

Biologia celular e do desenvolvimento

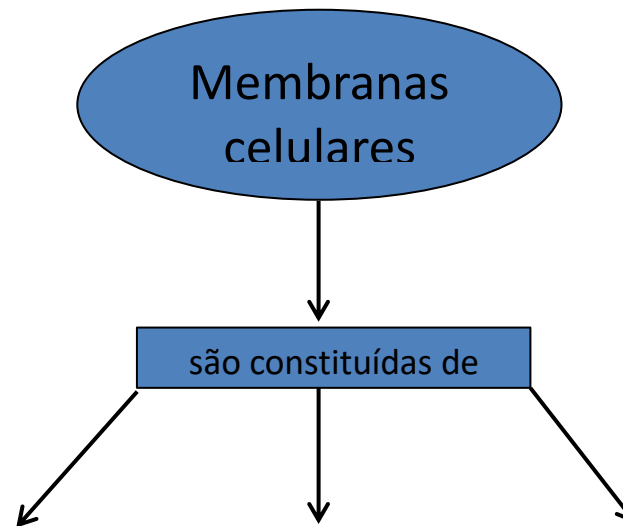
Aula 2 Membrana celular

- **Objetivos da aula** – os estudantes deverão ser capazes de...
 - **Descrever** a estrutura da membrana celular incluindo seus componentes e sua organização espacial
 - **Explicar** as funções das membranas celulares e **estabelecer a relação** com as funções dos seus diferentes componentes
 - **Listar e explicar** as diferentes propriedades das membranas celulares
 - **Descrever** as formas de transporte de substâncias através de membrana, considerando o tipo e quantidade de substância e o gasto energético
 - **Relatar e explicar** as especializações das membranas relacionando sua estrutura e suas funções para a célula.

fosfolipídio
cabeça
cauda
hidrofílico
hidrofóbico
colesterol
bicamada
ácidos graxos
saturados
insaturados
glicerol
mosaico fluido
fluidez
proteínas
ancoragem
enzimas
receptores
transportadores
difusão lateral

assimetria
fusão
carboidratos
reconhecimento
glicocálice
permeabilidade seletiva
solubilidade
tamanho
carga
transporte ativo
passivo
gradiente
difusão simples
difusão facilitada
permease
porina
uniporte
energia
simporte

antiporte
co-transporte
transporte acoplado
quantidade
endocitose
exocitose
fagocitose
pinocitose
microvilos
cílios
absorção
movimento
junções
oclusão
adesão
desmossomo
hemidesmossomo
matriz extracelular
junção comunicante



Constituinte	Tipos	Localização na bicamada	Funções na membrana
Lipídios			
Proteínas			
Carboidratos			
PROPRIEDADES	Tipos	Função/finalidade	Fatores que afetam
TRANSPORTE	Tipos	Gasto de energia e Sentido do transporte em relação ao gradiente de concentração	Quantidade e tipo de material transportado
Passivo			
Ativo			
Endocitose			
Exocitose			

ESPECIALIZAÇÕES	Tipos	Estrutura	Funções
Borda apical			
Borda lateral			
Borda basal			

- Sugestões de sites

- www.johnkyrk.com/cellmembrane.html
- <http://www.stolaf.edu/people/giannini/biological%20anamations.html>
- http://www.wiley.com/legacy/college/boyer/0470003790/animations/membrane_transport/membrane_transport.htm
- www.susanahalpine.com/anim/Life/memb.htm
- www.cellsalive.com/cells/cell_model.htm
- www.youtube.com
 - Cell membrane animation
 - Fluid mosaic model
 - Active / Passive transport
 - Endocytosis / Exocytosis
 - Voyage inside the cell: membrane

