

CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ATIVIDADES PRÁTICAS EM ZOOLOGIA DOS VERTEBRADOS



<https://www.jspuzzles.com/pt/animal/wildlife/amphibian/frog/tree-frog/2459957>

NOME:

Nº:

SANTO ANDRÉ

2023



ATIVIDADES PRÁTICAS EM ZOOLOGIA DOS VERTEBRADOS

Prof. Dr. José Luís Laporta
(Org.)

SANTO ANDRÉ
2023



RODRIGO CUTRI – REITOR

ROBERTO CARLOS SALLAI – PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO

ANDRÉA DIAS QUINTÃO – PRÓ-REITORA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO

VANDER FERREIRA DE ANDRADE – PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO

JOSÉ LUÍS LAPORTA – COORDENADOR ADJUNTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



Catálogo na Biblioteca Comunitária Jacob Daghljan

Aulas Práticas em Zoologia dos Vertebrados - Centro Universitário Fundação Santo André. José Luís Laporta (org.) - Santo André, 2023. 23 p.

Aulas Práticas em Zoologia dos Vertebrados - Centro Universitário Fundação Santo André, Santo André, SP.

ISBN: 978-65-89211-12-9

1.Manual. 2. Aulas Práticas em Zoologia dos Vertebrados. 3. Centro Universitário Fundação Santo André. Laporta, José Luís (org.).

CDD 596

SUMÁRIO

INFORMAÇÕES GERAIS.....	5
INTRODUÇÃO.....	7
ATIVIDADE 1 – ESTUDO DOS CORDADOS.....	8
ATIVIDADE 2 – ESTUDO DOS VERTEBRADOS.....	9
ATIVIDADE 3 - SUPER-CLASSE PISCES – CLASSE CHONDRICHTHYES.....	11
ATIVIDADE 4 – CLASSE OSTEICHTHYES.....	15
ATIVIDADE 5 – SUPER-CLASSE TETRAPODA - CLASSE AMPHIBIA.....	21
ATIVIDADE 6 – CLASSE REPTILIA – CARACTERES EVOLUTIVOS E ADAPTATIVOS.....	28
FONTES CONSULTADAS.....	30

INFORMAÇÕES GERAIS

I - INTRODUÇÃO ÀS ATIVIDADES NO LABORATÓRIO E NORMAS DE SEGURANÇA

As atividades que você vai realizar no laboratório de Biologia têm dois objetivos principais:

- apresentar alguns fatos que sustentam os conceitos biológicos mais gerais;
- permitir que você participe ativamente de investigação científica.

O laboratório é a oficina do cientista. É o lugar em que se analisa as questões relativas à natureza e onde se buscam respostas a essas questões.

Estudos e discussões são importantes em Ciência, mas é no laboratório que as ideias são testadas. Será no laboratório que você entenderá por que a Ciência depende de medidas precisas, de observações acuradas e de comunicação clara e concisa.

Para realizar eficientemente seu trabalho, você irá aprender algumas técnicas básicas que serão utilizadas no laboratório, irão lidar com organismos vivos ou estágios de desenvolvimento deles e deverá observar cuidadosamente as regras a seguir que irá contribuir na aquisição das habilidades necessárias para o trabalho de laboratório.

II - REGRAS IMPORTANTES PARA O TRABALHO DE LABORATÓRIO

1. O uso do avental é obrigatório no laboratório. Ele deve ser colocado antes da entrada no laboratório.
2. Sobre a mesa de trabalho deverão ficar apenas o material que será entregue pelo professor e o material pessoal para a realização da atividade.
3. O tempo disponível no laboratório deve ser empregado somente para fazer as experiências e observações.
4. Antes de começar a trabalhar, separe o material que irá necessitar em sua bancada. Isto evitará perda de tempo.
5. Siga precisamente as instruções. Trabalho feito sem cuidado é tempo perdido.
6. Depois de usar, guardar sempre o material em seu devido lugar ou proceder a limpeza a limpeza de acordo com as instruções fornecidas.
7. Não é permitida a entrada com alimentos e bebidas e nem se alimentar no laboratório.

Obs.: Além dessas regras é imperioso respeitar as restrições relacionadas à transmissão do coronavírus, como o uso de máscaras, álcool em gel e o distanciamento que é designado por meio da quantidade de alunos em cada bancada.

III - LIMPEZA

1. Depois de usar, lave a vidraria e os instrumentos com detergente e enxágue em água limpa.
2. Quando forem necessários métodos para esterilização, siga exatamente as instruções fornecidas pelo professor.
3. Não jogue resíduos nas pias. Descarte-os nos recipientes adequados, de acordo com o tipo de resíduo.
4. No fim do trabalho, guarde todo o material nos locais previamente destinados e limpe a sua bancada.

IV - CUIDADOS COM O MATERIAL DE LABORATÓRIO

Grande parte do material que você vai usar é cara. Seja cuidadoso. Um descuido pode significar a perda de material ou de equipamento valioso.

V - REGISTRO DA AULA

1. Uma parte importante de seu trabalho é a anotação de dados. Anote os resultados em um caderno ou na apostila, na hora da observação. Coloque a data da obtenção dos dados.
2. Se for elaborar um relatório da experiência, organize-o de uma forma lógica.
3. Resultados: os dados podem ser colocados em forma de tabelas, gráficos, descrições, desenhos etc.
4. Escreva sempre em linguagem simples e clara, usando as palavras mais adequadas.
5. Desenho é uma parte importante do relatório. Quando necessário, faça o desenho a lápis, com linhas firmes e contínuas. Identifique as estruturas por meio de legendas.
6. Ao consultar documentos (livros, artigos, sites, revistas, jornais etc.) para obter mais informações sobre as atividades de laboratório, para elaborar as pesquisas sugeridas ou os itens solicitados nas atividades não se esqueça de registrar as fontes consultadas. O professor irá orientá-lo sobre a forma correta fazer esses registros, de acordo com o que é padronizado pela nossa instituição.

VI – ILUSTRAÇÕES

Este Manual conta, neste ano, com algumas ilustrações feitas por alunos do curso de Ciências Biológicas. Eles foram convidados a participar a partir das ilustrações feitas por eles em relatórios de aulas práticas.

Nessa primeira parte do Manual serão abordados os grupos dos Peixes Cartilaginosos, Peixes Ósseos e Anfíbios, assuntos relativos ao 3º semestre do curso. Na segunda parte serão abordados os grupos do Répteis, Aves e Mamíferos, relativos ao 4º semestre.

