

No Caminho dos Anfíbios

Produção
Mareu
BIOLÓGICO
INSTITUTO BUTANTAN





REGRAS E MATERIAIS



Materiais:

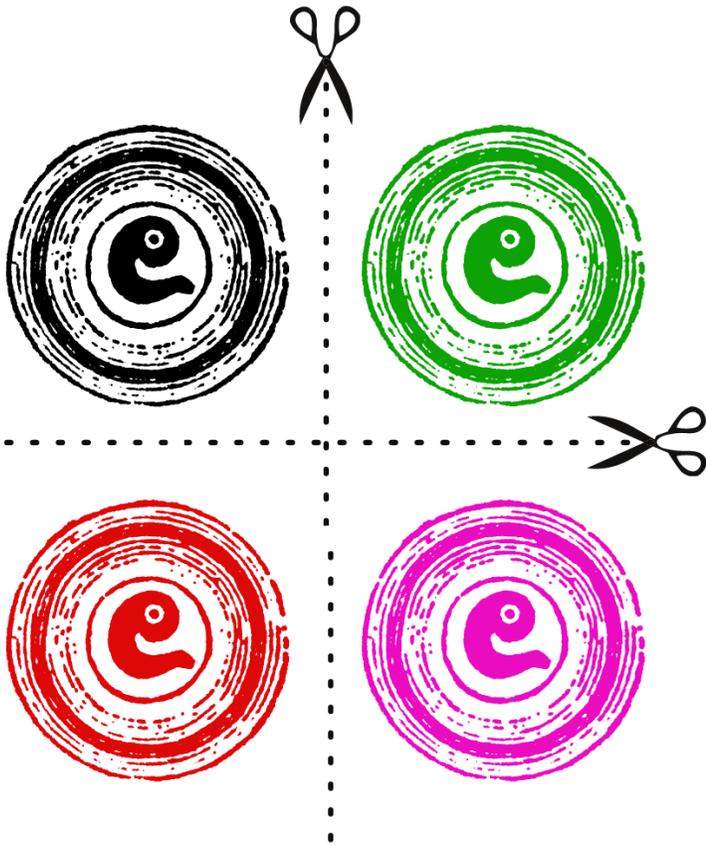
- 1 Tabuleiro
- 3 Peões (ovo, girino e imago)
- 20 Cartas-pergunta (10 por ambiente - aquático e terrestre)
- 06 Cartas especiais (03 por ambiente - aquático e terrestre)
- 1 Ficha descrevendo as regras e materiais
- 1 Ficha resposta
- 1 Sorteador contendo os números 1, 2, 3 e 4 (recomendamos recortar quadro pedaços de papel, identificá-los com os números e em seguida dobrá-los)



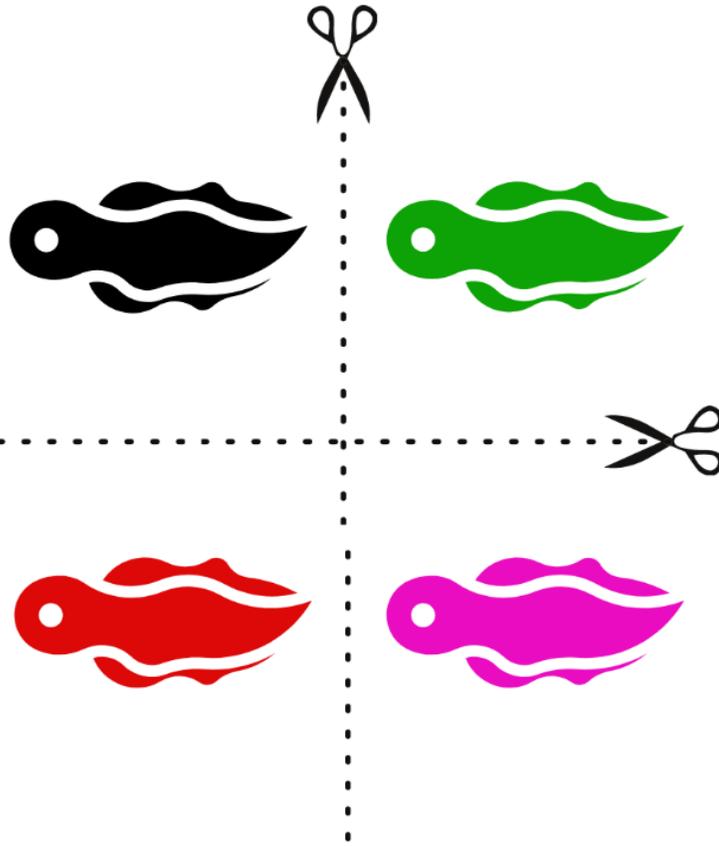
Como jogar?

