

管理栄養士国家試験対策生化学分野 e-ラーニングシステムの開発

山田 一哉・浜崎 央

Development of e-learning System in the Field of Biochemistry for the National Registered Dietitian Qualifying Examination

YAMADA Kazuya and HAMASAKI Hiroshi

要 旨

管理栄養士国家試験対策のe-ラーニングシステムを生化学分野で開発した。過去10年間の国家試験問題を一問一答式に改変し、ガイドラインに基づき分野別に分類した。また、課題文の誤りを修正させてから、次の問題へと進める形式にした。本システムの最大の特長は、自学自習や弱点分野の発見のために、出題内容が記載されている教科書のページ番号や分野別の正答率を表示させた点と、取組管理のための管理者モードの採用にある。

キーワード

管理栄養士国家試験 生化学 e-ラーニングシステム

目 次

1. はじめに
 2. 管理栄養士国家試験の概要
 3. 管理栄養士国家試験問題の出題形式とその傾向
 4. 「生化学」分野について
 5. ゼミ学生の国家試験対策への取り組み
 6. 卒業生への対応
 7. 各課題の解決のために
 8. 国家試験対策e-ラーニングシステムについて
 9. データベースの構造
 10. e-ラーニングシステムの実際
 11. おわりに
- 謝辞
参考文献

1. はじめに

本学1期生の管理栄養士国家試験の成績は、68名中44名が合格(合格率64.7%)というものであった。管理栄養士養成課程のみの新卒者全国平均(合格率82.1%)に比べて低かったが、他大学のように受験者を学内で絞らず、希望者全員が受験した中では健闘したと思われる(資料1)。しかしながら、この間、いくつかの課題が見えてきたので、特に専門基礎科目の「生化学」の分野に焦点をあて、課題点の整理とその解決策について論じたい。

資料1. 第25回管理栄養士国家試験実施状況

| | 受験者数 | 合格者数 | 合格率% |
|---------------|--------|-------|------|
| 管理栄養士養成課程(新卒) | 7,702 | 6,320 | 82.1 |
| 管理栄養士養成課程(既卒) | 2,145 | 320 | 14.9 |
| 栄養士養成課程(既卒) | 10,076 | 1,427 | 14.2 |
| 計 | 19,923 | 8,067 | 40.5 |

2. 管理栄養士国家試験の概要

管理栄養士の国家試験は、例年3月下旬に全国一斉に1日かけて行われる¹⁾。午前には、厚生労働省の管理栄養士養成カリキュラムのうち、専門基礎科目の「社会・環境と健康」から20問、「人体の構造と機能および疾病の成り立ち」から30問、「食べ物と健康」から25問、専門科目の「基礎栄養学」から14問、「応用栄養学」から16問の計105問が160分の制限時間で出題される。午後には、専門科目の「栄養教育論」から15問、「臨床栄養学」から30問、「公衆栄養学」から20問、「給食経営管理論」から20問、そして、「応用力問題」として10問の計95問が145分の制限時間で出題される。合格基準は全200問で正答率60%以上であり、合格者は5月上旬に発表される。

3. 管理栄養士国家試験問題の出題形式とその傾向

資格試験の分野では、医歯薬系の客観的臨床能力試験Objective Structured Clinical Examination (OSCE)のような試験はまれで、多くの資格でComputer Based Testing (CBT)で対応可能な、知識をどれだけ覚えているかを問う問題がどうしても多くなっている。管理栄養士の国家試験についても同様で、知識を問う問題が主である。管理栄養士の国家試験は、基本的には2つの問題形式により出題されている。一つは、資料2に示したように、5つの選択肢の中から正しいものを一つ選択させる、いわゆる5者択一問題である。もう一つは、資料3に示したように、4つの課題文の正解の組み合わせを5つの選択肢から一つ選択させる形式である。2つのうち前者の問題形式の方が圧倒的に多い。いずれにせよ、これらの問題を与えられた時間内に正確に解くためには、選択肢の内容が○か×かを瞬時に判断する必要がある。

資料2. 管理栄養士国家試験問題(1)

27 ヒト体内における脂肪酸に関する記述である。正しいのはどれか。

- (1) オレイン酸は、必須脂肪酸である。
- (2) エイコサペンタエン酸は、パルミチン酸から合成される。
- (3) ドコサヘキサエン酸は、 γ -リノレン酸から合成される。
- (4) リノール酸は、アラキドン酸の前駆体となる。
- (5) トランス脂肪酸は、血清LDL-コレステロール値を低下させる。

