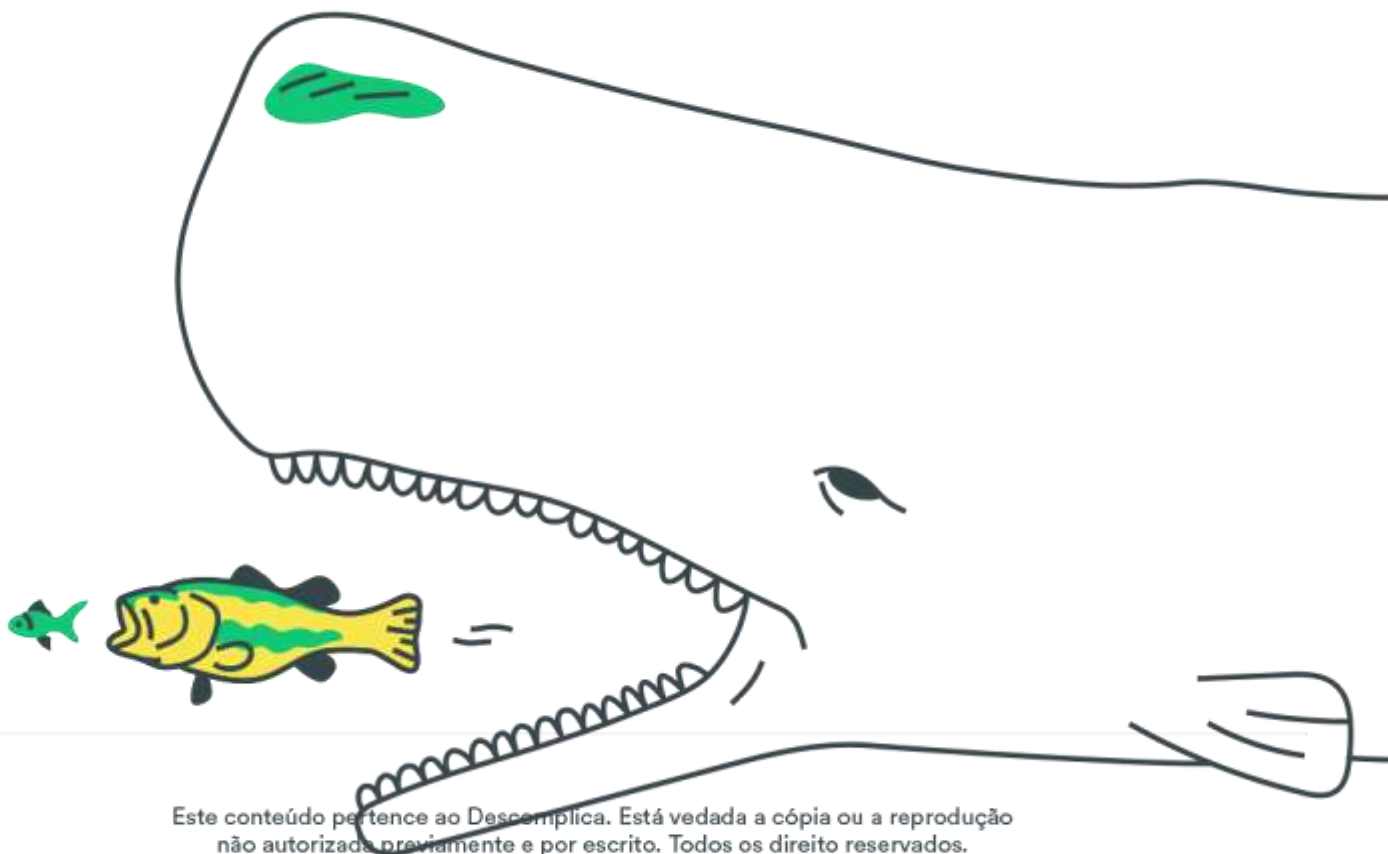


# Fisiologia: Excreção, Coordenação e Reprodução



## Fisiologia: Excreção, Coordenação e Reprodução

1. Ao longo da evolução dos metazoários, verifica-se desde a ausência de um sistema excretor específico até a presença de sistemas excretores complexos, caso dos rins dos mamíferos. As substâncias nitrogenadas excretadas variam segundo o ambiente em que os animais vivem: vários grupos excretam a amônia, que é altamente tóxica para o organismo, enquanto outros eliminam excretas menos tóxicas, como a ureia e o ácido úrico.

a) Correlacione cada tipo de excreta predominante (amônia, ureia ou ácido úrico) com um exemplo de vertebrado que excrete tal substância e o ambiente em que ocorre, se terrestre ou aquático.

b) Cite um grupo animal que não apresenta um sistema excretor específico e explique como se dá a excreção de produtos nitrogenados nessa situação.

2. A passagem de água através da membrana plasmática se dá principalmente por canais proteicos específicos denominados aquaporinas. A vasopressina, também conhecida como ADH, regula a diurese (produção de urina) nas diversas situações fisiológicas, alterando a quantidade de aquaporinas na membrana das células do túbulo renal responsáveis pela reabsorção de água. A tabela a seguir mostra as concentrações normais de alguns solutos no plasma e as respectivas concentrações apresentadas por um paciente com diarreia.

