

I. 医学概論

【新】人体の構造及び機能、臨床工学に必要な医学的基礎

【旧】医学概論、公衆衛生学、人の構造及び機能、臨床生理学、基礎医学実習、病理学概論、臨床生化学、臨床免疫学、臨床薬理学、関係法規、看護学概論

(1) 臨床工学に必要な医学的基礎

大 項 目	中 項 目	小 項 目
1. 医学概論	(1) 医の倫理	①患者の権利と自己決定権 ②インフォームドコンセント ③セカンドオピニオン ④守秘義務、プライバシーの保護 ⑤患者の苦痛の緩和・除去 ⑥尊厳死、安楽死 ⑦情報開示
	(2) 医療の質の確保	①病院機能の評価 ②P D C Aサイクル ③クリニカルパス
	(3) 医療事故の防止	①患者の安全 ②医療者の安全 ③医療安全管理 ④医療廃棄物 ⑤院内感染対策
	(4) 社会と医療	①Q O L ②チーム医療 ③個人情報保護法
2. 公衆衛生	(1) 公衆衛生の概念	①健康の定義 ②環境と健康 ③疾病・障害の概念
	(2) 疫学と衛生統計	①疫学の意義と調査方法 ②人口静態統計 ③人口動態統計 ④疾病・障害統計
	(3) 保健活動	①予防医学の概念 ②一次予防、二次予防、三次予防 ③感染症の予防対策 ④精神保健 ⑤母子保健

大 項 目	中 項 目	小 項 目
3. 関係法規	(4) 健康保持増進	<ul style="list-style-type: none"> ⑥老人保健 ⑦学校保健 ⑧労働衛生 ⑨保健・医療・福祉・介護の施設と機能
	(5) 社会保障制度	<ul style="list-style-type: none"> ①健康増進対策 ②健康診断と健康管理 ③生活習慣病 ④特定健康診査、特定保健指導
	(6) 生活環境	<ul style="list-style-type: none"> ①社会福祉 ②社会保険 ③医療保険 ④国民医療費 ①環境（大気、水、放射線、騒音、振動など）と健康 ②廃棄物処理 ③住居 ④公害 ⑤食品の安全性
4. 生化学の基礎	(1) 医事	<ul style="list-style-type: none"> ①臨床工学技士法 ②医師法 ③保健師助産師看護師法 ④医療法
	(2) 薬事、保健	<ul style="list-style-type: none"> ①薬事法 ②健康増進法 ③感染症に関する法律 ④廃棄物処理法 ⑤毒劇物取締法 ⑥臓器移植法
4. 生化学の基礎	(1) 生体物質	<ul style="list-style-type: none"> ①糖質 ②タンパク質、アミノ酸 ③脂質 ④核酸 ⑤生体色素 ⑥酵素・補酵素

大 項 目	中 項 目	小 項 目
5. 薬理学の基礎	(2) 生体内の物質代謝 (1) 薬物の投与・吸収・排泄 (2) 薬物の効果	①物質の合成と異化 ②エネルギー代謝 ③ビタミン ④微量元素 ①投与経路 ②吸収 ③生体内での分布と変化 ④排泄 ⑤治療薬物モニタリング(TDM) ①薬理作用と副作用 ②作用機序 ③用量反応曲線 ④効果を規定する因子
6. 病理学概論	(1) 病気の種類 (2) 細胞組織の変化 (3) 病理学検査	①物質代謝障害 ②循環障害 ③炎症 ④新生物 ①変性 ②肥大、過形成、萎縮、化生、再生 ③壊死、アポトーシス ④創傷の治癒 ①病理組織検査
7. 臨床検査	(1) 検体検査 (2) 生理検査	

(2) 人体の構造及び機能

大 項 目	中 項 目	小 項 目
1. 生物学的基礎	(1) 細胞の構造	①細胞膜 ②核 ③細胞内小器官
	(2) 細胞の機能	①ATP産生 ②核酸とタンパク質の合成 ③膜電位、活動電位
	(3) 細胞の増殖	①染色体と遺伝子 ②細胞周期
	(4) 組織	①上皮組織と腺組織 ②筋組織 ③結合組織と支持組織 ④神経組織
	(5) 体液	①細胞内液 ②細胞外液
2. 身体の支持と運動	(1) 骨	①骨の構造 ②骨の生理機能 ③骨の連結
	(2) 筋	①骨格筋の構造 ②主要骨格筋の名称と役割 ③骨格筋の収縮 ④心筋の収縮 ⑤平滑筋の収縮
3. 呼吸	(1) 呼吸器の構造	①上気道 ②下気道 ③肺 ④胸腔、縦隔
	(2) 呼吸機能	①内呼吸と外呼吸 ②呼吸運動 ③呼吸気量 ④ガス交換とガスの運搬、酸素解離曲線 ⑤肺循環 ⑥呼吸の調節

大項目	中項目	小項目
4. 循環	(1) 心臓、血管の構造	①心臓の構造 ②血管の構造 ③冠循環
	(2) 心臓の収縮と血液の拍出	①心臓の興奮とその伝播 ②心電図の基礎 ③心臓の収縮、心拍出量
	(3) 血液の循環	①血圧とその調節 ②脈拍と血圧 ③微小循環
	(4) リンパ	①リンパ管、リンパ節の構造 ②リンパの循環
5. 血液	(1) 血液の組成と機能	①血漿成分 ②血球成分 ③造血機構
	(2) 血液の凝固と線維素溶解	①血液凝固 ②血液凝固の阻止 ③線維素溶解
6. 腎・泌尿器	(1) 腎・泌尿器の構造	①腎臓 ②尿管、膀胱、尿道
	(2) 尿生成のメカニズム	①糸球体機能 ②尿細管機能
	(3) 腎由来生理活性物質	①レニン・アンギオテンシン系 ②エリスロポエチン ③ビタミンD
	(4) 尿の貯蔵と排尿	①尿の輸送と貯蔵 ②排尿の機序 ③尿、排尿の異常
	(5) 体液の調節	①水の出納 ②電解質平衡 ③酸塩基平衡
7. 消化と吸収	(1) 消化器の構造	①口腔・咽頭 ②消化管 ③肝臓と胆嚢、膵臓

大 項 目	中 項 目	小 項 目
8. 内臓機能の調節	(2) 消化管の機能	④腹腔 ①消化管の運動 ②栄養素の消化と吸収
	(3) 肝臓、膵臓の機能	①代謝機能 ②解毒・排泄機能 ③胆汁の産生 ④貯蔵機能 ⑤膵液分泌
	(1) 自律神経の種類と機能 (2) 内分泌	①交感神経 ②副交感神経 ①内分泌器官とホルモンの種類 ②ホルモンの作用機序 ③ホルモンの生理作用 ④ホルモン分泌の調節
9. 情報の受容と処理	(1) 神経系の構造と機能	①中枢神経の構造と機能 ②末梢神経 ③神経伝達物質
	(2) 感覚機能	①眼球の構造と視覚 ②耳の構造と聴覚、平衡覚 ③味覚と嗅覚 ④体性感覚 ⑤内臓感覚
10. 外部環境からの防御	(1) 皮膚の構造と機能	①皮膚および皮膚附属器の構造 ②皮膚の機能
	(2) 生体の防御機能	①非特異的防御機構 ②免疫
	(3) 体温とその調節	①熱の出納 ②体温調節 ③発熱と高体温
11. 生殖、発生、老化	(1) 生殖器の構造と機能	①女性生殖器 ②男性生殖器 ③減数分裂

