

| Část | Téma | Dnů |
|-------------|---|------------|
| 1. | Zátěžové stavy organismu <i>Patobiochemie a klinická biochemie v intenzivní medicíně, rozsah a frekvence laboratorního vyšetření v intenzivní péči, metabolická odpověď na trauma, systém zánětlivé odpovědi organismu (SIRS), sepse (sepse, těžká sepse, septický šok), markery zánětu, syndrom multiorgánové dysfunkce, syndrom akutní dechové tísně (ARDS), trauma a polytrauma.</i> | 1 |
| | Preanalytická fáze <i>Definice, hlavní pojmy. Vztah mezi systémem (ve smyslu definice veličin) a materiálem (ve smyslu vzorku). Zdroje variability před odběrem, při odběru, po odběru. Odběrové nádoby. Způsoby odběru biologického materiálu a hlavní chyby. Stabilita významných analytů. Podmínky transportu biologického materiálu. Postupy při odmítnutí biologického materiálu.</i> | 1 |
| | Separační techniky I. <i>Pohyb nabitě částice v elektrickém poli, mobilita iontu, efekty ovlivňující elektromigrační postupy, stabilizace zón v elektroforéze, elektromigrační postupy (uspořádání, příklady použití, detekce) - elektroforéza volná, zónová, disková, dvourozměrná, protisměrná, izoelektrická fokusace, radiální imunodifúze, imuno elektroforéza, imunoblotting, imunofixace, kapilární uspořádání elektromigračních postupů (izotachoforéza, HPCE).</i> | 1 |
| | Klasické analytické techniky <i>Úvod – metodiky a postupy chemické analýzy. Základy kvalitativní analýzy (anorganická a organická). Základní metody analytické chemie. Teoretické základy – výpočty (srážecí reakce, acidobazické reakce, oxidačně redukční reakce). Vážková analýza (gravimetrie), postupy a využití. Odměrná analýza – alkalimetrie, acidimetrie, srážecí titrace, oxidimetrie, reduktometrie, komplexometrie, srážecí titrace. Pojmy, principy, příklady, využití. Jednoduché dělicí metody – filtrace, srážení, centrifugace, extrakce. Postupy a využití. Základní metody organické analýzy.</i> | 1 |
| | Metabolismus sacharidů <i>Klasifikace sacharidů. Metabolismus sacharidů obecně (glykolýza, pentózový cyklus, alaninový cyklus, cyklus Coriho). Klinicky významné sacharidy. Vrozené poruchy metabolismu sacharidů. Metodické aspekty vyšetřování poruch metabolismu sacharidů. Metabolismus sacharidů s ohledem na diabetes mellitus. Glykace, pokročilé produkty glykace. Diabetes mellitus 1. typu. Role autoimunity ve vývoji diabetu. Diabetes mellitus 2. typu. Metabolický syndrom X.</i> | 1 |
| 2. | Klinické hodnocení laboratorních dat <i>Konstrukce referenčních intervalů, parametrické a neparametrické přístupy, senzitivita, specifčnost, pozitivní a negativní prediktivní hodnoty, věrohodnostní poměry, diagnostické strategie (diagnostické panely, sekvenční testování, rozhodovací analýza).</i> | 0,5 |