http://www.youtube.com/watch?v=Qqsf_UJcfBc

<http://www.youtube.com/watch?v=JShwXBWGMYY>

<http://www.youtube.com/watch?v=4gLtk8Yc1Zc>

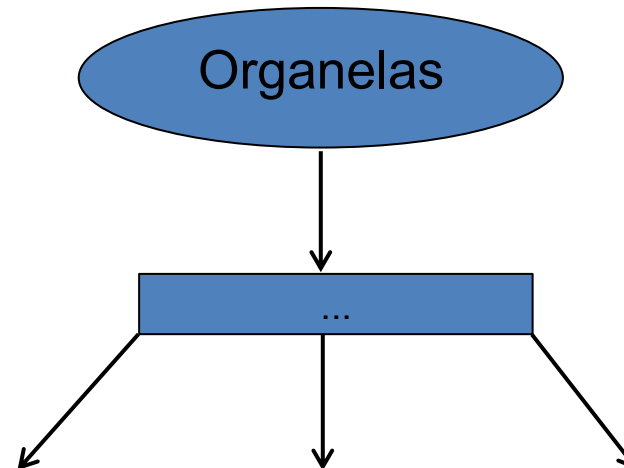
Aula 3 Organelas

- **OBJETIVOS** – ao final da aula os estudantes deverão ser capazes de ...
 - Definir organelas e evidenciar as vantagens da existência de organelas para a função celular
 - Relacionar as funções das organelas à estrutura da membrana celular e suas propriedades
 - Descrever a estrutura/morfologia/localização das organelas e suas funções: Retículo endoplasmático (rugoso e liso), Complexo de Golgi, Vesículas de transporte, Endossomos, Lisossomos, Peroxissomos e Mitocôndrias
 - Explicar a teoria endossimbiótica do surgimento das mitocôncrias e evidenciar as características que dão suporte à teoria

organela
membrana
eficiência
retículo endoplasmático liso
rugoso
ribossomos
proteínas
lipídios
carboidratos
cisternas
túbulos
sáculos
secreção
pós-tradução
glicosilação
sulfatação
macromoléculas
modificação
esteroides
cálcio
desintoxicação

metabolismo
glicogenólise
face cis
face trans
vesículas
transporte
brotamento
fusão
destinação
segregação
sinal
via constitutiva
via regulada
endossomos
reciclagem de membrana
interiorização
lisossomos
enzimas
digestão
fagossomo
autofagossomo

peroxissomo
radicais livres
membrana externa
membrana interna
espaço intermembranoso
matriz mitocondrial
porinas
cardiolipina
prótons (H^+)
carreadores de elétrons
cadeia transportadora de elétrons
ATP sintase
ciclo de Krebs
ácidos graxos
glicose
energia
metabolismo
DNAm
endossimbiose



Organela	Localização	Morfologia	Funções
Retículo endoplasmático rugoso			
Retículo endoplasmático liso			
Complexo de Golgi			
Endossomos			
Lisossomos			
Peroxisomos			
Vesículas de transporte			
Vesículas de secreção			
Mitocôndrias componentes	funções		Evidências da teoria endossimbiótica
matriz mitocondrial			
membrana interna			
espaço intermembranoso			
membrana externa			

- Vídeos: no youtube buscar NDSU virtual cell / garlandscience
- <http://www.youtube.com/watch?v=vJ6ygMhzQEO>
- http://www.youtube.com/watch?v=HpQLDBaHD_k&feature=related

