

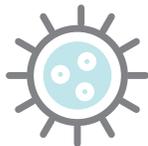
はじめての

苦手科目を
徹底攻略!

国試対策 ドリル



栄養生化学



病理学



薬理学



微生物学

穴埋めワーク

各科目の重要知識をピックアップ。ムダなく学べる。

国試過去問題
約100問

充実の問題数で各科目を
しっかりマスター。

練習問題

おさえておきたいポイント
を総ざらいして苦手科目を
徹底攻略。

苦手科目を
徹底攻略!

はじめての

国試対策 ドリル



栄養生化学



病理学



薬理学



微生物学

執筆者

執筆 栄養生化学

増田 敦子 ますだ あつこ 了徳寺大学健康科学部医学教育センター・教授

病理学、薬理学

日向 奈恵 ひなた なえ 東京工科大学医療保健学部臨床工学科・准教授

馬 志強 ま しきょう 北京協和医院基本外科・主治医師

稲津 教久 いなづ のりひさ 帝京平成大学薬学部薬学科・教授

微生物学

小林 寅喆 こばやし いてつ 東邦大学看護学部感染制御学研究室・教授

監修 国試過去問題

フラピエ かおり 株式会社 Nurse Style Biz・代表取締役

目次

栄養生化学 p.4

病理学総論 p.18

薬理学総論 p.44

病理学・薬理学各論 ... p.46

微生物学 p.108

練習問題 p.120

解剖生理学の勉強は2019年5月増刊号で!

最も苦手とする人が多い科目、解剖生理学は5月増刊号でしっかりマスターしましょう! 各器官系統の重要事項をわかりやすい図と穴埋めワーク、○×問題で総ざらいできます。



自分でつくる解剖生理ポイントノート

2019年5月臨時増刊号
Vol.40 No.6 通巻531号
本体120頁 + ふろく別冊解答8頁 / 定価(本体1,500円+税)



一部の図は塗り絵になっているから、自分の好きな色で塗ることができるよ。ページ右部のMEMO欄を活用しながら、自分だけの解剖生理学オリジナルノートを完成させよう!

読者PRESENT

2つをセットにして5名様にプレゼント!

*巻末のはがき、もしくははがきの表にあるQRコードからご応募ください。



SHURITTO (シュリット)
(ペーパリー 株式会社)

終了項目をスパッと破ることができるメモです。「やらなければならないこと」などを書き入れて、終了したら項目にペンを刺し、横にスライドさせビリビリと破くことでチェックができます。ToDoリストや、学校の課題・提出物チェックなどに最適です。破くことで達成感や爽快感を感じられます。



*全9柄のなかから、ピンクドットをプレゼントします



ふせんのごみ箱
(ペーパリー 株式会社)

使い終わったふせんをすぐに捨てられないときに役立つ、ふせんのごみ箱です。ノートやファイルなどに貼り、ツマミを引き上げて、台紙の内側に使い終わったふせんを入れて片付けることができます。また、お気に入りのふせんメモなどのちょっとした収納としても使えます。



*全4柄のなかからチェックをプレゼントします

1

栄養生化学

食事と栄養、基礎代謝

学習日： 月 日

食事と栄養

- ▶ ヒトが体外から摂取する物質に含まれる成分のうち、糖質、脂質、〔1〕を三大栄養素、これに〔2〕、ミネラルを合わせたものを五大栄養素という。代謝によりエネルギーを生成するのは〔3〕三大・五大〕栄養素である。
- ▶ 糖質はからだの主要なエネルギー源で、体内では血液中に〔4〕として存在する。肝臓と筋肉では〔5〕になり、過剰な分は脂肪組織に中性脂肪（トリグリセリド）として貯蔵されている。
- ▶ 人は摂取した食品の100%を〔6〕し、利用することはできない。食品から得られるエネルギー量を求めるために、摂取した栄養素の〔6〕率と体内で利用されず損失したエネルギーを考慮した〔7〕の係数が汎用されている。
- ▶ 栄養素1gを摂取したときに、糖質とたんぱく質は〔8〕kcal、脂質は〔9〕kcalのエネルギーを生成するので、脂質は効率のよい貯蔵エネルギーであるといえる。

