

【予想問題の解答】

1章 環境への対応とストレス応答

1. 解答(4), (5)
2. 解答(1), (2), (5)
3. 解答(4), (5)
4. 解答(2), (3), (4)
5. 解答(1), (2), (3)
6. 解答(1), (4)

電解質も失われるので補給は必要である. 低圧環境下では脱水が起きやすく, 血漿量が減少するため血液量自体は減少する.

7. 解答(1), (5)

ビタミン B₁ が重要である. 無酸素エネルギーとは嫌氣的解糖によるわずかな ATP 産生を示す. 脂質からのエネルギー獲得には十分な酸素が必要である.

8. 解答(1), (3)

汗中のおもな固形成分は塩化ナトリウムである. ストレスではタンパク質代謝は亢進するので, 尿中窒素量は増加する.

9. 解答(2), (5)
10. 解答(2), (5)
11. 解答(3), (4)
12. 解答(2), (5)

2章 健康増進と運動

1. 解答(1), (2), (3)
2. 解答(1), (2), (5)
3. 解答(1), (4), (5)

3 章 運動・スポーツとエネルギー

1. 解答(1), (5)

(2) 脂肪は使われない.

(3) 原形質ではなく, ミトコンドリアの中.

(4) 乳酸系の方が速い.

2. 解答(1), (5)

(2) 最大酸素摂取量とよぶ.

(3) 血中乳酸濃度あるいは換気量によって判定される.

(4) 酸素借ではなく酸素負債. 酸素借は運動開始時に不足する酸素.

3. 解答(2), (5)

(1) 糖質が 4.10kcal, たんぱく質が 5.65kcal.

(3) 通常男性の方が大きい.

(4) たんぱく質を摂取したときの方が大きい.

4. 解答(3), (4)

(1) 呼吸商は高くなる.

(2) 約 200kcal

4 章 運動と筋・骨系

1. 解答(3), (5)

(1) 新生児で 300 個以上みられた骨は, 成人で 206 個になる.

(2) 海綿骨は網目構, 皮質骨は骨幹部を構成する骨.

(4) 骨吸収が優位になると骨量は減少する.

2. 解答(1), (4)

(2) 蝶番関節は 1 軸性関節.

(3) 肘関節の運動は屈曲・伸展である.

(5) 靱帯は骨と骨を結合する.

3. 解答(2), (5)

- (1) 紡錘筋と二頭筋のほかにも, 三頭筋, 羽状筋, 多腹筋などから構成されている.
- (3) 紡錘筋は大きく短縮し, 羽状筋は大きな力発揮に適している.
- (4) 収縮タンパクはミオシン・フィラメントとアクチン・フィラメントの 2 種類である.

4. 解答(3), (4)

- (1) 骨格筋線維は円形ではなく, 多角である.
- (2) タイプ IA 線維とタイプ IIA 線維は速筋線維とよばれ, 瞬発的能力に優れている.
- (5) 収縮様式には筋肉の長さが変化しない等尺性収縮もある.

5 章 運動と循環器系

1. 解答(1), (4)

2. 解答(3), (5)

- (1) 血漿量は増えるが, 赤血球はこれに伴って増えないので, スポーツ貧血を招くことがある.
- (2) 筋肉運動をする能力が向上し, QOL の向上に役立つ.
- (4) 心筋が引き延ばされれば引き延ばされるほど収縮する, フランク-スターリング機構によっても調節されている.

6 章 運動と呼吸器系

1. 解答(1), (5)

2. 解答(1), (4)

- (2) エリスロポエチンの分泌で血球の合成は促進される.
- (3) ミオグロビン量は増加する.
- (5) 1,500m ではなく 2,500m 以上.

7 章 運動と神経系

1. 解答(4), (5)

2. 解答(3), (4)
3. 解答(1), (2)
4. 解答(2), (4)

8 章 運動による骨格筋収縮能力の維持と改善

- 解答(1), (4)

9 章 運動と体温調節機構

1. 解答(1), (5)
2. 解答(1), (2)
- (3) 運動時深部体温の上昇に伴って, 交感神経緊張が低下する.
- (4) フィードバック制御は核心温と皮膚温を感知することで行われている.
- (5) 有効循環血液量は減少する.