Quero agradecer a esses alunos pelos desenhos e pela criatividade. São eles:

Carlos Eduardo Teixeira Pessegatti: Répteis

Fernanda Gallego Oszter: Peixes Ósseos e Cartilaginosos

Giovana Cavagnoli Medina: Mamíferos

Rafael de Souza Moni Bidin: Aves

Rainer Silva Santana: Anfíbios

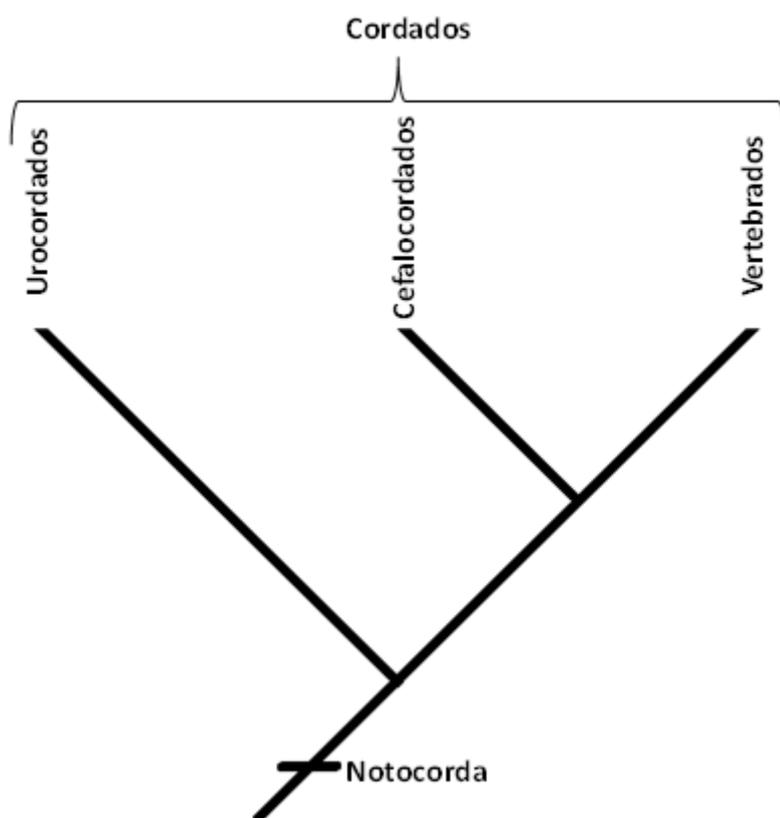
INTRODUÇÃO

O estudo dos vertebrados constitui uma parte importante do curso de Biologia, principalmente da Zoologia. O conhecimento sobre esse assunto ajuda o aluno a compreender melhor os conceitos das disciplinas de Paleontologia e Fisiologia, além de outros assuntos correlatos como Ecologia e Evolução.

Para iniciar esse estudo é importante conhecer as características do filo ao qual pertence os vertebrados. Por esse motivo a primeira atividade é relacionada aos subfilos Cephalochordata e Urochordata. Além disso, o primeiro assunto relacionado aos vertebrados trata dos Agnatos, grupo que evolutivamente tem uma importância muito grande na filogenia dos vertebrados.

O interesse maior, porém, é relativo aos vertebrados, que corresponde a maior parte das atividades dessa apostila.

O esquema abaixo representa uma interpretação da filogenia dos vertebrados. Essa forma de apresentar os vertebrados a serem estudados facilita a compreensão do surgimento das adaptações de cada grupo.



https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cladograma_cordados.png

ATIVIDADE 1 – ESTUDO DOS CORDADOS

A sistemática é a ciência dedicada a inventariar e descrever a biodiversidade e compreender as relações filogenéticas entre os organismos. Inclui a taxonomia (ciência da descoberta, descrição e classificação das espécies e grupo de espécies, com suas normas e princípios) e também a filogenia (relações evolutivas entre os organismos). Em geral, diz-se que a sistemática compreende a classificação dos diversos organismos vivos. Em biologia, os sistematas são os cientistas que classificam as espécies em táxons a fim de definir o modo como eles se relacionam evolutivamente.

O objetivo da classificação dos seres vivos, chamada taxonomia, foi inicialmente o de organizar as plantas e animais conhecidos em categorias que pudessem ser referidas. Posteriormente a classificação passou a respeitar as relações evolutivas entre organismos, organização mais natural do que a baseada apenas em características externas. Para isso, utilizam-se, também, características ecológicas, fisiológicas, e todas as outras que estiverem disponíveis para os táxons em questão. É a esse conjunto de investigações a respeito dos táxons que se dá o nome de Sistemática. Nos últimos anos, têm sido tentadas classificações baseadas na semelhança entre genomas, com grandes avanços em algumas áreas, especialmente quando se juntam a essas informações aquelas oriundas dos outros campos da Biologia.

A classificação dos seres vivos é parte da sistemática, ciência que estuda as relações entre organismos, e que inclui a coleta, preservação e estudo de espécimes, e a análise dos dados vindos de várias áreas de pesquisa biológica.

O grupo de animais que será estudado esse ano será o dos Vertebrados. A Classificação dele está representada a seguir:

Domínio: Eukaryota
 Reino: Animalia
 Superfilo: Deuterostomia
 Filo: Chordata
 Subfilo: Urochordata
 Subfilo: Cephalochordata
 Subfilo: Vertebrata (Craniata)
 Grupo Agnatha
 Grupo Gnathostomata
 Super Classe Pisces
 Super Classe Tetrapoda

Roteiro

- 1) Que características básicas (citar) um ser vivo precisa ter para pertencer a cada um dos “táxons” citados na classificação acima?
- 2) Explique as funções de cada característica básica e específica dos cordados.
- 3) De que forma os urocordados realizam as seguintes funções: digestão, respiração e reprodução. Exemplifique e descreva o habitat desses animais.
- 4) De que forma os cefalocordados realizam as seguintes funções: digestão, respiração e reprodução. Exemplifique e descreva o habitat desses animais.

ATIVIDADE 2 – ESTUDO DOS VERTEBRADOS

Subfilo: Vertebrata (Craniata)
Grupo Agnatha
Grupo Gnathostomata
Super Classe Pisces
Super Classe Tetrapoda

- 1) Que características básicas (citar) um ser vivo precisa ter para pertencer a cada um dos “táxons” ao nível de Grupo?
- 2) Cite as características específicas do Subfilo Vertebrata que os diferencia de outros grupos?
- 3) Quais são as classes presentes na Super Classe Pisces? Exemplifique.
- 4) Quais são as classes presentes na Super Classe Tetrapoda? Exemplifique.
- 5) Qual a diferença básica entre os Agnatha e os Gnathostomata?
- 6) Descreva algumas características dos Agnatha (tomando a lampreia como exemplo), destacando a morfologia externa, sua reprodução e seu habitat.



<https://pixnio.com/pt/animais/peixes/peixes-de-lampreia/juvenil-pacifica-lampreia-macrophthalmia>



<https://pixnio.com/pt/animais/peixes/peixes-de-lampreia/adulta-pacifica-lampreia-boca-dente-padrao>



<https://pixnio.com/pt/animais/peixes/peixes-de-lampreia/lampreia-adulta-pacifica>

Para assistir

<https://www.youtube.com/watch?v=4CseiaHX4p4>

<https://www.youtube.com/watch?v=7IEbPJlqSLE>

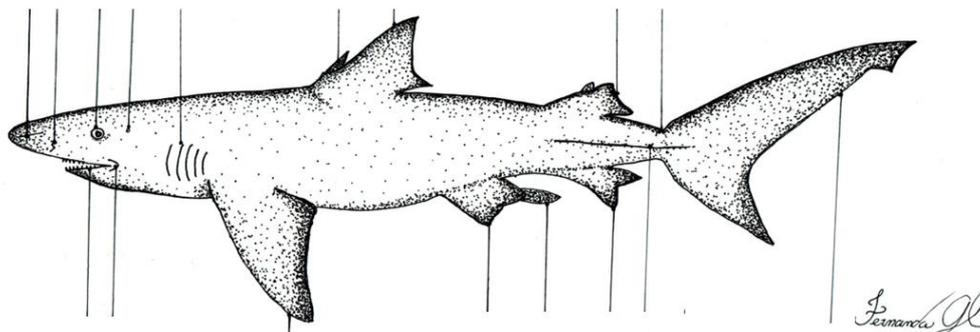
ATIVIDADE 3 - SUPER-CLASSE PISCES – CLASSE CHONDRICHTHYES

3.1 Parte Sistemática e Taxonomia

- 1) Os peixes cartilaginosos estão divididos em duas subclasses. Quais são elas e seus exemplos.
- 2) A subclasse Elasmobranchii apresenta duas superordens, tendo cada uma delas ordens conhecidas. Cite-as e exemplifique-as.
- 3) Qual a classificação das quimeras? Você as considera um grupo de peixes muito diferentes dos elasmobrânquios? Justifique.