(第25回管理栄養士国家試験より引用)

資料3. 管理栄養士国家試験問題(2)

62 ミトコンドリアに関する記述である。正しいものの組合せはどれか。

- a 自己複製することができる。
 - b 成熟赤血球は、ミトコンドリアをもつ。
 - c 外膜は、クリステを形成している。
 - d ミトコンドリアDNAは、母親由来である。
- (1) aとb (2) aとc (3) aとd (4) bとc (5) cとd

(第24回管理栄養士国家試験より引用)

一方、出題者側にたって考えた場合、解答が一つに限られている問題は誤りようがないため、きわめて出題しやすい。また、日本人が発見したり、新聞レベルでも話題になっているキーワードに関する問題も、新傾向の問題として取り上げやすい。したがって、学問的にはかならずしも重要な事柄でなくても、これらの問題は試験問題として頻出する傾向がある(課題①)。

4. 「生化学」分野について

「生化学」分野は、人体の構造や機能を系統的に理解するとともに、主要疾患の成因、病態、診断、治療等を理解するための専門基礎科目「人体の構造と機能および疾病の成り立ち」に属している²⁾。国家試験では、この分野30問のうち、約3分の1にあたる9問から10問が毎年出題されており、全200問のうちの約5%に相当している。

学生にとって、生化学というのは難解な、あるいは、苦手な学問領域である。理由は単純で、専門用語が難しいとか、酵素名や物質名がほとんどカタカナ(英語)で覚えにくいとか、物質の代謝経路が複雑に見えるためである。この傾向は、本学学生に限られているわけではない。山田は、前任校の医学部医学科だけではなく、看護専門学校や栄養専門学校においても「生化学」や「栄養学総論」等の科目で教鞭を執ってきたが、どの学生も基本的には同様の感想を述べていた。一方で、生化学が好きな学生や、生化学で勉強の仕方がわかったので他の科目にもついていけるようになったという意見も少なからずあった。前者と後者の相違は、生化学的現象・理論を頭の中でイメージできたかどうかにある。そこで、本学で行う「生化学」の講義では、生体の恒常性の維持(ホメオスタシス)という現象(すなわち生理学)を常に念頭に置き、栄養素やホルモンなどの生体分子が「どのようにして代謝されるのか?」、「どのようにしくみで働きかけるのか?」、「どの方向に生体反応を向けるのか?」を解き明かし、「与えられた環境では生体はどう反応すると考えられるか?」「そのしくみが破綻するとどうということになるか?」を仮説立てて考えられるように配付プリント

や演習問題なども工夫している。最終的には、それを他人に説明できることという高い目標を学生に課している³⁾。また、「生化学実験」でも、管理栄養士として行う特定保健指導の対象であるメタボリックシンドローム・糖尿病と密接に関連した「糖質・脂質代謝とホルモンによるその調節」の講義内容と密接にリンクした実験課題を行っている。そうすることで、講義で得た座学の知識を自分自身の手で測定した数値の変動として確認し、内容の深い理解へと導けるように組み立てている⁴⁾。すなわち、酵素名や物質名を機械的に暗記させるのではなく、生体内で行われている生化学的現象のドラマのストーリーの理解・体験を中心にして、そこで重要な役割をするカタカナの外国人演者名(物質名・酵素名)を覚えさせるように留意している。

しかし、残念ながら、かならずしも全員がすべてを理解して高い目標に到達出来るわけではない。中には、基礎的知識の習得すら危うい学生もいる。そこで、どうにかして、必要な最低限のレベルの知識を習得し、国家試験対策に役立てる必要に迫られている(課題②)。

5. ゼミ学生の国家試験対策への取り組み

1期生の山田ゼミの学生の国家試験対策に対する取り組みとして、健康栄養学科の1期生国家試験ワーキンググループから推奨された国試ノートを活用した。これは、国家試験の過去問題を解いていき、特に、選択肢が×の場合に、内容を教科書等で調べてどの部分がどう間違っているのかを調べてノートに書き込んでいくものである。週に1回提出させて、学生の試験に対する進捗状況もチェックすることもできるため、大変優れた方法であった。また、本学で行われた外部業者の「国家試験対策セミナー」で勧められた方法で、過去問題を一度行い、不正解だった番号に×印を付けていく。次に、一通り過去問題を終了した時点で、2サイクル目は×印の問題を中心に取り組む。このサイクルを繰り返すことで最終的に全問正解につなげるという方法を取り入れている学生もいた。いずれの方法も優れていると思われるが、就職活動に奔走している最中の学生には、指導をしてもなかなか思ったようには腰を落착けて進まない状況も見受けられた(課題③)。

