

専攻科 臨床工学専攻 入学前課題について

対象者：全選抜区分の合格者（帝京短期大学卒業見込み者は除く）

合格おめでとうございます。

本専攻は 4 月より 1 年間という短い期間で、医学と工学の両方を学び国家試験合格を目指す過程です。良いスタートが切れるように、医工学の基礎となる分野の学習に取り組んでください。

入学前の課題を提示します。

内容は、生物・化学・数学・物理学及び解剖生理学に関する問題です。

課題指示に従って、締め切りまでに学科宛に郵送してください。

なお、課題作成にあたっては基本となる資料を指定します。

この他、当該分野に関する書籍を参考にしても結構です。

「看護に必要なやりなおし生物・化学」 時政孝行 著 照林社
「看護に必要なやりなおし数学・物理」 時政孝行 著 照林社
「看護学生のための解剖学ドリル」 飯島 治之、飯島 美樹 著 技術評論社

レポートの作成要領を示します。

○様式

手書きの場合：A4 レポート用紙 横書き

ワープロの場合：A4 横書き 上下余白 20mm フォント MS 明朝 12 ポイント 他標準書式

・課題名・受験番号・氏名・課題提出日 を記入した表紙を最初につけてください

・1 題につき、1 枚程度の分量とします（最低限用紙の 2 / 3 程度）

但し、数学・物理学に関する問題は 1 枚につき 2 ～ 3 題となっても結構です。

・図・表を入れることは可能です。

・インターネットからの引用、コピー＆ペーストは不可です。

・参考引用書籍は、書籍名、著者、出版社 を明記して本文と別に 1 頁にまとめてください。

○提出期限

合格発表後 1 か月以内の郵送必着 とします。下記住所へ レターパックライト等 を使って返送してください。

Ⅲ期入試合格者は提出が 4 月以降になる場合には手渡しで結構です。

〒151-0071

東京都渋谷区本町 6-31-1 帝京短期大学 専攻科 臨床工学専攻 宛

※品名欄などで「入学前課題 在中」と記入してください。

入学前課題

・生物に関する問題

- ① 細胞の構造と細胞が増えていく仕組みについて述べなさい。
但し、DNA、mRNA のかわりについても触れること。
- ② ATP（アデノシン 3 リン酸）のエネルギー代謝回路について説明しなさい。
但し、ADP（アデノシン 2 リン酸）による再合成についても触れること。
- ③ 血液循環について説明しなさい。
但し、心臓の伝導系と関わりうる部位も明確に示しなさい。
- ④ 呼吸（特にガス交換）について説明しなさい。
- ⑤ 泌尿器系について説明しなさい。
特に、腎臓の尿生成と内分泌機能について触れなさい。

・化学に関する問題

- ① 分子量とモル数、モル質量とミリ当量（mEq メック）の関係を説明しなさい。
その際に次の計算結果も示しなさい。
 - 1) ブドウ糖と塩化ナトリウムの分子量
 - 2) 塩化ナトリウム 2g で 20mL の溶液を作成した際の塩化ナトリウムの mEq 値
- ② 透析の原理について説明しなさい。
但し、次のキーワードを入れなさい：浸透圧、半透膜
- ③ 酸と塩基の定義について水素イオン濃度と pH を使って説明しなさい。
- ④ グルコースの代謝について説明しなさい。
但し、解糖系と TCA 回路について触れなさい。
- ⑤ タンパク質が体内で吸収される仕組みについて説明しなさい。

・数学に関する問題

- ① 国際基本単位（SI）単位系の基本量と単位を表にまとめなさい
- ② 補助単位について、10 の乗数 ± 12 までの 8 種類を表にまとめなさい
- ③ 国際組立単位で次に量と対応する単位を表にまとめなさい
力・圧力・エネルギー・仕事率・電荷・電位差・静電容量・電気抵抗・磁束・磁束密度・
インダクタンス・摂氏・周波数・速度・加速度
- ④ 角度（ $^{\circ}$ ）と弧度（rad）の関係について具体例を挙げて説明しなさい
- ⑤ 酸素ポンプの使用可能時間と酸素残量を求める計算について具体的な数字を当てはめ、
解法を示しなさい

・物理学に関する問題

- ① 次に示す物理量の関係式を示しなさい
 1. 電磁波における波長と周波数の関係
 2. 音波における波長と周波数の関係
 3. 圧力・容積と気体定数及び温度の関係（ボイル・シャルルの法則）
 4. 標準気圧について（mmHg と Pa の関係）
 5. 電圧、電流及び電気抵抗の関係について
- ② キルヒホッフの法則について例を挙げて説明しなさい
- ③ 電気におけるアースの意味と必要性を説明しなさい
- ④ ドップラー効果について例を挙げて説明しなさい
- ⑤ X 線と γ 線の違いと医療で用いられる用途をまとめなさい

・解剖学に関する問題

- ① 心周期に伴う現象を心臓の刺激伝導系、4 つの弁の動き、大動脈圧、心音図、の関連がわかるように図に示してください。
- ② 肺気量分画について調べてください。
- ③ ネフロンの基本構造の略図を書いてください。また、それぞれの場所におけるろ過と再吸収について調べてください。
- ④ 内分泌について、主なホルモンの名称および分泌部位、作用について調べてください。
- ⑤ 脳神経の 12 対の末梢神経の番号、名称、機能について調べて一覧表を作ってください。