1. Número máximo de participantes por rodada: 5 (quatro jogadores e um mediador).
2. Um dos participantes será o **mediador** e deverá ler as cartas-pergunta e conferir as respostas na ficha a cada jogada.
3. Os demais jogadores escolhem seus **peões-ovo** e os colocam no ponto de partida. Cada participante escolhe um dos papéis dobrados e a ordem de jogada segue a numeração sorteada.
4. A cada partida, os jogadores deverão escolher um dos papéis dobrados para avançar seu peão no tabuleiro. O mediador será o responsável por auxiliar no sorteio dos números. Os números sorteados correspondem à quantidade de casas que o jogador deve avançar durante a sua partida caso acerte a pergunta.
5. Na sua vez, o jogador retira uma carta-pergunta que deverá ser lida pelo mediador.
6. Após o jogador escolher uma alternativa, o mediador deve conferir se a mesma está correta na **ficha resposta**. Se o jogador errar, a carta-pergunta volta para o final da pilha de cartas e o peão não anda. Se acertar, o mediador lê para todos os jogadores a explicação, retira a carta do monte e o jogador avança a quantidade de casas referente ao número sorteado.
7. Caso o peão caia em alguma das casas em destaque durante a partida (3, 6, 10 ou 14), o jogador retira uma das **cartas especiais** correspondente ao ambiente do tabuleiro (aquático ou terrestre) e realiza a tarefa.
8. Os outros jogadores seguem as mesmas instruções até o final do jogo.
9. Durante a partida, à medida em que avançam as casas, os jogadores deverão trocar os peões correspondentes à fase de vida do sapo indicada no tabuleiro. O uso dos peões deve seguir a seguinte ordem: ovo - girino - imago. A troca do **peão-ovo para o peão-girino** deve ocorrer a partir da casa de número 4. A troca do **peão-girino para o peão-imago** deve ocorrer a partir da casa de número 8.
10. O primeiro jogador que atingir a **fase adulta** (casa 16), conseguindo fugir de todos os obstáculos de sobrevivência, vence a partida.

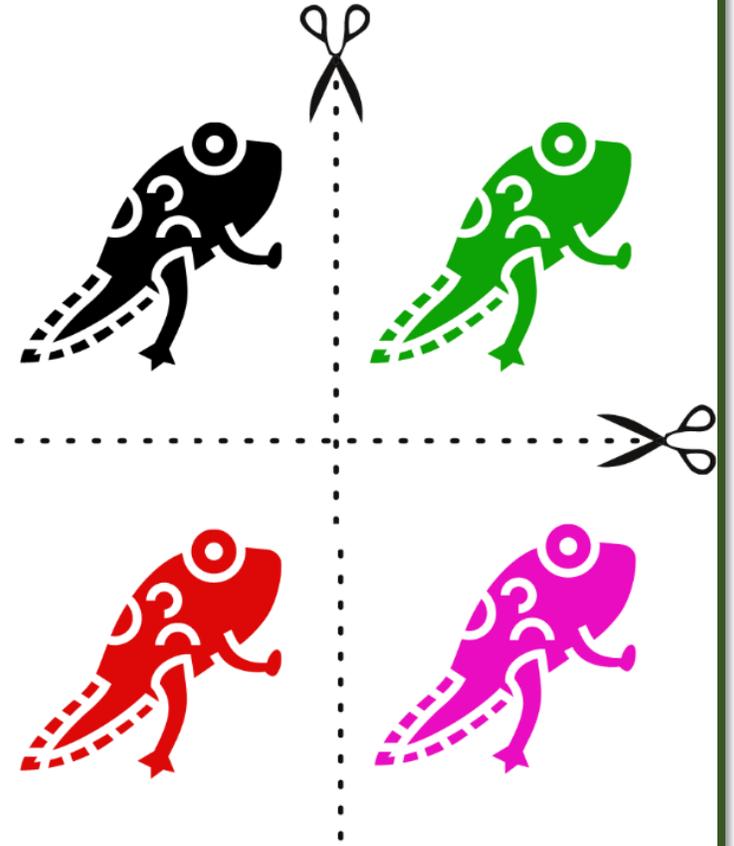
PEÕES
OVO



PEÕES
GIRINO



PEÕES
IMAGO



? CARTA PERGUNTA

Qual o principal motivo dos sapos terem ninhadas com muitos ovos?

