Homeostasis animal

Se aplica a una sola célula o a un organismo complejo

Actividades metabólicas requieren de la entrada de oxígeno, nutrientes, sales, etc.

Los productos de desecho deben ser expelidos

Ambiente interno responde a cambios en el ambiente externo

Organismos complejos – sistemas de órganos

Cómo esto es coordinado?

Cuáles sistemas interactúan con el medio ambiente?

Entrada de requerimientos metabólicos
Expulsión de desechos
Termorregulación
Ajuste del nivel de fluidos

Agua y regulación osmótica

Invertebrados marinos están en equilibrio osmótico con el medio ambiente

Conformación osmótica – conforme cambia la salinidad del agua así se ajustan los animales

Mar abierto- ambiente muy estable
Organismos que viven en ellos no tolera bien los cambios (estenohalinos)

Costas, estuarios, etc.- las condiciones son mucho menos estables y los organismos deben ser capaces de tolerar los cambios

Eurihalinos- capaces de regulación osmótica- hiperosmotico-concentración interna es mayor que en el medio ambiente

Cómo?

Cuando el agua se mueve hacia adentro, puede ser excretada por los riñones

Perdida de sales- transporte activo por células especializadas en las agalla para regresar la sal de regreso al cuerpo

Regulación osmótica en agua dulce debe ser tan buena como la regulación hiperosmótica

Cubierta protectiva cubre el cuerpo
Riñones que remueven el exceso de agua
Células que absorben sal

Anfibios usan la piel para reabsorber sal

Peces marinos óseos- regulación hipoosmotica (concentración interna de sales es menor que en el agua)

Sin regulación tendería a perderse agua y a ganar sales

Mecanismos:

- Tomar agua de mar
- Cloruro de sodio secretado por células especializadas en agallas
- otras sales son excretadas

Tiburones y rayas

elevan la osmoralidad de la sangre para conservar la urea

(osmolaridad determinada por el total de la concentración de iones)

Balance de sales y agua en animales terrestres

Perdida de agua:

- evaporación
- excreción en urina
- excreción en heces

Reemplazo de agua:

- Alimento y agua
- retención de agua metabólica (producto de reacciones químicas)
- algunos insectos pueden absorber vapor de agua

Conversión de urea en acido úrico:

