



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA
INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE CIÊNCIAS DA VIDA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOCÊNCIAS
PROCESSO SELETIVO REGULAR 2020.1
PROVA DE INGLÊS

A presente prova é uma das avaliações do processo seletivo de candidatos a alunos regulares, do curso de mestrado em Biociências, no primeiro semestre letivo do ano de 2020, regulamentado pelo Edital PPG-BC nº. 037/2019, suas retificações e resultados.

A presente prova avaliará cada candidato por sua capacidade de leitura e compreensão de textos de divulgação científica ou artigo científico em língua inglesa, relacionados à área de conhecimento do Programa de Pós-Graduação em Biociências (PPG-BC), da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).

A presente prova constitui a primeira etapa do processo seletivo; possui caráter eliminatório; contém 4 (quatro) resumos de textos em inglês e 12 (doze) perguntas referentes aos textos. Para respondê-las, **assinale apenas uma alternativa por questão no gabarito abaixo, sem rasuras**. Respostas no gabarito com rasuras ou mais de uma alternativa assinalada serão desconsideradas.

A prova avaliará os candidatos através da compreensão da ideia central do texto e da interpretação e resolução de questões relacionadas ao texto original.

Para ser aprovado na presente etapa da seleção, é necessário obter nota igual ou superior a 50 (cinquenta) pontos. A presente prova valerá até 100 (cem) pontos, sendo 08,33 (oito vírgula trinta e três) pontos por questão.

Lembramos que é vedada a consulta ou o uso de equipamentos ou instrumentos eletrônicos e/ou audiovisuais durante a presente prova. Porém, é permitida a utilização de dicionários impressos, apenas.

A aplicação da presente prova iniciará às 19h00 e encerrará às 22h00 do dia 30 de outubro de 2019, horário limite para os candidatos entregarem o gabarito identificado ao PPG-BC.

A Comissão de Seleção do PPG-BC deseja boa sorte a todos os candidatos!

Foz do Iguaçu, Estado do Paraná, 30 de outubro de 2019

IDENTIFICAÇÃO

Número da inscrição do candidato:

GABARITO RESPONDIDO PELO(A) CANDIDATO(A)

Questões do primeiro texto			Questões do segundo texto			Questões do terceiro texto			Questões do quarto texto		
1	2	3	4	5	6a	7	8	9	10	11	12
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E				E	E	E	E	E	E



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA
INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE CIÊNCIAS DA VIDA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOCÊNCIAS
PROCESSO SELETIVO REGULAR 2020.1
PROVA DE INGLÊS

Texto 1. As questões 1, 2 e 3 referem-se ao texto de BROOKS, M. *Before the quantum revolution: with decades still to go until the first general purpose quantum computers, the race is on to make today's system useful.* *Nature*, 2019, Oct; 574 (7776): 19-21. doi: 10.1038/d41586-019-02936-3. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31578489>>. Acesso em: 25/10/2019.

The affable approach is not uncommon in the quantum-computing community, says Aspuru-Guzik, who is a computer scientist at the University of Toronto, Canada, and co-founder of quantum-computing company Zapata Computing in Cambridge, Massachusetts. Although grand claims have been made about a looming revolution in computing, and private investment has been flowing into quantum technology, it is still early days, and no one is sure whether it is even possible to build a useful quantum computer.

Today's quantum machines have at best a few dozen quantum bits, or qubits, and they are often beset by computation-destroying noise. Researchers are still decades — and many thousands of qubits — away from general-purpose quantum computers, ones that could do long-heralded calculations such as factoring large numbers. A team at Google has now reportedly demonstrated a quantum computer that can outperform conventional machines, but such 'quantum supremacy' is expected to be extremely limited. For general applications, 30 years is "not an unrealistic timescale", says physicist John Preskill at the California Institute of Technology in Pasadena.

Although the results are still quite preliminary, algorithm designers are finding work for "noisy intermediate-scale quantum" (NISQ) machines that could have an immediate impact in chemistry, machine learning, materials science and cryptography — offering insights into the creation of chemical catalysts, for example. What's more, these innovations are provoking unexpected progress in conventional computing. All this activity is running alongside efforts to build bigger, more robust quantum systems. Aspuru-Guzik advises people to expect the unexpected. "We're here for the long run," he says. "But there might be some surprises tomorrow."