基礎代謝

- ▶ 人は成長・発育、体内での代謝および身体活動のために、常にエネルギーを消費している。その基準になるのが〔10〕量で、身体的・精神的に安静な状態で生命維持に必要な最小限のエネルギー量を指す。〔10〕量は〔11〕期に最も多く、加齢とともに少しずつ低下していく。
- ▶ 身体活動時にはエネルギー消費量は増える。その増加量である活動に必要なエネルギー量、すなわち活動代謝量を〔10〕量で割ったものを〔12〕(RMR; relative metabolic rate)といい、活動強度の指標となる。
- ▶ 身体活動時の全エネルギー消費量を〔10〕量で割ったものを〔13〕(METs; metabolic equivalents)といい、身体活動強度を表す。
- ▶ 健康な体重を維持するために摂取する必要がある1日の〔14〕は、成人では〔10〕量×身体活動レベルで求められる。「日本人の食事摂取基準」では、性別・年齢別に、身体活動レベルに応じて示している。

表 参照体重における基礎代謝量

性別	男性			女性		
	年齢	基礎代謝基準値 (kcal/kg 体重 / 日)	参照体重 (kg)	基礎代謝量 (kcal / 日)	基礎代謝基準値 (kcal/kg 体重 / 日)	参照体重 (kg)
1～2 (歳)	61.0	11.5	700	59.7	11.0	660
3～5 (歳)	54.8	16.5	900	52.2	16.1	840
6～7 (歳)	44.3	22.2	980	41.9	21.9	920
8～9 (歳)	40.8	28.0	1,140	38.3	27.4	1,050
10～11 (歳)	37.4	35.6	1,330	34.8	36.3	1,260
12～14 (歳)	31.0	49.0	1,520	29.6	47.5	1,410
15～17 (歳)	27.0	59.7	1,610	25.3	51.9	1,310
18～29 (歳)	24.0	63.2	1,520	22.1	50.0	1,110
30～49 (歳)	22.3	68.5	1,530	21.7	53.1	1,150
50～69 (歳)	21.5	65.3	1,400	20.7	53.0	1,110
70以上 (歳)	21.5	60.0	1,290	20.7	49.5	1,020

(出典/厚生労働省:「日本人の食事摂取基準(2015年版)策定検討会」報告書)

Answer

- ①たんぱく質 ②ビタミン ③三大 ④血糖 ⑤グリコーゲン ⑥消化吸収 ⑦アトウォーター ⑧4 ⑨9 ⑩基礎代謝
⑪青年 ⑫エネルギー代謝率 ⑬メッツ ⑭推定エネルギー必要量

過去問題にチャレンジ!

1 基礎代謝量が最も多い時期はどれか。

1. 青年期
2. 壮年期
3. 向老期
4. 老年期

(106回午後8)

解答: 1

基礎代謝量は青年期に最も多く、加齢とともに少しずつ低下していく。

2 脂質1gが体内で代謝されたときに生じるエネルギー量はどれか。

1. 4kcal
2. 9kcal
3. 14kcal
4. 19kcal

(98回午後1)

解答: 2

三大栄養素それぞれが体内で代謝されたときに生じるエネルギー量は、1g当たり脂質9kcal、糖質4kcal、たんぱく質4kcalである。

日本人の食事摂取基準（2015年版）

- ▶ 厚生労働省は、健康の保持・増進、〔1〕の予防を目的として1日の栄養所要量を算出し、〔2〕年ごとに改定している。第6次改定（2000（平成12）年4月から適用）からは、過剰摂取による健康障害を予防するために〔3〕を設定し、これらを総称して〔4〕とした。
- ▶ 食事摂取基準では、身体活動レベルについて、低い（Ⅰ）〔5〕（1.4～1.6）、ふつう（Ⅱ）〔6〕（1.6～1.9）、高い（Ⅲ）〔7〕（1.9～2.2）の3つが設定されている。
- ▶ 〔1〕の予防とともに〔8〕の予防が加えられ、エネルギー収支バランスの指標として、成人（18歳以上）では体格指数である〔9〕（body mass index）が採用された。また、〔10〕の予防の観点から、ナトリウム（食塩相当量）の目標量は、成人で男性は〔11〕g/日未満、女性は〔12〕g/日未満と、2010年版よりさらに低く設定された。