大 項 目	中 項 目	小 項 目
	(2)受精と胎児の発生 (3)成長と老化	①受精と初期発生 ②胎児と胎盤 ③妊娠と分娩 ①子供の成長 ②思春期と性成熟 ③老化

II. 医用電気電子工学

【新】臨床工学に必要な理工学的基礎

臨床工学に必要な医療情報技術とシステム工学の基礎

【旧】電気工学、電子工学、医用工学概論、応用数学

システム工学、情報処理工学、システム・情報処理実習

(1) 電気工学

大項目	中項目	小項目	
1. 電磁気学	(1) 電界	①静電気	
		②クーロンの法則	
		③電荷保存則	
		④電界	
		⑤電位	
		⑥電位差	
		⑦静電界と導体	
		⑧静電誘導	
		⑨分極電位	
		⑩静電容量	
		⑪誘電体	
		⑫静電シールド	
	(2) 磁界	①磁束密度	
		②電流と磁界と力	
		③フレミングの法則	
		④磁性体	
		⑤ローレンツ力	
		⑥ファラデーの法則	
		⑦電磁誘導	
		⑧渦電流	
		⑨磁気シールド	
		(3) 電磁波	①伝搬、反射、屈折、吸収
			②周波数による分類、性質
			③電磁シールド
2. 電気回路	(1) 受動回路素子	①抵抗	
		②コンデンサ (キャパシタンス)	
		③コイル (インダクタンス)	
	(2) 電圧・電流	①直流と交流	
		②電流、電流密度	

大 項 目	中 項 目	小 項 目
3. 電力装置	(3) 直流回路	③抵抗
		④コンダクタンス
		⑤電圧降下 (電位差)
		⑥電池 (起電力、内部抵抗)
		⑦電圧源
		⑧電流源
		⑨電力と電力量
		①オームの法則
		②キルヒホッフの法則
		③重ねの理
	(4) 過渡現象	④分圧、分流
		⑤ブリッジ回路
		⑥消費電力、ジュールの法則
		①時定数
		②ステップ応答
(5) 交流回路	③減衰振動	
	①正弦波交流 (周波数、角周波数、振幅、位相)	
	②複素数	
	③リアクタンス	
	④インピーダンス	
	⑤アドミタンス	
	⑥電力と電力量	
	⑦実効値	
	⑧周波数特性	
	⑨共振回路	
⑩フィルタ		
(1) 変換器	①変圧器 (トランス)	
	②相互誘導	
	③コンバータ (直流電源装置)	
	④インバータ (交流電源装置)	
(2) 電動機	①直流電動機	
	②交流電動機	
	③サーボモータ	
(3) 発電機		

大 項 目	中 項 目	小 項 目
2. 通信工学	(1) 通信理論 (2) 通信方式	④D/A変換回路 ①情報量 ②符号化 ①アナログ通信、デジタル通信 ②変調方式、復調方式 ③伝送誤り、誤り検出 ④多重化方式 ⑤伝送方式

(3) 情報処理工学

大 項 目	中 項 目	小 項 目
1. 電子計算機 (コンピュータ)	(1)ハードウェア	①CPU ②メモリ ③周辺機器 ④インタフェース
	(2)ソフトウェア	①フローチャート ②OS (オペレーティングシステム) ③プログラミング言語 ④応用ソフトウェア ⑤ユーザインタフェース
	(3)ネットワーク	①ネットワークの基礎 ②インターネット (TCP/IP等) ③セキュリティ (ファイアウォール) ④データ伝送速度
2. 情報処理	(1)情報表現と論理演算	①2進数、8進数、16進数 ②2進数の演算 ③ビット、バイト ④文字表現 ⑤画像表現 ⑥データ量 ⑦データの圧縮法 ⑧論理演算
	(2)信号処理	①信号検出 ②標本化 (サンプリング)、量子化 ③デジタル化 (AD変換、DA変換) ④雑音除去法 ⑤相関 ⑥スペクトル解析 ⑦高速フーリエ変換 (FFT)

(4) システム工学

大 項 目	中 項 目	小 項 目
1. システムと制御	(1) システム理論 (2) システムの特性 (3) 生体システム (4) システム制御の方法 (5) システム制御の例	① 1次遅れ系、2次遅れ系 ② ブロック線図 ③ ボード線図 ① 伝達関数 ② 過渡応答 ③ 周波数応答 ④ 安定性、不安定性 ① モデル化 ② シミュレーション ① フィードバック制御 ② フィードフォワード制御 ③ PID制御 ① アクチュエータ ② 温度制御

Ⅲ. 医用機械工学

【新】臨床工学に必要な理工学的基礎

【旧】機械工学

(1) 医用機械工学

大 項 目	中 項 目	小 項 目
1. 力学の基礎	(1) 力のつり合い	①力の三要素 ②力の種類（重力、バネの力、摩擦力） ③作用反作用 ④力のモーメント
	(2) 力と運動	①位置、速度、加速度 ②ニュートンの運動法則 ③運動方程式 ④等速円運動 ⑤トルク ⑥エネルギー
	(3) 機械的振動	①単振動 ②減衰振動 ③強制振動
2. 材料力学	(1) 機械的特性	①応力と歪み ②粘弾性 ③ヤング率 ④フックの法則 ⑤ポアソン比 ⑥降伏点 ⑦塑性変形 ⑧応力集中 ⑨安全率
3. 流体力学	(1) 流体の運動	①定常流、非定常流 ②乱流、層流 ③連続の定理 ④圧縮性、非圧縮性流体
	(2) 粘性流体	①ずり応力とずり速度 ②ニュートン流体、非ニュートン流体 ③ハーゲン・ポワゼイユの法則 ④レイノルズ数
	(3) ベルヌーイの定理	①動圧、静圧、全圧

大 項 目	中 項 目	小 項 目
4. 生体の流体现象	(1) 非ニュートン性 (2) 拍動流	①血液の流体特性 ①血圧 ②脈波伝搬速度
5. 波動と音波、超音波	(1) 波動 (2) 音波、超音波	①波動の式、定常波 ②弾性波速度 ③縦波と横波 ①音の三要素 ②超音波と可聴周波数 ③音響インピーダンス ④減衰と指向性 ⑤ドプラ効果 ⑥キャビテーション ⑦衝撃波
6. 熱と気体	(1) 気体の性質 (2) 熱力学	①理想気体 ②ボイル・シャルルの法則 ③分圧 ④気体の溶解 ①熱膨張 ②熱容量と比熱 ③伝熱の種類 ④熱力学の法則 ⑤内部エネルギー ⑥等圧・等積変化と断熱変化 ⑦熱機関と効率 ⑧可逆・不可逆変化