But the same property that gives quantum computers such promise also makes them difficult to operate. Noise in the environment, whether from temperature fluctuations, mechanical vibrations or stray electromagnetic fields, weakens the correlations between qubits, the computational units that encode and process information in the computer. That degrades the reliability of the machines, limits their size and compromises the kinds of computation that they can perform.

Aspuru-Guzik says he sees the same adventurous spirit in some of the young quantum researchers he meets — especially now that they can effectively 'dial in' and try things out on the small-scale quantum computers and simulators made available by companies such as Google and IBM. This ease of access, he thinks, will be key to working out the practicalities. "You have to hack the quantum computer," he says. "There is a role for formalism, but there is also a role for imagination, intuition and adventure".

Questão 01. De acordo com o texto, sobre as pessoas e cientistas envolvidos com a engenharia da computação e construção de um computador quântico, pode-se afirmar que:

- a) Ninguém ainda está certo se será possível construir um computador quântico útil.
- b) A construção de um computador quântico que seja útil já é uma certeza.
- c) A construção de um computador quântico que seja útil é algo certo para um futuro próximo.
- d) Não há incertezas quanto à construção de um computador quântico útil.
- e) Em um futuro a longo prazo, é certo que será possível construir um computador quântico útil.

Questão 02. Os desenvolvedores de algoritmos estão procurando trabalhos para estas máquinas quânticas, que poderiam ter um impacto imediato em áreas como:

- a) Biologia molecular, engenharia genética e desenho industrial.
- b) Química, ciência dos materiais e criptografia.
- c) Física, proteômica e eletrônica.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA
INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE CIÊNCIAS DA VIDA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOCÊNCIAS
PROCESSO SELETIVO REGULAR 2020.1
PROVA DE INGLÊS**

- d) Genômica, metalúrgica e astrofísica.
- e) Nenhuma das alternativas anteriores.

Questão 03. Segundo o texto, são exemplos de fatores que tornam os computadores quânticos difíceis de se operar:

- a) Barulho interno da máquina, resfriamento dos dispositivos, campo magnético concentrado.
- b) Força eletrostática, ruído ao funcionar e alto custo energético.
- c) Baixa margem de segurança, radiação eletromagnética, resfriamento dos dispositivos.
- d) Barulho no ambiente, flutuações na temperatura, vibrações mecânicas.
- e) Alto custo operacional, limitações de logística, enfraquecimento das correlações de qubits.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA
INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE CIÊNCIAS DA VIDA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOCÊNCIAS
PROCESSO SELETIVO REGULAR 2020.1
PROVA DE INGLÊS

Texto 2. As questões 04, 05 e 06 referem-se ao texto de SONNENSCHIN C.; SOTO AM. *Carcinogenesis explained within the context of a theory of organisms*. Prog Biophys Mol Biol. 2016 Oct;122(1):70-76. doi: 10.1016/j.pbiomolbio.2016.07.004. Epub 2016 Aug 3. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27498170>>. Acesso em: 24/10/2019.

For a century, the somatic mutation theory (SMT) has been the prevalent theory to explain carcinogenesis. According to the SMT, cancer is a cellular problem, and thus, the level of organization where it should be studied is the cellular level. Additionally, the SMT proposes that cancer is a problem of the control of cell proliferation and assumes that proliferative quiescence is the default state of cells in metazoa. In 1999, a competing theory, the tissue organization field theory (TOFT), was proposed. In contraposition to the SMT, the TOFT posits that cancer is a tissue-based disease whereby carcinogens (directly) and mutations in the germ-line (indirectly) alter the normal interactions between the diverse components of an organ, such as the stroma and its adjacent epithelium. The TOFT explicitly acknowledges that the default state of all cells is proliferation with variation and motility. When taking into consideration the principle of organization, we posit that carcinogenesis can be explained as a relational problem whereby release of the constraints created by cell interactions and the physical forces generated by cellular agency lead cells within a tissue to regain their default state of proliferation with variation and motility. Within this perspective, what matters both in morphogenesis and carcinogenesis is not only molecules, but also biophysical forces generated by cells and tissues. Herein, we describe how the principles for a theory of organisms apply to the TOFT and thus to the study of carcinogenesis.

Questão 04. Segundo a teoria da mutação somática o câncer deve ser estudado a nível celular:

- a) Porque o câncer envolve células e não o organismo completo.
- b) Porque é o nível de organização no qual se detecta o câncer.
- c) Porque as teorias do câncer só envolvem células.
- d) Porque o câncer é considerado uma problemática dos processos celulares.

