

SISTEMA CIRCULATORIO

Aula 4

Regulação dos batimentos cardíacos

Tiana Kohlsdorf

Circulatório - Aula 4 - Tiana Kohlsdorf

FUNCIONAMENTO DO CORAÇÃO: ATIVIDADE ELÉTRICA

Circulatório - Aula 4 - Tiana Kohlsdorf

Coração e Ritmicidade

Contrações do ♥ ⇒ efluxo sanguíneo

⇒ fibras da musculatura cardíaca = fibras da musculatura esquelética (*miocárdio*)

diferenças:

- sistema de túbulos-T menos extenso
- células eletricamente conectadas (\uparrow *gap junctions*)
- dinâmica de permeabilidade ao Ca^{2+}

Circulatório - Aula 4 - Tiana Kohlsdorf

O Coração de Mamíferos: células contráteis

R. Jensen et al. / Biochimica et Biophysica Acta 1833 (2013) 783-794

Heart tube Ballooning chambers Formed fish heart Formed human heart

ECG ECG ECG ECG

Circulatório - Aula 4 - Tiana Kohlsdorf

O Coração de Mamíferos

NODO SINO-ATRIAL
(ou Nodo Sinusal / ou Nodo S-A)

células pequenas
(auto-rítmicas; pouco contráteis; baixa condutividade entre as células)

NODO ÁTRIO-VENTRICULAR
(ou Nodo A-V)

células grandes
na parede interna do ventrículo (pouco contráteis; alta condutividade - disseminam a excitação ao longo do ♥)

células intermediárias
(muito contráteis; em todo o ♥)

Circulatório - Aula 4 - Tiana Kohlsdorf

01 CICLO CARDÍACO = 01 SÍSTOLE (contração) + 01 DIÁSTOLE (relaxamento)

CONTRAÇÃO (de cada célula)

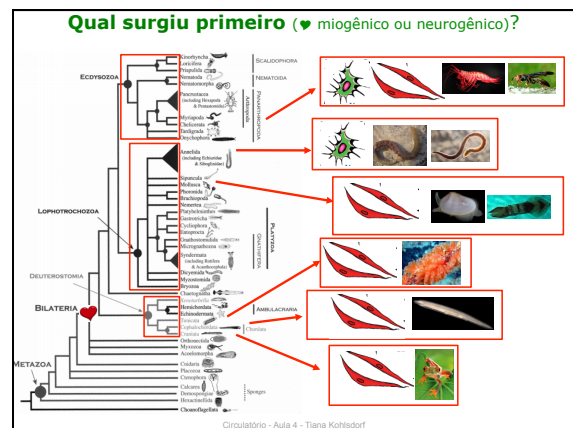
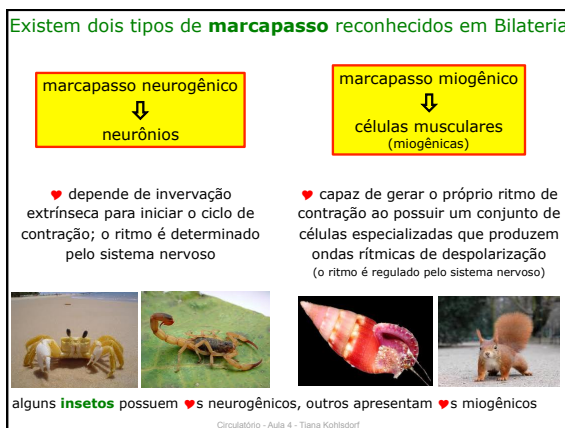
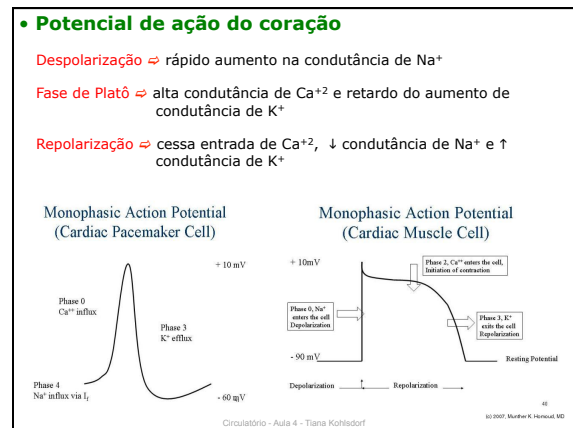
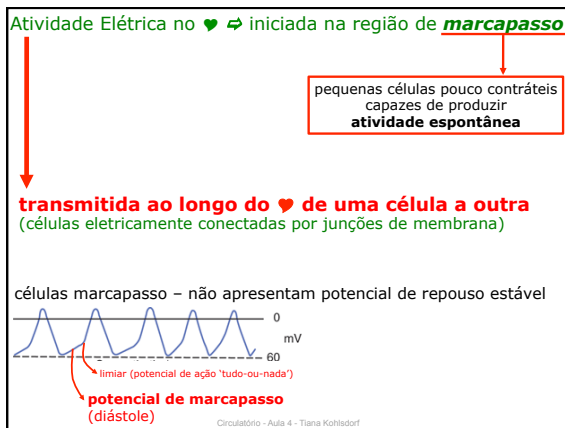
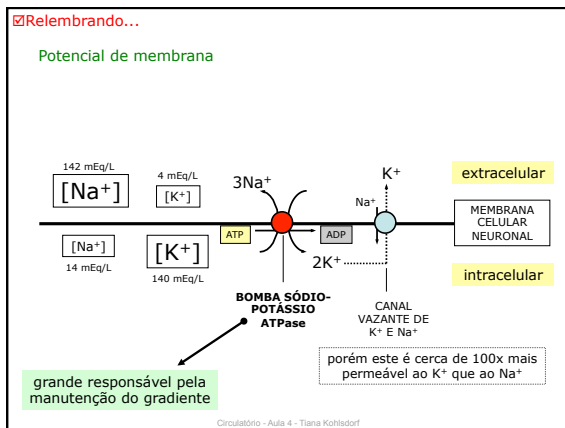
↓

