

NOME: \_\_\_\_\_ MAT.: \_\_\_\_\_  
ENSINO: MÉDIO SÉRIE: 2ª TURMA: \_\_\_\_\_

DATA: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2003

## O REVESTIMENTO

Todos os animais, sem exceção, possuem algum tipo de revestimento que pode exercer de acordo com as características e a complexidade de cada espécie os mais diferentes tipos de funções como: proteção contra lesões ou ataque de outros animais, regulação da água e do conteúdo de sais do organismo, regulação da temperatura corporal, trocas gasosas, obtenção de alimentos e eliminação de produtos tóxicos. Por ser em alguns casos uma estrutura rica em células sensoriais, o revestimento é também um importante canal de relação de alguns animais com o meio em que vivem.

Muitos anexos como pêlos, penas, escamas, garras, cornos, podem também ser encontrados e para muitos podem constituir um forte apelo sexual.

O revestimento dos animais tem como principal característica possuir uma pequena quantidade de substância entre as suas células de formato cúbico, achatado ou prismático, conferindo-lhe um aspecto uniforme e contínuo próprio para um tecido cuja principal função é o revestimento.

O epitélio que reveste a superfície do corpo pode ser simples, uniestratificado, ou pluriestratificado, isto é, pode formar um conjunto de várias camadas de células.

**O revestimento uniestratificado é próprio dos invertebrados e protocordados, enquanto a pluriestratificação é característica dos**

## O REVESTIMENTO DOS INVERTEBRADOS

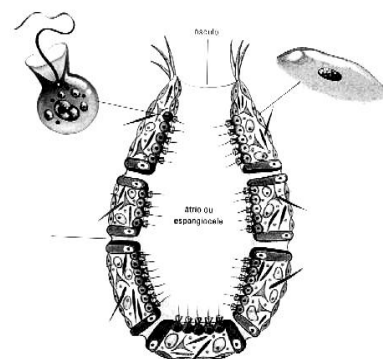
O epitélio dos invertebrados apresenta em geral células achatadas, quase sempre intercaladas com outras diferenciadas para funções que não são a de revestimento.

Vamos fazer um estudo dos revestimentos de cada filo de invertebrado, levantando as principais características do mesmo em cada filo.

### PORÍFEROS

As esponjas, constituintes do filo Porífera, são os mais primitivos dentre os animais. Não estão presentes órgãos ou tecidos verdadeiros. Suas células possuem um considerável grau de independência e, de modo geral, não se encontram reunidas por forma e função como é observado nos animais eumetazoários. Portanto, não podemos identificar no revestimento destes animais um epitélio clássico e sim um conjunto de células que exercem, como já foi dito, diferentes funções.

Com auxílio de seu livro e ou de outra bibliografia e de suas aulas de biologia. Identifique cada uma das células que compõem o revestimento externo e interno das esponjas e cite suas funções.



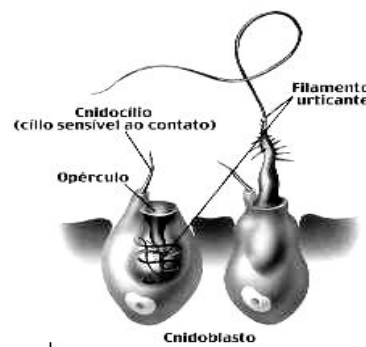
### CNIDÁRIOS

O epitélio dos cnidários é composto fundamentalmente por células mioepiteliais – células que embora não possam ser consideradas como musculares, uma vez que este tipo celular deriva da mesoderme, podem, além de revestir o corpo do animal, proporcionar-lhe pequenos movimentos.

Intercaladas a estas células, encontramos os cnidócitos que possuem uma substância urticante que é liberada de forma mecânica, e é utilizado tanto para defesa quanto para a captura de alimentos.

A camada interna do corpo, a gastroderme, é composta por células enzimático- glandulares.

A célula abaixo é um cnidócito. Consulte seu livro e caderno, identifique as estruturas indicadas e explique o funcionamento da mesma.



