

健康と生体情報 2022 前期試験

生命・検査1年次

Index

問 題	・ ・ ・ ・	p02
解答・試験結果	・ ・ ・ ・	p08

全て選択式。1~5 から選択してマークシートに記入すること。50 問あります。

(1) ステロイドホルモンについて正しいのはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d

- a. 受容体は細胞内にある。
- b. 脂溶性である。
- c. コレステロールから合成される。
- d. 経口投与で有効である。

(2) カテコールアミン (noradrenaline/adrenaline) について正しいのはどれか。

1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d

- a. 水溶性である。
- b. 経口投与で有効である。
- c. 受容体は細胞膜にある。
- d. チロシンから合成される。

(3) ホルモン の 産 生 組 織、 作 用 の 組 合 わ せ と し て 正 し い の は ど れ か。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d

- | | | | | |
|------------------------------|---|----------|---|--------------|
| a. ガストリン | — | 胃粘膜 | — | 胃酸分泌の亢進 |
| b. エリスロポイエチン | — | 腎臓 | — | 赤血球産生の亢進 |
| c. インスリン | — | ランゲルハンス島 | — | 血糖値の低下 |
| d. PTH (parathyroid hormone) | — | 副甲状腺 | — | 血中カルシウム濃度の増加 |

(4) 下垂体前葉の細胞が産生するホルモンはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d

- a. ACTH (adrenocorticotrophic hormone : 副腎皮質刺激ホルモン)
- b. GnRH (Gonadotropin releasing hormone)
- c. ADH (anti-diuretic hormone: 抗利尿ホルモン)
- d. oxytocin (オキシトシン)

(5) ADH (anti-diuretic hormone: 抗利尿ホルモン) の分泌を亢進させるのはどれか。

1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d

- a. 血液の浸透圧の増加
- b. 体液量の増加
- c. 高血圧
- d. アルコールの摂取

(6) 甲状腺ホルモンについて正しいのはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d

- a. 芳香族環はチロシン残基に由来する。
- b. ヨードを含む。
- c. 基礎代謝率を減少させる。
- d. 心拍数を減少させる。

(7) バセドウ病の症状として認められるのはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d

- a. 体重増加
- b. 心拍数の減少
- c. 眼球の突出
- d. 体温の上昇

(8) 副腎皮質で産生されるのはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d

- a. アルドステロン
- b. コルチゾル
- c. エピネフリン
- d. ノルエピネフリン

- (9) 副腎髄質について正しいのはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d
- a. 機能的に交感神経節後神経に対応する。
 - b. アセチルコリンを分泌する。
 - c. エピネフリンを分泌する。
 - d. ノルエピネフリンを分泌する。
- (10) 糖質ステロイドについて正しいのはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d
- a. アトピー性皮膚炎に対して、外用薬 (塗り薬) が用いられる。
 - b. 抗炎症薬として、経口薬 (飲み薬) が用いられる。
 - c. 長期連用により、満月様顔貌 (moon face) をきたす。
 - d. 血糖値を増加させる。
- (11) 酵素はどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d
- a. レニン
 - b. ACE (angiotensin-converting enzyme)
 - c. アンギオテンシン
 - d. アルドステロン
- (12) インスリンについて正しいのはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d
- a. 脂肪組織による脂質の合成を促進する。
 - b. 肝臓によるグリコーゲンの合成を促進する。
 - c. 骨格筋によるグルコースの取り込みを促進する。
 - d. 分泌の低下が I 型糖尿病の原因である。
- (13) 糖尿病の症状・検査所見として認められるものはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d
- a. 多尿、多飲
 - b. 体重減少
 - c. ケトン尿
 - d. 代謝性アシドーシス
- (14) ホルモンの不足による疾患として正しいのはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d
- a. ADH — 尿崩症
 - b. アルドステロン — アジソン病
 - c. コルチゾル — クッシング病
 - d. hGH (human growth hormone: ヒト成長ホルモン) — 巨人症
- (15) 唾液について正しいのはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d
- a. 消化酵素を含む。
 - b. 分泌型免疫グロブリン (IgA) を含む。
 - c. リゾチームを含む。
 - d. 食事中の成分の溶媒として働く。
- (16) 胃酸について正しいのはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d
- a. 塩酸である。
 - b. ペプシノーゲンを活性化する。
 - c. 副交感神経刺激により分泌が増加する。
 - d. 胃粘膜の壁細胞が分泌する。
- (17) 胆汁に含まれるのはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d
- a. ビリルビン
 - b. デオキシコール酸
 - c. ウロビリル
 - d. ステルコビリル

(18) すい液に含まれるのはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d

- a. アミラーゼ
- b. リパーゼ
- c. キモトリプシノーゲン
- d. 重炭酸イオン

(19) 消化酵素の産生組織、基質の組合わせとして正しいのはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d

- a. 小腸 — ペプチダーゼ — 蛋白質
- b. すい臓 — リボヌクレアーゼ — 炭水化物
- c. 胃 — ペプシン — 脂質
- d. 顎下腺 — アミラーゼ — 核酸