3.2 Parte Prática

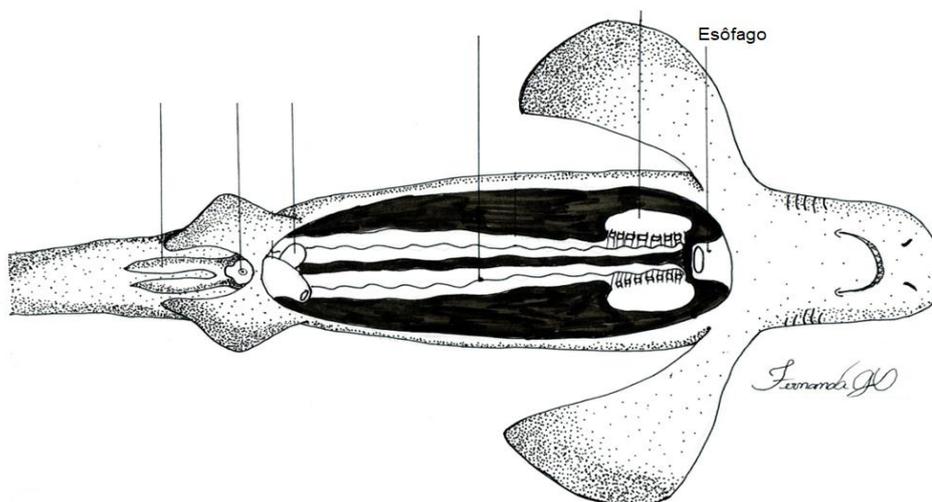
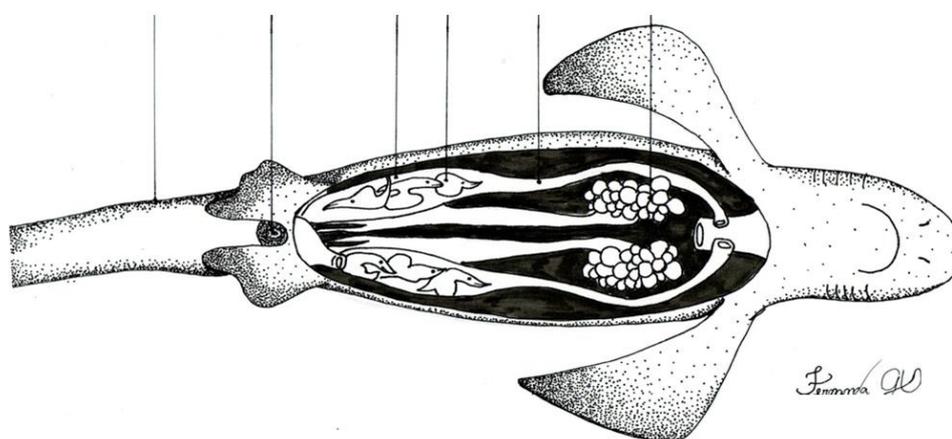
- 1) Anote em seu relatório o material que você recebeu em sua bancada.
- 2) Observe o peixe cartilaginoso recebido e classifique-o a partir de Filo.
- 3) Faça uma ilustração tendo como referência a parte lateral do peixe e a partir dela legende com os seguintes destaques: nadadeiras (nomes e números), boca (posição), olhos, fendas branquiais (número), narinas, cloaca, linha lateral e ampolas de Lorenzini. A ilustração a seguir serve de referência, mas você deverá fazer o seu desenho.
- 4) Destaque as funções dos órgãos que estão sublinhados.
- 5) Os peixes cartilaginosos apresentam um revestimento de escamas no corpo. Observe a lâmina da epiderme do tubarão, esquematize essa estrutura e explique sua origem e função.
- 6) Observe a arcada dentária do tubarão e esquematize-a, destacando a forma como o dente se prende à mandíbula. Por que esses animais apresentam várias fileiras de dentes?
- 7) Observe e esquematize o dente de tubarão legendando suas partes.
- 8) Os tubarões são dioicos. De que forma é possível diferenciá-los sexualmente? Faça uma ilustração dessa diferenciação e explique a função do cláspere.
- 9) Esquematize o ovo de um peixe cartilaginoso. Por qual razão ele apresenta essa forma?
- 10) Represente uma vértebra desse animal. Explique a forma como elas encontram-se encaixadas umas nas outras.



3.3 Parte Teórica (Morfofisiologia)

- 01) De acordo com o observado da arcada dentária do tubarão, ele é capaz de mastigar um alimento?
- 02) Se você respondeu NÃO à pergunta anterior, responda:
 - a) Qual a função do dente nesse caso?
 - b) O que acontece ao alimento ao chegar no estômago?
 - c) Explique a adaptação ele tem para aumentar a superfície de absorção de alimentos?
- 03) A água nos peixes cartilagosos entra pela boca e sai pelas fendas branquiais, passando pelas brânquias.
 - a) Que função o peixe realiza nesse processo? Explique.
 - b) Represente um filamento branquial e indique (com legendas) os gases envolvidos nesse processo.
 - c) Qual a diferença entre o sangue que chega e o que sai das brânquias? Explique.
- 04) Dependendo do tipo de desenvolvimento o tubarão pode ser ovíparo, ovovivíparo e vivíparo. Qual a diferença entre esses tipos?
- 05) Faça um esquema da circulação desses animais, destacando o sentido do fluxo sanguíneo, o tipo de sangue (venoso/arterial), o coração, as brânquias e os vasos sanguíneos.
- 06) Um dos problemas que os peixes enfrentam por viver em ambientes aquáticos diz respeito à osmorregulação interna. Em relação a essa função, nesses animais:
 - a) Qual é a situação relativa à concentração interna do tubarão e o meio externo?
 - b) O rim consegue estabelecer equilíbrio osmótico. Por quê?
 - c) De que forma esse peixe consegue estabelecer um equilíbrio osmótico que permite a ele sobreviver no ambiente marinho?
 - d) Qual o produto nitrogenado de excreção?
- 07) Destaque as formas sensoriais de percepções de um tubarão e que cada uma percebe no meio onde ele se encontra para atacar suas presas.

- 08) Descreva um pouco sobre as raias, destacando as diferenças entre a sua morfologia externa comparada à de um tubarão.
- 09) Descreva um pouco sobre as quimeras, sua morfologia, habitat e seu modo de vida.
- 10) Por que esses peixes são chamados de cartilagosos?
- 11) Utilize as ilustrações a seguir como referência para indicar os órgãos dos aparelhos reprodutores masculinos e femininos apontados pelas setas. Faça o seu desenho e indique o sexo de cada um.



Para pesquisa

- Procure informações a respeito do surgimento dos primeiros peixes cartilagosos, verifique características presentes naqueles animais e compare com as características das espécies atuais. O que você pode concluir a partir dessas informações.
- O surgimento da mandíbula foi um grande avanço evolutivo. Explique esse significado.