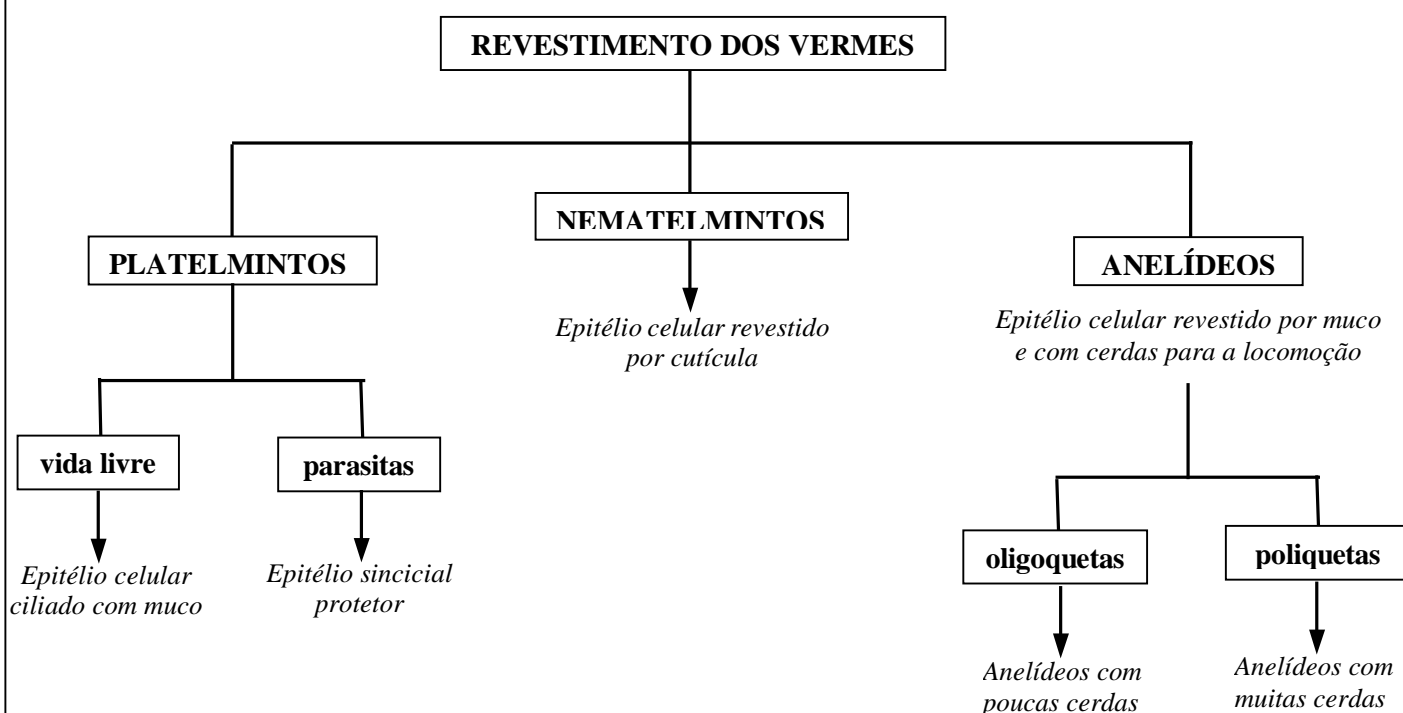
## OS VERMES – PLATELMINTOS, NEMATELMINTOS E ANELÍDEOS

Os vermes possuem um epitélio monoestratificado clássico com células, em geral cúbicas com pouquíssima substância intercelular. É importante notarmos a presença de cílios na porção ventral de platelmintos de vida livre e de cerdas – estruturas quitinosas - em anelídeos, ambas estruturas com função de otimizar a locomoção destes animais. Uma outra característica do epitélio que vale a pena ser citada é a presença de uma fina cutícula que reveste o epitélio, produzida por células glandulares secretoras de muco que mantém a superfície do corpo sempre úmida facilitando a absorção de gases respiratórios e o deslizamento ou adesão dos mesmos ao substrato.

Nos vermes parasitas do filo platelminto, o revestimento é caracterizado por um sincício citoplasmático não ciliado que naqueles que habitam o intestino do hospedeiro confere proteção, especialmente contra as enzimas digestivas.