A- MUITOS OVOS E GIRINOS SÃO PREDADOS, POR ISSO OS SAPOS PRECISAM DE GRANDE NINHADAS PARA GARANTIR A SOBREVIVÊNCIA DE ALGUNS FILHOTES

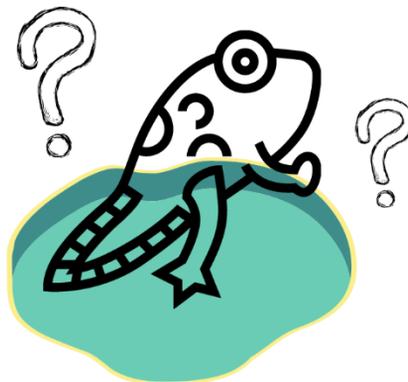
B- O NÚMERO DE OVOS É PROPORCIONAL AO TAMANHO DOS PAIS. QUANTO MAIORES OS SAPOS, MAIS OVOS TERÁ A SUA NINHADA

C- MUITOS OVOS E GIRINOS SÃO PREDADOS, POR ISSO OS SAPOS ESCOLHEM TER MUITOS FILHOTES PARA ALIMENTAR OS PREDADORES

D- O NÚMERO DE OVOS É PROPORCIONAL AO TAMANHO DOS PAIS, ISSO FAZ COM QUE OS SAPOS MAIORES TENHAM MAIS CHANCES DE SOBREVIVER



CARTA PERGUNTA



AMBIENTE AQUÁTICO



? CARTA PERGUNTA

Os anfíbios evoluíram a partir de qual grupo de animais?

A- RÉPTEIS

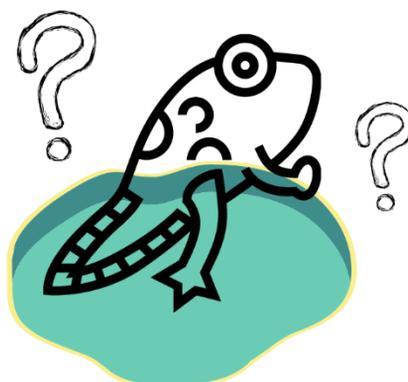
B- PEIXES

C- MOLUSCOS

D- AVES



CARTA PERGUNTA



AMBIENTE AQUÁTICO



? CARTA PERGUNTA

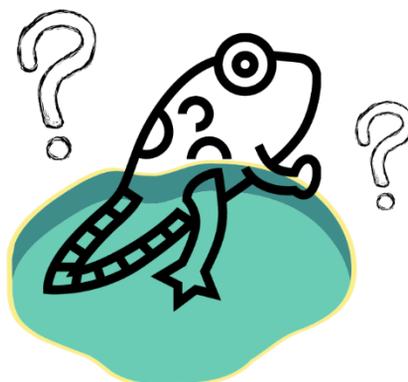
A palavra anfíbio origina-se do grego e significa vida dupla: (anfi = duas; bio = vida).

A- VERDADEIRO

B- FALSO



CARTA PERGUNTA



AMBIENTE AQUÁTICO

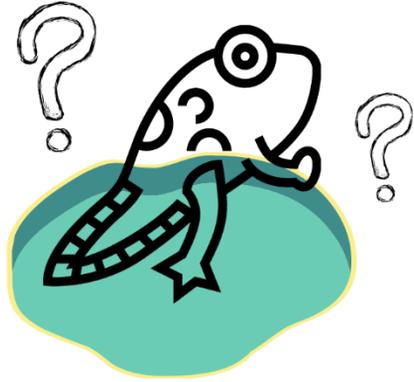
? CARTA PERGUNTA

Na fase larval, os sapos vivem embaixo d'água e respiram através de quais órgãos?

- A- CAUDA E PELE
- B- BRÂNQUIAS E CAUDA
- C- PELE E BRÂNQUIAS
- D- PULMÕES E BRÂNQUIAS



CARTA PERGUNTA



AMBIENTE AQUÁTICO



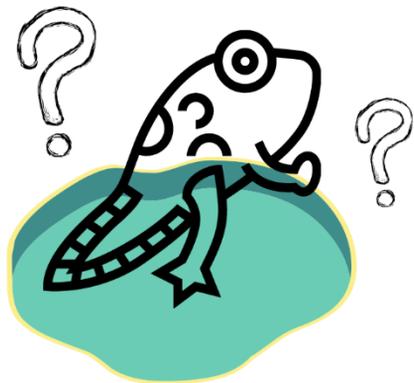
? CARTA PERGUNTA

Sapos, rãs e pererecas bebem água como os humanos.

- A- VERDADEIRO
- B- FALSO



CARTA PERGUNTA



AMBIENTE AQUÁTICO



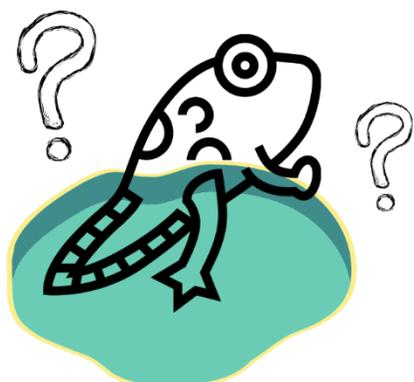
? CARTA PERGUNTA

Durante o crescimento dos sapos, qual órgão serve como reserva de nutrientes e será absorvido nos primeiros dias de vida na terra?