表 身体活動レベル別にみた活動内容と活動時間の代表例

身体活動レベル*1	低い（Ⅰ）	ふつう（Ⅱ）	高い（Ⅲ）
	1.50（1.40～1.60）	1.75（1.60～1.90）	2.00（1.90～2.20）
日常生活の内容*2	生活の大部分が座位で、静的な活動が中心の場合	座位中心の仕事だが、職場内での移動や立位での作業・接客など、あるいは通勤・買い物・家事・軽いスポーツなどのいずれかを含む場合	移動や立位の多い仕事への従事者、あるいは、スポーツなど余暇における活発な運動習慣をもっている場合
中程度の強度（3.0～5.9メッツ）の身体活動の1日当たりの合計時間（時間/日）*3	1.65	2.06	2.53
仕事での1日当たりの合計歩行時間（時間/日）*3	0.25	0.54	1.00

*1 代表値。（ ）内はおよその範囲。

*2 Black, et al.,Ishikawa-Takata, et al. を参考に、身体活動レベル（PAL）に及ぼす職業の影響が大きいことを考慮して作成。

*3 Ishikawa-Takata, et al. による。

（出典／厚生労働省：「日本人の食事摂取基準（2015年版）策定検討会」報告書）

エネルギー・栄養素の摂取基準

- ▶ エネルギー収支バランスは、エネルギーの〔13〕-消費量として定義され、〔13〕および消費量のバランスの維持を示す値として〔9〕が採用されている。〔14〕÷〔15〕²で求められ、目標とされる範囲は〔16〕以上〔17〕未満である。
- ▶ 脂質の食事摂取基準（脂肪エネルギー比率、%エネルギー）の目標量は、男女ともに20～30%に設定されている。摂取量は低めに抑えることが好ましいとされてきた〔18〕の目標量（上限量）の算定が十分な科学的根拠が得られず控えられた一方、過剰摂取により体内に蓄積しやすい〔19〕ビタミン（ビタミンKを除く）には〔3〕が設定されている。

▶ 炭水化物の食事摂取基準（%エネルギー）は男女ともに 50～65% に設定されているが、摂取量の低下と心筋梗塞による死亡率の上昇が関連しているとされる〔20〕は、成人男性は〔21〕g/日以上、女性は〔22〕g/日以上を目標量としている。

Answer

- ①生活習慣病 ②5 ③耐容上限量 ④食事摂取基準 ⑤1.5 ⑥1.75 ⑦2.0 ⑧重症化 ⑨BMI ⑩高血圧 ⑪8.0
⑫7.0 ⑬摂取量 ⑭体重(kg) ⑮身長(m) ⑯18.5 ⑰25 ⑱コレステロール ⑲脂溶性 ⑳食物繊維 ㉑20 ㉒18

● 過去問題にチャレンジ！ ●

1 食事摂取基準に耐容上限量が示されているビタミンはどれか。2つ選べ。

1. ビタミンA
2. ビタミンB₁
3. ビタミンB₂
4. ビタミンC
5. ビタミンD

(105回午後81)

2 身長160cm、体重85kgの人のBMI（体格指数）を算出した。正しいのはどれか。

1. $85 \div (1.6 \times 1.6)$
2. $(85 \times 0.9) \div (1.6 \times 1.6)$
3. $(85 \times 85) \div 160$
4. $(85 \times 22) \div (160 - 110)$

(93回午前92)