Producto de desechos tóxicos son convertidos en sustancias no tóxica

Puede ser excretado como producto semisólido con poca pérdida de agua

insectos terrestres

reptiles

aves; huevo amniótico

Glándulas de sal- aves y tortugas marinas- para la excreción de sales

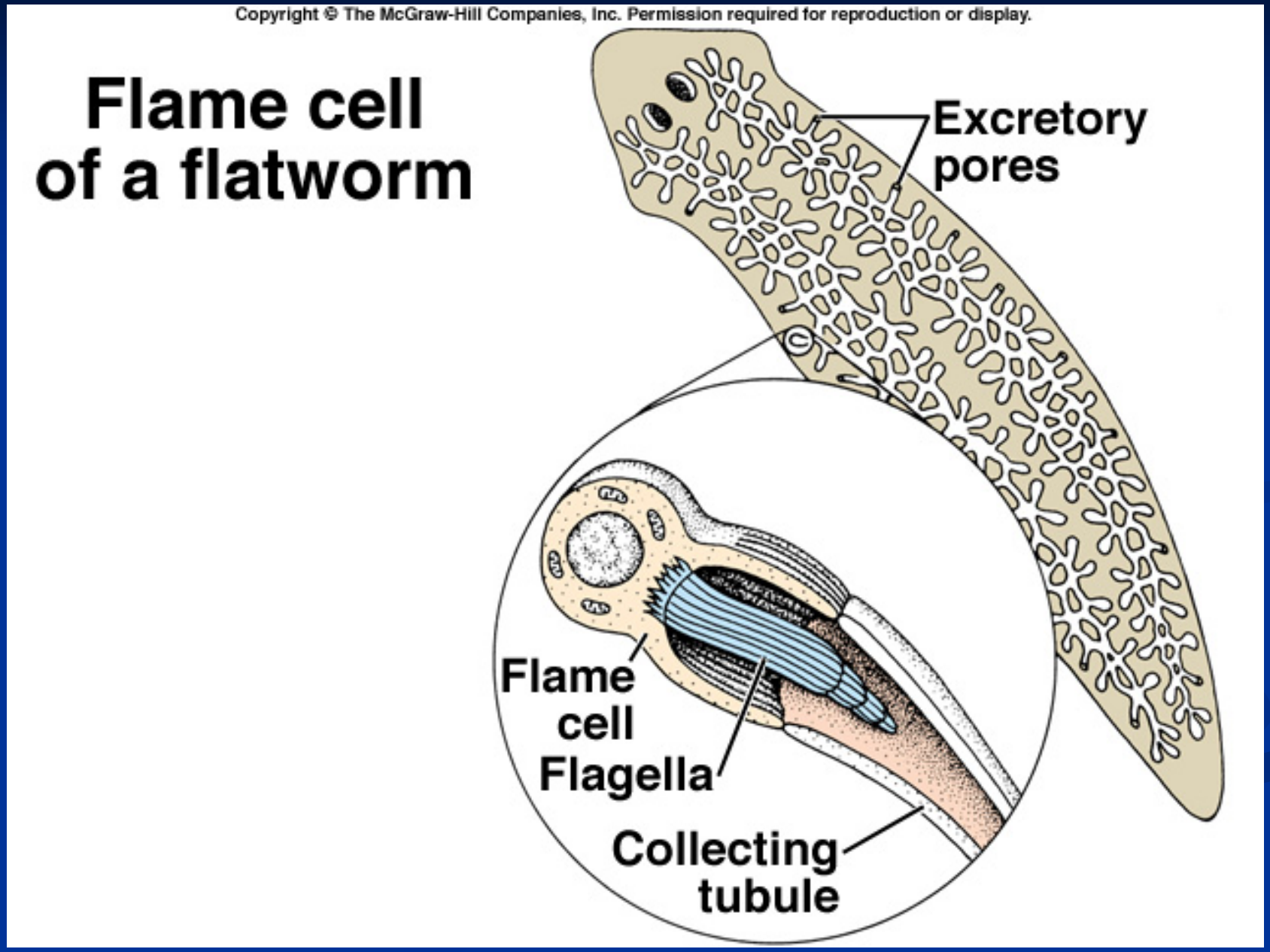
Estructuras excretoras de invertebrados

Vacuola contráctil protozoarios agua dulce, esponjas- principal función eliminar excesos de agua

Algunos productos son regulados por difusión

Vacuolas contráctiles no son comunes en organismos marinos –protozorios- ellos son isoosmóticos con el agua salada y no necesitan de vacuolas