Nas Tênia, em particular, o revestimento assume uma importância adicional na absorção de alimentos uma vez que as mesmas são desprovidas de sistema digestório.

Nos nematelmintos, o epitélio é usualmente celular e revestido por uma cutícula de composição química variável que lhes confere proteção.



## MOLUSCOS - ARTRÓPODES – EQUINODERMES

O epitélio dos moluscos que possuem concha apresenta uma dobra interna que forma o manto. O manto é responsável pela secreção de uma concha calcária (constituída de uma ou duas valvas) que proporciona maior proteção.

Nos artrópodes as células do epitélio são responsáveis pela secreção do exoesqueleto de quitina típico deste filo.

Nos equinodermes, a epiderme reveste os espinhos móveis.

No grupo dos cordados, como já foi dito, a epitélio uniestratificado ocorre apenas em protocordados.

Os vertebrados possuem um revestimento pluriestratificado que forma a pele ou tegumento. Este é constituído de duas partes, a epiderme e a derme, intimamente unidas mas de natureza e origem embrionárias distintas. A epiderme é de origem ectodérmica, é superficial e delgada constituída por um epitélio pluriestratificado. A derme, mais profunda, provém da mesoderme e é sobretudo uma estrutura fibrosa e grossa. A epiderme origina várias estruturas diferentes, como pêlos, penas, glândulas diversas; a derme é de composição relativamente simples e uniforme.

## **PEIXES**

Nos peixes, a epiderme é fina, com muitas glândulas que secretam muco para diminuir o atrito com a água, facilitando a natação.

Quando ouvimos a palavra escama, a primeira idéia que vem à mente são os peixes. No entanto, existem peixes desprovidos de escamas (popularmente conhecidos com “peixes de couro”), como o bagre eo mandi.

Nos peixes em que as escamas estão presentes, estas são transparentes, delicadas e facilmente destacáveis estando localizadas, nos peixes ósseos, abaixo da fina epiderme.

Nos peixes cartilaginosos, como tubarões e raias, estas são microscópicas e apresentam um espinho voltado para a parte caudal.

**Nos vertebrados terrestres, que tiveram que minimizar a dependência em relação à água, as camadas celulares mais superficiais da epiderme apresentam-se queratinizadas formando a camada córnea, a qual confere resistência e impermeabilidade a essa epiderme.**

## **ANFÍBIOS**

Os anfíbios apresentam uma camada córnea fina e uma epiderme rica em glândulas produtoras de muco cuja função é manter a pele sempre úmida, o que parece explicar a respiração cutânea típica desse grupo de animais.

## **RÉPTEIS**

A epiderme dos répteis é muito corneificada, seca e revestida por escamas pequenas e justapostas. Estas características constituem um ótimo fator adaptativo que foi selecionado positivamente para a vida terrestre. A pele dos répteis não possui glândulas, a não ser as de atração sexual, na cloaca das cobras.

Em cobras e lagartos, a pele é dupla, sendo trocada nos períodos de crescimento. Nos quelônios, o corpo é protegido pelas conchas ósseas, que são revestidas pela camada córnea.

## **AVES**

As aves possuem uma pele delgada que é pouco presa à musculatura. Existe uma única glândula na epiderme, denominada uropigiana, que nas aves aquáticas é bastante desenvolvida, pois secreta uma gordura para impermeabilizar as penas.

Penas de vários tipos são exclusivas das aves e constituem um excelente meio para manter constante a temperatura interna do corpo.

## **MAMÍFEROS**

É nos mamíferos que o tegumento atinge a maior complexidade entre animais. A epiderme é queratinizada; a derme apresenta, além do tecido conjuntivo, corpúsculos sensoriais; a hipoderme armazena gordura como alimento, amortece choques mecânicos e constitui um eficiente isolante térmico.

As glândulas mamárias são exclusivas da classe e servem para a alimentação do filhote após o nascimento. São também características exclusivas dos mamíferos os pêlos e as glândulas sudoríparas (relacionados como o mecanismo termorreguladora do organismo) e as glândulas sebáceas ( que servem para a lubrificação dos pêlos).