学生は、また、多数刊行されている国家試験対策過去問題集のうち、自分が気に入った問題集を選んで勉強をしていた⁵⁾。ここで、思わぬ落とし穴を発見した。それは、確かに学生は国家試験対策過去問題集に目を通していたが、文字通り目を通してだけであったことである。すなわち、問題を目で追って、必要部分にラインマーカーで線を入れることで勉強をしていた気になっていたのである。これでは全く勉強したことにはならないと指摘し、試験を受けているつもりで1問1問真剣に解いていかないと身につかないことを力説した。これら以外に、生化学の講義で用いた演習問題が国家試験の勉強に大いに役立ったという意見もゼミ以外の学生からも少なからずあった。いずれにせよ、個々の学生なりに様々な方法で国家試験に対する勉強に取り組んでいることは理解できた。また、教員の方からも、外部業者の「管理栄養士国家試験対策講座」への参加も働きかけた。

6. 卒業生への対応

国家試験に不合格となった卒業生のうち希望者には、学科としてサポートを継続してい

くことにしている。しかし、当然のことながら就業しているため、なかなか集中して試験勉強に時間が取れなかったり、物理的に遠く離れていたりして、学生時代のように気軽に質問したり、相談できる環境にはないのが実情であろう(課題④)。事実、新卒者の国家試験合格率82.1%に比して、既卒者の国家試験合格率は14.9%と極めて低い(資料1)。

7. 各課題の解決のために

少なくとも前述したような課題①～課題④の4つの課題に策を講じる必要があると考えた。課題①に関しては、国家試験の過去問題を分析して頻出問題をリストアップしたプリント(資料4)を、課題②に関しては、国家試験対策に必要な最小限の知識をまとめたプリント(資料5)を作成し、4年生と希望した卒業生に配布した。また、これらの資料のPDFファイルを、eラーニングシステムのトップメニュー画面からダウンロードできるようにもした。課題③および課題④に関しては、物理的に離れていても問題ないように、あるいは、ちょっとした時間を使って勉強をできるようにと、今回eラーニングシステムを開発した。

資料4. 頻出問題例(抜粋)

| アミノ酸とその特殊生成物に関する問題 | | |
|--|---|-------|
| 1. 一酸化窒素(NO) | | |
| 一酸化窒素——フェニルアラニン | X | 2011年 |
| 一酸化窒素(NO)—メチオニン | X | 2010年 |
| アルギニンは、一酸化窒素(NO)の前駆体である。 | ○ | 2009年 |
| 2. グルタミン酸(γ -アミノ酪酸(GABA)) | | |
| γ -アミノ酪酸(GABA)—グルタミン酸 | ○ | 2010年 |
| グルタミン酸は、神経伝達物質である。 | ○ | 2009年 |
| グルタミン酸は、神経伝達物質である。 | ○ | 2008年 |
| 3. γ -カルボキシグルタミン酸(ビタミンKにより作られ血液凝固に関与) | | |
| γ -カルボキシグルタミン酸は、プロトロンビンの構成アミノ酸である。 | ○ | 2009年 |
| γ -カルボキシグルタミン酸は、ビタミンK依存性の翻訳後修飾により合成される。 | ○ | 2008年 |

資料5. 要点整理(抜粋)

| 2. 脂質代謝 | | | | |
|---|-------------------|-----------|----------------|------------|
| 脂質は水に不溶であるため、そのままの形で血液中には存在できない。アポたんぱく質に包まれて、リポたんぱく質となり血液中を輸送される。 | | | | |
| 表3. リポたんぱく質の種類と役割 | | | | |
| | キロミクロン | VLDL | LDL | HDL |
| 運んでいるもの | 食事由来のTG | 肝臓で合成したTG | 肝臓で合成したコレステロール | 末梢のコレステロール |
| どこからどこへ | 小腸から末梢を 通って肝臓へ | 肝臓から末梢へ | 肝臓から末梢へ | 末梢から肝臓へ |
| 主要アポたんぱく質 | B-48 | B-100 | B-100 | A-I |
| 注)・「食べた脂はキロミクロン。」 | | | | |
| ・LDLは、コレステロールをばらまき動脈硬化の原因となるため悪玉コレステロールと、HDLは、過剰のコレステロールを抜き去り肝臓に戻すため善玉コレステロールといわれる。 | | | | |

