



**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**  
**CURSO ACADÊMICO E PRESENCIAL DE MESTRADO**  
**PROCESSO SELETIVO DE ALUNOS REGULARES DE 2023.2**  
**PROVA DE CONHECIMENTOS EM BIOCÊNCIAS**

A presente prova possui caráter eliminatório e classificatório, constituindo a segunda etapa do processo seletivo de candidatos a alunos regulares, do curso de mestrado do PPG-BC (Programa de Pós-Graduação em Biociências), da UNILA (Universidade Federal da Integração Latino-Americana), no segundo semestre letivo do ano de 2023, regulamentado pelo Edital PPG-BC nº. 2023/06, suas retificações e resultados.

A presente prova abordará temas da área de conhecimento em Biociências, das áreas de concentração e/ou linhas de pesquisa do PPG-BC, podendo exigir dos candidatos o domínio dos seguintes temas:

- morfologia (replicação de DNA, transcrição e tradução; transporte através da membrana; matriz extracelular);
- fisiologia (fisiologia cardiovascular; fisiologia da respiração e fisiologia da digestão);
- bioquímica (carboidratos e glicobiologia; metabolismo; genômica estrutural e funcional); e/ou
- farmacologia (farmacocinética; farmacodinâmica; e/ou toxicologia medicamentosa).

A presente prova consistirá de 08 (oito) questões, das quais o(a) candidato(a) **escolherá 04 (quatro) questões para responder**, ao valor máximo de 25 (vinte e cinco) pontos por questão e de até 100 (cem) pontos pela prova, com peso 03 (três).

Para ser aprovado na presente etapa da seleção, é necessário obter nota igual ou superior a 50 (cinquenta) pontos.

Os candidatos que responderem mais de 04 (quatro) questões, só terão corrigidas e consideradas na pontuação as 04 (quatro) primeiras questões respondidas, levando em consideração a numeração crescente das perguntas, sendo desconsideradas as demais.

Serão aceitas tão somente respostas dissertativas e/ou discursivas às perguntas, em português e espanhol, escritas à caneta nas folhas-respostas anexas a esta prova, sob pena de as respostas serem desconsideradas.

Recomenda-se aos candidatos que respondam - ao menos - 01 (uma) lauda por questão escolhida.

A presente prova avaliará os candidatos através:

- da capacidade de exposição de ideias, de forma clara e direta;
- do domínio, abrangência e profundidade de conceitos relacionados aos temas das questões;
- da coerência na organização das respostas e dos argumentos.

Lembramos que é vedada a consulta ou o uso de quaisquer artigos, livros, dicionários, documentos, equipamentos ou instrumentos, impressos, eletrônicos e/ou audiovisuais durante a presente prova.

A aplicação da presente prova iniciará às 14h00 e encerrará às 17h30 do dia 04 de julho de 2023, horário limite para os candidatos entregarem as folhas-respostas identificadas ao PPG-BC.

Foz do Iguaçu, Estado do Paraná, 04 de julho de 2023.