Para assistir

<https://www.youtube.com/watch?v=rHkOzT4bMhA> - reprodução

<https://www.youtube.com/watch?v=kojpmHygB1A> - nascimento tubarão bambu

<https://www.youtube.com/watch?v=1sJsDYI4YIU> - geral tubarão

<https://www.youtube.com/watch?v=EGp3u4uiwds> - geral raia

https://www.youtube.com/watch?v=AWX_ISaW_J8 - geral

Para Ler

Livros

https://books.google.com.br/books?id=CMcdmmYLwHgC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Tubarões do Brasil: Guia prático de Identificação – Ed. Aqualitera - Marcelo Szpilman

Guia para identificação de tubarão

<https://periodicos.ufpb.br/index.php/revnebio/article/view/47122/31348>

ATIVIDADE 4 – CLASSE OSTEICHTHYES

Os peixes ósseos representam o grupo mais numeroso e mais biodiverso dentre os vertebrados. Essa classe é dividida em duas Subclasses. Cada subclasse apresenta características típicas e que estão relacionadas à evolução do grupo. Nessa primeira parte vocês deverão se familiarizar com os grupos e seus principais representantes.

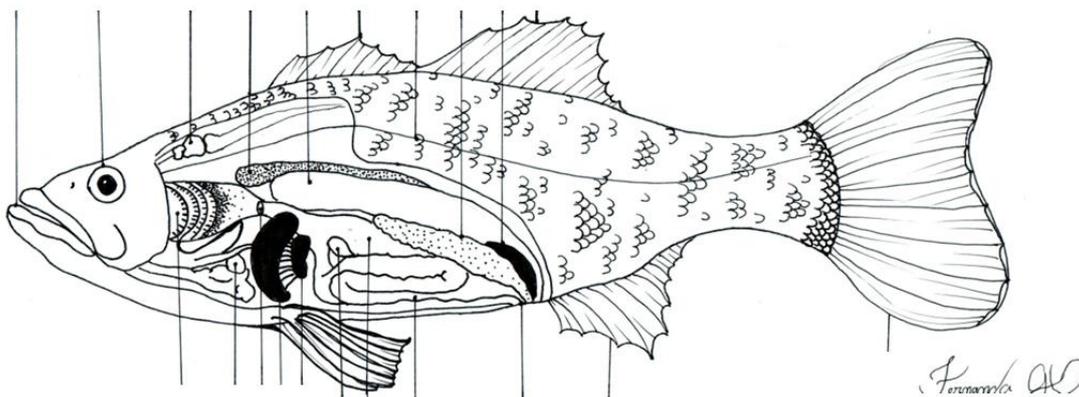
4.1 Parte Sistemática e Taxonomia

01. Entre os representantes dos Peixes Ósseos há uma divisão em duas Subclasses. Quais são elas e que característica basal foi responsável por essa divisão. Explique o significado dessa diferença.
02. Os sarcopterígeos são divididos em duas infra classes. Quais são elas, o que as caracteriza e quais os exemplos mais importantes, destacando seu habitat.
03. Dentre os actinopterígeos, atualmente, existem 3 infra classes. Quais são elas e seus principais exemplos? Descreva resumidamente um exemplo de cada uma delas.
04. Como esses peixes são classificados em relação à bexiga natatória?
05. Qual a importância da bexiga natatória no aspecto evolutivo desse grupo?
06. Dê exemplos e algumas informações básicas a respeito das seguintes Ordens de Teleósteos:

- Ordem Anguilliformes
- Ordem Clupeiformes
- Ordem Salmoniformes
- Ordem Cypriniformes
- Ordem Siluriformes
- Ordem Characiformes
- Ordem Gadiformes
- Ordem Atheriniformes
- Ordem Gasterosteiformes
- Ordem Perciformes
- Ordem Osteoglossiformes
- Ordem Cyprinodontiformes
- Ordem Syngnathiformes
- Ordem Pleuronectiformes
- Ordem Tetraodontiformes

4.2 Parte Prática

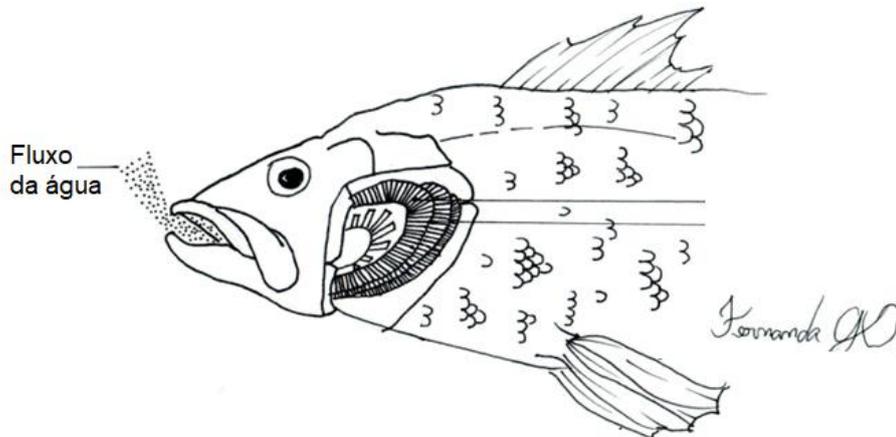
01. Como você classifica o peixe que você recebeu para fazer essa atividade?
02. Observe o peixe ósseo e esquematize-o externamente, legendando: boca, narinas, olho, opérculo, nadadeiras (nº e posição), nadadeira caudal, ânus, orifício urogenital, linha lateral.
Obs.: Utilize a ilustração como referência para fazer o seu desenho.



03. Observe uma escama desse peixe, esquematize-a e classifique-a.
04. Os dentes encontrados nesses peixes são semelhantes aos encontrados no tubarão? Descreva sua forma e sua função.
05. A posição da boca nos peixes ósseos e cartilagosos é a mesma? Qual a diferença?
06. O tipo de boca no peixe ósseo está relacionado com sua alimentação. O peixe que você está observando está adaptado para capturar que tipo de alimento? Justifique.
07. Faça esquemas representando a posição da boca em diversos peixes ósseos e relacione-as com sua alimentação.
08. Represente uma nadadeira (peitoral, dorsal) e destaque a diferença em relação a um peixe sarcopterígeo.

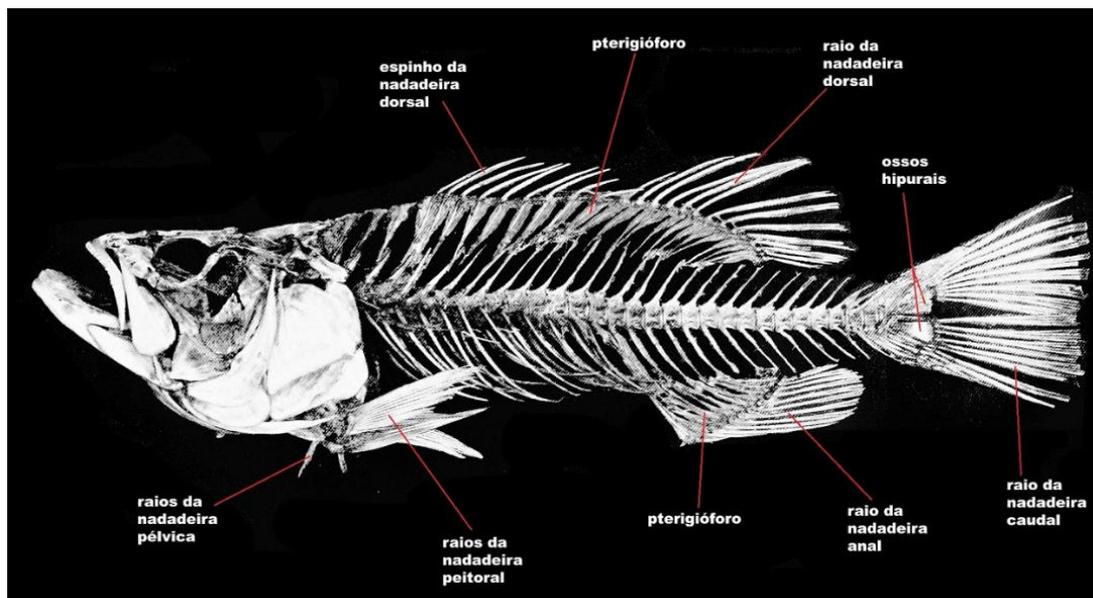
09. Observe o opérculo e abra-o para observar as brânquias. Esquematize-as.