Questão 05. A teoria TOFT se contrapõe à teoria SMT ao postular o câncer como uma doença a nível:

- a) Molecular.
- b) Celular.
- c) Tecidual.
- d) Orgânico.

Questão 06. A teoria SMT assume que o estado celular normalmente é _____ enquanto que a teoria TOFT assume que o estado celular normalmente é _____.

- a) Quiescente / Proliferativo.
- b) Proliferativo / Quiescente.
- c) Diferenciado / Não diferenciado.
- d) Organizado / Desorganizado.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA
INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE CIÊNCIAS DA VIDA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOCÊNCIAS
PROCESSO SELETIVO REGULAR 2020.1
PROVA DE INGLÊS

Texto 3. As questões 07, 08 e 09 referem-se ao texto de LEDFORD, H. *Millions of black people affected by racial bias in health-care algorithms: Study reveals rampant racism in decision-making software used by US hospitals — and highlights ways to correct it.* Nature 574, 608-609 (2019). doi: 10.1038/d41586-019-03228-6. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/d41586-019-03228-6>>. Acesso em: 27/10/2019.

An algorithm widely used in US hospitals to allocate health care to patients has been systematically discriminating against black people, a sweeping analysis has found. The study, published in Science on 24 October¹, concluded that the algorithm was less likely to refer black people than white people who were equally sick to programmes that aim to improve care for patients with complex medical needs. Hospitals and insurers use the algorithm and others like it to help manage care for about 200 million people in the United States each year.

This type of study is rare, because researchers often cannot gain access to proprietary algorithms and the reams of sensitive health data needed to fully test them, says Milena Gianfrancesco, an epidemiologist at the University of California, San Francisco, who has studied sources of bias in electronic medical records. But smaller studies and anecdotal reports have documented unfair and biased decision-making by algorithms used in everything from criminal justice to education and health care.

“It is alarming,” says Gianfrancesco of the latest study. “We need a better way of actually assessing the health of the patients.” Ziad Obermeyer, who studies machine learning and health-care management at the University of California, Berkeley, and his team stumbled onto the problem while examining the impact of programmes that provide additional resources and closer medical supervision for people with multiple, sometimes overlapping, health problems.

Examining assumptions

When Obermeyer and his colleagues ran routine statistical checks on data they received from a large hospital, they were surprised to find that people who self-identified as black were generally assigned lower risk scores than equally sick white people. As a result, the black people were less likely to be referred to the programmes that provide more-personalized care.

The researchers found that the algorithm assigned risk scores to patients on the basis of total health-care costs accrued in one year. They say that this assumption might have seemed reasonable because higher health-care costs are generally associated with greater health needs. The average black person in the data set that the scientists used had similar overall health-care costs to the average white person. But a closer look at the data revealed that the average black person was also substantially sicker than the average white person, with a greater prevalence of conditions such as diabetes, anaemia, kidney failure and high blood pressure. Taken together, the data showed that the care provided to black people cost an average of US\$1,800 less per year than the care given to a white person with the same number of chronic health problems.

The scientists speculate that this reduced access to care is due to the effects of systemic racism, ranging from distrust of the health-care system to direct racial discrimination by health-care providers. And because the algorithm assigned people to high-risk categories on the basis of costs, those biases were passed on in its results: black people had to be sicker than white people before being referred for additional help. Only 17.7% of patients that the algorithm assigned to receive extra care were black. The researchers calculate that the proportion would be 46.5% if the algorithm were unbiased.

Questão 07. A reportagem fala sobre uma pesquisa conduzida pela epidemiologista Milena Gianfrancesco, da Universidade da Califórnia, de San Francisco, Estados Unidos. O tema central desta pesquisa se refere a:

- a) Um algoritmo amplamente utilizado por hospitais estadunidenses que afetou milhões de pacientes negros indicando diagnósticos equivocados.
- b) Um algoritmo amplamente utilizado por hospitais dos Estados Unidos que para aumentar seu faturamento indica que de forma geral pacientes brancos são mais doentes que pacientes negros.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA
INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE CIÊNCIAS DA VIDA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOCÊNCIAS
PROCESSO SELETIVO REGULAR 2020.1
PROVA DE INGLÊS

- c) Um algoritmo utilizado por muitos hospitais em Estados Unidos para classificar e direcionar pacientes dentro de programas de saúde que possui um viés racial prejudicando pacientes negros.
- d) Um algoritmo amplamente utilizado em hospitais estadunidenses que indica menor necessidade de exames para pacientes negros.
- e) Um programa utilizado pela maioria dos planos de saúde dos Estados Unidos que cobra valores extras para 17,7 % dos pacientes negros atendidos.