Soluto	Valores normais	Paciente
Glicose	100	130
Na <sup>+</sup>	135 a 145	155
K <sup>+</sup>	3,5 a 5,0	7,0

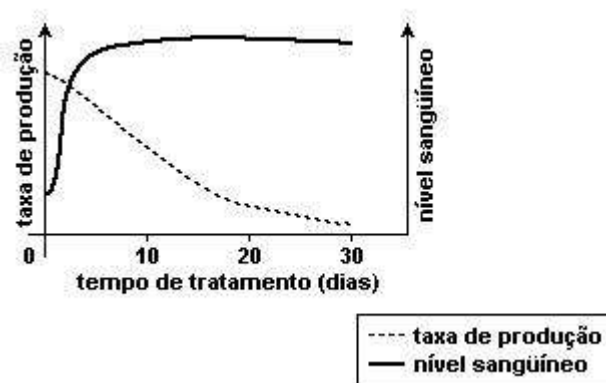
Determine se a quantidade de aquaporinas na membrana plasmática das células dos túbulos renais do paciente, considerando os padrões mais regulares, deve estar maior ou menor do que a de um indivíduo normal. Justifique sua resposta.

3. Uma jovem atleta, desejosa de melhorar seu desempenho, começou a submeter-se a um tratamento intensivo que consistia em exercícios e injeções intramusculares periódicas providenciadas pela equipe técnica de seu clube. Depois de algum tempo, ela notou que sua massa muscular, sua velocidade e sua resistência tinham aumentado, mas seus cabelos

passaram a cair, ao mesmo tempo em que surgiram pêlos em seu corpo e as menstruações começaram a falhar.

- Que tipo de substância os técnicos do clube estariam ministrando à atleta?
- Explique por que as menstruações começaram a falhar.

4. O hormônio cortisol, devido a sua acentuada ação anti-inflamatória, é muito usado como medicamento.



Observe o seguinte procedimento de terapia hormonal prescrito para um paciente:

- administração de doses altas de cortisol diariamente, durante trinta dias;
- diminuição progressiva das doses, após esse prazo, até o final do tratamento.

No gráfico a seguir, são mostradas a taxa de produção de cortisol pelo organismo do paciente e a concentração desse hormônio no sangue, nos primeiros trinta dias de tratamento.

- Descreva a alteração da taxa de produção de cortisol durante os primeiros trinta dias.
- Explique o motivo pelo qual, ao final do tratamento, as doses de cortisol devem ser diminuídas progressivamente.

5. 15 Leia a letra da canção O xote das meninas, composta por Luiz Gonzaga e Zé Dantas.

Mandacaru, quando fulora na seca,  
É o sinal que a chuva chega no sertão,  
Toda menina que enjoa da boneca  
É sinal que o amor

Já chegou no coração  
Meia comprida, não quer mais sapato baixo,  
Vestido bem cintado  
Não quer mais vestir timão  
Ela só quer, só pensa em namorar  
Ela só quer, só pensa em namorar  
De manhã cedo, já tá pintada,  
Só vive suspirando  
Sonhando acordada,  
O pai leva ao doutô  
A filha adoentada,  
Não come nem estuda  
Não dorme, não quer nada  
Ela só quer, só pensa em namorar  
Ela só quer, só pensa em namorar  
Mas o doutô nem examina  
Chamando o pai do lado  
Lhe diz logo em surdina  
Que o mal é da idade  
Que pra tal menina  
Não tem um só remédio  
Em toda medicina  
Ela só quer, só pensa em namorar  
Ela só quer, só pensa em namorar

Um dos versos da canção diz que não há remédio para o mal da menina, pois é um mal da idade. A que mal o verso se refere, ou seja, considerando a fisiologia da reprodução, como é conhecida a fase na qual a menina se encontra? Que alterações hormonais dão início a essa fase, promovendo a transformação anatomofisiológica implícita na letra da canção?

## Gabarito

1. a) Amônia - Peixes Ósseos (Ambiente aquático); Ureia - Peixes Cartilagosos (Ambiente Aquático) ou Mamíferos (Ambiente terrestre); Ácido Úrico - Réptil (Ambiente terrestre).  
b) Cnidários. A excreção dos cnidários é feita por difusão.
2. A quantidade de aquaporinas deverá ser maior no paciente. A elevada concentração de solutos indica desidratação causada pela diarreia e, portanto, a necessidade de reabsorver água, reduzindo sua perda na urina.
3. a) Anabolizante (ou: um derivado da testosterona; ou: substância com efeito androgênico; ou: um derivado de hormônio masculinizante).  
b) A testosterona inibe a produção de FSH (ou: das gonadotrofinas) ou: (inibe a hipófise ou eixo hipotálamo-hipofisário) e conseqüentemente não haverá o desenvolvimento dos folículos ovarianos na primeira fase do ciclo menstrual.
4. a) O nível aumentado de cortisol na circulação, após sua administração, inibe a produção do hormônio adrenocorticotrófico (ACTH) pelo lobo anterior da hipófise (adenoipófise), o que promove uma diminuição do estímulo da produção do cortisol pelas glândulas suprarrenais.  
b) A retirada progressiva do cortisol permite um aumento também progressivo do ACTH circulante, evitando um quadro de hipofunção do córtex suprarrenal após o término do tratamento.
5. O verso refere-se à chegada da puberdade. A primeira menstruação é denominada menarca. A menina passa a apresentar o ciclo menstrual. No ciclo menstrual, a adenoipófise secreta o FSH, hormônio folículo-estimulante, que promove o amadurecimento do folículo ovariano. As células foliculares secretam os estrógenos, que promovem o desenvolvimento do endométrio e das mamas, atuando também no instinto sexual. O aumento do nível de estrógeno, por retroalimentação (feedback) negativa, inibe a produção do FSH. A adenoipófise aumenta a produção do LH, hormônio luteinizante, que promove a ovulação e origina o corpo lúteo. Este secreta a progesterona, que acelera o desenvolvimento do endométrio e das mamas. Não ocorrendo a fecundação, o nível de progesterona cai, e desce a menstruação.