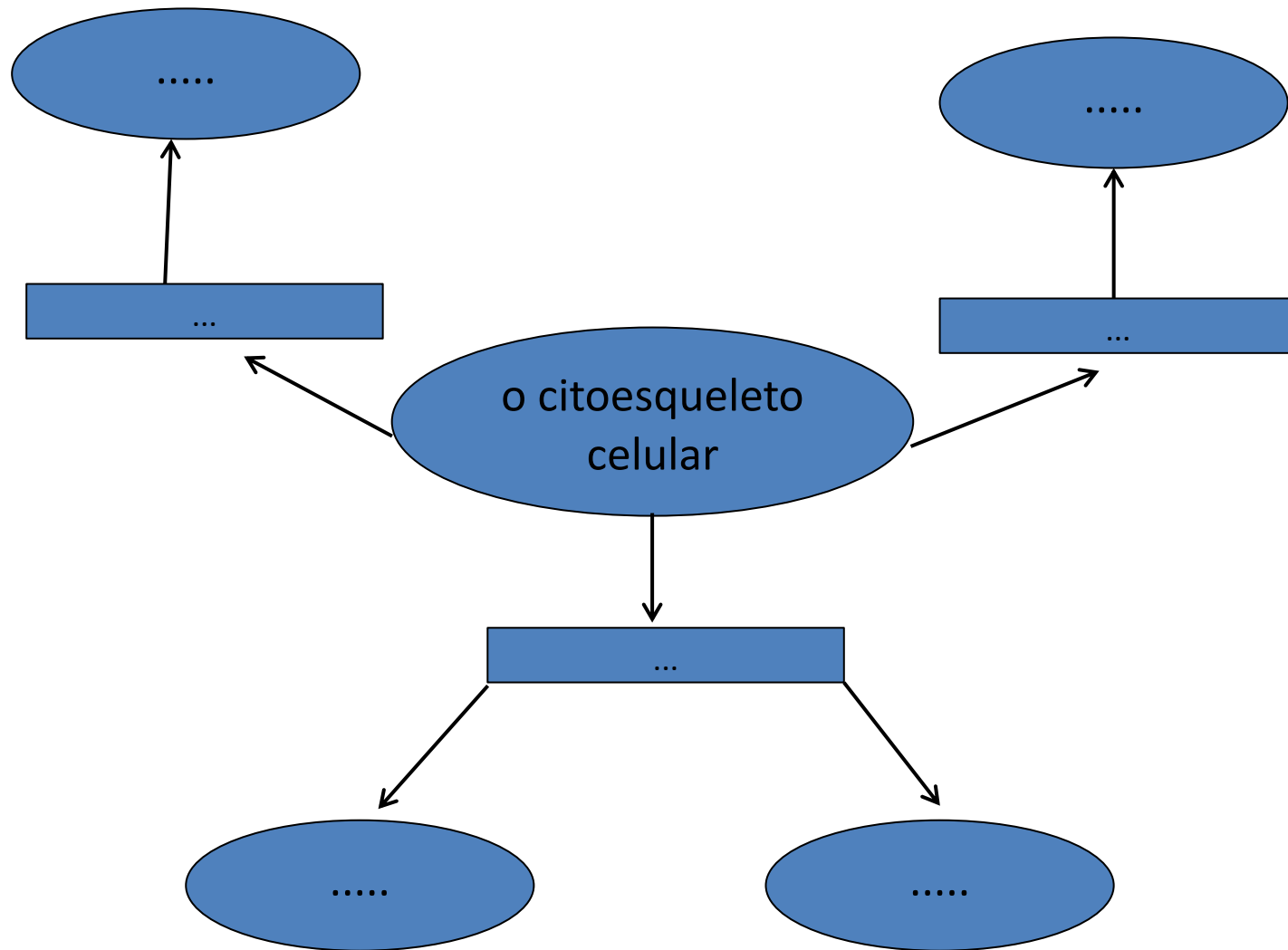
Aula 5 Citoesqueleto e matriz extracelular

CITOESQUELETO

- **OBJETIVOS da aula – os estudantes deverão ser capazes de...**
- **Descrever** os componentes do citoesqueleto (microtúbulos, microfilamentos e filamentos intermediários), suas funções e como são formados
- **Descrever** as estruturas celulares formadas pelos componentes do citoesqueleto (cílios/flagelos, centríolos/corpusculos basais e microvilos), sua localização e suas funções
- **Relatar** o papel das proteínas associadas ao citoesqueleto (dineína e miosina 2) nos diferentes tipos de movimento celular (com e sem alteração da forma celular)
- **Descrever** a atuação das proteínas motoras (cinesina, dineína e miosina 1) no transporte intracelular de vesículas/organelas

citoesqueleto
morfologia
movimento
suporte estrutural
heterodímero
tubulina alfa
tubulina beta
polimerização
microtúbulos
microfilamentos
monômeros
actina G
actina F
filamentos intermediários
nucleação
queratina
vimentina
desmina
neurofilamentos
laminae
envelope nuclear
junções
membrana
córtex celular
instabilidade dinâmica
desmossomos

microvilos
cílios e flagelos
citocinese
contração muscular
diapadose
transporte intracelular
vesículas
organelas
proteínas motoras
miosina 1
miosina 2
dineína
cinesina
extremidade mais
extremidade menos
centríolos
corpúsculos basais
centrossomo
cromossomos
mitose e meiose
citoplasma
periferia
tubo oco
corda torcida
duplo colar de contas
envelope nuclear



Citoesqueleto	FI	MTB	MF
Funções gerais			
Proteína(s) que compõe			
Modo de polimerização e estabilidade da polimerização			
Estruturas celulares que as contém e suas funções			
Tipos			
Compare	Cílios x flagelos	Centríolos x corpúsculos basais	Cílios/centríolos x microvilos
Estrutura/função/localização			
Movimentos celulares	Tipos de movimentos	Quando ocorrem	Componentes envolvidos

