UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA

PROCESSO SELETIVO – 03/2022

Área de Conhecimento: Biologia

PROVA ESCRITA – PADRÃO DE RESPOSTA

QUESTÃO 1: As células são conhecidas como unidades morfofisiológicas dos organismos vivos. Elas são formadas basicamente por substâncias orgânicas e inorgânicas. Em relação a estrutura básica da membrana plasmática de uma célula eucarionte, cite o nome destes componentes e suas características.

A célula é envolta pela membrana plasmática por fina camada (6 a 10 nm) de espessura constituída por lipídios, proteínas e carboidratos. A **estrutura básica das membranas celulares** é denominada de bicamada lipídica. Os **lipídios** fundamentais das membranas biológicas são fosfolipídios de classes diferentes e colesterol. **Os fosfolipídios** costumam ser moléculas lipídicas mais abundantes e são de natureza anfipática - com moléculas que apresentam uma cabeça polar (hidrofílica) e grandes cadeias apolares (hidrofóbicas) de hidrocarbonetos. Essa dualidade é extremamente importante para a estruturação das membranas. Nas cadeias saturadas, as ligações simples entre os carbonos a configuração é estendida aos ácidos graxos e assim, ficam perpendiculares a bicamada lipídica e estão agrupados em conjuntos compactos. Nas ligações duplas das cadeias não saturadas resultam na formação de ângulos nos ácidos graxos que separam os fosfolipídios e resultam em configuração menos compacta da bicamada. O fosfolipídio predominante nas membranas celulares é a fosfatidilcolina, seguido em ordem, por fosfatidiletanolamina, a fosfatidilserina, a esfingomielina e o fosfatidilinositol. **O colesterol** é um componente importante das membranas plasmática. Também de natureza anfipático e fica localizado, em cada monocamada, entre os fosfolipídios. Os **componentes lipídicos distintos** são mantidos na bicamada devido às suas interações com o meio aquoso e com os ácidos graxos dos fosfolipídios vizinhos, sem que ocorram ligações covalentes entre eles. As duas camadas da bicamada lipídica são assimétricas sendo a fosfatidiletanolamina, a fosfatidilserina e o fosfatidilinositol predominante na camada que está em contato com o citosol, enquanto a fosfatidilcolina e a esfingomielina predominam na camada não citosólica (na membrana plasmática, é a camada voltada para o exterior e, nas organelas, é a camada voltada para a sua cavidade). Na média, a proporção de **lipídios e de proteínas é equivalente**, mas depende do tipo de membrana. As proteínas das membranas celulares apresentam assimetria maior que os lipídios e são classificadas em periféricas e integrais. Tem **proteínas periféricas** nas duas faces da membrana, conectadas às cabeças dos fosfolipídios ou às proteínas integrais por ligações não covalentes. Da superfície das proteínas emergem os resíduos dos aminoácidos polares, que interagem com grupamentos químicos da própria membrana e dos meios adjacentes. **As proteínas integrais** estão encaixadas nas membranas, entre os lipídios da bicamada. Algumas proteínas integrais se estendem desde a zona hidrofóbica da bicamada lipídica até uma das faces da membrana. Outras proteínas integrais atravessam toda a bicamada lipídica, sendo denominadas proteínas transmembrana. A extremidade carboxila dessas proteínas costuma estar localizada no lado citosólico da membrana e a extremidade amino, no lado não citosólico. Por outro lado, as partes das proteínas integrais que se encontram entre os ácidos graxos dos fosfolipídios apresentam uma maior proporção de aminoácidos hidrofóbicos. Muitas proteínas transmembrana atravessam a bicamada lipídica mais de uma vez e são chamadas de multipasso. Algumas proteínas transmembrana se associam entre si para formar estruturas cilíndricas ocas (canais iônicos) com características para o transporte dos solutos através das membranas. Várias proteínas das membranas estão associadas a carboidratos, e são denominadas de glicoproteínas. Cabe mencionar que as membranas celulares obedecem ao modelo denominado mosaico fluido, onde lipídios e proteínas conseguem girar em torno de seus próprios eixos e se deslocar lateralmente no plano da bicamada lipídica, constituindo uma propriedade dinâmica das membranas. Algumas proteínas da membrana plasmática possuem uma restrição em mobilidade, se deslocando apenas lateralmente por estarem ligadas a componentes do citoesqueleto ou ainda nos locais das zônulas de oclusão as proteínas

Pág. 01 de 03 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo UDESC 00037385/2022 e o código EG536D0C.

não passam de um lado para outro da membrana. **Os carboidratos** (2 e 10% constituintes na membrana) estão unidos de modo covalente a lipídios e a proteínas da membrana, ou seja, como glicolipídios e glicoproteínas. **Os glicolipídios** são os cerebrosídios (união de uma galactose ou de uma glicose com a ceramida) e gangliosídios (oligossacarídio que contém um a três ácidos siálicos). As **glicoproteínas** das membranas contêm oligossacarídios ou polissacarídios.

Fonte: ROBERTIS, Edward M D.; HIB, José. De Robertis Biologia Celular e Molecular. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2014. E-book. 978-85-277-2386-2. (Membranas Celulares - Permeabilidade das Membranas – capítulo 3).