(20) 消化管ホルモンとして働くペプチドはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d

- a. ガストリン
- b. インスリン
- c. セクレチン
- d. CCK-PZ (cholecystokinin-pancreozymin)

(21) 肝機能障害の結果として、血中で増加するのはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d

- a. フィブリノーゲン
- b. アルブミン
- c. ビリルビン
- d. アンモニア

(22) 循環不全（ショック）の結果として生じるのはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d

- a. 下垂体後葉からの ADH の分泌
- b. 腎臓からのレニンの分泌
- c. 交感神経系の活性化
- d. 代謝性アシドーシス

(23) 心拍出量を規定する因子はどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d

- a. 静脈還流量
- b. 心筋の収縮力
- c. 末梢の血管抵抗
- d. 心拍数

(24) ペースメーカー細胞について正しいのはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d

- a. 静止膜電位を持たない。
- b. 洞房結節 sinoatrial node に存在する。
- c. 電位依存性 Na^+ チャンネルを発現している。
- d. 電位依存性 K^+ チャンネルを発現している。

(25) 心電図について正しいのはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d

- a. P 波は心房筋の脱分極により発生する。
- b. T 波は心室筋の脱分極により発生する。
- c. 心拍数 75/min のとき、P 波と次の P 波の間隔はおよそ 1 秒である。
- d. 心拍数 75/min のとき、QRS 波の幅はおよそ 0.5 秒である。

(26) 心周期について正しいのはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d

- a. 左心室の圧は等容性収縮期に増加する。
- b. 等容性収縮期の始まりは僧帽弁の閉鎖に一致する。
- c. 心音 S1 は僧帽弁の閉鎖により発生する。
- d. 心音 S2 は等容性弛緩期に一致して発生する。

- (27) 全ての血管に存在するのはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d
- a. 内皮細胞 endothelium
 - b. 血管平滑筋 vascular smooth muscle
 - c. 弾性板 elastic lamina
 - d. 交感神経終末 sympathetic nerve terminals
- (28) 循環器疾患の病態として正しい組み合わせはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d
- a. 狭心症 — 冠動脈の狭窄
 - b. エコノミー症候群 — 肺梗塞
 - c. 高血圧 — 血管抵抗の増加
 - d. 不整脈 — 刺激伝達系の機能異常
- (29) 呼吸器疾患の病態として正しい組み合わせはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d
- a. 喘息 — 気道抵抗の増加
 - b. 未熟児の呼吸不全 — サーファクタントの不足
 - c. 気胸 — 胸膜の破綻
 - d. 肺炎 — 肺胞内での微生物の増殖
- (30) 呼吸を促迫させるのはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d
- a. 動脈血の P_{CO_2} の増加
 - b. 動脈血の pH の増加
 - c. 動脈血のヘモグロビン濃度の減少
 - d. 動脈血のヘモグロビンの酸素飽和度の減少
- (31) 肺の機能について正しいのはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d
- a. II型肺胞上皮細胞がサーファクタントを産生する。
 - b. 安静時の吸気のほとんどは横隔膜の働きによる。
 - c. 肺胞でのガスの移動は拡散による。
 - d. 胸膜腔内は常に陰圧に保たれている。
- (32) 血液による酸素の輸送について正しいのはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d
- a. ほとんどがヘモグロビンに結合して輸送される。
 - b. ヘモグロビンは酸素分子を 1:1 のモル比で結合する。
 - c. 運動により、動脈血のヘモグロビンの酸素飽和度は低下する。
 - d. 運動により、動脈血の P_{O_2} は低下する。
- (33) 一酸化炭素中毒において動脈血で低下する値はどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d
- a. ヘモグロビンの酸素飽和度
 - b. ヘモグロビン濃度
 - c. P_{O_2}
 - d. P_{CO_2}
- (34) 幹細胞 stem cell について正しいのはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d
- a. 非対称性分裂 asymmetric division を行う。
 - b. 自己再生 self-renewal ができる。
 - c. ES細胞 embryonic stem cell は多能性幹細胞のひとつである。
 - d. iPS細胞 induced pluripotent stem cell は多能性幹細胞のひとつである。
- (35) 血球について正しいのはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d
- a. 全て骨髄の幹細胞から産生される。
 - b. 赤血球、白血球、血小板の3種類に分類される。
 - c. 赤血球、血小板には核が無い。
 - d. 最も数が多いのは赤血球である。