Mudam forma – células musculares x não musculares			
Não mudam forma – cílios/flagelos e transporte intracelular			
Proteínas motoras	dineína	cinesina	miosina 1 x miosina 2
Componente do citoesqueleto com que interagem			
Sentido do transporte (para periferia ou para o centro)			

<https://www.youtube.com/watch?v=yKW4F0Nu-UY>

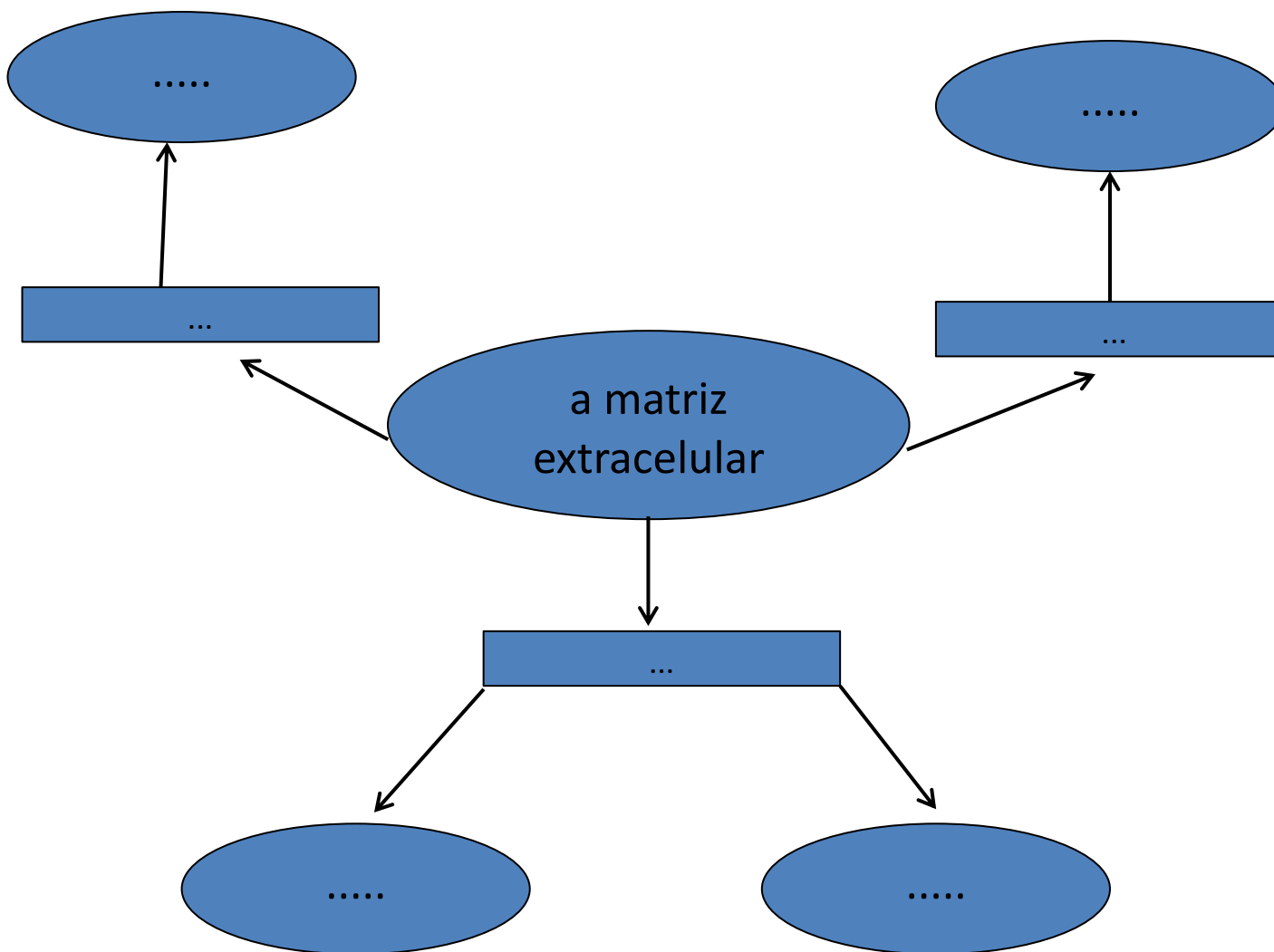
Aula 5 Citoesqueleto e matriz extracelular