*O padrão de resposta deve estar fundamentado nas bibliografias exigidas pelo Edital, para evitar problemas o professor deverá citar o capítulo/página do livro utilizado.

QUESTÃO 2: Disserte sobre a organização celular em procariontes e eucariontes

Os organismos pertencentes ao reino monera (bactérias e algas azuis) são células procariontes, enquanto todos os outros reinos (Protista, fungos, vegetal e animal) são compostos por organismos formados por células eucariontes. A principal diferença é que os procariontes não têm membrana nuclear. O cromossomo dos procariontes ocupa um espaço dentro da célula denominado nucleóide e está em contato direto com o resto do protoplasma. As células eucariontes têm um núcleo verdadeiro (com envoltório nuclear), pelo qual ocorrem as trocas nucleocitoplasmáticas.

Tabela abaixo - comparação entre a organização estrutural dos procariontes e dos eucariontes.

Estrutura	Procariontes	Eucariontes
Envoltório nuclear	Ausente	Presente
DNA	Sem Envoltório nuclear	Ligado a proteínas
Cromossomos	Únicos	Múltiplos
Nucléolos	Ausente	Presente
Divisão	Fissão Binária	Mitose ou meiose
Ribossomos	70S	80S
Endomembranas	Ausentes	Presentes
Mitocôndrias	Ausentes	Presentes
Cloroplastos	Ausentes	Presentes (vegetais)
Parede celular	Não celulósica	Celulósica em vegetais
Exocitose e endocitose	Ausentes	Presentes
Citoesqueleto	Ausente	Presente

Fonte: ROBERTIS, Edward M D.; HIB, José. De Robertis Biologia Celular e Molecular. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2014. E-book. 978-85-277-2386-2. (Célula – Capítulo 1)

*O padrão de resposta deve estar fundamentado nas bibliografias exigidas pelo Edital, para evitar problemas o professor deverá citar o capítulo/página do livro utilizado.

QUESTÃO 3: Existem diferentes métodos para quantificar o crescimento de uma população microbiana. Alguns métodos determinam o número de células enquanto outros analisam a massa total da população, que é diretamente proporcional ao número de células. Como normalmente as populações bacterianas são muito grandes, são utilizadas pequenas amostras dessas para contagem por meio de métodos diretos e indiretos. Cite dois métodos para quantificar crescimento celular e escreva sobre eles.

Pág. 02 de 03 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo UDESC 00037385/2022 e o código EG536D0C.

Métodos diretos: - contagem em placa: determina o número de células viáveis assumindo que cada célula bacteriana se desenvolverá em uma única colônia; as contagens em placa são consideradas como número de unidades formadoras de colônias. Pode ser realizado através da técnica de *pour plate* ou da técnica de espalhamento em placa. – filtração: a bactéria fica retida na membrana de filtração sendo transferida para o meio de cultura para possibilitar seu crescimento e contagem. – o número mais provável é utilizado para micro-organismos que crescem em meio líquido. Este método utiliza a estatística para estimar o número de bactérias. - contagem direta no microscópio utiliza uma lamina especialmente adaptada, onde será determinado o número de células em um volume conhecido de uma suspensão bacteriana. Métodos indiretos: - o espectrofotômetro é utilizado na determinação de turbidez, estimando a quantidade de luz atravessa uma suspensão de células. – atividade metabólica (produção de ácido ou consumo de oxigênio). – determinação do peso seco: estimativa do crescimento de fungos, por exemplo.
Fonte: TORTORA G J, FUNKE B R e CASE C L. Microbiologia. 8 ed. Porto Alegre: ARTMED. 2005. Capítulo 6. p.173-179.

*O padrão de resposta deve estar fundamentado nas bibliografias exigidas pelo Edital, para evitar problemas o professor deverá citar o capítulo/página do livro utilizado.

Membros da Banca:

_____	_____
Avaliador 1 – Renata Mendonça Rodrigues	**Avaliador 2 – Luana Bettanin**
_____	_____
Avaliador 3 (nome e assinatura)	**Presidente da Banca – Darlene Cavalheiro**

Pág. 03 de 03 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo UDESC 00037385/2022 e o código EG536D0C.

Assinaturas do documento

Código para verificação: **EG536D0C**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

DARLENE CAVALHEIRO (CPF: 746.XXX.989-XX) em 23/08/2022 às 09:24:30
Emitido por: "SGP-e", emitido em 30/03/2018 - 12:37:22 e válido até 30/03/2118 - 12:37:22.
(Assinatura do sistema)

LUANA BETTANIN (CPF: 073.XXX.639-XX) em 23/08/2022 às 09:25:20
Emitido por: "SGP-e", emitido em 29/09/2020 - 09:48:59 e válido até 29/09/2120 - 09:48:59.
(Assinatura do sistema)

RENATA MENDONCA RODRIGUES (CPF: 034.XXX.617-XX) em 23/08/2022 às 09:26:25
Emitido por: "SGP-e", emitido em 30/03/2018 - 12:34:16 e válido até 30/03/2118 - 12:34:16.
(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/VURFU0NfMTIwMjJfMDAwMzczODVfMzc0NDFfMjAyMl9FRzUzNkQwQw== ou o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo **UDESC 00037385/2022** e o código **EG536D0C** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.