Obs.: Utilize a ilustração a seguir como referência.



10. Observe o filamento branquial em lâmina ao microscópio e esquematize-o.

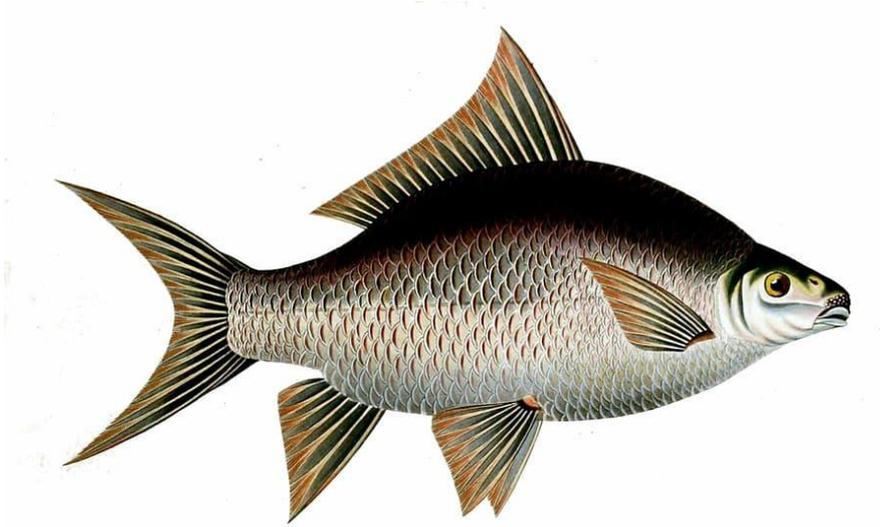
11. O que nós chamamos popularmente de espinha do peixe? Faça um esquema. Utilize a ilustração como referência.



https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Esqueleto_de_peixe_%C3%B3seo.png



<https://www.piqsels.com/pt/public-domain-photo-sjgqi>



<https://www.piqsels.com/pt/public-domain-photo-sjzxb/download/480x854>

4.3 Parte Teórica (Morfofisiologia)

01. Destaque alguns aspectos ligados às seguintes questões:

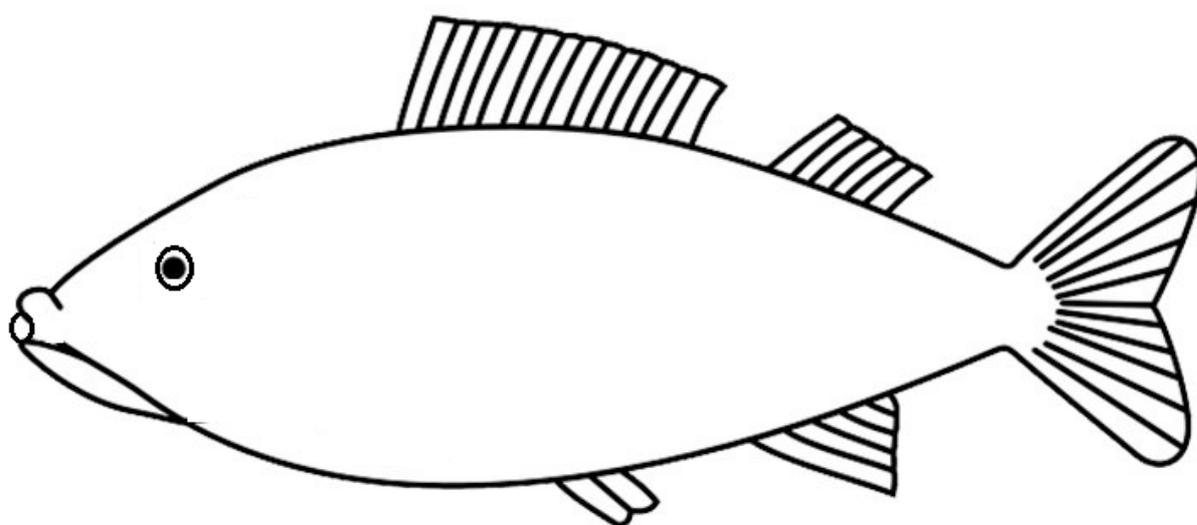
- a) Por que esses peixes são chamados ósseos?
- b) Os músculos desses animais estão dispostos de maneira a facilitar sua locomoção. Explique.
- c) Destaque as estruturas sensoriais desses peixes e explique sua localização e função.
- d) Descreva o sistema nervoso.
- e) Os peixes apresentam uma estrutura na cabeça chamada otólito. Qual sua função?

02. Descreva na sequência os órgãos do sistema digestório dos peixes ósseos.

03. Que estruturas esses peixes apresentam para aumentar a superfície de absorção do alimento?

04. De que forma as brânquias conseguem obter o oxigênio para o sangue? Faça um esquema.

05. Faça um esquema da circulação desses animais, destacando vasos sanguíneos, sangue venoso e arterial, coração, brânquias e sentido do fluxo.
06. Por que o sistema circulatório é fechado, simples e completo? Qual é o pigmento respiratório?
07. Explique como os peixes de água doce resolvem o seu problema de osmorregulação? Qual seu principal produto nitrogenado de excreção?
08. Explique como os peixes de água salgada resolvem o seu problema de osmorregulação? Qual seu principal produto nitrogenado de excreção?
09. Descreva os órgãos do sistema reprodutor (macho e fêmea) dos peixes ósseos.
10. Com relação à reprodução, explique como ocorre:
- Fecundação.
 - Desenvolvimento.
 - Dimorfismo sexual.
 - Migrações.
 - Rituais.
11. Descreva a função da bexiga natatória em relação às funções:
- Flutuação.
 - Reserva de oxigênio.
12. Complete o esquema a seguir representando e legendando os seguintes órgãos: boca, faringe, esôfago, estômago, intestino, ânus, encéfalo, medula espinhal, coração, brânquias, fígado, pâncreas, rim, gônada, ureter, bexiga natatória, poro urogenital.



Pesquisa

01. Os primeiros peixes ósseos surgiram no Paleozoico. Primeiro foram os Placodermos e em seguida os Ostracodermos.

- a) Em qual período isso ocorreu (nome e idade)?
- b) Como eles eram de uma forma geral?
- c) Que grupo origina os peixes ósseos atuais?

02. Destaque a importância do sarcopterígeo em relação à evolução dos vertebrados. Que estruturas presentes nesses animais são consideradas importantes para o surgimento dos tetrápodos? Justifique.