- A- BRÂNQUIAS
- B- DENTES
- C- CAUDA
- D- PATAS



CARTA PERGUNTA



AMBIENTE AQUÁTICO

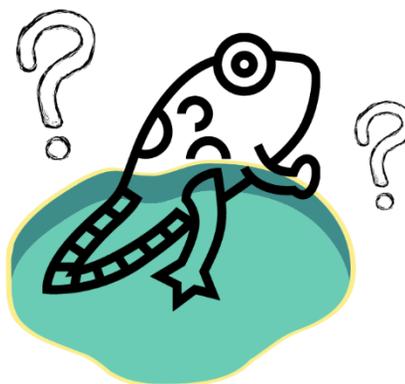
? CARTA PERGUNTA

Na grande maioria das espécies, qual a principal fonte de alimento dos girinos?

- A- INSETOS E LARVAS
- B- LARVAS E PEQUENOS PEIXES
- C- LIMO E DETRITOS VEGETAIS
- D- DETRITOS VEGETAIS E INSETOS



CARTA PERGUNTA



AMBIENTE AQUÁTICO



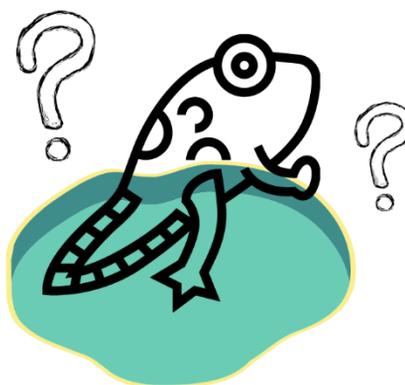
? CARTA PERGUNTA

Os anfíbios utilizam quais ambientes para reprodução?

- A- LAGOAS, RIOS, POÇAS E RIACHOS
- B- RIOS, TERRA, INTERIOR DAS BROMÉLIAS E MARES
- C- POÇAS, MARES, ÁRVORES E RIACHOS
- D- RIACHOS, LAGUNAS, MANGUES E LAGOAS



CARTA PERGUNTA



AMBIENTE AQUÁTICO



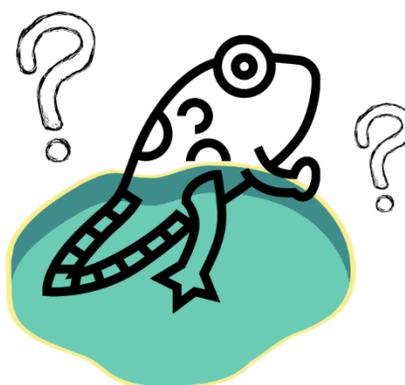
? CARTA PERGUNTA

Na maioria dos anfíbios a fecundação é externa, acontecendo quando o macho abraça a fêmea e usa seus membros peitorais para segurá-la. Esse ato é chamado de:

- A- TANATOSE
- B- AUTOTOMIA
- C- VIVÍPARIDADE
- D- AMPLEXO



CARTA PERGUNTA



AMBIENTE AQUÁTICO

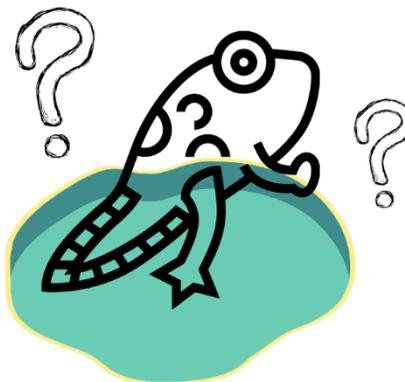
? CARTA PERGUNTA

Os anfíbios possuem diversas estratégias de reprodução. Uma delas é proteger seus ovos com algumas substâncias, já que não possuem casca dura. Quais substâncias podem ser utilizadas?

- A- ESPUMA E PELÍCULA DE GEL
- B- ÁCIDO ÚRICO E AMÔNIA
- C- VENENO E ÁCIDO ÚRICO
- D- AMÔNIA E PELÍCULA DE GEL



CARTA PERGUNTA



AMBIENTE AQUÁTICO



? CARTA PERGUNTA

Assim como os girinos, os adultos também são encontrados em corpos d'água como riachos, lagos, bromélias, poças, entre outros. Mas também habitam ambientes com menos acesso à água, como as restingas e até mesmo desertos.

- A- VERDADEIRO
- B- FALSO



CARTA PERGUNTA



AMBIENTE TERRESTRE



? CARTA PERGUNTA

Os sapos possuem um comportamento de inflar e esvaziar a boca, fazendo as cordas vocais vibrarem e emitirem um som. Qual o nome desse comportamento e a sua função?