Protonefridio



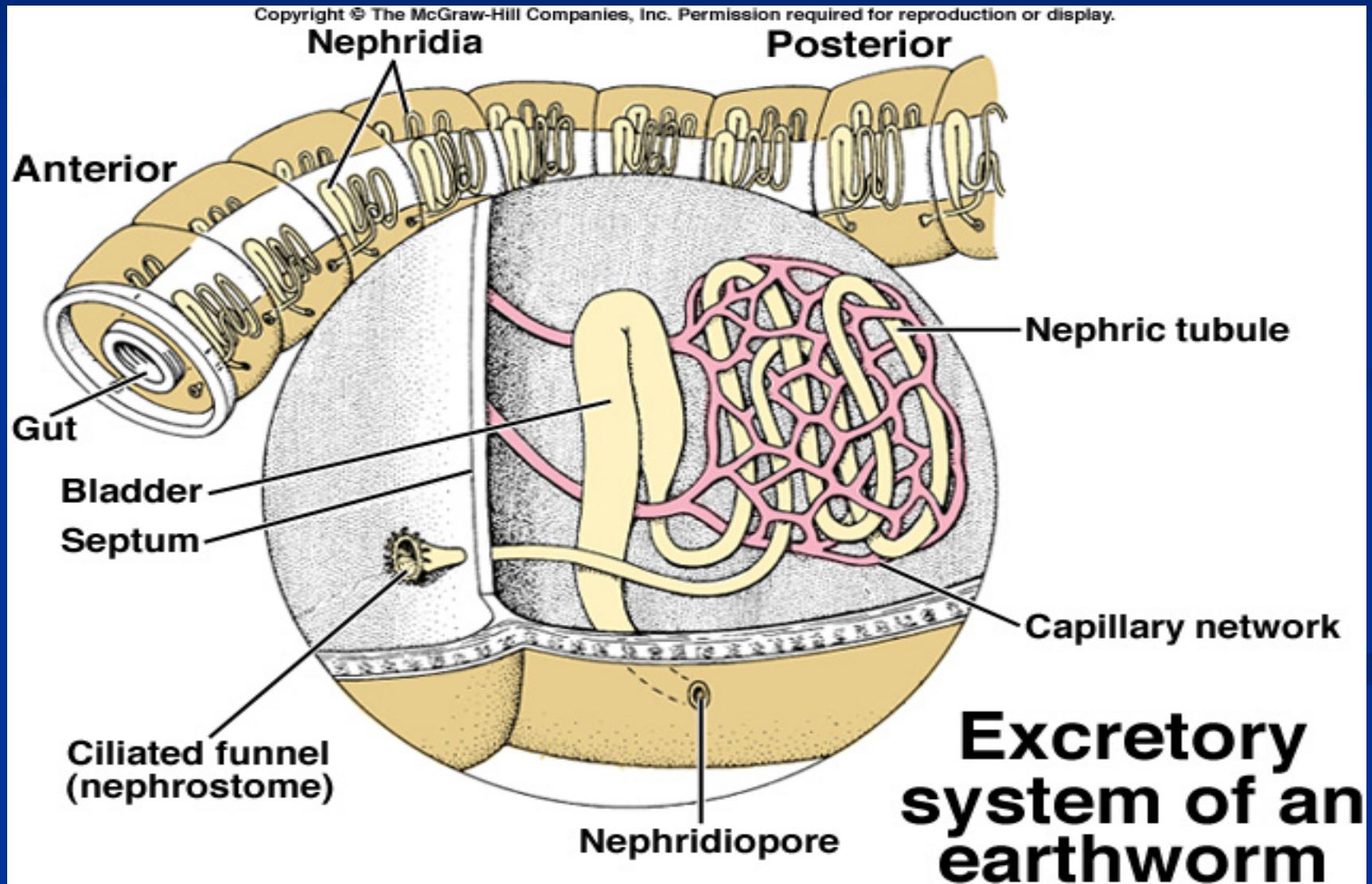
Protonefridio

Fluidos entran al sistema por las células Flamigeras

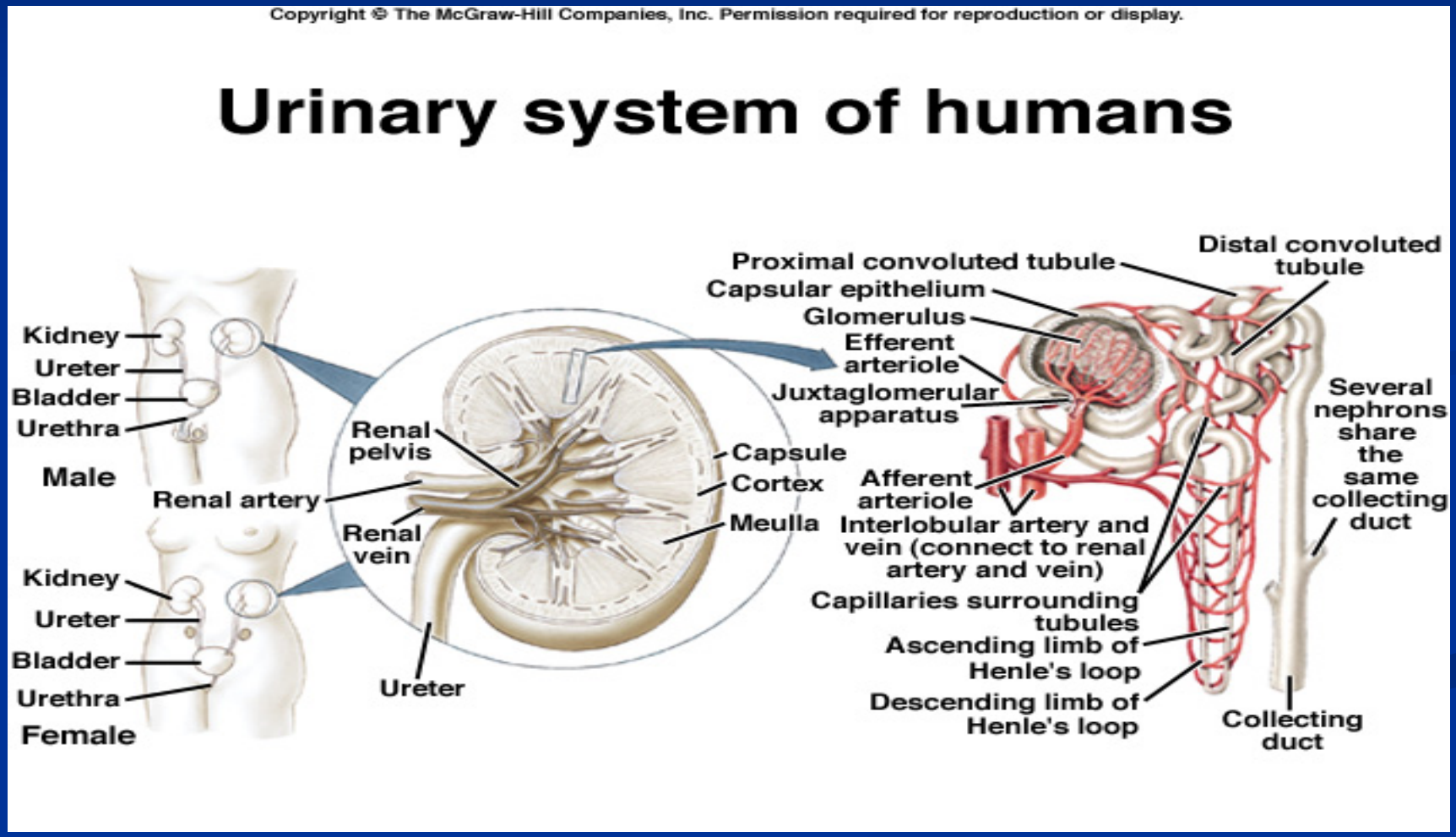
Excretan a través de poros en la superficie

No es un sistema excretorio centralizado

Nefridio verdadero es un túbulo abierto a ambos lados intercambiando sustancias entre el túbulo y el torrente sanguíneo