解答：1、5

耐容上限量とは、その量を超えて摂取すると健康障害をもたらす危険がある量である。「日本人の食事摂取基準（2015年版）」でそれが示されているビタミンは、脂溶性ではA、D、E、水溶性ではナイアシン、ビタミンB₆、葉酸である。食事摂取基準を知らなくても、水溶性ビタミンは尿中に排泄されやすいが脂溶性ビタミンは体内に蓄積され過剰症を起こしやすいことを考え、脂溶性のビタミンAとDを選べば正解が導ける。

解答：1

BMIは「体重(kg) ÷ 身長(m)²」で求められる。目標とされる範囲は18.5以上25未満（普通体重）で、設問の場合は $85 \div 1.6^2 = 33.2$ のため肥満となる。

代謝とATP

- ▶ 代謝において、分子を小さく分解しエネルギーを放出する過程を〔1〕、エネルギーを消費して大きい分子を合成する過程を〔2〕という。
- ▶ ATPの分解の過程で放出されるエネルギーは、たんぱく質の合成といった同化の過程だけでなく筋肉の収縮、細胞膜を介した物質輸送などのエネルギーを必要とする様々な生命活動に使われるので、エネルギーの〔3〕ともよばれる。
- ▶ 食物から得たエネルギー、たとえばグルコースが二酸化炭素と水に分解される異化の過程で遊離するエネルギーは、ADPにリン酸基を結合させてATP合成に使われるだけでなく、大半は熱となるため、〔4〕保持に使われている。

酵素とその特徴

- ▶ 酵素は化学反応を起こりやすくする触媒として機能する〔5〕である。
- ▶ 酵素には最もはたらきやすいpH・温度があり、これを〔6〕pH・温度という。したがって、生命活動を支える代謝を円滑に進めるためには、pH・温度など〔7〕を維持することが重要である。
- ▶ 酵素はある特定の基質にしか反応しない。これを基質〔8〕という。したがって、1つの酵素は1つの反応しか触媒しない。
- ▶ 酵素の活性化には〔9〕を必要とするものがあり、そのほとんどはビタミンであるが、 Mg^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Zn^{2+} 、 Ca^{2+} といった〔10〕イオンを必要とする酵素もある。

表 代表的な消化酵素

消化酵素	場所	役割
〔11〕*1	唾液、膵液	でんぷんを分解してマルトースなどにする
ペプシン*2	胃液	たんぱく質を分解し、ペプトンなどにする
トリプシン	膵液	たんぱく質を分解し、ポリペプチドにする
〔12〕		脂肪を分解しグリセリンと脂肪酸にする
スクラーゼ、マルターゼ、ラクターゼ	小腸刷子縁	スクロース、マルトース、ラクトースを分解しグルコースやフルクトース、ガラクトースにする
アミノペプチダーゼ、オリゴペプチダーゼ		トリペプチド、ジペプチドを分解し、アミノ酸にする

- *1：唾液〔11〕、膵〔11〕のように構造が異なっても同じはたらきをするものを〔13〕という。
- *2：ペプシンは細胞内でつくられると、中にあるたんぱく質を分解してしまうので、不活性な状態の〔14〕という形で合成され、消化管内に分泌されてから活性型のペプシンになる。

酵素の応用

- ▶ 正常では細胞内の酵素は血液中に分泌されないが、組織が傷害を受けて壊れると、酵素が血液中に漏れ出てくる。このような酵素を〔15〕という。血液中の酵素活性の測定により、その酵素が由来する〔16〕の特定と傷害の程度が診断できる。
- ▶ 〔17〕にはアミノ基転移酵素の〔18〕(アスパラギン酸アミノ基転移酵素)やALT(アラニンアミノ基転移酵素)などがあり、肝炎、肝硬変などで上昇する。
- ▶ 筋肉細胞には〔19〕(クレアチンキナーゼ)やLDあるいはLDH(乳酸脱水素酵素)があるので、〔20〕や筋ジストロフィーなどの筋疾患では上昇する。
- ▶ 糖質分解酵素の〔21〕は唾液腺と〔22〕から分泌されるので、流行性耳下腺炎や膵炎のときに血中の活性が上昇し、さらに尿中にも排泄される。

Answer

①異化 ②同化 ③通貨 ④体温 ⑤たんぱく質 ⑥全適 ⑦ホメオスタシス ⑧特異性 ⑨補酵素 ⑩金属 ⑪アミラーゼ ⑫リパーゼ ⑬アインザイム ⑭ペプシノゲン ⑮逸脱酵素 ⑯臓器 ⑰肝臓 ⑱AST ⑲CK ⑳心筋梗塞 ㉑アミラーゼ ㉒膵臓

過去問題にチャレンジ!

