon, Nathan Young, Andy J. Danylchuk. **Considerations for science communication.** *FACETS* 2017, 2, 233-248. <https://doi.org/10.1139/facets-2016-0055>.
- Kimberley Collins, David Shiffman, Jenny Rock. **How Are Scientists Using Social Media in the Workplace?.** *PLoS ONE* 2016, 11, e0162680. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0162680>



Bibliography

- Holly M. Bik, Miriam C. Goldstein. **An Introduction to Social Media for Scientists.** *PLoS Biol.* **2013**, *11*, e1001535.
<https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001535>
- Baruch Fischhoff. **The sciences of science communication.** *Proc. Nat. Acad. Sci.* **2013**, *110*, 14033-14039.
<https://doi.org/10.1073/pnas.1213273110>
- Mike Thelwall. Stefanie Haustein, Vincent Larivière, Cassidy R. Sugimoto. **Do Altmetrics Work? Twitter and Then Other Social Web Services.** *PLoS ONE* **2013**, *8*, e64841.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0064841>.
- Laura Bowater, Kay Yeoman. **Science Communication: A Practical Guide for Scientists.** Wiley-Blackwell. 2012. ISBN: 978-1-119-99313-1.