IV. 生体物性材料工学

【新】医用生体工学

【旧】物性工学、材料工学、放射線工学概論

(1) 生体物性

大 項 目	中 項 目	小 項 目
1. 生体の電気的特性	(1) 興奮現象	①脱分極 ②再分極 ③興奮伝導
	(2) 膜電位	①静止電位 ②活動電位
	(3) 電流密度	①誘電率 ②導電率
	(4) 異方性	①電氣的異方性
	(5) 非線形性	①刺激強度と反応性
	(6) 周波数特性	①周波数分散 ②閾値電流特性
2. 生体の機械的特性	(1) 静特性	①応力、ひずみ ②機械的異方性
	(2) 音響特性	①音響インピーダンス ②超音波特性
3. 生体の磁気特性	(1) 生体と磁気	①生体磁気 ②磁性物質
4. 生体と放射線	(1) 電磁放射線	①エックス線 ②ガンマ線
	(2) 粒子放射線	①電子線 ②陽子線 ③中性子線 ④重粒子線
	(3) 放射線の測定	①照射線量 ②吸収線量 ③線量当量 ④放射能
	(4) 放射線障害	

大 項 目	中 項 目	小 項 目
5. 生体の熱特性	(1) 熱伝導 (2) 熱放散 (3) 熱変性	① 熱容量、比熱 ② 熱伝導率 ① 放射 ② 伝導 ③ 対流 ④ 発汗 ① 蛋白変性 ② 乾燥 ③ 炭化 ④ 蒸散
6. 生体の光特性	(1) 波長 (2) 反射 (3) 吸収 (4) 散乱	① 可視光 ② 紫外線 ③ 赤外線
7. 生体における輸送現象	(1) 流動 (2) 拡散 (3) 透過 (4) 膜輸送	① 浸透圧 ② 能動輸送 ③ イオン輸送

(2) 医用材料

大 項 目	中 項 目	小 項 目
1. 医用材料の条件	(1) 生体適合性 (2) 医用機能性 (3) 滅菌による材料の変性	
2. 安全性テスト	(1) 物性試験 (2) 溶出物試験 (3) 生物学的試験 (4) 無菌試験	①機械的強度 ②耐熱性 ①添加剤、副資材 ①発がん性 ②催奇形性 ③毒性 ④アレルギー ⑤血栓 ⑥生体内劣化 ⑦発熱性
3. 相互作用	(1) 急性全身反応 (2) 急性局所反応 (3) 慢性全身反応 (4) 慢性局所反応 (5) 創傷治癒 (6) 異物反応 (7) 血液適合性	①ショック ①炎症 ②血栓 ③壊死 ①アレルギー ①肉芽形成 ①一次治癒 ②二次治癒 ①器質化 ②被包化 ①溶血 ②血栓形成 ③補体活性化
4. 医用材料の種類	(1) 金属材料	①ステンレス鋼 ②コバルトクロム合金 ③チタン ④形状記憶合金 ⑤貴金属

大 項 目	中 項 目	小 項 目
5. 材料化学	(2)無機材料	①バイオセラミックス ②パイロライトカーボン ③ジルコニア ④アルミナ ⑤ハイドロキシアパタイト
	(3)有機材料	①ポリマ ②高分子材料 ③機能性高分子
	(4)生体材料	①コラーゲン ②生体弁 ③再生工学
	(1)結合	①イオン結合 ②共有結合 ③金属結合 ④その他の結合（水素結合、分子間結合等）

I. 生体機能代行装置学

【新】生体機能代行技術学

【旧】生体機能代行装置学

(1) 呼吸療法装置

大項目	中項目	小項目
1. 原理と構造	(1) 酸素療法装置	①酸素フード ②保育器 ③酸素濃縮器 ④マスク ⑤カニューレ ⑥ネブライザー付酸素吸入装置
	(2) 吸入療法装置	①ジェットネブライザ ②超音波ネブライザ
	(3) 人工呼吸器	①気道内加圧方式 (NPPVを含む) ②胸郭外陰圧方式 ③補助換気モード ④調節換気モード
	(4) 呼吸回路	
	(5) 高気圧治療装置	①第1種装置 ②第2種装置
	(6) 生体監視装置、測定機器	①換気量、気道内圧、流量測定 ②血液ガス分析 (カテーテル採血を含む) ③パルスオキシメトリ ④カプノメトリ ⑤循環動態測定
	(7) 周辺医用機器	①酸素流量計 ②酸素濃度計 ③吸引器 ④加湿器 (人工鼻を含む) ⑤用手人工換気器具 ⑥吸入療法機器 ⑦NO ガス治療機器
2. 呼吸療法技術	(1) 自発呼吸と人工呼吸 (2) 各種換気モード (3) 開始基準	

(2) 体外循環装置

大 項 目	中 項 目	小 項 目
1. 原理と構成	(1) 血液ポンプ	①ローラポンプ ②遠心ポンプ ③拍動流と定常流
	(2) 人工肺	①気泡型 ②膜型 ③構造、灌流方式 ④膜の材質、コーティング
	(3) 人工心肺	①ポンプチューブ ②動脈フィルタ ③熱交換器と冷温水槽 ④貯血槽 ⑤吸引回路、ベント回路 ⑥冠灌流回路 ⑦血液濃縮器
2. 体外循環の病態生理	(1) 体外循環と血液	①血液損傷 ②血液希釈の影響 ③血液成分の変動 ④酸塩基平衡と電解質の変動 ⑤抗凝固 ⑥内分泌系の変動 ⑦免疫系の変動
	(2) 循環動態	①灌流量、血圧、末梢血管抵抗
3. 体外循環技術	(1) 人工心肺充填液	①準備、計算方法 ②充填液の種類
	(2) 適正灌流	①至適灌流量 ②血液希釈の程度 ③体温コントロール ④ガス交換のコントロール
	(3) モニタリング	①動脈圧 ②中心静脈圧 ③心電図 ④体温 ⑤左房圧

大 項 目	中 項 目	小 項 目	
4. 補助循環法	(4) 心筋保護	⑥血液ガス分析（カテーテル採血を含む） ⑦尿量 ⑧人工心肺装置内モニタリング	
		①心筋保護の目的と意義 ②心筋保護液の種類 ③心筋保護液の注入	
	(5) 血管と弁	①人工血管、吻合 ②人工弁	
	(1) 循環補助	① I A B P ② P C P S ③補助人工心臓	
	(2) 呼吸補助	① E C M O	
	(1) 体外循環のトラブル対策	①送血圧異常 ②脱血不良 ③回路チューブの脱落 ④人工肺の故障 ⑤血液ポンプの故障	
	(2) 体外循環の合併症	①空気塞栓 ②大動脈解離 ③凝固機能異常 ④溶血	
	5. 安全管理		