MATRIZ EXTRACELULAR

- **OBJETIVOS da aula** – os estudantes deverão ser capazes de...
 - **Descrever** os componentes da matriz extracelular: **Proteínas fibrosas** (colágeno e elastina); **Proteínas adesivas** (laminina e fibronectina); **Proteínas não fibrosas** (glicosaminoglicanas, proteoglicanas) e suas respectivas funções
 - **Explicar** como os componentes da matriz extracelular contribuem para a variedade funcional dos tecidos
 - **Explicar** a estrutura e função das **integrinas** e sua relação com a interação entre matriz extracelular e o citoesqueleto

tecido
matriz extracelular
fibra
elastina
colágeno
resistência mecânica
tração
elasticidade
polimerização
grau
espessura
lâmina basal
fibra
fibrila
feixe de fibras
reticulares
colágeno I
colágeno II
colágeno III
colágeno IV

laminina
fibronectina
sítio de ligação
adesão célula-matriz
glicoproteínas adesivas
glicosaminoglicanas
proteoglicanas
gel
hidratação
turgor
difusão
polímero
dissacarídeo
linear
viscosidade
integrina
membrana
citoesqueleto
actina



Matriz extracelular	Características que conferem ao tecido		Funções
Proteínas que formam fibras			
colágeno			
elastina			
Proteínas que não formam fibras			
Glicoproteínas adesivas	Componentes a que se associam	Localização	Função
fibronectina			
laminina			
Glicosaminoglicanas			
Proteoglicanas			
Lâmina basal			
Integrinas			

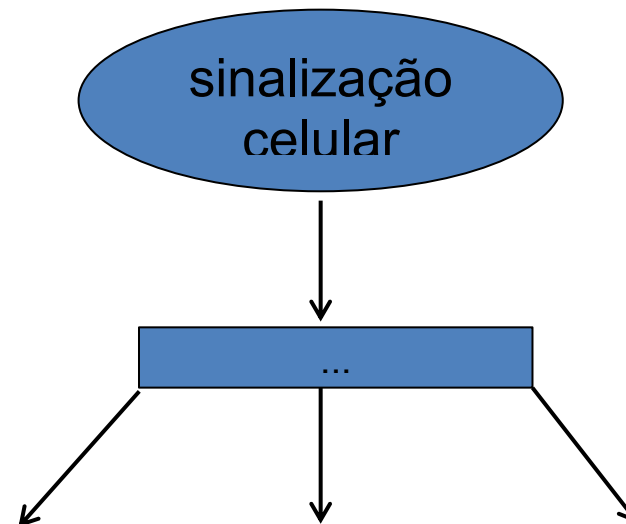
Aula 5 Sinalização celular

- **OBJETIVOS da aula - os estudantes deverão ser capazes de...**
- **Relacionar** os diferentes tipos de sinalização celular e suas funções: **endócrina, parácrina/autócrina e neurotransmissão**
- **Explicar** como atuam os diferentes tipos de sinalização
- **Relatar** como o tipo de ligante (natureza química do sinal) determina o tipo de receptor (localização na célula) utilizado na sinalização
- **Explicar** a transdução de sinal e amplificação de sinal
- **Explicar** o mecanismo de ação dos diferentes tipos de receptores de membrana (associados a canais iônicos, proteína G, enzimas)
- **Descrever** as vias de sinalização dependentes de segundo mensageiro (cálcio e AMPc)
- **Explicar** o mecanismo de ação dos receptores intracelulares (citoplasmáticos / nucleares)

Receptor
Membrana
Citoplasma
Núcleo
Hormônio
Esteróide
Proteico
Lipossolúvel
Hidrossolúvel
Corrente sanguínea
Matriz extracelular
Sinapse
Membrana pré-sináptica
membrana pós-sináptica
Fenda sináptica

Mediador químico de ação local
Endócrino
Parácrino
autócrino
Neurotransmissão
Acetilcolina
Óxido nítrico
Transdução de sinal
Amplificação de sinal
Cascata enzimática
Proteína cinase
Fosforilação
Ativação
Proteína G
Enzima

Canal iônico
Segundo mensageiro
AMPc
Cálcio
IP3
DAG
PKA
PKC
Transcrição
Resposta
Célula-alvo
Sinal
Ligante
Fator de crescimento
Tirosina cinase



Sinalização	Endócrina	Parácrina	Neuronal
Tipo de ligante / sinal exemplos			
Tipo de receptor			
Velocidade da comunicação			
Duração da resposta			
Distância entre célula sinalizadora e célula-alvo			
Meio por onde o sinal difunde para o alvo			
Natureza química do sinal Localização do receptor			Exemplos e porque há essa relação?