- (36) 溶血性貧血の原因となるのはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d
- 白血病
 - ビタミン B₁₂ の欠乏
 - グロビン遺伝子の変異
 - 脾臓の腫大
- (37) 再生不良性貧血の原因となるのはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d
- 放射線被爆
 - 白血病
 - ビタミン B₁₂ の欠乏
 - グロビン遺伝子の変異
- (38) ヘモグロビンの酸素分子に対する結合親和性に影響しないのはどれか。
- pH
 - 温度
 - 二酸化炭素分圧
 - ヘモグロビン濃度
- (39) 貪食 (phagocytosis) を行う能力のある細胞はどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d
- 好中球
 - マクロファージ
 - リンパ球
 - 好塩基球
- (40) 血小板について正しいのはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d
- 活性化されると血管収縮物質を放出する。
 - 活性化されると凝固因子を放出する。
 - 数の正常値は 150,000-400,000/ μ l である。
 - その不足は出血傾向の原因となる。
- (41) 抗凝固薬の作用機序として正しいのはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d
- アスピリン — トロンボキサンの合成阻害
 - EDTA — カルシウムのキレーション
 - ヘパリン — 凝固因子の不活性化
 - ワファリン — 凝固因子の合成阻害
- (42) 腎臓の機能として正しいのはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d
- 尿量を増減することにより、体液量を調節する。
 - エリスロポイエチンを産生する。
 - レニンを産生する。
 - ビタミン D を活性化する。
- (43) 腎機能低下の結果として値が増加するのはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d
- 尿量
 - 糸球体ろ過率 (GFR: glomerular filtration rate)
 - 血中尿素窒素 (BUN: blood urea nitrogen)
 - 血中クレアチニン濃度
- (44) 窒素の排出に関わる分子はどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d
- 尿素
 - 尿酸
 - アンモニア
 - クレアチニン

(45) 尿細管の機能として正しい組み合わせはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d

- a. 近位曲尿細管 — グルコースの再吸収
- b. ヘンレのループ — Ca^{2+} の再吸収
- c. 遠位曲尿細管 — 尿の濃縮
- d. 集合管 — 浸透圧勾配の形成

(46) 尿中に生理的に存在するのはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d

- a. ウロビリルン
- b. 赤血球
- c. 蛋白質
- d. ケトン体

(47) 生理食塩水の NaCl 濃度はどれか。

- 1. 0.009% (w/v)
- 2. 0.09% (w/v)
- 3. 0.9% (w/v)
- 4. 9.0% (w/v)

(48) 電解質濃度異常による症状として正しい組み合わせはどれか。 1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d

- a. 低 Na^+ 血症 — 高血圧
- b. 低 K^+ 血症 — 心室細動
- c. 低 Ca^{2+} 血症 — テタニー
- d. 低 Cl^- 血症 — 低血圧

(49) 血液の炭酸・重炭酸緩衝系は下の反応式で表わせる。この反応について正しいのはどれか。

1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d



- a. 重炭酸イオン (HCO_3^-) は塩基として働く。
- b. 炭酸 (H_2CO_3) は酸として働く。
- c. 血液での最も重要な緩衝系である。
- d. 呼吸不全によるアシドーシスは、この反応が右側へ進んだ結果である。

(50) DMEM (Dulbecco's Modified Eagle Medium) を用いて細胞を培養している。培養皿を CO_2 incubator の外に出したとき、培養液中で減少する値はどれか。

1. a 2. a, b 3. a, c, d 4. a, b, c, d 5. c, d

- a. pH
- b. PO_2
- c. Pco_2
- d. $[\text{HCO}_3^-]$

解答

フリガナ		年	22	月	08	日	04	健康と生体情報	
氏名									

番号	問	解答欄								
	1	0 0 0 0 0	11	0 0 0 0 0	21	0 0 0 0 0	31	0 0 0 0 0	41	0 0 0 0 0
	2	0 0 0 0 0	12	0 0 0 0 0	22	0 0 0 0 0	32	0 0 0 0 0	42	0 0 0 0 0
	3	0 0 0 0 0	13	0 0 0 0 0	23	0 0 0 0 0	33	0 0 0 0 0	43	0 0 0 0 0
	4	0 0 0 0 0	14	0 0 0 0 0	24	0 0 0 0 0	34	0 0 0 0 0	44	0 0 0 0 0
	5	0 0 0 0 0	15	0 0 0 0 0	25	0 0 0 0 0	35	0 0 0 0 0	45	0 0 0 0 0
	6	0 0 0 0 0	16	0 0 0 0 0	26	0 0 0 0 0	36	0 0 0 0 0	46	0 0 0 0 0
	7	0 0 0 0 0	17	0 0 0 0 0	27	0 0 0 0 0	37	0 0 0 0 0	47	0 0 0 0 0
	8	0 0 0 0 0	18	0 0 0 0 0	28	0 0 0 0 0	38	0 0 0 0 0	48	0 0 0 0 0
	9	0 0 0 0 0	19	0 0 0 0 0	29	0 0 0 0 0	39	0 0 0 0 0	49	0 0 0 0 0
	10	0 0 0 0 0	20	0 0 0 0 0	30	0 0 0 0 0	40	0 0 0 0 0	50	0 0 0 0 0

1 記入欄・マーク欄以外には記入しないで下さい。
 2 鉛筆で、はっきり書くマークして下さい。
 3 間違った場合には、消しゴムで、きれいに消して下さい。

マーク例

良い例	悪い例
●	○
○	○

スキャナでマークシートをスキャンしてください © 2009 スキャネット株式会社本シートを無断で複製することを禁じます。SH-0023

50 問なので、合格ラインは 30 問正解。受験した人は全員合格です。欠席した人 1 名のみ、再試験を行います。8 月 10 日(水) 13:00~14:30 @C31。この本試験の問題は必ず正解できるようにしておくこと。