1 リパーゼが分解するのはどれか。

1. 脂肪
2. 蛋白質
3. 炭水化物
4. ビタミン

(100回午前9)

解答: 1

- 1: ○ リパーゼは脂肪を分解し、グリセリンと脂肪酸にする
- 2: × たんぱく質の分解酵素はペプシンやトリプシン、キモトリプシン、アミノペプチターゼなどである。
- 3: × 炭水化物の分解酵素は、アミラーゼやスクラーゼ、マルターゼ、ラクターゼなどである。
- 4: × ビタミンは消化されず、消化管から吸収される。

2 栄養素と消化酵素の組合せで正しいのはどれか。

1. 炭水化物ーリパーゼ
2. 蛋白質ートリプシン
3. 脂肪ーマルターゼ
4. ビタミンーアミノペプチダーゼ

(99回午後27)

解答: 2

- 1: × リパーゼは主に膵液に含まれ、脂肪を分解してグリセリンと脂肪酸にする
- 2: ○ トリプシンは膵液に含まれ、たんぱく質を分解してポリペプチドにする。
- 3: × マルターゼは小腸刷子縁に存在し、マルトースを分解してグルコースにする。
- 4: × アミノペプチダーゼは小腸刷子縁に存在し、ポリペプチドを分解してアミノ酸にする。

糖質の種類と構造

- ▶ 糖質は〔1〕、水素、酸素を有する有機化合物である。
- ▶ 糖質の基本は単糖で、生体で重要なのは炭素が6つ（六炭糖）の〔2〕、フルクトース、ガラクトース、炭素が5つ（五炭糖）の〔3〕、デオキシリボースである。
- ▶ 二糖は2個の単糖からなり、〔4〕（グルコース+グルコース）、スクロース（グルコース+フルクトース）、ラクトース（グルコース+ガラクトース）がある。
- ▶ 多くの単糖が結合した多糖は貯蔵糖質である。生体で重要なのはグルコースが結合したもので、肝臓や筋肉に〔5〕として貯蔵されている。
- ▶ ヒトは食物として摂取した二糖、多糖を〔6〕により単糖にまで分解して血液中に吸収する。血液中の主な単糖はグルコースで〔7〕という。

糖質の代謝

- ▶ 細胞内に取り込まれたグルコースは〔8〕系でピルビン酸になり、さらに嫌気的狀態では〔9〕になり、少量のATPを生成する。
- ▶ 酸素の供給が十分なとき、〔10〕はミトコンドリアに入ってアセチルCoAとなり、〔11〕回路と電子伝達系を経て、二酸化炭素と水になり、それに伴い大量のATPが生成される。
- ▶ 血液中の過剰なグルコースは、肝臓や筋肉にグリコーゲンとして貯蔵され、それでも血糖が高ければ、余分なグルコースは〔12〕に変えられる。
- ▶ 血糖が低くなると〔13〕は貯蔵していたグリコーゲンを分解し、グルコースを血液中に放出する。

脂質の種類と構造

- ▶ 体内で豊富にある脂質は〔14〕といい、中性脂肪ともいう。グリセロールに〔15〕個の脂肪酸が結合している。
- ▶ 脂肪酸には飽和脂肪酸と不飽和脂肪酸があり、二重結合をもつ〔16〕脂肪酸にはリノール酸、リノレン酸、アラキドン酸など食物から摂取しなければならない〔17〕脂肪酸がある。
- ▶ リン酸を含むリン脂質は二層構造をとり〔18〕の主要構成成分である。
- ▶ ステロイド化合物は環状の炭素骨格が4個連結したステロイド骨格が基本構造である。最も重要なのが〔19〕で、細胞膜の構成成分である。