(3) 血液浄化療法装置

大 項 目	中 項 目	小 項 目
1. 原理と構造	(1) 血液浄化療法の目的 (2) 原理 (3) 分類 (4) 血液浄化器 (5) 装置と周辺機器	①体内不要物質、病因物質、病因関連物質の除去 ②体内欠乏物質の補充 ①拡散 ②限外濾過 ③吸着 ①血液透析 ②血液濾過 ③血液透析濾過 ④血漿交換 ⑤血漿吸着 ⑥直接血液吸着（灌流） ⑦腹膜透析 ①種類 ②材料 ③構造 ④性能指標 ⑤生体適合性 ①透析液供給装置 ②患者モニタ装置 ③水処理装置
2. 血液浄化の実際	(1) 血液浄化器の選択と適応疾患 (2) 透析液、補充液、置換液 (3) 抗凝固薬	①透析器 ②濾過器 ③透析濾過器 ④血漿分離器 ⑤血漿分画器 ⑥血漿吸着器 ⑦血液吸着器 ⑧血球吸着器 ①組成 ②使用量 ①血液の凝固機序 ②抗凝固薬の種類と使用法

大 項 目	中 項 目	小 項 目
3. 安全管理	(4) バスキュラーアクセス	①急性期（緊急用） ②慢性期（維持用）
	(5) 治療方法と治療指標	①持続、間欠 ②時間、頻度、期間 ③在宅透析と施設透析 ④適正治療指標
	(6) 患者管理	①合併症
	(1) 水質管理	①原水中含有物の有害作用と除去法 ②水処理装置と透析液作成システム ③透析液細菌汚染、エンドトキシン
	(2) 関連装置・機器の保守 点検	①透析液供給装置 ②患者モニタ装置 ③水処理装置
	(3) 事故対策	①装置・器具に起因するトラブル ②生体側に起因するトラブル ③環境設備面に起因するトラブル

II. 医用治療機器学

【新】医用機器学

【旧】医用機器学概論、医用治療機器学

(1) 治療の基礎

大項目	中項目	小項目
1. 治療の基礎	(1) 治療の意義と目標	①作用（治療効果） ②副作用（危険性）
	(2) 治療に用いる物理エネルギーの種類と特性	①電磁波 ②熱 ③音波 ④放射線 ⑤機械力
	(3) 治療の安全性と信頼性	①事故事例と安全対策 ②電磁障害と対策

(2) 各種治療機器

大 項 目	中 項 目	小 項 目
1. 電磁気治療機器	(1) 電気メス	①原理、構造 ②種類 ③高周波分流と安全回路 ④取扱いと安全管理
	(2) 極超短波 (マイクロ波) 手術装置	①原理、構造 ②適応 ③取扱いと安全管理
	(3) 除細動器 (AED、ICDを含む)	①原理、構造 ②種類 ③適応 ④取扱いと安全管理
	(4) 心臓ペースメーカー (植込み型を含む)	①原理、構造 ②種類 ③適応 ④取扱いと安全管理
	(5) カテーテルアブレーション装置	①原理、構造 ②種類 ③適応 ④取扱いと安全管理
2. 機械的治療機器	(1) 吸引器	①種類 ②原理、構造 ③取扱いと安全管理
	(2) 体外式結石破碎装置	①種類 ②原理、構造 ③適応 ④取扱いと安全管理
	(3) 心・血管系インターベンション装置	①治療の概要と機器 ②取扱いと安全管理
	(4) 輸液ポンプ	①種類 ②原理、構造 ③取扱いと安全管理
3. 光治療機器	(1) レーザ手術装置	①種類 ②原理、構造

大 項 目	中 項 目	小 項 目
4. 超音波治療機器	(2) 光凝固装置	③適応
		④取扱いと安全管理
	(3) 光線治療器	①原理、構造
		②適応
		③取扱いと安全管理
	(1) 超音波吸引手術器	①原理、構造
②適応		
③取扱いと安全管理		
(2) 超音波凝固切開装置		①原理、構造
	②適応	
	③取扱いと安全管理	
5. 内視鏡機器	(1) 内視鏡	①原理、構造
		②治療の概要と使用機器
		③取扱いと安全管理
	(2) 内視鏡外科手術機器	①治療の概要と使用機器
		②取扱いと安全管理
6. 熱治療機器	(1) 冷凍手術器	①種類
		②原理、構造
		③取扱いと安全管理
	(2) ハイパーサーミア装置	①種類
		②原理、構造
		③適応
		④取扱いと安全管理

Ⅲ. 生体計測装置学

【新】医用機器学

【旧】生体計測装置学、計測工学、医用機器学概論、放射線工学概論

(1) 生体計測の基礎

大項目	中項目	小項目
1. 計測論	(1) 単位とトレーサビリティ	①国際単位系 (S I 単位) ②基本単位 ③組立単位 ④接頭語 ⑤トレーサビリティ (計測器の標準)
	(2) 信号	①振幅 ②周波数特性
	(3) 雑音	①内部雑音 ②外部雑音 ③信号対雑音比 (SN 比) ④周波数特性
	(4) 計測値の処理	①精度と確度 ②有効数字
	(5) 計測誤差	①誤差の種類 ②誤差の評価 ③誤差の伝搬
2. 生体情報の計測	(1) 計測器の特性	①周波数特性 ②入力インピーダンス ③電極インピーダンス ④感度 ⑤分解能 ⑥ダイナミックレンジ ⑦直線性 ⑧同相除去比 (CMRR)
	(2) 計測方法	①直接測定 ②間接測定 ③信号源インピーダンス ④フローティング
	(3) 計測器の構成	①電極 ②センサ, トランスデューサ ③増幅器

大 項 目	中 項 目	小 項 目
	(4) 雑音対策と信号処理	④信号処理部 ⑤記録器 ⑥表示装置 (ディスプレイ) ①差動増幅器 ②フィルタ ③シールド ④デジタル信号処理

(2) 生体電気・磁気計測

大項目	中項目	小項目
1. 心臓循環器計測	(1) 心電計の特性 (2) 心電図の計測 (3) 心磁図の計測	①誘導法 ②周波数特性 ③標準感度 ④体表面電極 ①心電計 ②デジタル心電計 ③心電図モニタ ④テレメータ ⑤ホルター心電計 ①SQUID 磁束計 ②ジョセフソン効果
2. 脳・神経系計測	(1) 脳波計の特性 (2) 脳波の計測 (3) 脳磁図の計測 (4) 筋電計の特性 (5) 筋電図の計測	①誘導法 ②総合周波数特性 ③時定数 (低域遮断周波数) ④同相除去比 (CMRR) ⑤標準感度 ①脳波計 ②デジタル脳波計 ③大脳誘発脳波計測 ④皿電極 ⑤針電極 ⑥表面電極 ①SQUID 磁束計 ②ジョセフソン効果 ①周波数特性 ①筋電計 ②誘発筋電図 ③神経伝導速度