- A- COAXAR. MACHOS E FÊMEAS COSTUMAM REALIZAR ESSE COMPORTAMENTO PARA DISTRAIR SEUS PREDADORES
- B - CANTAR. COMPORTAMENTO TÍPICO DAS FÊMEAS PARA DISPUTAR OS MACHOS NA ÉPOCA DO ACASALAMENTO
- C- COAXAR. GERALMENTE REALIZADO PELOS MACHOS NA ÉPOCA DO ACASALAMENTO PARA ATRAIR AS FÊMEAS
- D- CANTAR. NA MAIORIA DAS VEZES, OS MACHOS REALIZAM ESSE COMPORTAMENTO PARA DISPUTAR TERRITÓRIO



CARTA PERGUNTA



AMBIENTE TERRESTRE

? CARTA PERGUNTA

Algumas espécies de sapos são extremamente sensíveis às alterações no meio ambiente. Como essa característica pode ajudar os cientistas em um estudo?

1. A PRESENÇA OU AUSÊNCIA DE ALGUMAS ESPÉCIES DE SAPOS EM UMA ÁREA PODE INDICAR SE O AMBIENTE ESTÁ OU NÃO EM EQUILÍBRIO.
2. SE O AMBIENTE ESTIVER POLUÍDO, A DIVERSIDADE DE ESPÉCIES DE SAPOS ENCONTRADA NAQUELA ÁREA SERÁ MENOR
3. EXISTEM ESPÉCIES DE SAPOS QUE SÓ PODEM SER ENCONTRADAS EM AMBIENTES ALTAMENTE PRESERVADOS
4. CASO O AMBIENTE APRESENTE ALGUMA ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DA ÁGUA OU DO AR, ALGUMAS ESPÉCIES DE SAPOS PODEM DESAPARECER

QUAIS DESSAS INFORMAÇÕES SÃO VERDADEIRAS?

- A- 1 E 3
- B- 2, 3 E 4
- C- 1, 2 E 4
- D- TODAS ESTÃO CORRETAS



CARTA PERGUNTA



AMBIENTE TERRESTRE



? CARTA PERGUNTA

Algumas comunidades indígenas utilizam o veneno da rã-flecha-azul para caçar. Por que isso acontece?

1. OS INDÍGENAS UTILIZAM O VENENO DESSE ANFÍBIO NA PONTA DE SUAS FLECHAS PARA MATAR OS ANIMAIS
2. O VENENO DESSE ANFÍBIO É PRODUZIDO A PARTIR DA SUA ALIMENTAÇÃO INSETÍVORA, PRINCIPALMENTE FORMIGAS
3. OS INDÍGENAS UTILIZAM O VENENO DESSE ANFÍBIO PARA ATRAIR OS ANIMAIS À UMA ARMADILHA
4. O VENENO DESSE ANFÍBIO É EXTRAÍDO POR MEIO DAS SECREÇÕES DAS GLÂNDULAS DE VENENO EM SUA PELE

QUAIS DESSAS INFORMAÇÕES SÃO VERDADEIRAS?

- A- 1 E 2
- B- 3 E 4
- C- 1, 2 E 4
- D- TODAS ESTÃO CORRETAS



CARTA PERGUNTA



AMBIENTE TERRESTRE



? CARTA PERGUNTA

Os anfíbios possuem glândulas de veneno na pele e são animais que realizam uma defesa ativa, injetando o veneno em seus predadores ou em suas presas para alimentação.

- A- VERDADEIRO
- B- FALSO



CARTA PERGUNTA



AMBIENTE TERRESTRE

? CARTA PERGUNTA

Na fase adulta, que ocorre no ambiente terrestre, os sapos são carnívoros. Alimentam-se de minhocas, insetos, aranhas, e de outros vertebrados. No entanto, esses animais podem ser predados por:

- A- AVES, MAMÍFEROS, RÉPTEIS
- B- INSETOS, PEIXES, E MOLUSCOS
- C- MINHOCAS, ROEDORES E AVES
- D- INSETOS, ROEDORES E MORCEGOS



CARTA PERGUNTA



AMBIENTE TERRESTRE



? CARTA PERGUNTA

Os anfíbios podem ser divididos em anuros, urodelos e gimnofionos. Os anuros são aqueles que possuem patas e não apresentam cauda na fase adulta. Entre seus representantes estão:

- A- SAPOS, RÃS E SALAMANDRAS
- B- SALAMANDRAS, TRITÕES E COBRAS-CEGAS
- C- COBRAS-CEGAS, SAPOS E PERERECAS
- D- SAPOS, PERERECAS E RÃS



CARTA PERGUNTA



AMBIENTE TERRESTRE



? CARTA PERGUNTA

Pesquisas demonstram que sapos e rãs estão desaparecendo em uma velocidade de tempo bastante rápida. Quais as possíveis causas do declínio e extinção desse grupo?