Riñón en Vertebrados
regula volumen y composición de fluidos



1. Filtración glomerular – filtrado libre de proteína-es pasado a través del glomérulo desde la sangre

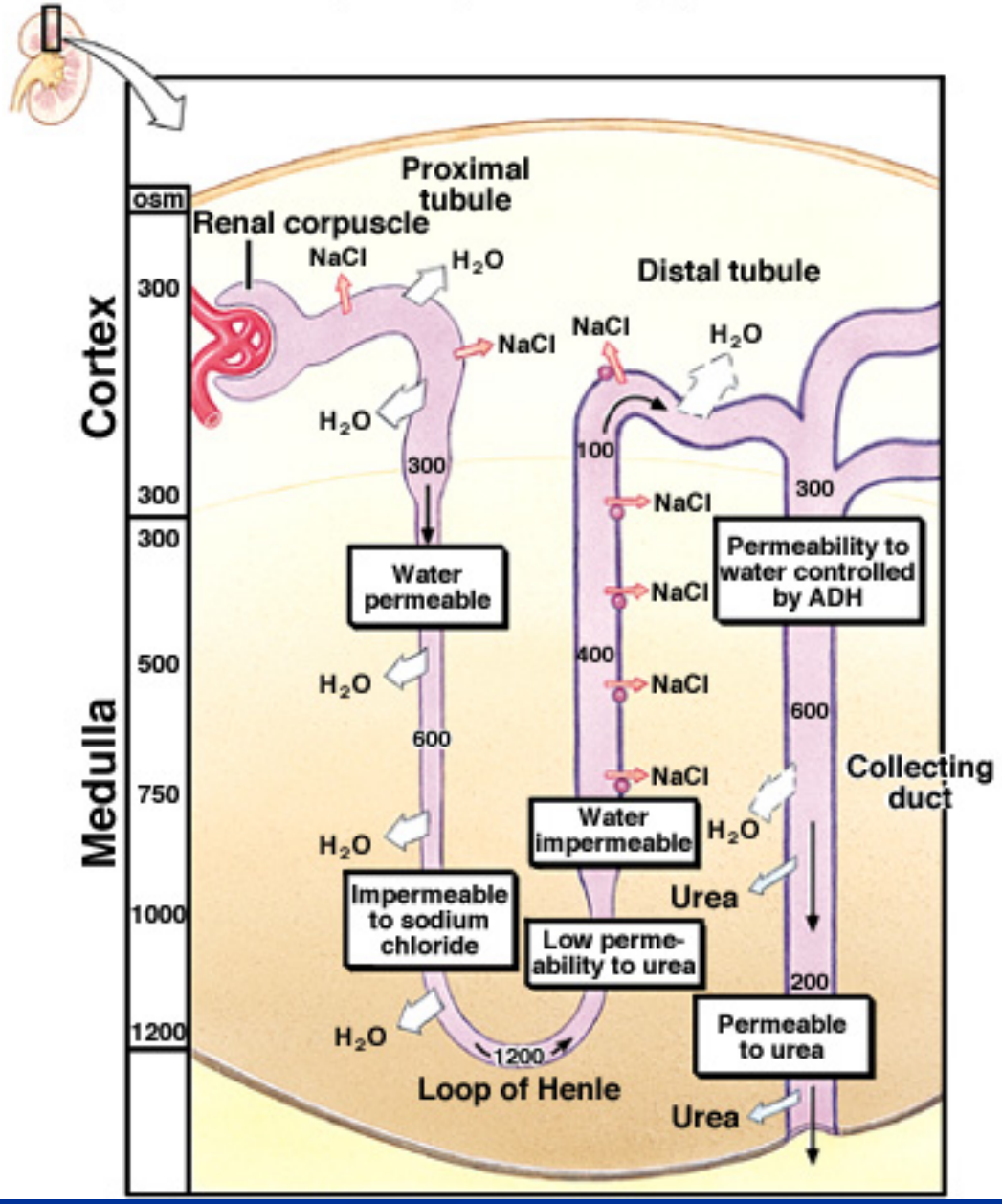
2. Filtrado es modificado conforme pasa a través del sistema de túbulos
   fluido, nutrientes y iones son reabsorbidos pasivamente, transporte activo, bombea iones

3. – Túbulos distales- ajustes posteriores de la concentración de sales bajo control endocrino

4. Excreción de agua- Asa de Henle

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

Urine concentration in mammals



Regulación de la temperatura en animales

Ectotermos- temperatura del cuerpo es determinada por el medio ambiente (ej., calentarse por exposición al sol)

Endotermos- animales generan y retienen suficiente calor para mantener la temperatura corporal estable (aves y mamíferos)