(3) 生体の物理・化学現象の計測

大 項 目	中 項 目	小 項 目
1. 循環関連の計測	(1) 観血式血圧計	①血圧トランスデューサ ②動脈圧の計測 ③中心静脈圧の計測
	(2) 非観血式血圧計	①聴診法 (コロトコフ音) ②オシロメトリック法 ③トノメトリ法
	(3) 血流計	①トランジットタイム型超音波血流計 ②超音波ドプラ血流計 ③レーザドプラ血流計
	(4) 心拍出量計	①熱希釈法 ②色素希釈法 ③フィック法 ④超音波断層法 ⑤血圧波形解析 (pulse contour) 法
	(5) 脈波計	
2. 呼吸関連の計測	(1) 呼吸機能の計測と換気力学	①肺気量分画 ②気道内圧と気道抵抗 ③肺コンプライアンス
	(2) 呼吸計測装置	①スパイロメータ ②差圧式呼吸流量計 (ニューモタコグラフ) ③熱線式流量計 ④超音波流量計
	(3) 呼吸モニタ	①インピーダンス式呼吸モニタ ②パルスオキシメータ ③カプノメータ
3. ガス分析計測	(1) 血液ガスの計測	①血液ガス分析装置 ②pH の計測 ③Po ₂ の計測 ④Pco ₂ の計測 ⑤経皮的血液ガス分析装置
4. 体温計測	(1) 核心温計測	

大 項 目	中 項 目	小 項 目
	(2) 体表面温計測	

(4) 画像診断法

大 項 目	中 項 目	小 項 目
1. 超音波画像計測	(1) 超音波の基礎 (2) 超音波診断装置	①超音波の周波数 ②固有音響インピーダンス ③パルス波 ④連続波 ①エコー法 ②ドプラ法 ③超音波ビームの走査法
2. エックス線画像計測	(1) 透過像計測 (2) エックス線CT	①アナログエックス線撮影法 ②デジタルエックス線撮影法 ③デジタルサブトラクションアンギオグラフィ(DSA) ①線吸収係数 ②CT値
3. 核磁気共鳴画像計測	(1) MRI	①核磁気共鳴 ②傾斜磁場 ③超伝導磁石 ④緩和時間 ⑤T ₁ 強調画像 ⑥T ₂ 強調画像
4. ラジオアイソトープ(RI)による画像計測	(1) 単光子断層法 (SPECT) (2) 陽電子断層法 (PET)	
5. 内視鏡画像計測	(1) ファイバ스코ープ (2) 電子内視鏡 (3) 超音波内視鏡 (4) 特殊光内視鏡	

IV. 医用機器安全管理学

【新】 医用安全管理学

【旧】 医用機器安全管理学、医用機器学概論、医用治療機器学

(1) 医用機器の安全管理

大項目	中項目	小項目
1. 臨床工学技士と安全管理	(1) 臨床工学技士と安全管理	①臨床工学とは ②安全管理とは ③臨床工学技士の役割
	(2) リスクマネジメント	①インシデント・アクシデント ②リスクマネジメントとは ③リスクマネジメント事例
2. 各種エネルギーの人体への危険性	(1) エネルギーの安全限界	①低周波電流 ②高周波電流 ③超音波 ④温度 ⑤電磁波 ⑥放射線
	(2) 人体の電撃反応	①最小感知電流 ②電撃の周波数特性 ③離脱限界電流 ④マクロショック心室細動電流 ⑤マイクロショック心室細動電流
	(3) 事故事例	①電氣的な安全問題 ②機械的な安全問題 ③熱的な安全問題 ④化学的な安全問題 ⑤放射線的な安全問題 ⑥光学的な安全問題 ⑦生物学的な安全問題
3. 安全基準	(1) 医用機器・設備の体系化	①国際標準化機構 (ISO) ②国際電気標準会議 (IEC) ③日本工業規格 (JIS)
	(2) 医用電気機器の安全基準 (JIS T 0601-1)	①漏れ電流の種類 ②機器装着部の形別分類 ③機器のクラス別分類 ④図記号

大項目	中項目	小項目
4. 電氣的安全性の測定	(3) 医用電気システムの安全基準 (JIS T 0601-1-1)	⑤機器の表示光の色
	(4) 病院電気設備の安全基準 (JIS T 1022)	①医用接地方式 ②非接地配線方式 ③非常電源 ④医用室の電源回路
	(1) 測定用器具	①測定用器具の回路構成と周波数特性 ②測定用電圧計
	(2) 漏れ電流と患者測定電流	①漏れ電流と患者測定電流の許容値 ②漏れ電流の測定方法 ③患者測定電流の測定方法 ④単一故障状態
5. 安全管理技術	(3) 保護接地線抵抗	①保護接地線抵抗の規定値 ②保護接地線抵抗の測定方法
	(1) 安全管理業務	①管理体制 ②購入評価 ③受入試験 ④安全教育、訓練
6. 医療ガス	(2) 保守点検管理業務	①バスタブカーブと廃棄、更新 ②保守点検の種類と実例
	(1) 医療ガスの種類	①酸素、亜酸化窒素、窒素、空気、二酸化炭素、吸引
	(2) 医療ガスのもつ危険性	①物理的性質によるもの ②化学的性質によるもの ③生物学的性質によるもの
	(3) 高圧ガス保安法	①貯蔵、移動、消費の安全基準 ②ボンベ内圧と残量 ③ボンベ塗色
	(4) 医療ガス配管設備 (JIS T 7101)	①供給源設備 ②警報設備 ③配管圧および配管端末器

大項目	中項目	小項目
7. システム安全	(5) 医療ガスの事故と原因	④遮断弁
	(6) 医療ガス安全・管理委員会	①構成 ②業務等 ③医療ガスの保守点検
	(1) システム安全の考え方	①システム安全とは
	(2) システムの分析手法	①安全対策の手順 ②特性の分析手法
	(3) 信頼度	①直列系の信頼度 ②並列系の信頼度 ③時間関数としてのとらえ方
8. 電磁環境	(4) フールプルーフとフェイルセーフ	①フールプルーフ ②フェイルセーフ ③多重系
	(5) 人間工学と安全	①マンマシンインタフェース ②操作と機能 ③表示や図記号 ④警報システム
	(1) EMI と EMC	
	(2) 医療の現場における EMI の原因	①電磁妨害の原因 ②電磁妨害対策
	(3) 電磁波の規制	①医用電気機器の EMC 基準 (JIS T 0601-1-2) ②電波法
9. 関係法規等	(1) 臨床工学技士法	①臨床工学技士基本業務指針
	(2) 医療法	①改正医療法 ②医療機器安全管理責任者
	(3) 薬事法	①医療機器の定義 ②医療機器の危険度における分類 ③医療機器の再評価制度
	(2) 製造物責任法 (P L法)	
	(3) 各種通知	①立会いに関する基準