8. 国家試験対策e-ラーニングシステムについて

管理栄養士国家試験対策のe-ラーニングシステムは、何も真新しいものではない。いくつかの大学でも行われているし、国家試験過去問題解説集にCDを付属させたものや携帯電話でe-ラーニングシステムを行えるものがある^{6)・11)}。これらのうちの多くのものが、国家試験過去問題をそのままの形式で、あるいは一問一答式に分解して○×で解答させるものである。それぞれに解説がなされているものもある。

今回、筆者らが制作したe-ラーニングシステムの特徴を資料6に示した。

資料6. 管理栄養士国家試験対策生化学e-ラーニングシステムの特徴

- ①インターネット経由でアクセスできる。
- ②一問一答式。
- ③ランダム出題と分野別出題の選択ができる。
- ④正解しないと前に進まない。
- ⑤個別成績管理ができる。
- ⑥履歴管理ができる。
- ⑦教科書にリンクした。
- ⑧管理者モードの設定。

①インターネット経由でアクセスできる。

インターネット経由であるため、パソコンでもスマートフォンでも利用可能で、大学からの物理的な距離が問題とならないため、希望する卒業生にも対応できる。特に、スマートフォンは有効であると思われる。パソコンだと決まった場所で電源を入れてインターネットにアクセスできる環境が必要となるが、携帯電話に変わって急速に利用が拡大しているスマートフォンだと、電車・バスの中や駅構内などユビキタスにアクセスでき、ちょっとした空き時間にもアクセスできるため、利用者にとってもかなり有効だと考えられる。仕事に忙しい卒業生でも、ちょっとした時間をとって取り組むことができると思われる。3年生以上の在學生や希望した卒業生には、ID番号(学籍番号)とパスワードを割り当てた。

②一問一答式。

前述のように、国家試験は5者択一か、正解の組み合わせを選択させる形式である。また、将来、1つの問題に複数の正答が含まれる問題が導入される可能性もあるようである。いずれの形式であろうとも、各課題文が正しいかそうでないかを見抜くことが最低条件となる。したがって、一問一答式がふさわしいと考え、国家試験の問題文を1文ずつに分けて、それぞれに問題番号を振り、データベースに登録した。

③ランダム出題と分野別出題の選択ができる。

管理栄養士国家試験のガイドラインは、分野別に分類されている(資料7)。したがって、各自の弱点の克服につながるように、問題番号に加えて、問題を分野別に分類して選択することにより苦手な分野に集中して勉強できるよう工夫した。また、同じ範囲の問題ばかりだと飽きてしまうという人には、ランダム出題が選択できるようにした。

資料7. ガイドライン(抜粋)

| 大項目 | 中項目 | 小項目 |
|--------------|-----------------|---|
| | D 核酸の構造・機能 | a DNA b RNA c 遺伝子、ゲノム d 染色体 e プリン・ピリミジンの代謝 f 遺伝子操作・解析 g 転写 h 翻訳 i 翻訳後修飾 |
| 3 生体エネルギーと代謝 | A 生体のエネルギー源と代謝 | a 独立栄養と従属栄養 b 異化、同化 c ATPの役割・リン酸化・脱リン酸化 |
| | B 生体酸化 | a 酸化、還元 b 酵素の役割 c 活性酸素、フリーラジカル、抗酸化 |
| | C 酸化リン酸化 | a 呼吸鎖 b ATP合成酵素と脱共役たんぱく質 |
| | D 酵素 | a 一般的性質 b 特異的作用 c 活性の調節 d 補酵素 |
| 4 アミノ酸・たんぱく | A アミノ酸・たんぱく質の代謝 | a 可欠(非必須)アミノ酸の生成 |

④正解しないと前に進まない。

与えられた問題文に対して正解を入力した場合に、次の課題に進むことができる。このとき、問題文が誤りの場合、すなわち、×で正解した場合、「それではどこが間違っていますか？」という次の課題文を与え、正解を入力させることにした。すなわち、問題は必ず正解させてから次に進む形式にした。

