

Ficha — Membrana celular e transporte

10.º Ano

Biologia e Geologia

3 páginas

8 exercícios

Objetivo: Distinguir ingestão, digestão e absorção em seres vivos heterótrofos, interpretar o modelo do mosaico fluido, relacionar os processos transmembranares com a obtenção de matéria e a integridade celular, e integrar organelos na explicação de processos fisiológicos.

Revisão rápida

Três processos que não se confundem (em heterótrofos de complexidade crescente):

Processo	O que é	Onde
Ingestão	entrada do alimento inteiro na célula/organismo	protozoários (vacúolo alimentar); bocas
Digestão	quebra extracelular ou intracelular em moléculas simples	estômago/intestino; lisossomas
Absorção	passagem das moléculas ao meio interno	parede intestinal; membranas

Membrana: modelo do mosaico fluido — dupla camada de **fosfolípidos** (cabeças hidrófilas para fora, caudas hidrofóbicas para dentro) com **proteínas** embarcadas (canais, transportadores, receptores) e colesterol. Chama-se «fluido» porque os componentes **deslizam** — a membrana é seletivamente permeável.

Processos transmembranares — como a matéria entra e sai:

Processo	Contra o gradiente?	Energia
Difusão simples	não	não
Difusão facilitada / osmose	não (canal/transportador)	não
Transporte ativo	sim	sim (ATP)
Exocitose / endocitose	com transporte de vesículas	sim

Organelos e processos fisiológicos — o caminho de uma proteína: **RE** (síntese) → **Golgi** (empacotamento) → lisossoma/vacúolo (digestão) ou secreção (exocitose). No neurónio, o impulso nervoso usa transporte transmembranar (canais iónicos → despolarização → sinapse).

Estratégia: separar os três processos iniciais → identificar o modelo da membrana → classificar o transporte por gradiente e energia → atribuir cada etapa ao órgão/organelo certo.

Exercícios

1. Completar: ingestão = entrada do ____; digestão = quebra em ____; absorção = passagem para o _____. A digestão é extracelular (em _____) ou intracelular (em _____).

2. Descreve o modelo do mosaico fluido: de que é feita a dupla camada, que orientação têm as moléculas e porque é que o nome «fluido» é adequado.

3. Classificar cada transporte: O_2 a entrar numa célula (___) · Na^+ a ser expulso contra gradiente (___) · proteína a sair em vesícula (___) · glicose a entrar por transportador (___). Opções: difusão simples · transporte ativo · exocitose · difusão facilitada.

4. O que distingue o transporte ativo da difusão facilitada? Relaciona com o gradiente e com o consumo de ATP.

5. Explica o caminho de uma enzima digestiva desde a sua síntese até à sua ação no lume intestinal, indicando o organelo de cada etapa.

6. Relaciona o impulso nervoso com o transporte transmembranar: o que acontece aos canais iónicos durante a despolarização e porque é dependente da integridade da membrana?

7. Verdadeiro ou falso. Corrige as falsas.

- a) A osmose é um transporte ativo da água. (V/F)
- b) A dupla camada de fosfolípidos tem as caudas viradas para dentro. (V/F)
- c) A digestão dos protozoários é extracelular. (V/F)
- d) A exocitose consome energia. (V/F)
- e) As proteínas da membrana estão fixas e imóveis. (V/F)

8. Porque é que a seletividade da membrana é essencial à integridade celular? Ilustra com um exemplo (entrada de nutrientes e saída de resíduos).

Soluções — Membrana celular e transporte

10.º Ano

Biologia e Geologia

Resolução completa

1. Ingestão: entrada do **alimento inteiro**; digestão: quebra em **moléculas simples**; absorção: passagem para o **meio interno**. A digestão é extracelular (fora da célula — **estômago/intestino**) ou intracelular (dentro da célula — **vacúolos/lisossomas**).

2. A dupla camada é de **fosfolípidos**: cabeças hidrófilas voltadas para o **meio aquoso** (ambos os lados) e caudas hidrofóbicas para o **interior**. O nome «fluido» vem dos componentes **deslizarem** (a fluidez da bicamada) — daí a membrana seletivamente permeável e capaz de se reformar (autocicatrização).

3. O_2 — **difusão simples** (gás, pequeno, a favor do gradiente). Na_+ contra gradiente — **transporte ativo** (bomba Na/K , ATP). Proteína em vesícula — **exocitose**. Glicose por transportador — **difusão facilitada** (GLUT, sem ATP).

4. Ambos usam proteínas embarcadas, mas: a **difusão facilitada** vai a **favor** do gradiente e **não** consome ATP; o **transporte ativo** vai **contra** do gradiente e **consome ATP** (a bomba paga a subida de concentração). É a energia que distingue os dois.

5. 1. Síntese no **retículo endoplasmático rugoso** (ribossomas). 2. Transporte e processamento no **Complexo de Golgi** (vesículas). 3. Embalagem em vesícula de secreção. 4. **Exocitose** no lume intestinal → a enzima atua **fora da célula** (digestão extracelular) e o produto difunde-se para o sangue (absorção).

6. Durante a despolarização abrem-se **canais iónicos** específicos (Na^+ para dentro, depois K^+ para fora): os iões movem-se por difusão facilitada/ativo, alterando a distribuição de cargas da membrana (potencial de membrana) → o impulso propaga-se. Tudo depende da **integridade** da bicamada (isolamento elétrico) e das proteínas-canais — se a membrana se rompe, não há potencial e o impulso não se propaga.

7. a) **F** — a osmose é difusão simples de água (a favor, sem ATP). b) **V** — as caudas hidrofóbicas formam o interior hidrofóbico. c) **F** — é **intracelular** (vacúolo alimentar). d) **V** — mover vesículas exige ATP/citoesqueleto. e) **F** — são móveis (mosaico *fluido*).

8. A seletividade garante que entram **nutrientes** (glicose, O_2 , iões) e saem **resíduos** (CO_2 , ureia) nas quantidades certas — mantendo o meio interno estável (homeostase) e a célula osmoticamente equilibrada. Sem ela, a célula incharia ou encolhia (lise/plasmólise) e as reações internas deixariam de ter as condições de concentração de que dependem — a integridade celular perder-se-ia.

Nota: três quadros — ingestão/digestão/absorção, transporte por (gradiente, energia) e organelos da secreção. E o eixo de classificação de qualquer transporte é sempre a dupla pergunta: *favor ou contra? ATP ou não?*