脂質の代謝

- ▶ 中性脂肪の分解により生じた脂肪酸はミトコンドリアに入りβ酸化により〔20〕に分解された後、TCA（クエン酸）回路と電子伝達系を経て、多くのATPを生成する。

- ▶ 体内のコレステロールは食事からの摂取量より体内での生成量のほうがはるかに多く、〔20〕を材料として主に〔21〕で生成される。コレステロールは〔22〕やステロイドホルモン、ビタミンDの材料となる。
- ▶ 飢餓や糖尿病のように組織でのグルコースの利用が低下すると脂肪酸の分解が増え、〔20〕から〔23〕が生成される。これはアセトン、アセト酢酸、βヒドロキシ酪酸の総称で、血液中に増えると酸性に傾き、〔24〕になる。
- ▶ 水に不溶性な脂質はたんぱく質と結合し、リポたんぱく質として血液中を運搬される。食事由来の脂質は〔25〕としてリンパ管に入り、胸管を經由して血管へ、肝臓で生成した脂質は〔26〕として直接血管へ運ばれ、そのほか、HDL（高比重リポたんぱく質）、LDL（低比重リポたんぱく質）などとなる。

Answer

①炭素 ②グルコース ③リボース ④マルトース ⑤グリコーゲン ⑥消化酵素 ⑦血糖 ⑧解糖 ⑨乳酸 ⑩ピルビン酸 ⑪TCA（クエン酸） ⑫脂肪 ⑬肝臓 ⑭トリグリセリド ⑮3 ⑯不飽和 ⑰必須 ⑱細胞膜 ⑲コレステロール ⑳アセチル CoA ㉑肝臓 ㉒胆汁酸 ㉓ケトン体 ㉔ケトアシドーシス ㉕キロミクロン（カイルミクロン） ㉖VLDL（超低比重リポたんぱく質）

過去問題にチャレンジ！

1 小腸で消化吸収される栄養素のうち、胸管を通して輸送されるのはどれか。

1. 糖質
2. 蛋白質
3. 電解質
4. 中性脂肪
5. 水溶性ビタミン

(107回午前68)

2 食事由来のトリグリセリドを運搬するのはどれか。

1. HDL
2. LDL
3. VLDL
4. カイルミクロン

(100回午後28)

解答：4

胸管とは、下半身と左上半身からのリンパを集めるリンパ本幹である。腸管内でリパーゼによって分解された脂質は、吸収された後、再合成されて中性脂肪になり、さらにキロミクロンとなってリンパ管、胸管、左鎖骨下静脈を経て血管に入る。

解答：4

食事由来の中性脂肪（トリグリセリド）は腸管内でリパーゼにより分解・吸収された後、腸上皮細胞で再合成され、アルブミンが結合してキロミクロン（カイルミクロン）となり、リンパ管、胸管、静脈の順に運ばれていく。

たんぱく質の種類と構造

- ▶ たんぱく質は 20 種類以上の〔1〕〕が多数結合してできた高分子で、炭素、水素、酸素のほかに〔2〕〕を含む。イオンを含むものもある。
- ▶ すべてのアミノ酸は〔3〕〕基と〔4〕〕基を有している。
- ▶ 体内で合成されないか、合成されても必要量に達しないため食物から摂取しなければならないアミノ酸を、〔5〕〕という。
- ▶ たんぱく質には人体の構造をつくる組織にみられる**構造たんぱく質**として、骨や軟骨、^{けん}腱にみられる〔6〕〕や毛や爪を構成するケラチンがある。
- ▶ 代謝、すなわち体内のあらゆる化学反応を触媒する〔7〕〕、酸素を運搬する赤血球の主成分である〔8〕〕、生体防御に関与する免疫グロブリン（抗体）、ホルモンなど、それぞれの機能を果たす**機能たんぱく質**もある。

