

# Fyziologie člověka

FSS 2008 zimní semestr

MUDr Dagmar Brančíková,  
email [dagmar.brancikova@fnusa.cz](mailto:dagmar.brancikova@fnusa.cz)

# Biologické vědy morfologické

Jak to vypadá?

- Tvar, vývoj a stavba živých organismů
- Anatomie
  - tvar velikost a uložení orgánů, pitva
- Histologie a cytologie –
  - mikroskopická stavba tkání
- Embryologie
  - vývoj vajíčka a zárodku

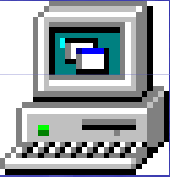


# Biologické vědy funkční

- Fyziologie funkce a řízení orgánů
- Biofyzika fyzik. Změny buněk a tkání, vliv záření
- Biochemie
- Genetika



# Buňka

- Nejmenší jednotka živého organismu schopná samostatné existence J.E.Purkyně 1837
- Lidské tělo  $75 \times 10^{18}$
- Přijímá živiny
- Je schopna
  - reprodukce
  - diferenciace
  - specializace
  - stárnutí
  - smrti
- 
-

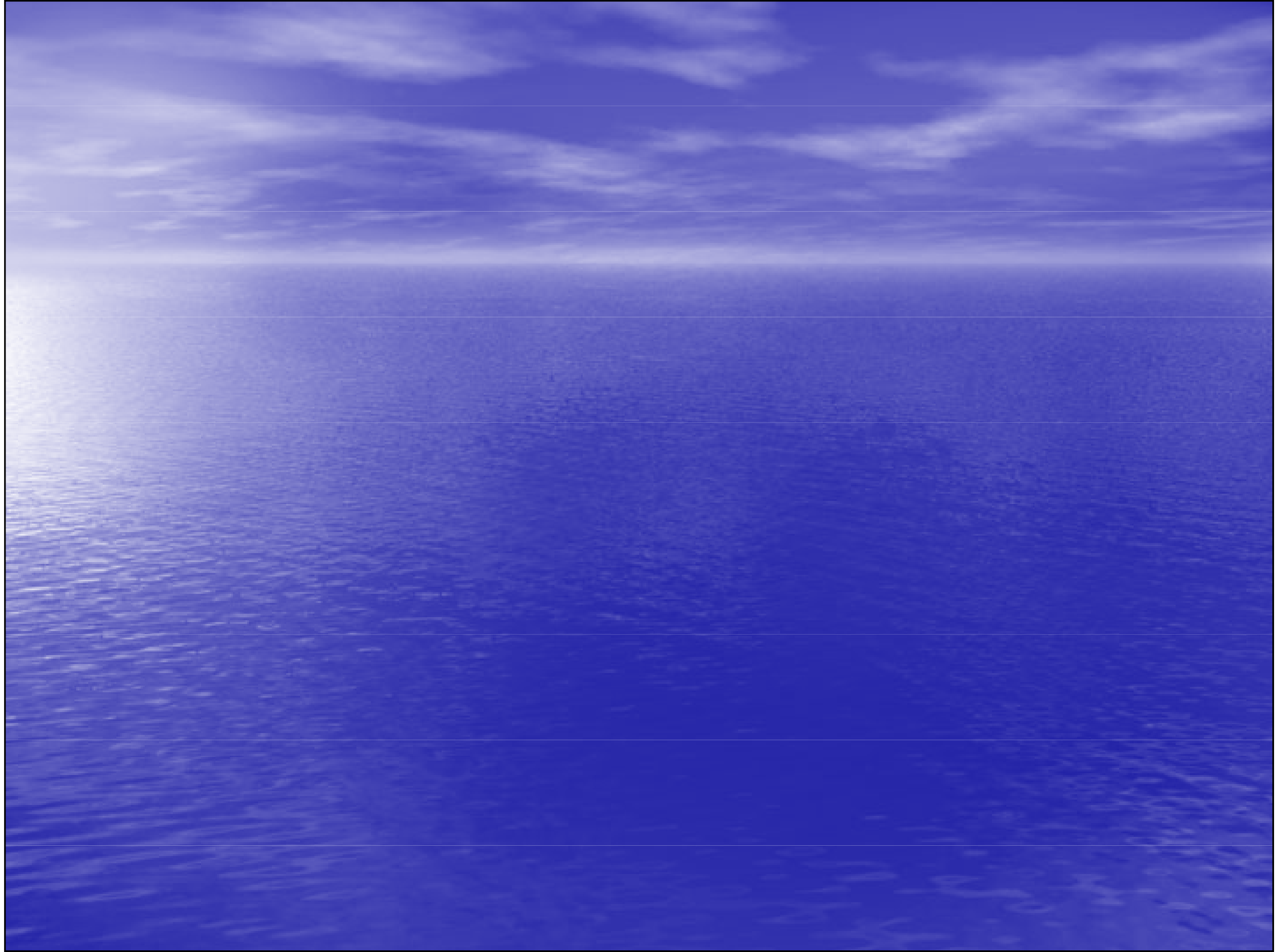
# Buňka -složení

- **Jádro** – genetická informace , RNA, DNA, chromozomy  
 , exprese genu
- **Organely** -mitochondrie , golgiho aparát-signály a metabolismus
- **Cytoskelet** -tvar a dělení
- **Obal** - signály, ochrana