Classificação dos receptores			
de membrana	O que ativa o receptor	O que é ativado pelo receptor	Exemplo e resposta celular
Associados a canais iônicos			
Associados a enzima			
Associados a proteína G			
	Tipo de segundo mensageiro	Proteína (enzima) efetora	Exemplo e resposta celular
Intracelulares	O que ativa o receptor	O que é ativado pelo receptor	Exemplo e resposta celular

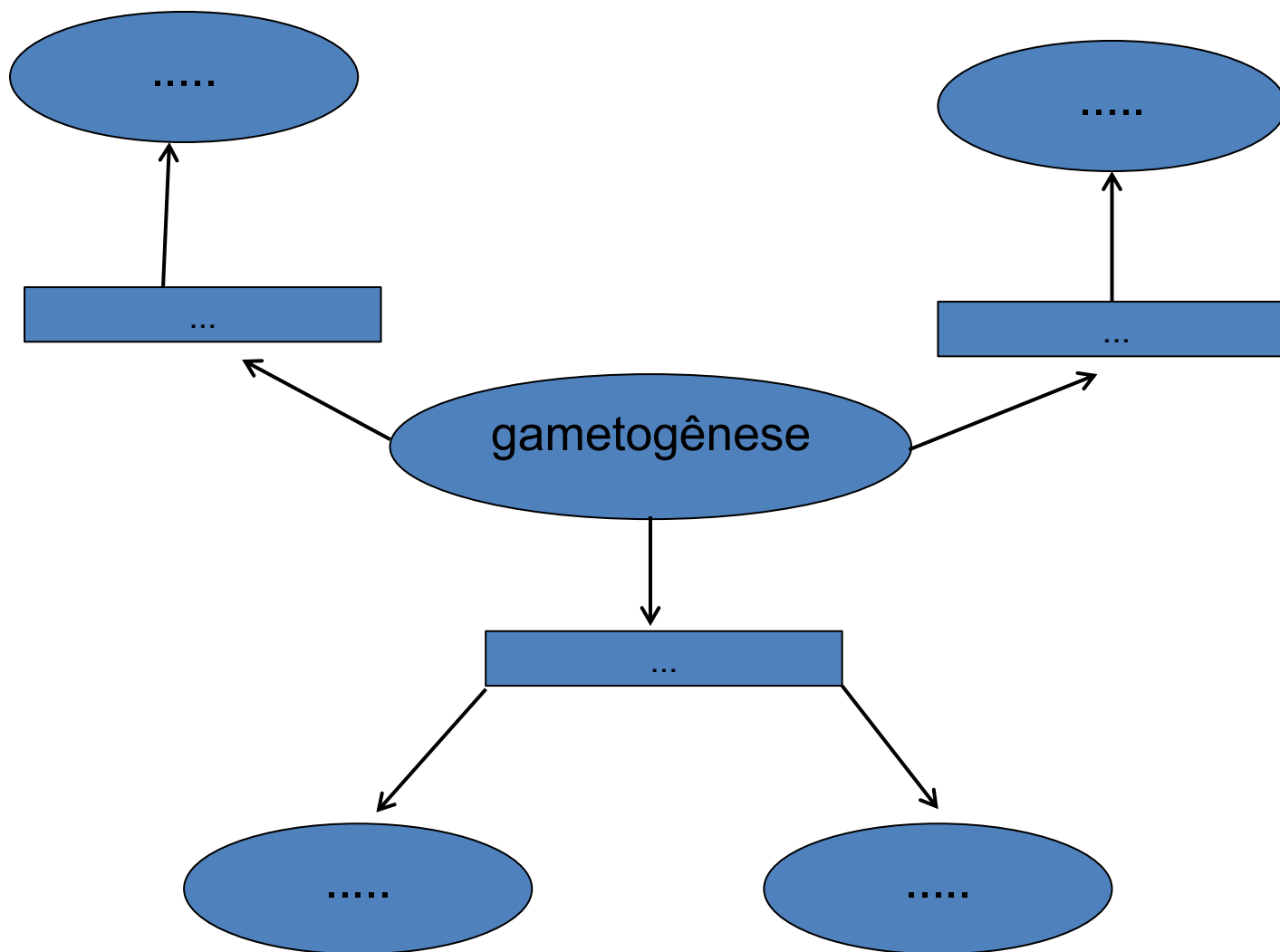
Aula 6 Gametogênese, fecundação e desenvolvimento embrionário inicial