Questão 08. Por que, segundo a autora do trabalho, este tipo de estudo é raro?

- a) Porque raramente pesquisadores da área de epidemiologia tem interesse e conhecimento para estudar algoritmos.
- b) Porque raramente pesquisadores da área de epidemiologia tem acesso a grandes quantidades de dados de algoritmos para testá-los completamente.
- c) Porque raramente epidemiologistas estadunidenses se preocupam com o fator racial em suas pesquisas, devido ao fato de os Estados Unidos ser um país racialmente igualitário.
- d) Porque raramente pesquisadores da área de epidemiologia conseguem processar e analisar tantas resmas de dados e relatórios para avaliação de algoritmos.
- e) Porque raramente algoritmos utilizados para prestação de serviços de saúde tem viés racial e, então, este é um tema que não recebe financiamentos para pesquisas.

Questão 09. Com relação aos custos dos programas de saúde para brancos e negros, pode-se dizer:

- a) O custo com pacientes negros e brancos foi em média muito parecido, pois em geral os negros estavam tão doentes quantos os brancos.
- b) Os programas de saúde gastaram menos recursos financeiros com pacientes negros em relação aos brancos porque os primeiros em geral estavam menos doentes.
- c) Apesar do viés racial do algoritmo utilizado, os programas de saúde gastaram mais recursos com pacientes negros, porque estes estavam mais doentes que os brancos, com diabetes, deficit renal, anemia e hipertensão.
- d) Os programas de saúde tem gasto mais recursos financeiros com pacientes brancos porque eles são a maioria dos pacientes atendidos nos hospitais que utilizam este algoritmo.
- e) Os programas de saúde gastaram menos recursos financeiros com pacientes negros, em comparação com pacientes brancos com o mesmo número de problemas crônicos de saúde.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA
INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE CIÊNCIAS DA VIDA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOCÊNCIAS
PROCESSO SELETIVO REGULAR 2020.1
PROVA DE INGLÊS

Texto 4. As questões 10, 11 e 12 referem-se ao texto de WEINTRAUB, K. *Measles Outbreaks Follow a Predictable Path: Provided People Get Vaccinated*. Scientific American, 2019. Disponível em: <<https://www.scientificamerican.com/article/measles-outbreaks-follow-a-predictable-path-provided-people-get-vaccinated/>>. Acesso em: 25/10/2019.

In the past, measles outbreaks have been brought under control with vaccines, but the dynamic may be shifting.

As of this month, there have been more than 750 cases of measles in the U.S. this year across 23 states—the most since 1994, according to the Centers for Disease Control and Prevention. Measles was considered “eliminated” in the U.S. in 2000, although there have been small, sporadic outbreaks since then. A new study looks at how countries have pulled themselves out of past outbreaks of the disease—strategies that may need to be adapted in light of current vaccine hesitancy.

According to the study, published Thursday in Science, a country’s control of measles passes along a continuum with three different categories: a large number of cases every year, fewer cases overall but lots of year-to-year variability, and finally, consistently few or no cases. Knowing where a country lies in this continuum—referred to as a “canonical path”—could help it plan its response to the next outbreak, says senior author Justin Lessler, an epidemiologist and associate professor at the Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health.

Lessler and his colleagues conducted a statistical analysis of measles outbreaks in countries worldwide between 1980 and 2017. By looking at weighted averages of measles cases and year-to-year variability, the researchers placed countries and regions at different points on the continuum. For example, Africa in 2008 was at almost exactly the same stage the Americas were in 1995, according to the research.

The study should also help a country direct its vaccination efforts, rather than fighting an outbreak based on the patterns of previous ones, Lessler says. If a prior outbreak was particularly severe among small children, many countries will be inclined to focus vaccination efforts on this age bracket, he says. But that is probably not the right approach. If childhood vaccination rates are high and birth rates low, the new analysis suggests that older children and teens may now be the most vulnerable, he says.

But as the current U.S. outbreaks demonstrate, even countries that had been almost completely measles-free for years are suddenly vulnerable again because people are declining to get vaccinated. It is not clear, whether historic trends of controlling diseases with vaccines can continue when so many people are passionately opposed to them. But the internet makes it easier for people who oppose vaccines to find each other and share their opinions.