# Funkce obalu

Transport    aktivní-ATP ,  
                  pasivní-difuze

- Komunikace    kontakt susedy
- signály v rámci celků  
autokrinní    apokrinní
- signály v rámci organismu  
elektrické    humorální ( endokrinní)



# Funkce jádra

- Jaderný chromatin
- Chromozomy- v průběhu dělení ,23 párů, 1 pár pohlavní XX nebo XY, DNA
- Jadérko- uložena RNA, vznik ribozomů, tvorba bílkovin



# Funkce organel

- Mitochondrie- elektrárna buňky , Krebsův cyklus
- Lysozomy- hydrolýza poškozených složek buňky
- Endoplazmatické retikulum-tvorba proteinů(informace)
- Golgiho komplex-exportní systém granul

# Reprodukce –a proliferace

- 4 fáze: profaze, metafaze , interfaze, telofaze
- Geny: retinoblastomový gen Rb , p53
- Cykliny, cyklindendentní kinazy

Mnohobuněčné organismy jsou členy vysoce organizované komunity ,jejich proliferace musí být regulována tak, aby se jednotlivé buňky dělily jen v případě , když je další buňka zapotřebí (náhrada nebo růst)

# Specializace- typy buněk podle funkce

Co se po nich bude požadovat?

- Multipotentní kmenová buňka –změní se v cokoli
- Pluripotentní kmenová buňka –změní se v jakoukoli z okolí – jaterní, skeletární, krevní
- Diferencovaná buňka –může se rozdělit a vytvořit stejnou jako je sama
- Specializovaná - terminálně diferencovaná již se nemůže dělit ( červená krvinka, nervová buňka)

# Stárnutí a smrt buňky

- Živočišné buňky mají vnitřně limitovaný počet buněčných dělení, kterými mohou projít –**telomery**
- Pro své přežití i proliferaci potřebují živočišné buňky signály od jiných buněk, jinak nastupuje „sebevražedný program „ zvaný **apoptoza** .
- **Nekrozou** umírají buňky vlivem zevního poranění

**Tkáň-** soubor stejnotvarých buněk s jednou hlavní funkcí

- Epitel- kryje volný povrch těla a vystýlá jeho dutiny
- Pojivová : vazivo, chrupavka, kost
- Svalová : hladká a příčně pruhovaná
- Nervová

# Kostrá

- 10-20% voda
- 30% organická matrix
- 50-60% anorganická tvrdá hmota (vápník, fosfor, hydroxyapatit...)