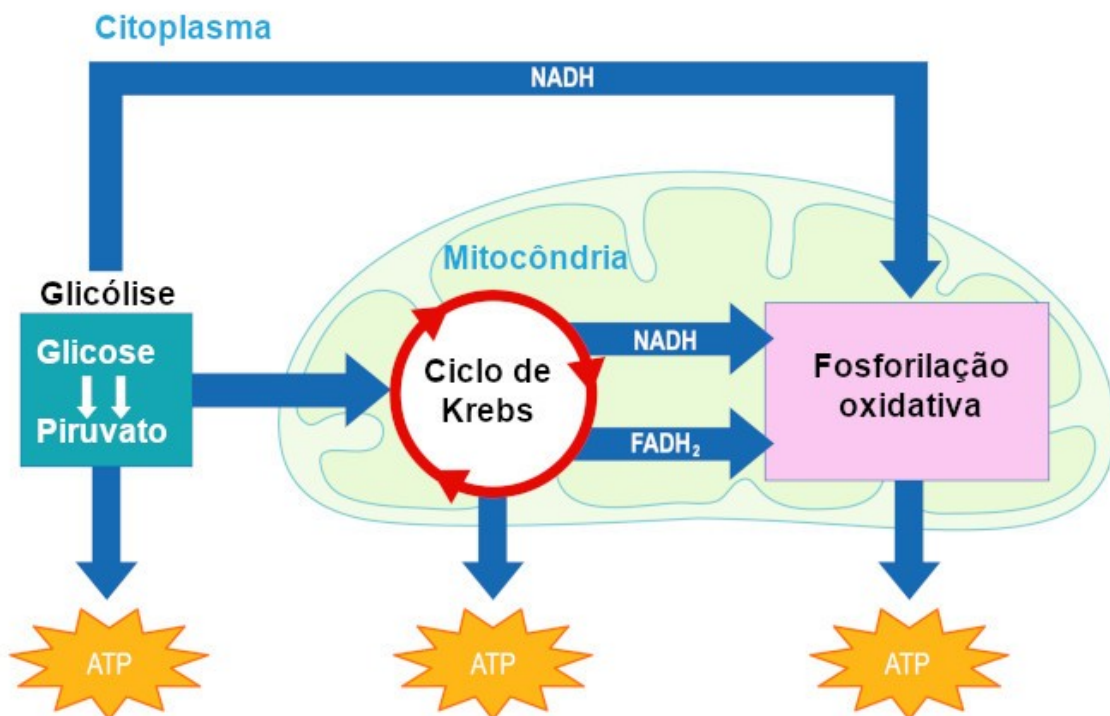


MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA  
INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA  
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE CIÊNCIAS DA VIDA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOCÊNCIAS  
CURSO ACADÊMICO E PRESENCIAL DE MESTRADO  
PROCESSO SELETIVO DE ALUNOS REGULARES DE 2023.2  
PROVA DE CONHECIMENTOS EM BIOCÊNCIAS

## BIOQUÍMICA

**Questão 01.** Metabolismo é o conjunto de transformações que as substâncias químicas sofrem no interior dos organismos vivos. Estas reações são responsáveis pelos processos de síntese e degradação dos nutrientes na célula e constituem a base da vida, permitindo o crescimento e reprodução das células, mantendo as suas estruturas e adequando respostas aos seus ambientes. Neste sentido, responda:

- o metabolismo é normalmente dividido em dois grupos, quais? Explique a diferença entre essas reações.
- quais as principais vias metabólicas para oxidação do carboidrato? Destaque a diferença entre as vias.
- explique a figura abaixo, explicando o que representa cada etapa, seus substratos e seus produtos:



**Questão 02.** Genômica ou genómica é um ramo da genética que estuda o genoma completo de um organismo. Essa ciência pode se dedicar a determinar a sequência completa do DNA de organismos ou apenas ao mapeamento de uma escala genética menor. A genômica estrutural e a genômica funcional são dois termos comumente utilizados nas Biociências. Qual a diferença entre os termos? Cite e explique uma aplicação, ou uso clínico, ou desenvolvimento biotecnológico da genômica estrutural e outra da genômica funcional na área de Biociências.



**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**  
**CURSO ACADÊMICO E PRESENCIAL DE MESTRADO**  
**PROCESSO SELETIVO DE ALUNOS REGULARES DE 2023.2**  
**PROVA DE CONHECIMENTOS EM BIOCÊNCIAS**

## FARMACOLOGIA

**Questão 03.** Considere as drogas A, B, C e D. Uma droga é um agonista total, uma droga é um agonista parcial, uma droga é um antagonista e uma droga é um agonista alostérico positivo. Todos possuem como principal receptor alvo o mesmo canal iônico.

a) defina o que é um agonista total, agonista parcial, antagonista e um antagonista alostérico positivo.

b) considere a atividade elétrica (diferença de potencial) da membrana celular de uma célula que teria apenas a expressão deste canal iônico (alvo destas drogas) na tabela abaixo:

Situação	Voltagem (mV)	Função de cada droga
Sem droga (repouso)	-20	-----
Com droga A	-20	
Com droga B	-20	
Com droga C	-100	
Com droga D	-60	
Com droga A + D	-90	-----

Preencha na terceira coluna qual a função (agonista total, agonista parcial, antagonista ou agonista alostérico positivo) para cada uma das drogas.