| | | |
|----|---|-----|
| | <p>Řízení jakosti v klinických laboratořích</p> <p><i>Pojem jakosti, přístupy ke zvyšování jakosti, normy ISO 17025, ISO 15189, principy ISQua, princip EFQM. Analytické znaky metody - základní pojmy (nejistota, opakovatelnost, reprodukovatelnost, mez detekce, mez stanovitelnosti, robustnost, specifická). Kalibrace metody. Validace metody. Vnitřní kontrola jakosti (IQC), Westgardova pravidla. Externí posuzování jakosti (EQA).</i></p> | 1 |
| | <p>Obecné znalosti nutné pro konzultační činnosti</p> <p><i>Plausibilita dat, používání referenčních hodnot, kritické difference, cut-off hodnoty, obecné principy indikace, obecné principy interpretace, vliv poločasu na interpretaci aktivit a koncentrací enzymů, léků, tumormarkerů.</i></p> | 0,5 |
| | <p>Metabolismus lipidů a lipoproteinů</p> <p><i>Klasifikace lipidů a lipoproteinů. Syntéza, metabolismus a degradace lipoproteinů, apolipoproteiny, receptory, enzymy a transportní proteiny. Vyšetřování poruch metabolismu lipidů (spektrum vyšetření, jejich indikace, normální hodnoty, preanalytické, analytické a interpretační aspekty). Klinická symptomatologie dyslipoproteinémií, vztah ke kardiovaskulárním onemocněním. Klasifikace dyslipoproteinémií, geneticky podmíněné a sekundární dyslipoproteinémie. Epidemiologie dyslipoproteinémií, diagnostická strategie.</i></p> | 1 |
| | <p>Poruchy vodního a solného hospodářství</p> <p><i>Voda a tělesné kompartmenty (celková tělesná voda, rozdělení, jednotlivé kompartmenty). Sodný kation a voda (vztah voda-Na, hyperhydratace, dehydratace, hypernatrémie, hyponatrémie, nadbytek a ztráta ECT, klasifikace poruch, graf Siggaard-Andersena). Renální regulace vody a iontů (tubulární mechanismy, protiproudový systém, role sběrného kanálku, význam aquaporinů). Systém natriuretických peptidů (ANP, BNP, NT-proBNP, CNP, urodilatin), digoxinu podobné imunoreaktivní substance. Osmolalita - teoretický úvod (koligativní vlastnosti obecně, význam solutů). Osmolalita plazmy, moče, osmolal gap, efektivní osmolalita, koloidně-osmotický tlak. Osa renin-angiotenzin-aldosteron. Osa ADH-ledviny (charakteristika hormonu, receptorů, funkce, možnosti monitorování, Shoketův přístup). Poruchy vodního a solného hospodářství u poruch CNS (SIADH, diabetes insipidus, CSWS). Draselný kation (vztah k acidobazické rovnováze, graf Halmagyiho, hypokalémie, hyperkalémie, příčiny, klinická rizika, terapie). Chloridový aniont (hyperchlorémie, hypochlorémie, vztah k acidobazické rovnováze, graf závislosti natrémie a korigovaných chloridů).</i></p> | 1 |
| | <p>Optické metody I.</p> <p><i>Podstata vlnění, druhy spekter, absorpční fotometrie, barvy, fotometry a spektrofotometry, zdroje světla, optické spojovací, rozdělovací a selekční prvky, detektory, zpracování signálu. Praktické příklady fotometrů a spektrofotometrů, UV spektra a jejich využití v klinické biochemii, vyhodnocování spekter, derivace spekter, vyhodnocování optického signálu kinetických a „nepravých“ kinetických reakcí, vertikální fotometrie, infračervená spektrometrie, využití blízké IR spektrometrie v klinické biochemii.</i></p> | 1 |
| 3. | <p>Optické metody II.</p> <p><i>Turbidimetrie, nefelometrie, reflexní fotometrie, denzitometrie.</i></p> | 1 |