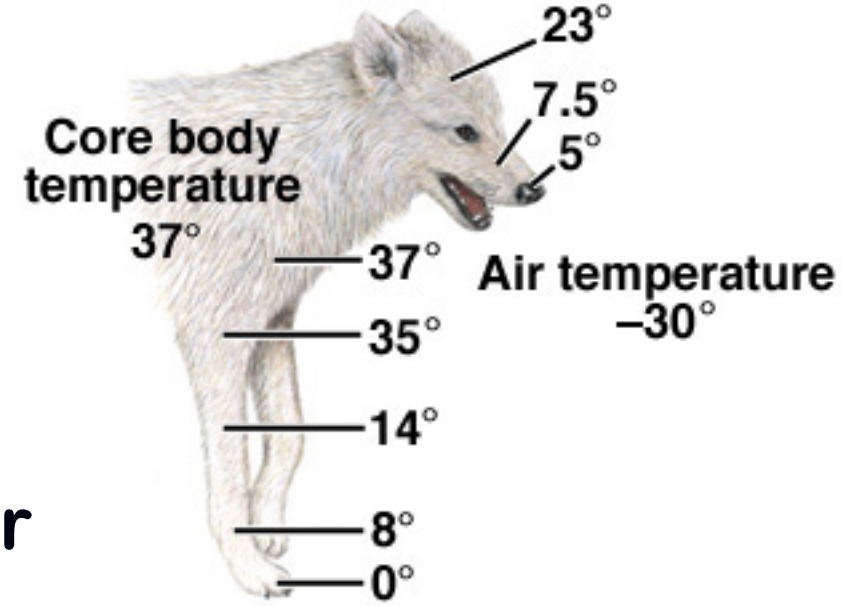
Tipos generales de adaptaciones

1. Tasa de intercambio de calor entre el animal y su medio
   - aislamiento corporal (pelo, plumas, grasa)
   - vasodilación, vaso constricción

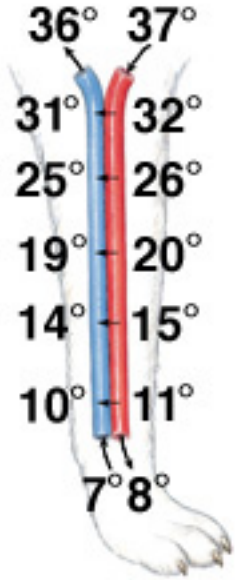
2. endotermos- contracorriente en el intercambio de calor

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

Heat exchange system in a leg



Veinas absorven calor de las arterias



2. Enfriamiento por perdida de calor por evaporación si la humedad es lo suficientemente baja

Sistema respiratorio (jadeo)

piel (sudoración)

3. Comportamiento _buscar el calor o frió cuando se necesita

4. Cambiar la tasa metabólica del metabolismo de producción de calor
(endotermos, esp. mamiferos, aves)

Mayoría de los animales son ectotermos.

Algunos son capaces de ambos en ciertos intervalos

Invertebrados

comportamiento y ajustes fisiológicos

Aves y polillas grandes pueden ser endotermicos al generar calor por los músculos de vuelo

abejas de miel pueden agruparse

Anfibios y reptiles- usualmente ectotermos

Tasas metabólicas bajas contribuyen poco a la temperatura corporal

mayoría son mecanismos de comportamiento

anfibios pueden controlar la secreción de mucus

algunos reptiles marinos tienen vasoconstricción

pitones pueden calentarse por temblores cuando incuban los huevos

Peces

temperatura del cuerpo es similar a la del agua

Algunos peces son endotermicos

músculos para la natación generan una gran cantidad de calor; sistema circulatorio puede ayudar a sostenerlo

Mamíferos y aves

mantienen la temperatura corporal; balanceando la producción de calor metabólico y su perdida

Contracción muscular

Tasa metabólica por control hormonal (muchos mamíferos y aves)

Grasas morenas- producción de calor

Vasodilación, constricción

Aislamiento

Enfriamiento por evaporación

Mecanismos de retroalimentación (hipotálamo , piel)

Aclimatización

Celular:

nivel enzimas

enzimas con diferentes temperaturas optimas, fluidez de la membrana

calor-proteínas de choque (ajustes rápidos)

generalmente ayuda a las células a sobrevivir el estrés

Comportamiento: entorpecimiento(retraso)

hibernación (invierno)

Pequeños animales pueden tener entorpecimiento diario

Murciélagos: se alimentan durante la noche, Entorpecimiento durante el día

Aves: se alimentan en el día, entorpecimiento durante la noche

Ayuda a conservar energía