たんぱく質・アミノ酸の代謝

- ▶ 血漿中には約 7g/dL のたんぱく質が含まれており、抗体とたんぱく質でできたホルモン以外はほとんど〔9〕〕で生成される。主なものに〔10〕〕、グロブリン、フィブリノゲンがある。
- ▶ たんぱく質の合成に利用されないアミノ酸はエネルギー源などに利用される。そのときアミノ基は〔11〕〕として除去されるが、〔11〕〕は有毒なので肝臓で無毒の〔12〕〕に変えられ尿中に^{はいせつ}排泄される。
- ▶ 肝臓にある〔13〕〕^{こうそ}酵素はアミノ酸のアミノ基をアミノ酸以外のもの（ケトグルタル酸など）に渡してほかのアミノ酸をつくる。
- ▶ アミノ酸は核酸の塩基、〔14〕〕やカテコールアミンといった生理活性アミン、〔15〕〕ホルモンの材料としても重要である。
- ▶ 血糖低下が続きグリコーゲンが足りなくなると、たんぱく質と脂肪が分解され、肝臓はアミノ酸とグリセロールをグルコースに変えて血糖を維持する。このことを〔16〕〕という。

核酸の種類と構造

- ▶ **核酸**とは核の中にある酸性の物質で、リン酸基、糖および^{ちっせ}窒素を含む塩基で構成される〔17〕〕が多数結合した高分子化合物で、**DNA**と**RNA**がある。
- ▶ RNA はヌクレオチドの 1 本鎖であるが、DNA は 2 本鎖のらせん構造をとる。塩基の〔18〕〕はチミン、〔19〕〕はシトシンと相補的に結合するため、それぞれ同じ割合で存在する。
- ▶ DNA の遺伝情報をたんぱく質合成の場であるリボソームへ伝令する役割をもつ RNA を〔20〕〕という。また、たんぱく質の材料であるアミノ酸をリボソームへ運搬する RNA を〔21〕〕、リボソームを形成する RNA を〔22〕〕という。

核酸の代謝

- ▶ 核酸の構成成分となるヌクレオチドの塩基部分は〔23〕と二酸化炭素などを材料として体内で合成できるので、食物から摂取する必要はない。
- ▶ 食物中の核酸や不要になった体内の核酸はヌクレアーゼによりヌクレオチドに分解され、さらに塩基、糖、リン酸基に分解される。塩基が完全に分解される前に、それを再利用してヌクレオチドをつくる経路を〔24〕経路という。
- ▶ ピリミジン塩基は二酸化炭素とアンモニアに代謝されるが、〔25〕塩基は〔26〕になり大部分は尿中に排泄される。過剰の〔26〕が生成されると関節や腎臓に沈着し、〔27〕や腎障害を起こす。

Answer ③④は順不同

- ①アミノ酸 ②窒素 ③アミノ ④カルボキシ (カルボキシル) ⑤必須アミノ酸 ⑥コラーゲン ⑦酵素 ⑧ヘモグロビン
 ⑨肝臓 ⑩アルブミン ⑪アンモニア ⑫尿素 ⑬アミノ基転移 ⑭ヒスタミン ⑮甲状腺 ⑯糖新生 ⑰ヌクレオチド
 ⑱アデニン ⑲グアニン ⑳mRNA ㉑tRNA ㉒rRNA ㉓アミノ酸 ㉔再生 (サルベージ) ㉕プリン ㉖尿酸 ㉗痛風

過去問題にチャレンジ!

1 蛋白質で正しいのはどれか。

1. アミノ酸で構成される。
2. 唾液により分解される。
3. 摂取するとそのままの形で体内に吸収される。
4. 生体を構成する成分で最も多くの重量を占める。

(104回午後27)

解答: 1

- 1: ○ たんぱく質は、たくさんのアミノ酸がペプチド結合した高分子である。
- 2: × 唾液に含まれる消化酵素はアミラーゼで、糖質分解酵素である。
- 3: × 摂取したたんぱく質は、胃液に含まれるペプシン、膵液に含まれるトリプシンなどの消化酵素により、アミノ酸にまで分解されてから血液に吸収される。
- 4: × 生体を構成する成分で最も多いのは水で、約60%を占める。