- **Objetivos – os estudantes deverão ser capazes de...**
 - **descrever as etapas da meiose (meiose I e meiose II) e explicar a função do processo meiótico**
 - **descrever o processo de formação dos gametas (gametogênese) masculino (etapas da espermatogênese) e feminino (etapas da ovogênese)**
 - **evidenciar as diferenças entre espermatogênese e ovogênese em relação ao número de gametas formados em uma divisão meiótica e ao período da vida em que ocorre a meiose em machos e fêmeas**
 - **explicar o processo de fecundação e indicar o local em que ocorre no sistema reprodutor feminino**

Gameta
Célula Somática
Diploide
Haplóide
n
ploidia
Mitose
Meiose
Meiose I
Meiose II
Intérfase
Duplicação
DNA
Síntese
Fase S
Prófase1
Metáfase
Anáfase
Telófase
Intercinese
Citocinese
Cromossomo
Homólogo
Pareamento

Cromátide-irmã
Tétrade
Bivalente
Fuso
placa equatorial / metafásica
Envelope nuclear
Variabilidade genética
Evolução
Reprodução assexuada
Reprodução sexuada
Proliferação
Crossing-over
Permuta
Recombinação
Segregação aleatória
Gametogênese
Ovogênese
Espermatogênese
Vida fetal
Puberdade
1º Bloqueio meiótico
2º bloqueio meiótico
Corpúsculo polar
Desigual

Espermatogônia
Ovogônia
Espermatócito I
Espermatócito II
Espermátide
Espermatozoide
Ovócito I
Ovócito II
Ativação
Fecundação
Corona radiata
Zona pelúcida
ZP
Reação acrossomal
Enzimas
Fusão
Membranas
Grânulos corticais
Reação cortical
polispermia
Pró-núcleos
Cariogamia
Zigoto
Embrião



Gametogênese	espermatogênese	ovogênese
Fase da vida que se inicia		
Fase da vida que termina		
frequência		
Número de células filhas a partir da gônia		
Ploidia das células filhas		
Morfologia das células filhas		
Paradas na meiose (quantas vezes e quando)		
Fecundação		

