

2026年度 北海道科学大学 大学院修士課程一般 入学試験問題 (1/3)

専攻	医療技術学専攻	受験番号		氏名	
科目名	専門科目 (生体機能代行装置学)	参考資料	一切不可・使用可 ()		
採点欄		持込用具	一切不可・使用可 ()		

- 問題1 血液透析に関連する次の問に答えなさい。
- 問1 腎不全によって体内で蓄積する老廃物を2つ挙げ、これらの蓄積によってどのような症状を呈するか説明しなさい。
- 問2 血液透析の原理について、「対向流」「拡散」「限外濾過」の3つの語を用いて説明しなさい。
- 問3 血液透析膜の素材であるセルロース系膜と合成高分子系膜の特徴の違いを、2点挙げて説明しなさい。
- 問4 透析用水の精製工程におけるRO装置の原理と、その工程における役割について説明しなさい。
- 問5 透析液の清浄化において、エンドトキシン管理が重要である理由を説明しなさい。
- 問6 血液透析中にTMPが上昇する原因を2つ挙げ、それぞれの対処法を簡潔に述べなさい。
- 問7 血液透析における抗凝固薬として、メシル酸ナファモスタットが選択される理由を説明しなさい。

受験番号

氏名

問8 血液透析中に血圧が低下した場合の主な原因を2つ挙げ、それぞれに対する基本的な対処法を述べなさい。

問9 血液透析装置の監視項目である動脈圧の役割を説明し、その圧変化から判断できる異常を挙げなさい。

問10 透析患者が果実・生野菜などの摂取制限を受ける理由を説明しなさい。

問題2 人工呼吸器に関連する次の問に答えなさい。

問1 人工呼吸器の主な適応について、生理学的指標を挙げて説明しなさい。

問2 PSVの換気モードについて説明し、どのような患者に適しているか答えなさい。

問3 PEEPとはどのような換気を行い、それによって得られる効果を説明しなさい。

問4 人工呼吸中に過換気が起こった場合、血液ガス分析上どのような変化がみられるか説明しなさい。

問5 人工呼吸中に気道内圧が上昇した場合に考えられる要因について、生体側の要因と機械側の要因に分けて1つずつ挙げ、それぞれの機序を説明しなさい。

受験番号

氏名

問6 NPPVを導入した患者で PaCO₂が改善しない場合、考えられる原因を1つ挙げ対処法を述べなさい。

問7 A-aDO₂とは何か説明し、何の指標として用いられるものか説明しなさい。

問題3 人工心肺に関連する次の問に答えなさい。

問1 血液ポンプに求められる性能を3つ説明しなさい。

問2 人工心肺回路における熱交換器と人工肺の配置順序を答え、その理由を説明しなさい。

問3 人工心肺中に血液希釈を行う目的を説明し、過度な希釈によって生じる問題点を1つ挙げなさい。

問4 成人の人工心肺中における平均動脈圧（灌流圧）の目標値はおよそ何 mmHg か。

問5 肺動脈楔入圧は心臓のどこの圧力を反映しているか答えなさい。

問6 心筋保護液の組成と逆行性心筋保護法の場合の注入部位を答えなさい。

問7 人工心肺実施時に使用される ECUM（ヘモコン）は、何の目的で用いられているか説明しなさい。

問8 人工心肺離脱時に注意すべき生理データの推移のうち、特に重要な項目を挙げ、その理由を説明しなさい。