

## **Sylabus přednášky – 230 Fyziologie živočichů a člověka**

**Tělní tekutiny** - Voda jako univerzální solvent, ionty, metabolity a makromolekuly, krev, tkáňový mok, míza, intracelulární roztoky, biologické membrány, epitely, transportní systémy, regulace aktivity iontových pump a kanálů. **Cirkulace** - Otevřené a uzavřené oběhové systémy, srdce, regulace tepové frekvence a síly stahů, cévní systém, krevní tlak, mízní systém, uzliny, lymfocyty, slezina, brzlík, krvetvorba a srážení krve. **Exkrece** - Sekreční a filtrační systémy, ledviny, nefrón, regulace činnosti, mechanismy homeostázy osmolarity, iontového složení a pH, exkrece dusíkatých látek, amoniak, močovina a kyselina močová, regulace činnosti ledvin. **Trávení** - typy chemického trávení potravy, evoluce trávicí soustavy, funkční anatomie trávicí trubice savců, ústní dutina, žaludek, tenké střevo, tlusté střevo, trávicí enzymy, slinivka břišní, játra a jejich funkce, regulace pohybů a sekreční činnosti trávicí trubice, vstřebávání živin. **Energie a teplo** - glykolýza a fermentační dráhy,  $\beta$ -oxidace mastných kyselin, metabolismus aminokyselin, citrátový cyklus, oxidativní fosforylace, bilance produkce a spotřeby ATP, endotermie a exotermie, centrální regulace tělesné teploty. **Dýchání** - dýchací soustavy živočichů, plíce, tělní a tkáňové dýchání, červené krvinky, krevní barviva, transport plynů, disociační (saturační) křivka, regulace dýchání. **Nervová činnost** – neuron a gliové buňky a jejich funkce, vedení nervových vzruchů, akční potenciál, iontové kanály, refrakterní perioda, akomodace, synapse, mediátory, depolarizace a hyperpolarizace, sumace, neuromodulátory, kódování a integrace, divergence a konvergence. **Smyslové vnímání** - Receptory a kódování informací, chemorecepce, mechanorecepce – jednoduché mechanoreceptory, polohový smysl, sluch speciální smysly, fotorecepce, složené oko členovců, komorové oko obratlovců, optický aparát, receptorové buňky – tyčinky a čípky, fotochemie vidění. **Fyziologické principy pohybu** - Mikrotubuly a filamenta, funkce příčně pruhovaného svalu, sarkomera, aktin a myozin, nervosvalová ploténka, mechanismus svalové kontrakce, motorická jednotka, zvláštnosti svalů ryb, plynový měchýř u ryb, hmyz – synchronní a asynchronní svaly, hladký sval, srdeční svalovina. **Nervová soustava a její funkce** - Nervové systémy živočišné říše, mozek hmyzu, CNS obratlovců a člověka – mícha a mozek a jejich funkce, retikulární formace mozkového kmene, limbický systém, neopallium a jeho funkce, nervové řízení kosterního svalstva, pyramidální a extrapyramidální dráhy, vegetativní nervová soustava, integrační činnost CNS – reflexy, instinkty, učení, paměť, biorytmy – bdění a spánek. **Endokrinní soustavy** - Hormony a jejich funkce, chemické složení a mechanismus působení hormonů, hierarchie hormonálního řízení, hormonální soustava koryšů a hmyzu, hormonální soustava člověka, hypothalamus a hypofýza, štítná žláza - T3, T4 a kalcitonin, příštítná tělíska a parathormon, brzlík, kůra nadledvin a steroidní hormony, dřeň nadledvin, pankreas – inzulín a glukagon, pohlavní hormony, řízení pohlavní činnosti, těhotenství porod, laktace, hlavní skupiny tkáňových hormonů.

### **Sylabus cvičení:**

**Kardiovaskulární fyziologie** - vliv svalové práce na kardiovaskulární funkce, vliv chladu na prokrvení kůže. **Fyziologie látkové přeměny** - velikost látkové přeměny u různých savců za různého fyziologického stavu., měření spotřeby kyslíku rybou, manometrické stanovení spotřeby kyslíku a produkce CO<sub>2</sub> hmyzu. **Farmakologické ovlivnění srdeční činnosti** - počítačová simulace srdečních dějů. **Fyziologie smyslů** - distribuce receptorů modalit chuti, audiometrie, zorné pole a slepá skvrna, funkce statokinetického ústrojí, zkouška laterality. **Endokrinologie** - vliv adipokinetického hormonu na mobilizaci lipidů z tukového tělesa hmyzu. **Svalová fyziologie** - fyziologie a řízení stahu svalu - počítačová simulace,.

### **Literatura:**

1. Alberts B. a kol. (2001) Základy buněčné biologie – Úvod do molekulární biologie buňky, Espero Publishing, Ústí nad Labem

2. Moyes C.H., Schulte P.M. (2008) Principles of Animal Physiology, Pearson Education, Benjamin Cummings, San Francisco, 2nd edition
3. Randall D., Burggren W., French K. (2002) Eckert Animal Physiology, W.H. Freeman and Company, New York, 5th edition
4. Raven P.H., Johnson G.B. (1992) Biology, Mosby-Year Book, Inc., St. Louis, 3rd edition
5. Rokyta R., Šťastný F. (2002) Struktura a funkce lidského těla, Tigris spol. s r.o., Praha, 1. vydání
6. Vácha M., Bičík V., Petrásek R., Šimek V., Kellnerová I. (2004) Srovnávací fyziologie živočichů, Přírodovědecká fakulta MU, Brno