Para assistir

<https://www.youtube.com/watch?v=VLn2LavfjoU>

Para ler

Livro: Peixes Marinhos do Brasil: Guia prático de identificação – Marcelo Szpilman

<https://books.google.com.br/books?id=QFxPltbITXcC&pg=PA15&lpg=PA15&dq=livro+sobre+peixes+%C3%B3sseos&source=bl&ots=FEu3Zfvw0H&sig=4UuNPNw-txIjmXoXMNOZ6hXDC6U&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwity8CqipbSAhXGvJAKHQm2DH0Q6AEIWzAN#v=onepage&q=livro%20sobre%20peixes%20%C3%B3sseos&f=false>

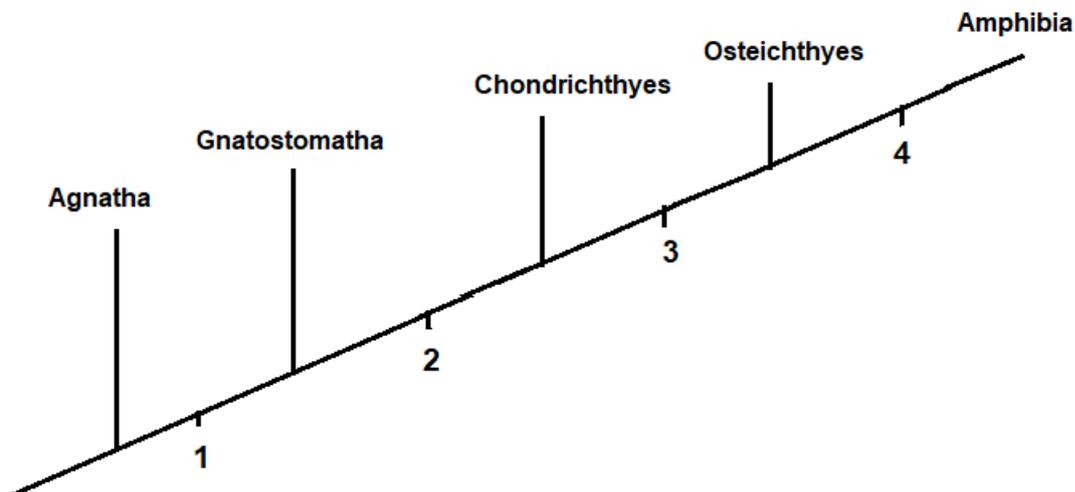
Peixes do Brasil: Rios, Lagoas e Riachos – Etson Bin

ATIVIDADE 5 – SUPER-CLASSE TETRAPODA – CLASSE AMPHIBIA

Os tetrápodes representam o grupo de vertebrados que conquistaram o ambiente terrestre. Embora os primeiros tetrápodos que surgiram, os anfíbios, ainda sejam dependentes do ambiente aquático na primeira etapa da vida, durante a fase larval, eles conseguem, com algumas restrições, viver no ambiente terrestre na fase adulta.

5.1 Parte Sistemática e Taxonomia

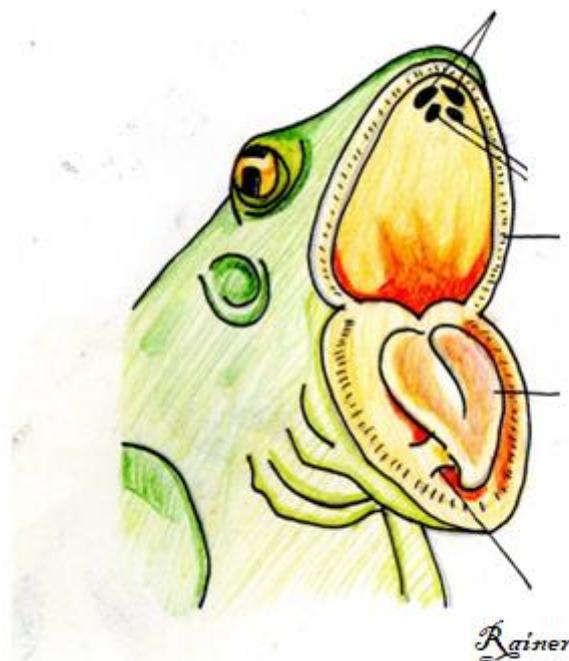
01. Como estão classificados os anfíbios? Destaque as ordens da Subclasse Lissamphibia, com as principais características da ordem, seu habitat e os principais exemplos.
02. Na ordem Urodela existe um grupo denominado Axolote que apresenta uma característica diferenciada dos demais anfíbios. Faça uma descrição.
03. Destaque e descreva os representantes das Famílias: Bufonidae, Ranidae e Hylidae.
04. Considere o cladograma simplificado dos vertebrados a seguir para responder às questões.



- a) Que características evolutivas representam os números 1, 2, 3 e 4?
- b) Qual característica principal apresenta o primeiro táxon e que é representativo de todos os demais?

5.2 Parte Prática

01. Classifique os animais recebidos, os níveis de Família, para fazer essa atividade.
02. De que forma, considerando as características externas, você diferencia um anfíbio recebido do outro? Descreva.
03. Utilize um exemplar de anuro da Família Bufonidae recebido e faça uma ilustração com as seguintes características externas: patas (número de dedos), boca, narinas, olhos, pálpebras, tímpano, glândula de veneno, cloaca (posição).
04. Faça uma descrição da pele desses anfíbios recebidos (lisa ou rugosa), cor e distribuição do pigmento.
05. Observe a boca, verifique e descreva posição e tipo de:
 - a) Dentes.
 - b) Língua.
 - c) Utilize a ilustração como referência.



06. Que características permitem o dimorfismo sexual nos anuros?
07. A rã é a fêmea do sapo? Que caracteres morfológicos diferenciam um animal do outro?
08. Na epiderme dos anfíbios são encontradas glândulas mucosas, serosas e os cromatóforos. Explique a função dessas estruturas e sua importância para esses animais.
09. Descreva um Axolote.

5.3 Evolução e Desenvolvimento

10. Como se deu a ocupação do ambiente terrestre por esses animais? Quando isso aconteceu?
11. Que adaptações os anfíbios apresentam para evitar a dessecação pelo ar?
12. Observe a imagem a seguir e faça uma descrição/interpretação do que ela representa.