Before vaccination, measles infected more than 95 percent of all children and was responsible for more than four million deaths worldwide each year. After the introduction of the measles vaccine in the 1960s, childhood deaths from not just measles but a wide range of infectious diseases dropped substantially. Measles seems to erase immune protections that the child has from other infectious diseases. According to a 2015 study in Science that examined historical data, measles outbreaks predict deaths from other childhood diseases two to three years later, suggesting that a measles infection made these children more vulnerable to diseases such as pneumonia and diarrhea.

The World Health Organization had hoped to eliminate measles worldwide by 2020. Lessler says that date is not realistic, but he believes it will someday be possible to eradicate measles. “Doing this kind of work requires strong optimism”. Measles “represents an ideal case for eradication” because the pathogen is well understood, an effective vaccine exists—the recommended two doses seem to provide long-lasting immunity—and shows it is possible to limit transmission of the disease for an extended period. It is a much better chance of [eradicating measles] than other infections, but the challenge of vaccine hesitancy is certainly giving us all cause for concern.

Questão 10. Em relação à notícia acima exposta, pode-se afirmar que:

a) O sarampo foi considerado “eliminado” nos Estados Unidos em 2000, sendo diferente de outros países em que houve pequenos surtos esporádicos desde então, mesmo com as campanhas de massa.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA
INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE CIÊNCIAS DA VIDA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOCÊNCIAS
PROCESSO SELETIVO REGULAR 2020.1
PROVA DE INGLÊS

- b) No passado, os surtos de sarampo foram controlados com vacinas, mas a dinâmica atual pode estar mudando, haja vista que as pessoas estão declinando em receber a vacina disponibilizada.
- c) A Organização Mundial da Saúde está otimista, pois nunca esteve tão próxima de eliminar o sarampo em todo o mundo em 2020, tendo em vista que é uma data realista diante dos esforços empregados.
- d) Um dos fatores que mais contribuiu para erradicação do sarampo no mundo é a internet por facilitar que as pessoas sejam favoráveis às vacinas e compartilhem suas opiniões nas redes sociais.
- e) Antes da vacinação, o sarampo infectava grande parte das crianças no mundo, produzindo baixa letalidade pela doença quando acompanhada de outras doenças como pneumonia e diarreia.

Questão 11. Em relação à notícia acima exposta, pode-se entender que a ideia central do texto é

- a) Surtos de sarampo seguem um caminho previsível, desde que as pessoas sejam vacinadas, independente do país.
- b) Casos de sarampo podem ser previstos a partir da vacinação das pessoas, mas demandam planejamento dos governos juntamente as mídias sociais.
- c) Surtos de sarampos estão associados à busca voluntária da vacina pelas pessoas no mundo com ajuda dos meios de comunicação.
- d) A vigilância de sarampo no mundo, a partir de estudos, conseguiu garantir o alcance da meta de erradicação da doença no mundo.
- e) As estratégias de controle do sarampo, no mundo, conseguem responder as diferentes demandas que possam gerar hesitação das pessoas em se vacinar.

Questão 12. Analise o fragmento do texto:

*[...] Lessler and his colleagues conducted a **statistical analysis of measles outbreaks in countries worldwide** between 1980 and 2017. **By looking at weighted averages of measles cases and year-to-year variability, the researchers placed countries and regions at different points on the continuum.** For example, Africa in 2008 was at almost exactly the same stage the Americas were in 1995, according to the research. The study should also help a country direct its vaccination efforts, **rather than fighting an outbreak based on the patterns of previous ones**, Lessler says. **If a prior outbreak was particularly severe among small children, many countries will be inclined to focus vaccination efforts on this age bracket, he says.** [...]*

Com relação às expressões ou termos em negrito traduzidas, está correto o que se afirma em:

- a) *a statistical analysis of measles outbreaks in countries worldwide* = análise estatística dos surtos de sarampo nos maiores países do mundo.
- b) *By looking at weighted averages of measles cases* = verificar o peso das somas dos casos de sarampo ocorridos.
- c) *the researchers placed countries and regions at different points on the continuum* = os pesquisadores localizaram diferentes países e regiões de forma continuada.
- d) *rather than fighting an outbreak based on the patterns of previous ones* = em vez de combater um surto baseado nos padrões dos anteriores.
- e) *If a prior outbreak was particularly severe among small children* = Se um surto de sarampo foi prioridade em crianças pequenas acometidas pelo sarampo.