大項目	中項目	小項目
10. 感染防止	(1) 医療機器に求められる 清浄度	①クリティカル、セミクリティカル、ノン クリティカル

V. 臨床医学総論

【新】 関連臨床医学

【旧】 臨床医学総論、臨床実習、臨床生理学、病理学概論、臨床生化学、臨床免疫学、臨床薬理学

(1) 内科学概論

大 項 目	中 項 目	小 項 目
1. 内科学概論	(1) 内科学的疾患へのアプローチ (2) 症候と病態生理 (3) 全身性疾患の病態生理 (4) 応急・救急処置	①原因 ②症状 ③患者の心理 ④疾病の経過と転機 ①チアノーゼ ②浮腫、腹水 ③肥満・やせ ④呼吸困難 ⑤動悸 ⑥黄疸 ①脱水 ②アシドーシス、アルカローシス ③電解質異常 ④ショック ①心停止 ②昏睡 ③誤嚥 ④出血

(2) 外科学概論

大 項 目	中 項 目	小 項 目
1. 外科学手術概論	(1) 外科的侵襲に対する反応	①内分泌反応 ②水電解質代謝反応 ③免疫反応
	(2) ショック	①ショックの原因 (出血性、敗血症性、心原性、アナフィラキシー) ②急性腎不全 ③ショック肺 ④血液凝固線溶系異常 ⑤多臓器不全
	(3) 基本的手術手技	①皮膚切開法 ②止血法 ③結紮・縫合法 ④植皮術 ⑤排液法 (ドレナージ) ⑥包帯法
	(4) 移植	①移植手術法、免疫抑制、拒絶反応など
2. 創傷治療	(1) 創傷治療の過程	①創の収縮 ②上皮形成 ③基質 ④膠原 (コラーゲン)
	(2) 創傷処置	①一次縫合 ②二次縫合 ③止血 ④創閉鎖法 ⑤皮膚移植
3. 消毒、滅菌	(1) 手術に関する消毒、滅菌	①無菌、無菌法 ②術者の手指の消毒 ③患者の手術野 (皮膚、粘膜) の消毒 ④手術器械、材料の滅菌 ⑤手術室の消毒
4. 患者管理	(1) 術前管理	①術前評価

大 項 目	中 項 目	小 項 目
5. 外傷、熱傷	(2) 術中および術後管理	②術前処置 ①体位 ②呼吸・循環管理 ③体液管理 ④栄養管理 ⑤感染症の予防 ⑥手術創の処置 ⑦手術縫合糸の抜糸 ⑧離床 ⑨術後合併症
	(1) 外傷	①頭部外傷 ②胸部外傷 ③腹部外傷 ④多発外傷 ⑤脊髄損傷 ⑥初期治療 ⑦局所療法 ⑧全身療法 ⑨合併症
	(2) 熱傷	①重傷度 ②局所療法 ③全身療法 ④合併症

(3) 呼吸器系

大項目	中項目	小項目
1. 呼吸器系	(1) 感染症 (2) 新生物 (3) 閉塞性肺疾患 (4) 拘束性肺疾患 (5) 呼吸不全 (6) 肺循環疾患 (7) その他の呼吸器疾患	①かぜ症候群 ②肺炎 (細菌性肺炎、ウイルス性肺炎、マイコプラズマ肺炎) ③肺結核 ④肺化膿症 ①肺癌 (原発性肺癌、転移性肺癌) ①気管支喘息 ②慢性閉塞性肺疾患 (COPD) ①間質性肺炎 ②過敏性肺臓炎 ③じん肺 ④サルコイドーシス ①急性呼吸不全 ②急性呼吸促迫症候群 (ARDS) ③新生児呼吸促迫症候群 (IRDS) ④脂肪塞栓 ⑤慢性呼吸不全 ⑥CO ₂ ナルコーシス ⑦原発性肺胞低換気症候群 ⑧肥満低換気症候群 ⑨睡眠時無呼吸症候群 ⑩呼吸筋麻痺 ①肺水腫 ②肺血栓塞栓症 ③肺高血圧症 ④肺性心 ①胸膜炎 ②気胸 ③気管支拡張症 ④縦隔腫瘍 ⑤無気肺 ⑥胸部外傷 ⑦気管・気管支異物

大項目	中項目	小項目
		⑧窒息 ⑨過換気症候群

(4) 循環器系

大 項 目	中 項 目	小 項 目
1. 血管病学	(1) 血压異常 (2) 動・静脈疾患 (3) リンパ管疾患 (4) 外傷	①本態性高血圧症 ②二次性高血圧症 ③低血圧症 ④起立性低血圧症 ①動脈硬化症 ②大動脈瘤 ③閉塞性動脈硬化症 ④閉塞性血栓血管炎 ⑤血栓、塞栓 ⑥動静脈瘻 ⑦上大静脈症候群 ⑧静脈血栓症 ⑨肺動脈血栓塞栓症 ⑩下肢静脈瘤 ①リンパ浮腫 ②リンパ管炎 ①大血管の外傷
2. 心臓病学	(1) 先天性心疾患 (2) 弁膜症 (3) 虚血性心疾患 (4) 心筋症 (5) 不整脈	①心房中隔欠損症 ②心室中隔欠損症 ③動脈管開存症 ④Fallot 四徴症 ①僧帽弁狭窄症 ②僧帽弁閉鎖不全症 ③大動脈弁狭窄症 ④大動脈弁閉鎖不全症 ⑤三尖弁閉鎖不全症 ①心筋梗塞 ②狭心症 ③心筋梗塞合併症 ①肥大型心筋症 ②拡張型心筋症 ①心停止 ②心室性期外収縮 ③上室性頻拍

大 項 目	中 項 目	小 項 目
	<p>(6) 心不全</p> <p>(7) その他の心疾患</p>	<p>④WPW症候群</p> <p>⑤心室性頻拍</p> <p>⑥心房粗・細動</p> <p>⑦心室細動</p> <p>⑧洞不全症候群 (sick sinus syndrome)</p> <p>⑨房室ブロック</p> <p>①急性心不全</p> <p>②慢性心不全</p> <p>①リウマチ性心炎</p> <p>②感染性心内膜炎</p> <p>③収縮性心膜炎</p> <p>④心タンポナーデ</p>