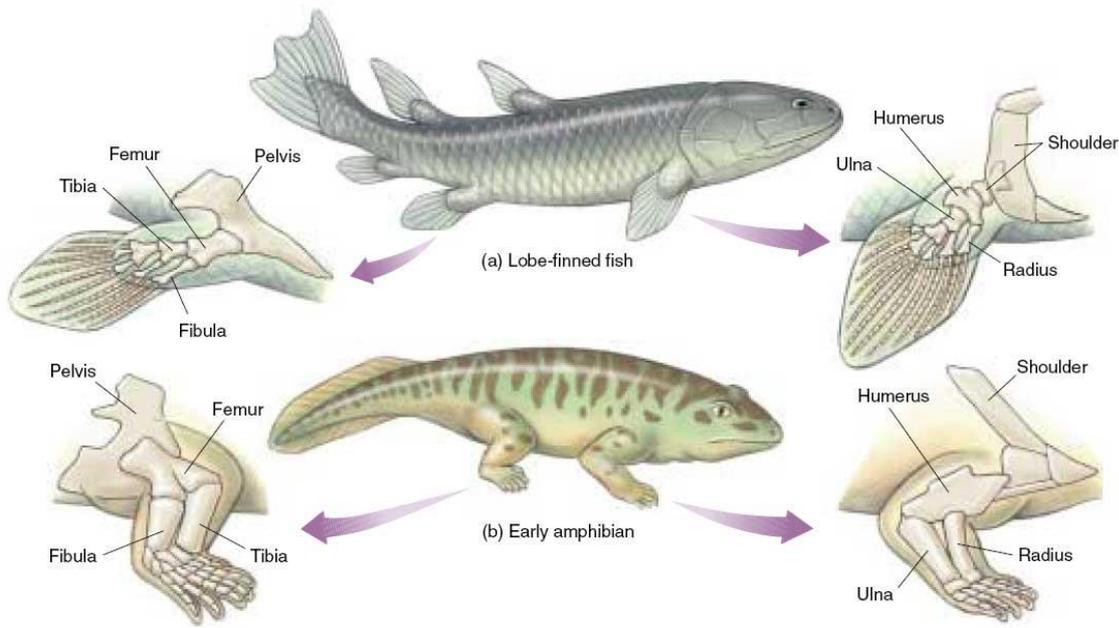
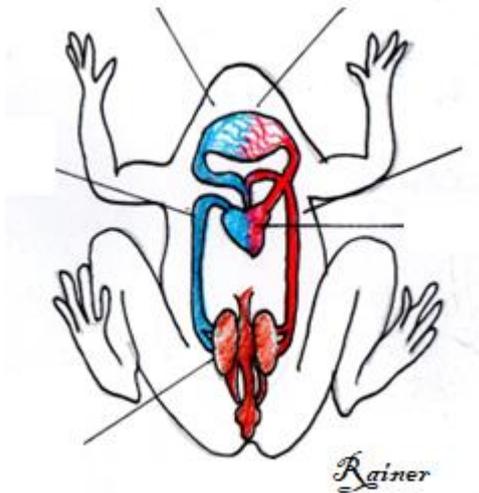


Imagem retirada do livro de biologia geral do Peter Raven ("Biology", P. Raven e G. Johnson, 6a ed., McGraw-Hill)

5.4 Parte Teórica

Os anfíbios apresentam algumas novidades morfofisiológicas em relação aos peixes. Na fase adulta apresentam respiração pulmonar, uma adaptação para viver em ambiente terrestre. Para a realização dessa atividade você deve considerar o sapo como animal tipo desse grupo para responder às questões.

01. Que adaptações do sistema digestório, relacionado à boca, os anfíbios apresentam? Explique.
02. Em relação ao hábito alimentar como os anfíbios são classificados? Justifique.
03. Faça um esquema da circulação dos anfíbios que contenha: coração e câmaras, pulmão, os vasos sanguíneos e os respectivos tipos de sangue e o caminho do sangue. Utilize a ilustração como referência.



04. Qual é o tipo de respiração na fase de girino e na fase adulta?

05. Qual o caminho percorrido pelo ar nos anfíbios adultos? Utilize a ilustração a seguir como referência.



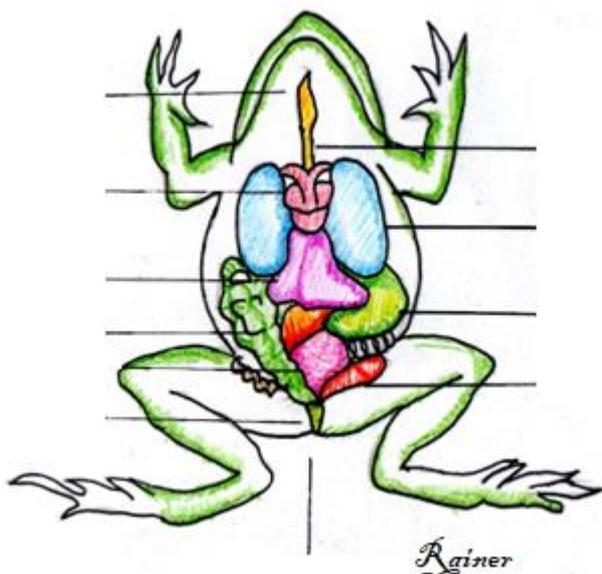
06. Qual a relação entre a respiração e a vocalização? Qual a importância biológica da vocalização?

07. O encéfalo dos anfíbios apresenta cada parte responsável pela percepção de uma sensação. Descreva.

08. Estruturas sensoriais como o tímpano e os olhos desempenham funções importantes. Descreva.

09. Justifique a eliminação de cada produto de excreção do sapo nas fases de girino e adulto.

10. Denomine as partes indicadas pelas setas na ilustração a seguir.

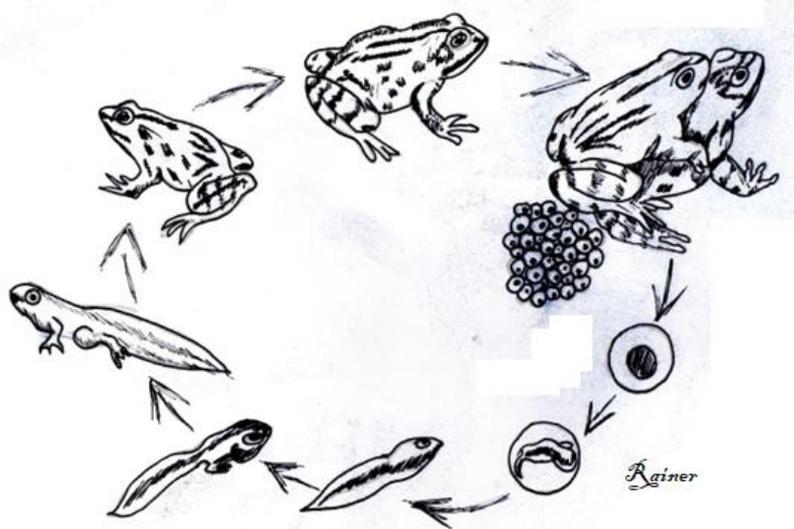


11. Como são denominados os órgãos reprodutores dos anfíbios?

12. Com relação à reprodução dos anfíbios anuros:

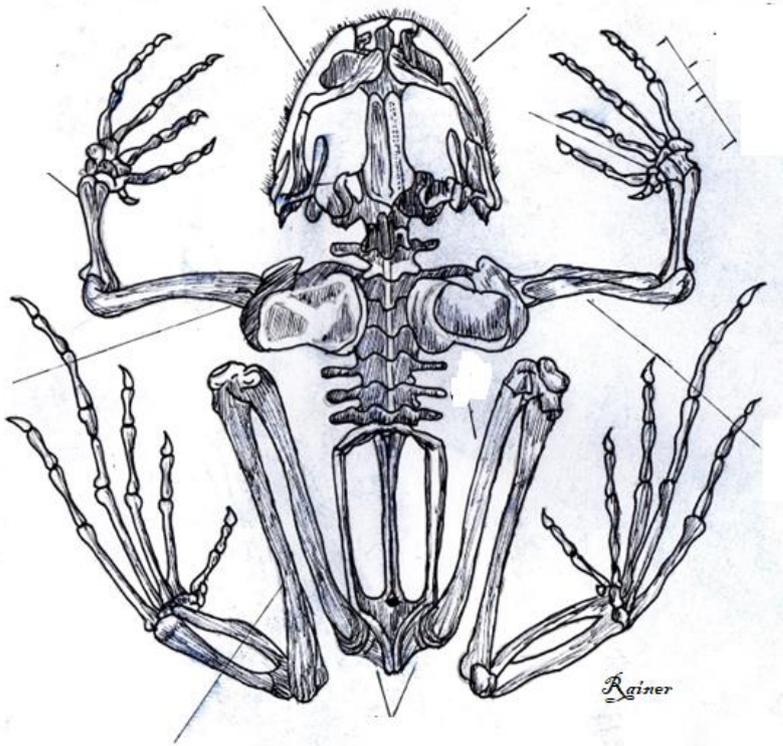
a) Como ocorre a fecundação?

b) Durante o desenvolvimento ocorre a metamorfose. Explique as diferentes fases dessa etapa, destacando as diferenças entre elas. Utilize a ilustração como referência.