- A- A PERDA DE HABITAT NATURAL E DOENÇAS PROVOCADAS POR FUNGOS
- B- AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E INTRODUÇÃO ESPÉCIES INVASORAS
- C- O COMÉRCIO ILEGAL DE ANIMAIS SILVESTRES E A POLUIÇÃO DO AR E DA ÁGUA.
- D- TODAS AS ALTERNATIVAS ESTÃO CORRETAS



CARTA PERGUNTA



AMBIENTE TERRESTRE

? CARTA PERGUNTA

Existem muitas histórias sobre os anfíbios em nossa sociedade, algumas equivocadas, outras não. Dito isso, qual alternativa pode ser considerada verdadeira?

- A- O XIXI DO SAPO PODE CEGAR AS PESSOAS
- B- O SAPO ESPIRRA LEITE CASO SINTA-SE AMEAÇADO
- C- JOGAR SAL NO SAPO PODE MATÁ-LO
- D- A RÃ É A FÊMEA DO SAPO



CARTA PERGUNTA



AMBIENTE TERRESTRE

? CARTA PERGUNTA

Na natureza, existe uma diversidade enorme de comportamentos de defesa contra predação. O sapo-cururu costuma inflar o seu corpo, enchendo os pulmões de ar, quando se depara com alguns dos seus predadores. Por que isso acontece?

- A- O SAPO-CURURU TENTA IMITAR UMA ROCHA, SE ESCONDENDO DO PREDADOR
- B- O SAPO-CURURU TENTA SE PARECER MAIOR DO QUE É, INTIMIDANDO O PREDADOR
- C- O SAPO-CURURU INFLA PARA CONSEGUIR ESPIRRAR O VENENO, CEGANDO O PREDADOR
- D- O SAPO-CURURU INFLA PARA SE FINGIR DE MORTO, ENGANANDO O PREDADOR



CARTA PERGUNTA



AMBIENTE TERRESTRE



CARTAS ESPECIAIS

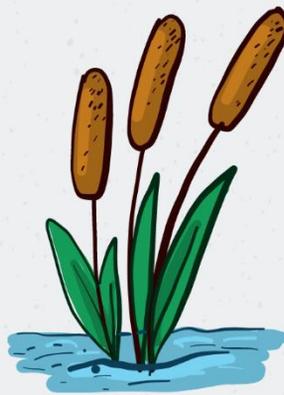
Cuidado! Uma pessoa acabou de pegar alguns girinos e interrompeu o ciclo de vida dos sapos.

PERDEU UMA RODADA!

É PRECISO RESPEITAR TODOS OS SERES VIVOS.



CARTAS ESPECIAIS



AMBIENTE AQUÁTICO



CARTAS ESPECIAIS

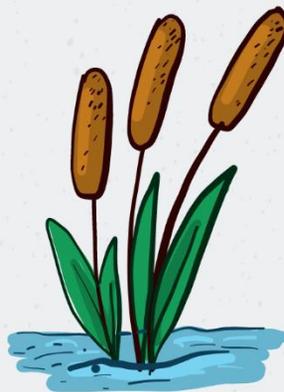
Um sapo escavou a margem de uma lagoa cerca de 30 cm de diâmetro para a fêmea depositar seus ovos. Essa estratégia de isolar a poça do restante da lagoa, é uma excelente estratégia de segurança para os girinos nela retidos.

ÓTIMO! ISSO É UMA BOA GARANTIA DE SEGURANÇA PARA OS GIRINOS.

AVANCE TRÊS CASAS.



CARTAS ESPECIAIS



AMBIENTE AQUÁTICO



CARTAS ESPECIAIS

Você foi visto por um peixe, um dos predadores dos girinos. Fuja para não virar alimento.

SE TIRAR 1 OU 3: VOCÊ SE ESCONDEU DEBAIXO DE UMA PLANTA AQUÁTICA.

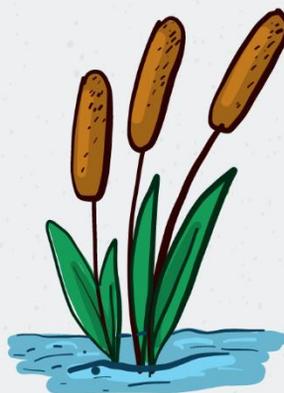
AVANCE UMA CASA.

SE TIRAR 2 OU 4: VOCÊ NÃO CONSEGUIU FUGIR E O SEU CICLO DE VIDA ENCKEROU.

VOLTE UMA CASA.



CARTAS ESPECIAIS



AMBIENTE AQUÁTICO



CARTAS ESPECIAIS

Você se sentiu ameaçado por um predador e **VUPT!** Lançou seu veneno amarelado das glândulas do alto das costas.

Esse comportamento é realizado pelo sapo amazônico da espécie *Rhaebo guttatus*.

MUITO BEM! VOCÊ UTILIZOU UM MECANISMO DE DEFESA PREVENTIVO E O PREDADOR FOI EMBORA.

AVANCE TRÊS CASAS.