Os pêlos podem sofrer modificações, como a transformação em espinhos para a proteção no ouriço.

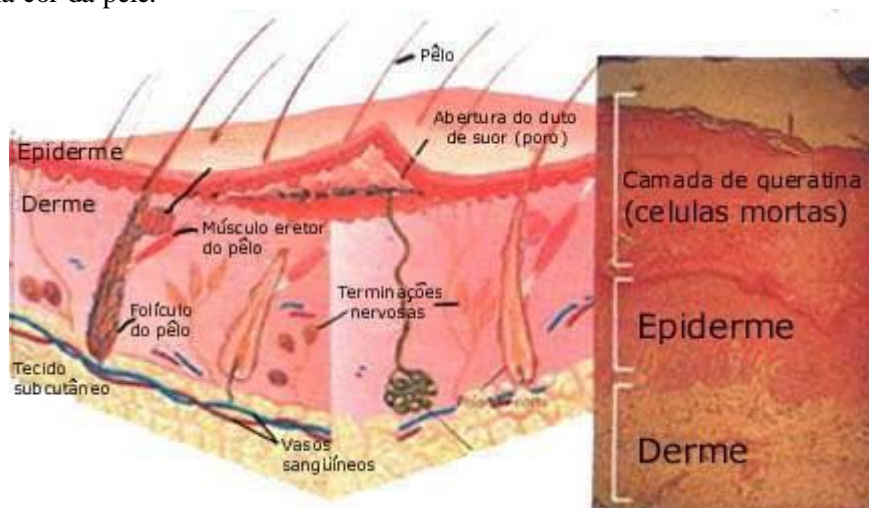
Outras estruturas derivadas dos tegumentos dos mamíferos são as garras, os cascos, os cornos e os chifres. Tais estruturas estão relacionadas com a apreensão de presas, com a defesa e com a exibição nas épocas de acasalamento. As garras e os cascos são acúmulos de queratina formados na falange terminal dos dígitos, com a função de proteção, e apreensão de presas. As garras estão geralmente expostas, embora nos felinos elas sejam retrateis. Os cascos caracterizam os ungulados como o cavalo. Os cornos podem ser constituídos inteiramente por tecidos epidérmicos, como no caso dos rinocerontes, ou por uma pequena protuberância óssea recoberta pela epiderme queratinizada, como nos cornos ocos dos bovídeos. Já os chifres são bem característicos dos cervídeos, e são constituídos por uma estrutura óssea recoberta por um "veludo", podendo ser substituídos anualmente.

## ✓ A PELE HUMANA

A pele humana é um órgão que contribui em grande parte para a adaptação do organismo ao meio. Ela nos protege contra agentes mecânicos (atrito e pressões), químicos (substâncias prejudiciais) e biológicos (microorganismos patogênicos), além de evitar a perda excessiva de água, o que é importante para animais terrestres. Apenas a sua camada externa, a epiderme, é um epitélio pluriestratificado que recobre a derme. Esta última tem predominância de tecido conjuntivo, com capilares sanguíneos, nervos, corpúsculos sensoriais e fibras musculares.

A epiderme, como já foi dito, é um epitélio pluriestratificado, ou seja, formada por várias camadas. A mais profunda, viva - o estrato germinativo, repõe as células mortas superficiais por meio de mitoses, sendo essas células eliminadas por uma descamação contínua. A camada morta superficial, a camada córnea, é rica em queratina, uma proteína que dá à pele uma certa resistência e impermeabilidade. Em algumas regiões do corpo, como por exemplo na sola dos pés, a camada córnea é muito grossa, podendo ter alguns milímetros de espessura. Cabelos e unhas também são formados por queratina.

A camada germinativa tem células especiais, os melanócitos, produtores de melanina, pigmento castanho-escuro responsável pela cor da pele.



**RESOLVA OS SEGUINTE EXERCÍCIOS DO LIVRO:**

Questões propostas para discussão:

- Página 85 – exercícios : 4 e 9
- Página 111 – exercício: 5