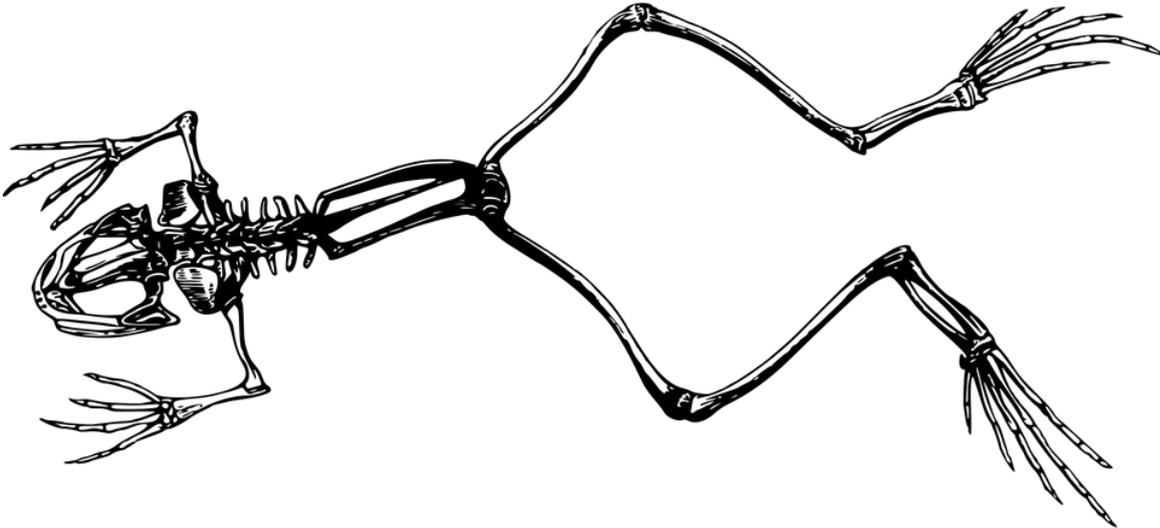
13. Observe os exemplares que representam a metamorfose dos anfíbios e descreva-os na ordem cronológica. Utilize os caracteres como cauda, patas, olhos, fendas branquiais e outros que julgar necessários.

14. Observe o esqueleto do sapo e compare com o de um peixe ósseo. Que características/adaptações você destaca? Explique.



5.5 Pesquisa

01. Que fatores ambientais favorecem a sobrevivência dos anfíbios anuros? Como esses ambientes estão sendo afetados e prejudicados esses animais a ponto de tornar algumas espécies ameaçadas de extinção?
02. Que características relativas à reprodução/desenvolvimento ocorrem nos anfíbios e que ficou caracterizada como algo diferente dos demais animais?



<https://pixabay.com/pt/vectors/anf%C3%ADbio-animal-osso-morto-r%C3%A3-2028309/>

Para assistir

<https://www.youtube.com/watch?v=wZ8SiLxDuI0>

<https://www.youtube.com/watch?v=Qd5KcP-bbrI>

Para ler

Livro

Anfíbios e Répteis - Introdução ao Estudo da Herpetofauna Brasileira – Paulo Sergio Bernarde

<https://storage.builderall.com/franquias/2/6437879/editor-html/9025935.pdf>

<https://www.icmbio.gov.br/cepsul/destaques-e-eventos/704-atualizacao-da-lista-oficial-das-especies-ameacadas-de-extincao.html>

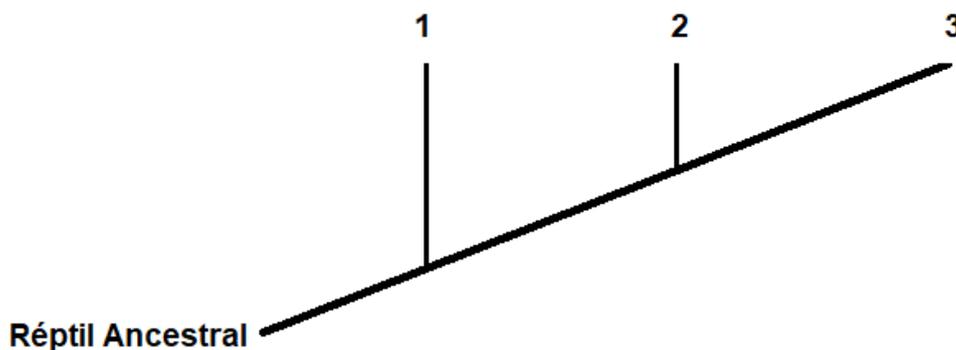
<https://biodiversitas.org.br/wp-content/uploads/2021/06/Livro-Vermelho-BR-Vol-I.pdf>

ATIVIDADE 6 – CLASSE REPTILIA – CARACTERES EVOLUTIVOS E ADAPTATIVOS

Os répteis representam o grupo que, com importantes adaptações, passaram a ocupar o ambiente terrestre independentemente do ambiente aquático. É o primeiro a conquistar o ambiente terrestre. Para isso, esse grupo apresentou algumas características importantes, que serão aqui discutidas, como o âmnion e outros anexos embrionários, o ovo de casca dura, a pele queratinizada, as patas com garras, a respiração pulmonar em todas as fases da vida e a fecundação interna e outras características que permitiram a eles obterem sucesso na conquista do ambiente terrestre. Outro aspecto importante é que os répteis primitivos são os ancestrais dos répteis atuais, dos mamíferos e das aves.

6.1 Aspectos Evolutivos

01. Complete o cladograma a seguir, indicando o táxon correspondente aos números 1, 2 e 3.



02. Dê alguns exemplos de répteis atuais.

03. Explique a importância adaptativa dos seguintes caracteres que surgiram com os répteis, ou seja, de que forma essas características foram fundamentais para a ocupação do ambiente terrestre pelos animais.

- a) Ovo de casca dura.
- b) Âmnio.
- c) Anexos embrionários (citar).
- d) Pele com queratina.
- e) Patas com garras.
- f) Respiração pulmonar.
- g) Fecundação interna.

- h) Desenvolvimento direto.
- i) Produto de excreção é o ácido úrico.
- j) Estrutura esquelética e musculatura.
- k) Sistema nervoso mais desenvolvido.

04. Represente por meio de ilustração as três linhagens evolutivas dos crânios dos amniotas relativas ao número de posição das fenestras temporais.

FONTES CONSULTADAS

BENEDITO, Evanilde. **Biologia e Ecologia de Vertebrados**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2015. E-book. ISBN 978-85-277-2698-6. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-277-2698-6/>. Acesso em: 25 fev. 2023.

POUGH, F. Harvey ; JANIS, Christine M.; HEISER, John B. **A vida dos vertebrados**. 4 ED. São Paulo: Editora Atheneu, 2008.

HICKMAN JR., Cleveland P.; KEEN, Susan L.; EISENHOUR, David J. *et al.* **Princípios Integrados de Zoologia**. 18 ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2022. E-book. ISBN 9788527738651. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527738651/>. Acesso em: 25 fev. 2023.

KARDONG, Kenneth V. **Vertebrados: anatomia comparada, função e evolução**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2016. E-book. ISBN 9788527729697. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527729697/>. Acesso em: 25 fev. 2023.