CARTAS ESPECIAIS



AMBIENTE TERRESTRE



CARTAS ESPECIAIS

A **quitridiomycose**, doença causada por um fungo, afetou a sua pele, impedindo as trocas gasosas.

PERDEU UMA RODADA!

INFELIMENTE ESSA DOENÇA PODERÁ LEVAR A ÓBITO.

Nós também ficamos doentes.



CARTAS ESPECIAIS



AMBIENTE TERRESTRE



CARTAS ESPECIAIS

Você sentiu a presença de algum inseto ao redor e lançou sua língua pegajosa e elástica sobre o bicho.

SE TIRAR 1 OU 3: VOCÊ CAPTUROU A MOSCA E REALIZOU UMA REFEIÇÃO DELICIOSA.

AVANCE UMA CASA.

SE TIRAR 2 OU 4: A MOSCA CONSEGUIU FUGIR E DEIXOU VOCÊ COM FOME.

VOLTE UMA CASA.



CARTAS ESPECIAIS



AMBIENTE TERRESTRE





FICHA RESPOSTA

PARA O AMBIENTE AQUÁTICO



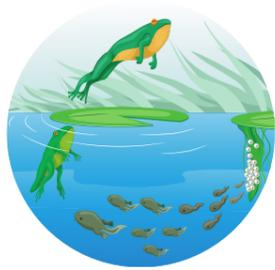
1) **A.** Muitos girinos não se tornarão adultos por causa dos predadores, como pássaros, aranhas, morcegos, cobras e lagartos. Portanto, os ovos dos sapos precisam ser numerosos para compensar as ações dos predadores e garantir a sobrevivência da espécie.



2) **B.** Os anfíbios foram os primeiros vertebrados a conquistar a terra firme, pois todas as outras formas de vida dependiam do meio aquático para sobreviver. De acordo com fósseis de 400 milhões de anos (Período Devoniano), os anfíbios evoluíram a partir dos peixes. Isso quer dizer que os seres humanos são descendentes dessas fascinantes criaturas chamadas anfíbios.



3) **A.** A maioria dos anfíbios inicia a vida na água, como um peixe, e depois passa a viver na terra. Por isso, dizemos que eles têm vida dupla. A palavra anfíbio vem do grego e significa vida dupla: (anfi = duas; bio = vida).



4) **C.** Os girinos retiram o oxigênio da água, assim como os peixes, através da pele e das brânquias (também conhecidas como guelras), que ficam dentro da boca. Depois que saem da água, passam a respirar pelos pulmões e também através da pele.



5) **B.** Sapos, rãs e pererecas não bebem água como os humanos. Eles absorvem água através da pele. Algumas espécies procuram ficar em contato com as folhas das árvores ou de plantas que ficam molhadas pela chuva ou orvalho. Também podem retirar a água do próprio ar úmido das florestas. Abrigar-se no meio das bromélias é uma boa estratégia para manter o corpo sempre hidratado.



6) **C.** O girino, quando deixa a vida na água e inicia a fase de vida na terra, perde a cauda com o passar dos dias. Esse órgão é absorvido, servindo como reserva de nutrientes para os primeiros dias de vida na terra, até que o sapo possa caçar.



7) **C.** Na maioria das espécies, os girinos se alimentam de limo e detritos vegetais suspensos na água. Portanto, na fase aquática, os anfíbios são herbívoros e, na fase adulta, tornam-se carnívoros, comendo insetos e outros invertebrados. Entretanto, alguns girinos são carnívoros, e podem comer girinos de outras espécies. Há também espécies cujos girinos não se alimentam e sobrevivem das reservas nutritivas do ovo.



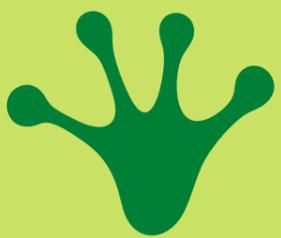
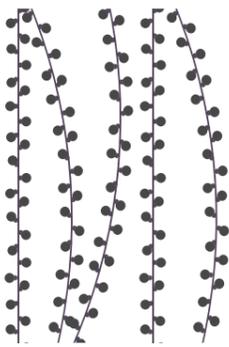
8) **A.** Os anfíbios não são encontrados em ambientes marinhos, somente em água doce, como lagoas permanentes, lagoas e poças temporárias (que secam durante um período), rios e riachos, água no interior de bromélias e poças escavadas. Por isso, não são encontrados em lagunas, mangues e mares. A maioria desses animais não consegue equilibrar a quantidade de água do seu corpo com o ambiente por conta da salinidade da água.



9) **D.** O amplexo nupcial entre a fêmea e o macho dos anuros (sapos, rãs e pererecas) é realizado antes e durante a postura dos ovos. O macho pode segurar a fêmea na altura das axilas, no meio do abdômen ou na cabeça.