**Questão 04.** Um dos principais problemas da farmacoterapia clínica são as ocorrências de interações medicamentosas. As interações medicamentosas são reações químicas/bioquímicas que ocorrem entre medicamentos de forma direta ou indireta que reduzem ou aumentam a atividade de determinados fármacos, impedindo a previsibilidade de seus efeitos e assim expondo o paciente a riscos de intoxicação, reações adversas e perda de eficácia em seus tratamentos. Sobre interações medicamentosas, comente:

a) considerando os dois principais tipos de interações medicamentosas, farmacodinâmica e farmacocinética, defina estes dois conceitos e cite exemplos.

Sobre o citocromo P450:

b) defina-o.

c) cite sua principal função e como a exerce.

d) cite dois exemplos de interação medicamentosa entre dois fármacos imaginários A e B que tenha como principal ator o citocromo P450 – citando um caso de interação devido a inibição enzimática e outro caso de interação devido à estimulação enzimática.



**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  
CURSO ACADÊMICO E PRESENCIAL DE MESTRADO  
PROCESSO SELETIVO DE ALUNOS REGULARES DE 2023.2  
PROVA DE CONHECIMENTOS EM BIOCÊNCIAS**

## **FISIOLOGIA**

**Questão 05.** Para as antigas civilizações, o coração era mais do que uma bomba – era a sede da mente. Quando os antigos egípcios mumificavam seus mortos, eles removiam a maior parte das vísceras, mas deixavam o coração no lugar para que os deuses pudessem pesá-lo como um indicador do mérito da pessoa.

Percebida a importância deste órgão, descreva os componentes celulares deste órgão que permitem a contração e as características do tecido que permitem sua funcionalidade organizada como bomba.

**Questão 06.** Um importante indicador clínico da eficácia das trocas gasosas nos pulmões é a concentração de oxigênio no sangue arterial. Obter uma amostra de sangue arterial é difícil para o médico e doloroso para o paciente, visto que é preciso encontrar uma artéria acessível. Ao longo dos anos, porém, os cientistas desenvolveram instrumentos que medem rapidamente e de forma indolor os níveis de oxigênio sanguíneo através da superfície da pele em um lóbulo da orelha ou em um dedo. Um desses instrumentos, o oxímetro de pulso, é preso à ponta do dedo, e em segundos gera uma leitura digital da saturação da hemoglobina arterial. O oxímetro funciona medindo a absorção de luz da hemoglobina tecidual em dois comprimentos de onda.

Descreva:

- a) a importância da hemoglobina para o transporte de gases;
- b) a diferença entre a hemoglobina arterial e venosa; e
- c) os processos de troca gasosa no pulmão e nos tecidos envolvendo a hemoglobina.



**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  
CURSO ACADÊMICO E PRESENCIAL DE MESTRADO  
PROCESSO SELETIVO DE ALUNOS REGULARES DE 2023.2  
PROVA DE CONHECIMENTOS EM BIOCÊNCIAS**

## **MORFOLOGIA**

**Questão 07.** A sequência genômica completa da levedura *Saccharomyces cerevisia* e consiste em cerca de 13.117.000 pares de bases nucleotídicas, incluindo a pequena contribuição do DNA mitocondrial. Esse total é responsável pela produção de aproximadamente 6.300 proteínas distintas. Há uma relação entre genoma e produção proteica, a partir do núcleo, que torna esta expressão possível e possibilita a transferência dessas informações gênicas às gerações futuras.

Dentre as alternativas abaixo, indique a sequência correta desses eventos e explique cada um dos 03 (três) eventos da alternativa selecionada:

- a) anabolismo, catabolismo e metabolismo;
- b) mitose, meiose e metabolismo;
- c) transcrição, tradução e replicação;
- d) mutação, segregação e síntese proteica; ou
- e) tradução, duplicação gênica e mutação.

**Questão 08.** Nos organismos multicelulares, a água é essencialmente a única molécula que se move livremente entre as células e o líquido extracelular. Devido ao movimento livre da água, os compartimentos intracelular e extracelular alcançam um estado de equilíbrio osmótico, no qual as concentrações nos líquidos são iguais dos dois lados da membrana celular. Embora as concentrações do líquido intracelular e do líquido extracelular, no geral, sejam iguais, alguns solutos estão mais concentrados em um dos compartimentos, gerando um desequilíbrio.

Explique a importância deste desequilíbrio e como as células o aproveitam para as funções celulares.