10 章 スポーツと栄養

1. 解答(2), (4)
2. 解答(2), (3)
3. 解答(4), (5)
4. 解答(3), (4)
5. 解答(2), (5)

11 章 運動負荷評価法

1. 解答(1), (3)
- (2) ランプ負荷は数秒ごとに負荷を少しずつ増加させていく方法である. ステップ負荷とは異なる.
- (4) トレッドミルでの血圧測定や採決は困難である.
- (5) 得られる最大酸素摂取量はトレッドミルに比べて 5~15%低い.

2. 解答(2), (4)

- (1) 限界近くまで運動できない者には最大下負荷法を用いないといけない。
- (3) $220 - \text{年齢}$, あるいは $210 - 0.8 \times \text{年齢}$ で求められる。
- (5) 低体力者や高齢者, 心疾患者などには限界までテストすることは危険である。

12章 運動処方

1. 解答(1), (2)

- (3) 1日の運動時間の総量は 20～60 分である。
- (4) 短時間に力発揮するような運動は, 無酸素運動である。
- (5) 息こらえをさせず, 自然な呼吸で実施できれば高齢者にも必要な運動である。

2. 解答(2), (5)

- (1) 運動強度, 運動頻度, 運動時間, 運動期間, 運動種目の組合せである。
- (3) 1週間あたりに行う運動の日数を運動頻度という。
- (4) 効果は開始後 4 週間くらいから出始める。

13章 運動療法

1. 解答(2), (5)

- (1) 強度の高い運動では, 糖質がおもなエネルギー源となる。
- (3) $\text{BMI} = 22 \text{ kg/m}^2$ のときの体重が, 最も疾病が少なくなる。 $\text{BMI} \leq 25 \text{ kg/m}^2$ から肥満(1 度)と判定される。
- (4) アディポネクチンは動脈硬化の伸展に関与するホルモン。体重のセットポイントはレプチンにより規定され, 食べ過ぎた後のエネルギー消費増大作用や摂食抑制作用をもつ。

2. 解答(2), (4)

- (1) インスリン抵抗性, すなわち骨格筋や脂肪でのインスリンによる糖取り込みに対する抵抗性は肥満や運動不足により上昇する。
- (3) インスリン依存型(1 型)糖尿病は自己免疫疾患やウイルス感染によりもたらされ, 糖尿病全体の 5%程度である。
- (5) 運動によるインスリン感受性の上昇は 1 週間程度で消失することから運動の継続が重要である。

3. 解答(1), (3)

(2) 家庭で測った血圧値は、病院で測ったものよりも低めに出やすいため 135mmHg 以上を高血圧と判定する。

(4) 血液中の乳酸値が上がり始めるポイントである乳酸性作業閾値は心理的にも余裕があり、昇圧物質であるカテコールアミンなどの分泌も少ない。よって、高血圧の運動療法にふさわしい強度である。

(5) 血圧は心拍出量(一回拍出量と心拍数の積)と末梢血管抵抗の積で決定される。

4. 解答(4), (5)

(1) 骨粗鬆症は男性より女性に多く、閉経後エストロゲン分泌が減少し骨吸収が進むため、骨密度が低下することにより起こりやすくなる。

(2) 骨密度を測る方法は複数あるが、値はそれぞれで異なるため比較には注意が必要である。

(3) 運動により骨へ刺激が加わると微弱電流が流れ、骨芽細胞を刺激し、骨形成が進んで骨密度が高くなる。

14 章 運動障害

1. 解答(1), (3)

(2) 若年者の場合は先天性の異常が多い。

(4) 摂取同様、亜鉛摂取も多めに。

(5) 運動選手も鉄欠乏性貧血が多い。

2. 解答(4), (5)

(1) スティムソン法は脱臼の整復法。

(2) 疲労骨折。

(3) 圧迫する方がよい。