# Typy kostí

- Dlouhé-páky
- Krátké-opora a pružnost
- Ploché-ochrana dutin

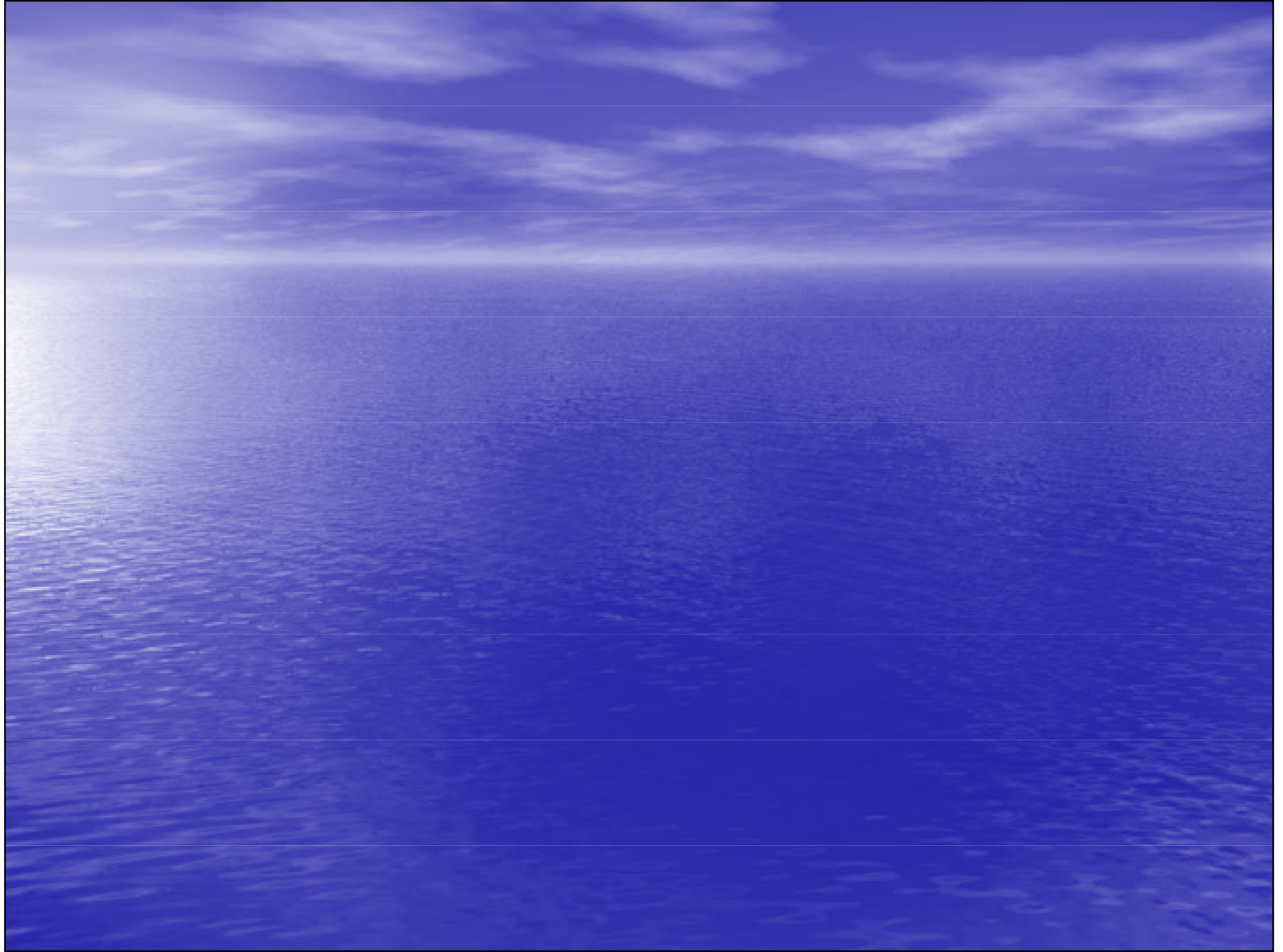
# Funkce kostí

- Tvar
- Pohyb
- Ochrana
- Novotvorba krve
- Metabolismus vápníku



# Páteř

- 33-34 obratlů
- Ploténky 20-25% výšky páteře
- Krční C 1-7 lordosa
- Hrudní Th 1-12 kyfoza
- Bederní L 1-5 lordosa
- Křížové 5 obratlů srostlých v kost
- Kostrč 4-5 zakrnelých obratlů kyfoza



# Hrudník

- 12 hrudních obratlů
- 12 žeber (7 připojených ke kosti hrudní, 3 připojeny k chrupavkám horních žeber, 2 končí volně ve svalech )
- 1 hrudní kost
- odběr kostní dřeně je nejsnadnější ze hrudní kosti