| | | |
|-----------|---|--|
| | Elektrochemie | 1 |
| | | <i>Bude upřesněno</i> |
| | Acidobazická rovnováha | 1 |
| | <i>Kyseliny, base, krevní plyny (acidobazická rovnováha a choroby; pufrovací systémy - bikarbonátový, fosfátový, proteinový, Henderson-Hasselbachova rovnice, acidóza a alkalóza, renální regulační systémy, plicní výměna plynů, metabolismus kyslíku)</i> | |
| | Enzymy | 1 |
| | <i>Kinetika enzymových reakcí, klinicky významné enzymy, izoenzymy, izoformy enzymů</i> | |
| | Enzymové analýzy, měření počtu částic, průtoková cytometrie I. | 1 |
| | | <i>Bude upřesněno</i> |
| 4. | Separační techniky II. | 1 |
| | | <i>chromatografie - bude upřesněno</i> |
| | Aminokyseliny, peptidy, proteiny | 1,5 |
| | <i>Metabolismus aminokyselin, důležité plazmatické proteiny, imunoglobuliny, monoklonální komponenty, proteiny tumorů, dědičné a získané choroby metabolismus aminokyselin</i> | |
| | Biogenní aminy | 0,5 |
| | <i>Metabolismus biogenních aminů a hlavní choroby (feochromocytom, karcinoid, APUDom, MEN syndrom)</i> | |
| | Urogenitální trakt | 1 |
| | <i>Klinická biochemie urogenitálního traktu</i> | |
| | Proteinová analýza a imunochemie I. | 1 |
| | | <i>Bude upřesněno</i> |
| 5. | Enzymové analýzy, měření počtu částic, průtoková cytometrie II. | 1 |
| | | <i>Bude upřesněno</i> |
| | Indikace interpretace základních hematologických a koagulačních vyšetření | 1 |
| | | <i>Bude upřesněno</i> |
| | Nukleové kyseliny a puriny | 0,5 |
| | <i>Metabolismus, dna, další dědičné a získané choroby purinového metabolismu</i> | |
| | Gravidita | 0,5 |
| | <i>Klinická biochemie normální a patologické gravidity</i> | |

| | | |
|--|---|-----------------------|
| 6. | Analýzy nukleových kyselin I. | 2 |
| | | <i>Bude upřesněno</i> |
| | Proteinová analýza a imunochemie II. | 2 |
| | | <i>Bude upřesněno</i> |
| | Likvor a CNS | 0,5 |
| | <i>Metodologie vyšetřování likvoru, metody průkazu poruch hemato-likvorové bariéry, základní klinické jednotky</i> | |
| 6. | Myokard | 1 |
| | <i>Klinická biochemie poruch myokardu</i> | |
| | Pohybový aparát (skelet, svaly) | 0,5 |
| | <i>Klinická biochemie kostního metabolismu</i> | |
| | Hormony a cytokiny | 1 |
| <i>Klinická biochemie hormonů a cytokinů</i> | | |
| 7. | Analýzy nukleových kyselin II. | 1 |
| | | <i>Bude upřesněno</i> |
| | Analytická instrumentace a hodnocení přístrojů | 2 |
| | | <i>Bude upřesněno</i> |
| | Léky | 0,5 |
| | <i>Farmakokinetické monitorování terapie</i> | |
| 7. | Toxikologie | 0,5 |
| | | <i>Bude upřesněno</i> |
| | Molekulová biologie | 1 |
| | <i>Vyšetřování neinfekčních chorob metodami molekulární biologie (prenatální diagnostika vrozených metabolických vad, onkogeny)</i> | |
| 8. | Trávicí trakt | 0,5 |
| | <i>Klinická biochemie trávicího traktu</i> | |
| 8. | Pankreas | 0,5 |
| | <i>Exokrinní funkce pankreatu (akutní pankreatitida, chronická pankreatitida)</i> | |

| | | |
|--|--|-----|
| | Játra a žlučové cesty <i>Klinická biochemie jater a žlučových cest (kromě metabolismu žlučových barviv a hyperbilirubinémie)</i> | 1 |
| | Porfyriny, žlučová barvina <i>Metabolismus porfyrinů, klasifikace porfyrií, žlučová barviva, hyperbilirubinemie</i> | 0,5 |
| | Novinky v diagnostických postupech <i>Bude upřesněno</i> | 0,5 |
| | Novinky v analytických postupech <i>Bude upřesněno</i> | 1 |
| | Aplikace vybraných metod <i>Bude upřesněno</i> | 1 |