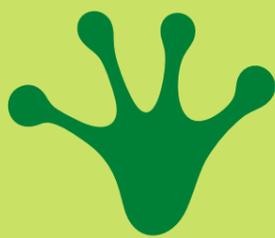


10) **A.** Diferente do que ocorre com as aves, os ovos dos anfíbios não são protegidos por uma casca dura. Eles desidratam com facilidade e, por isso, devem ficar sempre úmidos para que o embrião se desenvolva com segurança. É por isso que os anfíbios põem os ovos envolvidos em substâncias que protegem os ovos contra a desidratação, como cordão de gel, espuma, película ou massa de gel fabricadas por seu próprio organismo.



FICHA RESPOSTA

PARA O AMBIENTE TERRESTRE



11) **A.** Quando pensamos em anuros, dificilmente pensamos em ambientes áridos ou desertos. A pele úmida e a dependência da água para a reprodução poderiam ser desafios para viver nestes locais, mas alguns anfíbios possuem estratégias para diminuir os problemas. O sapo *Pleurodema diplolistris*, por exemplo, se enterra até 1,80 metros no solo, próximo a alguma umidade, e permanece assim durante períodos de seca.



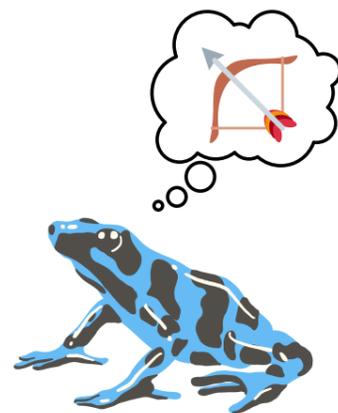
12) **C.** Por meio do saco vocal, os machos coaxam para atrair as fêmeas para o acasalamento. Por isso, em boa parte das espécies, só eles produzem esse som. Algumas espécies apresentam dois tipos de coaxar: um que atrai a fêmea e o outro que avisa um macho rival da sua presença.



13) **D.** Os sapos são excelentes bioindicadores, ou seja, a sua presença funciona como sinal de que o ambiente está em equilíbrio. Sapos, rãs e pererecas são sensíveis às menores alterações ambientais. Por dependerem do ambiente aquático e terrestre em bom estado de conservação, as populações de anfíbios sofrem grandes impactos quando ocorrem mudanças na qualidade da água ou na temperatura.



14) **C.** A rã-flecha-azul (*Dendrobates tinctorius*) apresenta dois padrões de cores, um azul com manchas pretas e o outro amarelo nas costas e patas azuis. Vivem próximo a riachos com rochas em florestas tropicais do Norte do Brasil. Possui veneno que fica contido na pele e é obtido por meio da dieta insetívora, principalmente formigas. Devido a sua toxicidade, muitos indígenas utilizam o veneno na ponta de suas flechas para caçar, por isso o nome popular de rã-flecha.



15) **B.** As toxinas produzidas pelos anfíbios são utilizadas somente para a defesa passiva contra predadores. Na grande maioria das espécies, o veneno só é liberado se as glândulas forem pressionadas. Esse mecanismo de defesa costuma funcionar, pois o animal morde essas glândulas e logo percebe um gosto desagradável devido ao seu veneno.



16) **D.** Os anfíbios são animais conhecidos como sapos, rãs, pererecas, salamandras, tritões e cobras-cegas ou cecílias. Todos estes fazem parte da Classe Amphibia que é dividida em três ordens: a ordem Anura representada pelos sapos, as rãs, e pererecas. A ordem Caudata é representada pelas salamandras e os tritões, que são anfíbios com quatro membros e com cauda longa. Na ordem Gymnophiona, estão os anfíbios sem patas e com o corpo alongado, chamados de cobras-cegas ou cecílias.



17) **D.** A população de anfíbios está diminuindo muito rapidamente. Esses animais são sensíveis a alterações do meio aquático, do solo e do ar. Os fatores para esse declínio são: a perda de habitat natural, doenças provocadas por fungos, mudanças climáticas, espécies invasoras, comércio ilegal de animais silvestres e a poluição do ar e da água.



18) **A.** Quando saem da água, as rãs ou sapos sofrem uma predação muito intensa de aves, mamíferos e répteis, como serpentes e lagartos.



19) **C.** Apesar de muitas pessoas acreditarem, os sapos não produzem leite e o seu xixi não é capaz de cegar os seres humanos. O que realmente acontece é que para se defender, caso seja manipulado, os sapos espirram um jato de água que encontra-se acumulado em sua bexiga. No entanto, por possuírem uma pele permeável que é responsável por parte de sua respiração, o contato do sal nessa região faz com que esses animais desidratem, podendo levá-los à morte.



20) **B.** Uma das estratégias de defesa do sapo-cururu é inflar o seu corpo para parecer maior do que realmente é, intimidando o predador. Esse comportamento é chamado de deimatismo.