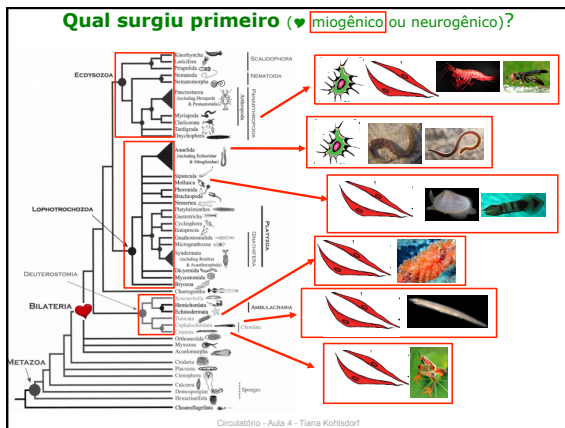
associada a um **POTENCIAL DE AÇÃO** (na célula)

☑ **Relembrando...**

Potencial de ação = inversão momentânea do potencial de membrana

Circulatório - Aula 4 - Tiana Kohlsdorf





marcapasso neurogênico

(perda da capacidade miogênica ⇒ condição derivada)

GÂNGLIO CARDÍACO

↳ **>9 neurônios**

- ↳ pequenos: produção do estímulo
- ↳ grandes: integração do sinal

- ritmicidade intrínseca

- em crustáceos, inervação excitatória e inibitória proveniente do SNC

Circulatório - Aula 4 - Tiana Kohlendorf

marcapasso miogênico

(condição ancestral em Bilateria)

- ritmicidade intrínseca
- o grupo de células com a atividade intrínseca mais rápida é o estimulador de todo o ♥
- Marcapasso típico X marcapasso latente
- ↳ se a atividade do marcapasso padrão for interrompida, outras células marcapasso podem adotar a função e gerar um novo ritmo cardíaco (embora menor)

Circulatório - Aula 4 - Tiana Kohlendorf

O Coração de Mamíferos

NODO SINO-ATRIAL (ou Nodo Sinusal / ou Nodo S-A)

NODO ÁTRIO-VENTRICULAR (ou Nodo A-V)

FIBRAS ÁTRIO-VENTRICULARES (ou Feixe A-V)

FIBRAS DE PURKINJE (Ramos Esquerdo e Direito)

VIAS INTERNODAIS

Ramo Direito das Fibras de Purkinje

Potenciais de ação

Fibras de Purkinje

- propagam a onda de excitação em velocidade até 6x maior
- ↳ as fibras no ventrículo contraem-se simultaneamente

Circulatório - Aula 4 - Tiana Kohlendorf

O Coração de Mamíferos

NODO SINO-ATRIAL (ou Nodo Sinusal / ou Nodo S-A)

NODO ÁTRIO-VENTRICULAR (ou Nodo A-V)

FIBRAS ÁTRIO-VENTRICULARES (ou Feixe A-V)

FIBRAS DE PURKINJE (Ramos Esquerdo e Direito)

VIAS INTERNODAIS

Ramo Direito das Fibras de Purkinje

Potencial de membrana (mV)

Limiar de despolarização

Fibra do nodo SA

Fibra do músculo ventricular

Potencial de repouso

Segundos

- o potencial de repouso da membrana dessas células não é uma linha de base e o valor é maior (-55 a -60mV) quando comparado com o potencial de membrana por exemplo das células do ventrículo (-85 a -90mV)

Circulatório - Aula 4 - Tiana Kohlendorf

O Coração de Mamíferos

NODO SINO-ATRIAL (ou Nodo Sinusal / ou Nodo S-A)

NODO ÁTRIO-VENTRICULAR (ou Nodo A-V)

FIBRAS ÁTRIO-VENTRICULARES (ou Feixe A-V)

FIBRAS DE PURKINJE (Ramos Esquerdo e Direito)

VIAS INTERNODAIS

Ramo Direito das Fibras de Purkinje

Potencial de membrana (mV)

Limiar de despolarização

Fibra do nodo SA

Fibra do músculo ventricular

Potencial de repouso

Segundos

- as membranas das células do **Nodo S-A** apresentam um vazamento constante a **ions Na⁺**, dada pela presença de canais para este íon que são mantidos sempre abertos
- **tendência a uma constante despolarização**

Circulatório - Aula 4 - Tiana Kohlendorf