Local em que ocorre		
Resultado da ativação		
Etapas do processo		

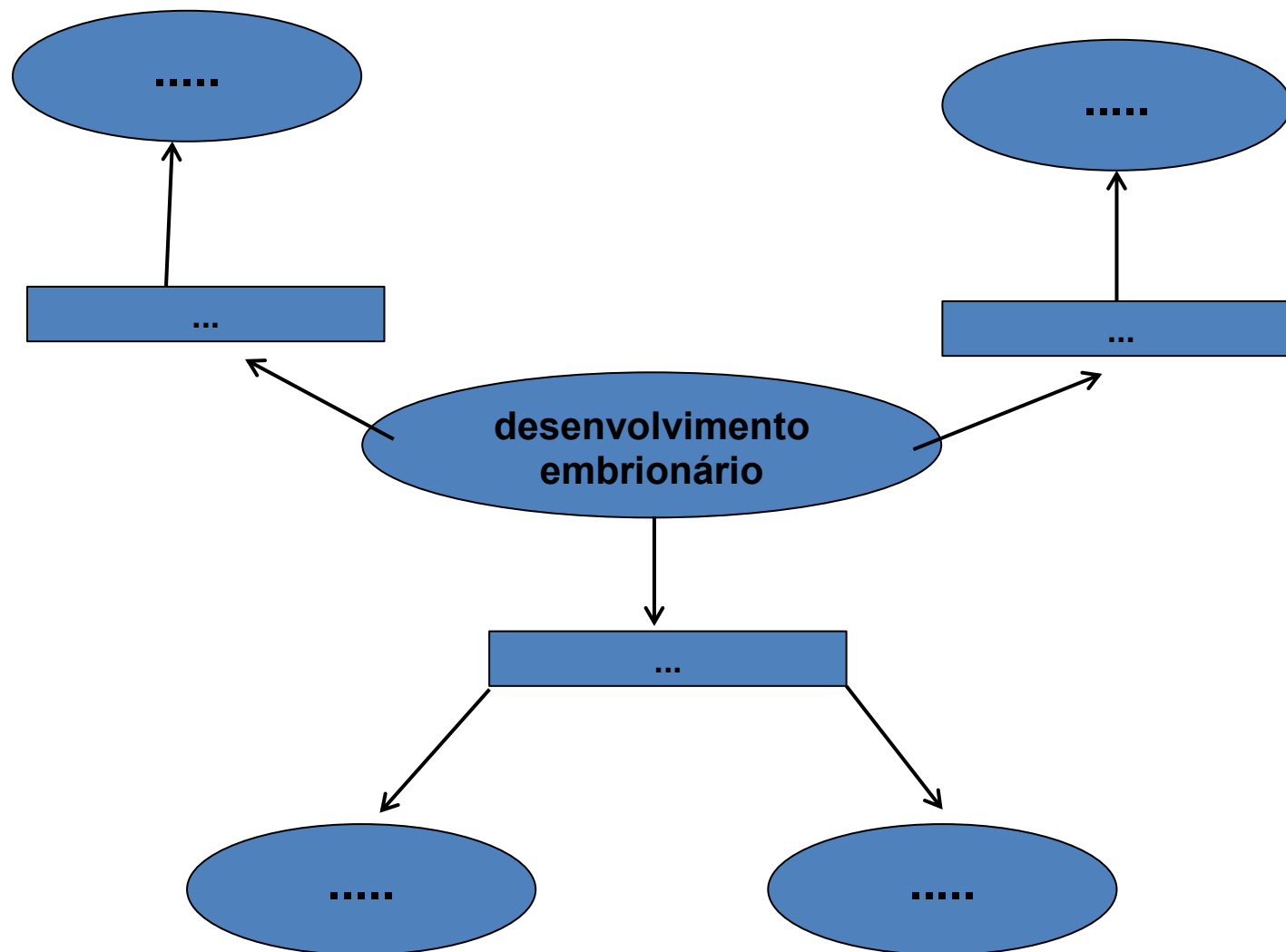
Aula 7 Formação dos tecidos e anexos fetais

- **Objetivos – os estudantes deverão ser capazes de...**
 - descrever o desenvolvimento embrionário inicial (pré-implantação) e as características temporais e morfológicas e local em que ocorrem no sistema reprodutor feminino
 - exemplificar tecidos / órgãos formados a partir dos folhetos embrionários (endoderma, mesoderma e ectoderma)
 - explicar a diferenciação celular
 - listar os anexos fetais, seus componentes e suas respectivas funções gerais
 - caracterizar os processos de gemelidade (tipos de gêmeos) e de teratologia
 - indicar aplicações práticas de conhecimentos do desenvolvimento dos gametas e embrionário/fetal e relacionar a gravidade das alterações teratológicas com a fase do desenvolvimento

zigoto
clivagem
blastômero
2 células
4 células
mórula
compactação
diferenciação
mitose
blastocelo
blastocisto
massa celular interna
embrioblasto
trofoblasto
zona pelúcida
expansão
eclosão
oviduto
útero
implantação
gastrulação
intraembrionários
gravidade das alterações congênicas

trilaminar
ectoderma
mesoderma
endoderma
tecidos
embrião
feto
organogênese
morfogênese
espécie
anexos
extraembrionários
âmnio
líquido
córion
vilosidades
alantóide
saco vitelino
cordão umbilical
placenta
útero
temporário

nutrição
excreção
movimento
difusa
discoidal
zonária
cotilédone
carúncula
gamelidade
idêntico
fraterno
sexo
ovulação
divisão
“freemartin”
bovino
infertilidade
teratologia
malformação
congenito
causas



	Fase embrionária		Fase fetal
características principais			
	clivagem	blastulação	
características			
eventos principais			
local em que ocorre			
sensibilidade a teratógenos			
gravidade do efeito dos teratógenos			
Tecidos básicos	endoderma	mesoderma	ectoderma
derivados			

Anexos fetais	saco vitelínico / alantoide	âmnio / córion / cordão umbilical	placenta e seus tipos nas espécies
funções			
posição em relação ao feto			
Gêmeos	idênticos	fraternos	xipófagos
Como se formam			