(5) 内分泌・代謝系

大 項 目	中 項 目	小 項 目
1. 内分泌疾患	(1) 下垂体疾患 (2) 甲状腺疾患 (3) 副甲状腺疾患 (4) 副腎疾患	①末端肥大症、巨人症 ②小人症 ③尿崩症 ①甲状腺機能亢進症（バセドウ病） ②甲状腺機能低下症 ①副甲状腺機能亢進症 ②副甲状腺機能低下症 ①褐色細胞症 ②クッシング症候群 ③アジソン病 ④原発性アルドステロン症
2. 代謝性疾患	(1) 糖尿病 (2) 脂質異常症 (3) メタボリック症候群	

(6) 神経・筋肉系

大項目	中項目	小項目
1. 神経・筋肉疾患	(1) 神経系障害の症状 (2) 神経・筋肉疾患 (3) その他	①意識障害 ②運動障害 ③言語障害 ④けいれん ①脳血管障害 ②脳炎、髄膜炎 ③脳腫瘍 ④アルツハイマー病 ⑤パーキンソン病 ⑥筋萎縮性側索硬化症 ⑦進行性筋ジストロフィ ⑧重症筋無力症 ⑨ギラン・バレー症候群 ①糖尿病による神経障害 ②有機水銀中毒による神経障害 ③腎不全による神経症状 ④呼吸不全による神経症状 ⑤肝不全による神経症状 ⑥一酸化炭素中毒による神経症状

(7) 感染症

大 項 目	中 項 目	小 項 目
1. 微生物総論	(1) 薬剤耐性と感受性	
2. 感染症	(1) 細菌の性質	① グラム染色
		② 好気性と嫌気性
		③ 細菌培養
	(2) グラム陽性球菌感染症	① ブドウ球菌
		② レンサ球菌
		③ 肺炎球菌
	(3) グラム陽性無芽胞菌感染症	① ジフテリア菌
		② 放線菌
	(4) グラム陰性球菌感染症	① 淋菌
		② 髄膜炎菌
	(5) グラム陰性通性嫌気性桿菌感染症	① 大腸菌
		② サルモネラ
		③ 赤痢菌
		④ クレブシエラ
		⑤ ペスト菌
		⑥ コレラ菌
		⑦ 腸炎ビブリオ
	(6) グラム陰性好気性桿菌感染症	① シュードモナス
		② 百日咳菌
	(7) 有芽胞菌感染症	① 破傷風菌
		② ガス壊疽菌
		③ ボツリヌス
	(8) 抗酸菌感染症	① 結核
		② ハンセン病
	(9) スピロヘータ感染症	① 梅毒
	(10) マイコプラズマ感染症	① マイコプラズマ肺炎
	(11) リケッチア感染症	① 発疹チフス
		② ツツガムシ病
	(12) クラミジア感染症	① オウム病
		② トラコーマ
		③ 鼠径リンパ肉芽腫症
	(13) 真菌感染症	① カンジダ症

大項目	中項目	小項目
	(14) ウイルス感染症	②クリプトコッカス症 ③アスペルギルス症 ④ムコール症 ①単純ヘルペスウイルス ②水痘、帯状疱疹ウイルス ③サイトメガロウイルス ④EBウイルス ⑤アデノウイルス ⑥ポリオウイルス ⑦インフルエンザウイルス ⑧日本脳炎 ⑨麻疹（麻しん） ⑩風疹（風しん） ⑪流行性耳下腺炎 ⑫HIV（ヒト免疫不全ウイルス） ⑬ATL（成人T細胞白血病） ⑭肝炎ウイルス（A型、B型、C型、E型）
	(15) 原虫感染症	①アメーバ赤痢 ②ニューモシスチス肺炎 ③マラリア
	(16) 寄生虫感染症	④トリコモナス症

(8) 腎臓・泌尿・生殖器系

大項目	中項目	小項目	
1. 腎臓の疾患	(1) 慢性腎臓病 (CKD)	①糸球体腎炎	
		②ネフローゼ症候群	
		③糖尿病性腎症	
		④膠原病に合併する腎障害	
⑤腎硬化症			
(2) 急性腎不全	①腎前性、腎性、腎後性急性腎不全		
	(3) 腎の腫瘍	①腎臓癌	
		①嚢胞腎	
(4) 腎の奇形			
2. 尿路の疾患	(1) 感染症	①腎盂腎炎 ②膀胱炎	
	(2) 結石症		
3. 生殖器の疾患	(1) 男性生殖器	①前立腺肥大 ②前立腺癌	
	(2) 女性生殖器	①子宮頸癌、子宮体癌 ②子宮筋腫	
4. 治療	(1) 急性腎不全の治療	①血液浄化 ②急性腎不全の合併症	
		(2) 慢性腎不全の治療	①食事療法 ②保存・対症療法 ③エリスロポエチン ④活性化ビタミンD ⑤血液浄化 ⑥長期透析の合併症 ⑦腎移植、拒絶反応、免疫抑制薬
	(3) 電解質異常		①高カリウム血症 ②高カルシウム血症 ③低ナトリウム血症 ④高リン血症 ⑤低リン血症

(9) 消化器系

大項目	中項目	小項目
1. 消化器系疾患と治療	(1) 食道疾患 (2) 胃・十二指腸疾患 (3) 小腸・大腸疾患 (4) 肝疾患 (5) 胆道疾患 (6) 膵疾患 (7) 腹膜疾患	①食道炎 ②食道癌 ①胃炎 ②胃潰瘍、十二指腸潰瘍 ③胃癌 ①腸炎 ②炎症性腸疾患 ③腸閉塞 ④大腸癌 ⑤虫垂炎 ①劇症肝炎 ②急性肝炎 ③慢性肝炎 ④肝硬変 ⑤肝癌 ⑥アルコール性肝障害 ⑦薬物性肝障害 ①胆石症 ②胆嚢炎 ③胆嚢癌 ①急性膵炎 ②慢性膵炎 ③膵癌 ①腹膜炎

(10) 血液系

大 項 目	中 項 目	小 項 目
<p>1. 造血器の構造と機能</p> <p>2. 赤血球系</p> <p>3. 白血球系</p>	<p>(1) 血球の産生、崩壊とその調節</p> <p>(1) 赤血球の形態、代謝と機能</p> <p>(2) 貧血症</p> <p>(3) 骨髄の増殖性疾患</p> <p>(1) 白血球の分類、形態と機能</p> <p>(2) 骨髄の増殖性疾患</p>	<p>①骨髄機能の異常による貧血症</p> <p>a. 再生不良性貧血</p> <p>b. 骨髄異形成症候群</p> <p>c. 腎性貧血</p> <p>d. 赤芽球癆</p> <p>②ヘモグロビン代謝の異常による貧血症</p> <p>a. 鉄欠乏性貧血</p> <p>b. 異常ヘモグロビン症</p> <p>③巨赤芽球性貧血</p> <p>a. ビタミンB₁₂欠乏</p> <p>b. 葉酸欠乏</p> <p>④溶血性貧血</p> <p>a. 免疫学的機序による溶血</p> <p>b. 赤血球膜、酵素の遺伝的異常による溶血</p> <p>c. 機械的障害による溶血</p> <p>⑤その他の貧血</p> <p>a. 出血性貧血</p> <p>b. 未熟児貧血</p> <p>①赤血球増加症</p> <p>a. 真性</p> <p>b. 二次性</p> <p>c. ストレス性</p> <p>d. 新生児</p> <p>①顆粒球</p> <p>②リンパ球</p> <p>①骨髄線維症</p> <p>②白血病</p> <p>(急性・慢性骨髄性、急性・慢性リンパ性、</p>