# Lebka

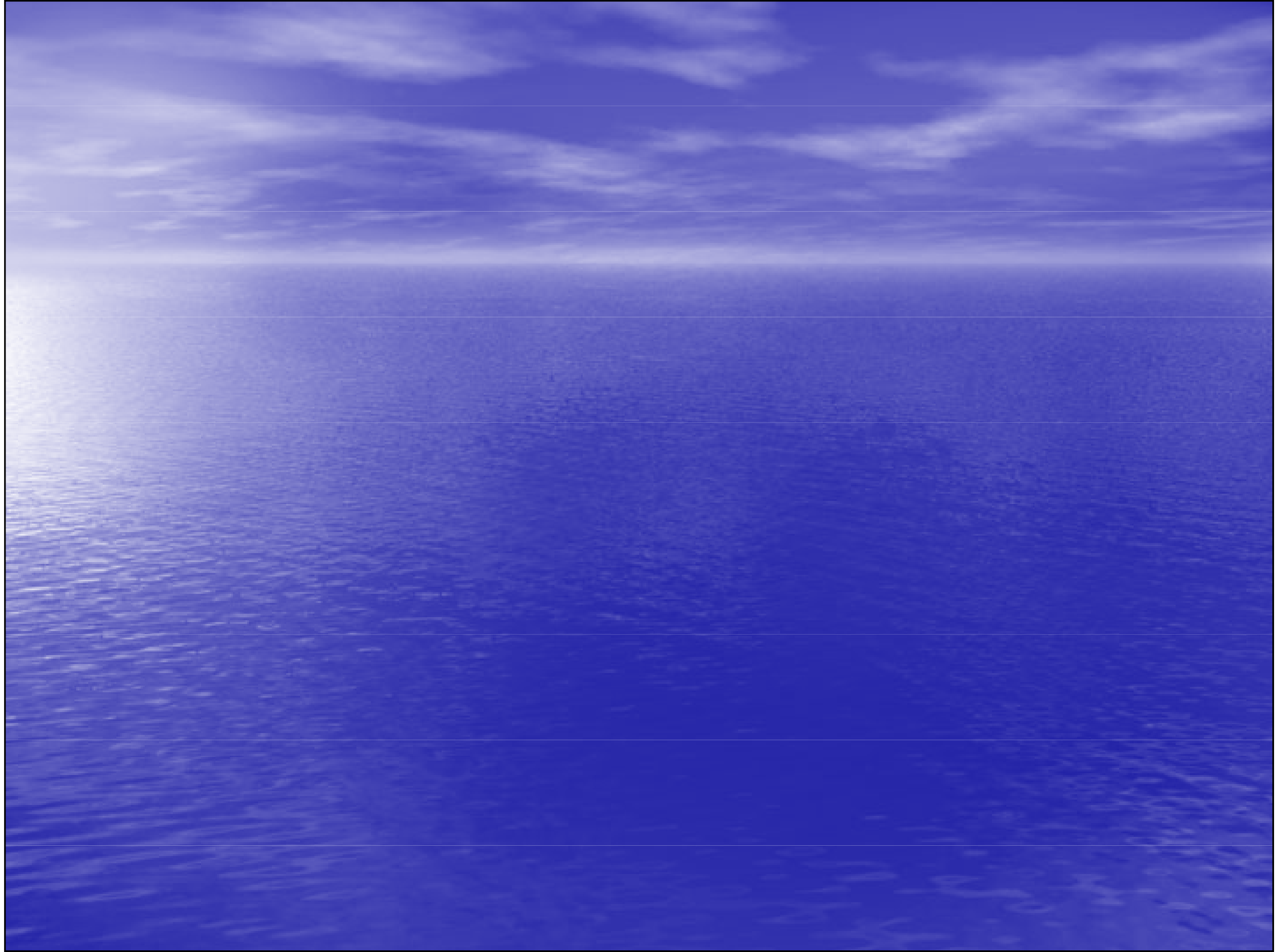
- Obličejová část- krátké kosti, dutina nosní, ústní a očné
- Mozková část –ploché kosti, dutina mozková
- Nepárová jazyka zavěšena na spánkové kosti (hrtan)

# Kloub-složení

- Chrupavka , růst se děje osifikací růstových chrupavek
- Kloubní pouzdro
- Kloubní vazy
- Synovia –kloubní maz

# Typy kloubů

- Souvislé –kost křížová, lebeční švy
- Synchondrosy-vložena chrupavka , kost křížová a pánev , pohyb minimální do 1 cm
- Syndesmosy –vloženo jen vazivo , žebra a kost hrudní
- Složité klouby –celý aparát ,koleo, kotník
- Kloubní pletence-více než 2 kosti, pletenec pažní, celá soustava



# Svalstvo

- Hladké
- Příčně pruhované
- Myokardiální – příčně pruhovaný + vodivý



# Funkce

- Vedení vzruchu
- Svalová kontrakce
  
- Motorika(hybnost)
- Reflexní motorika (svalový tonus)

# Hladká svalovina

- Od jícnu po anus, m-ciliaris, potní žlázy....
- Řízení humorální i nervové
- Sympatikus x parasympatikus
- Gangliony coeliakum, solare, karotikum....
- Reflexní děje

# Příčně pruhovaná svalovina

- Volní motorika
- Extenzory-vzpřímený postoj
- Flexory-obranné reakce
- Míšní reflexy
- Retikulární formace –úmyslný a neúmyslný

# Vývoj motoriky

- Labyrintový vzpřimovací reflex-pase koníčky
- Od 5.měsíce úmyslné uchopení hračky
- 6.měsíc sezení
- 9.měsíc.lezení aktivní souhra 4 končetin

# Humorální řízení

- Anabolika
- Steroidy
- Adrenalin, efedrin,
- thyroxin

# Struktura

- Obal
- Snopce svaloviny
- Šlacha
- Tíhový váček-bursa
- Tvar vřetene
- Aktin/myozin

# Rozdíly

## Hladký

- Kontrakce pomalu
- Rytmičká vegetativní částečně autonomní motorika
- 80% smrštění
- Často cirkulární

## Příčně pruhovaný

- Kontrakce rychle
- Reflexní motorika
- 45% smrštění
- Šlacha a obaly