大 項 目	中 項 目	小 項 目
4. 出血性素因	<p>(3) リンパ増殖性疾患</p> <p>(4) 白血球減少症</p> <p>(1) 止血の機序</p> <p>(3) 血小板の量的・質的異常</p> <p>(3) 凝固因子の異常</p> <p>(4) 播種性血管内凝固 (D I C)</p> <p>(5) 血管障害による出血傾向</p>	<p>成人T細胞白血病)</p> <p>③類白血病反応</p> <p>④伝染性単核(球)症</p> <p>⑤血漿蛋白の異常</p> <p> a. 骨髄腫</p> <p> b. 原発性マクログロブリン血症</p> <p>①Hodgkin 病</p> <p>②非 Hodgkin リンパ腫</p> <p>①無顆粒球症</p> <p>①血小板の形態、代謝と機能</p> <p>②血液凝固因子の産生、代謝と機能</p> <p>③線維素溶解</p> <p>①血小板減少性紫斑病</p> <p>②血栓性血小板減少性紫斑病</p> <p>③薬剤性血小板減少症</p> <p>④ヘパリン起因性血小板減少症</p> <p>①血友病A</p> <p>②血友病B</p> <p>③von Willebrand 病</p> <p>④肝機能障害</p> <p>⑤ビタミンK欠乏症</p> <p>⑥新生児出血傾向</p> <p>①血管性紫斑病</p>

(11) 麻酔科学

大項目	中項目	小項目
1. 麻酔	(1) 全身麻酔 (2) 局所麻酔 (3) 麻酔器と麻酔回路	①麻酔薬 ②麻酔補助薬 ③麻酔中のモニタ ④麻酔管理 ①局所麻酔薬 ②手術のための局所麻酔 ③ペインクリニック ①構造 ②安全機構

(12) 集中治療医学

大項目	中項目	小項目
1. 集中治療	(1)集中治療施設 (2)患者管理	①ICU、CCU ②NICU ③RCU ①適応と病態 ②患者モニタ ③治療法 ④合併症、事故
2. 救急医療	(1)救急処置 (2)脳死	①救急医療体制 ②一般的救急処置 ③心肺脳蘇生 ④AED ⑤新生児蘇生法 ⑥トリアージ ①臨床的脳死 ②脳死判定

(14) 臨床生理学

大項目	中項目	小項目
1. 機能検査	(1)呼吸機能検査 (2)体液量等測定 (3)循環機能検査 (4)脳波検査 (5)神経・筋検査	①肺気量分画 ②スパイログラフィ ③フローボリューム曲線 ④機能的残気量 ⑤呼気ガス分析 ⑥胸腔内圧 ⑦呼吸抵抗 ⑧コンプライアンス ⑨気道抵抗 ⑩肺胞換気量 ⑪換気・血流比 ⑫クロージングボリューム ⑬肺拡散能力検査 ⑭死腔 ⑮肺内シャント検査 ⑯血液ガス分析 ⑰ボディプレチスモグラフ ①体液量 ②血液量 ①心拍出量 ②循環時間 ③循環血液量 ④心電図 ⑤ベクトル心電図 ⑥ヒス束心電図 ⑦負荷心電図 ⑧ホルター心電図 ⑨脈波 ⑩心音図 ①脳波 ②誘発電位 ①筋電図 ②誘発筋電図 ③神経伝導速度

大 項 目	中 項 目	小 項 目
	(6) 腎機能検査	①GFR、eGFR ②腎血流量 ③血液ガス分析

(15) 臨床生化学

大項目	中項目	小項目
1. 代謝と代謝異常	(1) 糖質代謝	①糖質の消化吸収 ②解糖系と糖新生系 ③TCAサイクル ④その他の糖質代謝回路 ⑤糖代謝異常 (糖尿病、非ケトン性高浸透圧性昏睡、 乳酸アシドーシス、低血糖症、飢餓状態)
	(2) 脂質代謝	①脂質の消化吸収 ②リポ蛋白の代謝 ③脂肪酸の合成と酸化分解 ④コレステロールの代謝 ⑤脂質代謝異常
	(3) 蛋白質、アミノ酸代謝	①蛋白質、アミノ酸の消化吸収 ②蛋白質の合成と分解 (窒素平衡) ③アミノ酸の代謝 ④尿素サイクル ⑤蛋白質、アミノ酸代謝異常
	(4) 核酸代謝	①核酸の消化吸収 ②核酸の合成と分解 ③核酸による蛋白質の合成 ④核酸代謝異常
	(5) 骨代謝	①骨粗鬆症 ②くる病 ③代謝性骨疾患
	(6) その他の代謝異常	①ビタミン欠乏症 ②ビタミン過剰症 ③ヘモクロマトーシス ④亜鉛欠乏症候群 ⑤ポルフィリン症 ⑥Marfan 症候群
2. エネルギー代謝	(1) 食品カロリー	①炭水化物 ②脂肪 ③蛋白質
	(2) 基礎代謝量	①測定法

大 項 目	中 項 目	小 項 目
3. 無機物質等	(3) エネルギー消費量 (1) 無機物質 (2) ビタミン (3) 水	②呼吸商 ①標準値 ②運動時 ③活動代謝 ①微量元素 ②無機物質の代謝 ①水溶性ビタミン ②脂溶性ビタミン ①水代謝

(16) 臨床免疫学

大項目	中項目	小項目
1. 免疫のしくみ	(1) 液性免疫 (2) 細胞性免疫	①抗原 ②抗体 ③免疫グロブリン ④B細胞 ⑤形質細胞 ①T細胞 ②細胞傷害性T細胞
2. 免疫に関係する疾患	(1) アレルギー性疾患 (2) 免疫不全症 (3) 自己免疫病	①アレルギー (I型～IV型) ①先天性免疫不全症 ②続発性免疫不全症 ③日和見感染 ①膠原病 ②慢性関節リウマチ ③バセドウ病 ④重症筋無力症
3. 移植免疫		①HLA ②拒否反応 (拒絶反応) ③臓器移植 ④造血幹細胞移植
4. 輸血	(1) 血液型 (2) 輸血副作用 (3) 自己血輸血	①ABO型 ②Rh型 ③血液型判定法 ④交差適合試験 ⑤不規則抗体 ①移植片対宿主病 (GVHD)