⑤個別成績管理ができる。

終了時に、その日、何問トライして何問正解したかという正答率を表示させるようにした。また、履歴として、現在までに全何問中何問取り組み、何問正答で何問誤答し、残りは何問かの記録も表示させている。このことにより自分の到達度を確認できる。さらに分野ごとに、全何問中正答が何問、誤答が何問、正答率何%を表示させることで、自分の苦手な分野が明らかになるため、そこを集中的に勉強すればいいと理解できる。最後に、詳細表示として、問題ごとに挑戦回数、正誤、所要時間を表示させる。これで、どの問題が自分は引っかかりやすいかを見だし、それに対処することができる。

⑥履歴管理ができる。

過去に正解した問題は出てこなくできるようにした。このことで、自分の弱点の問題が最後まで残っていくようにしている。同時に、メールにて連絡してもらえれば、履歴をリセットすることもできるようにした。

⑦教科書にリンクした。

必ず正解しないと先に進まないが、正解を見つけるために、課題内容が生化学の講義で使用した教科書の何頁に記載されているかを表記するようにした。管理栄養士養成課程向けに様々な教科書が出版されているが、本学の「生化学」の講義で1～4期生まで使用してきた羊土社の「生化学」¹²⁾と、山田が編集に携わり、今年度新しく採用した理工図書の「化学・

生化学」¹³⁾の2冊にリンクさせた。いずれにしても、学生は課題文の周辺事項についてもあわせて勉強できる。教科書にリンクさせたe-ラーニングが、他にない最大の特長でもある。

⑧管理者モードの設定。

学生の進捗状況を把握するために、学生の個人名と、いくつの問題に取り組み、正答率は何パーセントかを表示できるようにしている。また、各問題毎の正答率を表示できるようにもした。このことにより、教員側が学生にとって苦手な問題・分野を的確に把握し、その部分を集中的に解説することを可能にすると思われる。

9. データベースの構造

今回のe-ラーニングシステムは、インターネット経由でアクセスできることを条件としているため、Web上で起動することが必要となる。そのため、本学の研究用のLinuxベースのWebサーバ上に、汎用スクリプト言語であるPHP言語とデータベース管理システムPostgreSQLを組み合わせた、すべてオープンソースのソフトウェアでつくられているオリジナルのシステムである。

データベースには、ユーザIDやパスワード等からなる「ユーザ情報」、問題文や解答等の「問題情報」、解答した日時や正誤等の「履歴情報」の3つのテーブルを用意し、PHP言語を利用したスクリプトによりWeb上からアクセスできるようにしてある。「問題情報」テーブルには、分野番号、問題番号、問題文、正答、教科書ページ番号、課題文、正答単語、出題年をフィールドとして用意してある。データベースへの入力は、Excelで作成したファイル(資料8)をCSV形式に変換し簡単にインポートできるようにしてあり、問題の頻繁なアップデートや修正にも対応できるようにしてある。

資料8. データベースの構造(抜粋)

| 分野番号 | 問題番号 | 問題文 | 正答 | 教科書1ページ番号 | 教科書2ページ番号 | 課題文 | 正答 | 出題年 |
|------|------|--------------------------------------|----|-----------|-----------|-------------------------------|---------|------|
| 1 | 1 | リソソーム(lysosome)では、ATPの産生が行われる。 | × | 16 | | 「リソソーム(lysosome)」ではなく、「_____」 | ミトコンドリア | 2011 |
| 1 | 2 | リソソーム(lysosome)では、紡錘体の形成が行われる。 | × | 16 | | 「リソソーム(lysosome)」ではなく、「_____」 | 中心体 | 2011 |
| 1 | 3 | リソソーム(lysosome)では、たんぱく質の合成が行われる。 | × | 15 | | 「リソソーム(lysosome)」ではなく、「_____」 | リボソーム | 2011 |
| 1 | 4 | リソソーム(lysosome)では、細胞内異物の処理が行われる。 | ○ | 16 | | | | 2011 |
| 1 | 5 | リソソーム(lysosome)では、ステロイドホルモンの合成が行われる。 | × | 16 | | 「リソソーム(lysosome)」ではなく、「_____」 | 滑面小胞体 | 2011 |

| | | | | | | | | |
|---|---|-------------------------|---|-----|--|----------------------------|------|------|
| 2 | 6 | インスリン受容体は、ホスファターゼ活性をもつ。 | × | 91 | | 「ホスファターゼ」ではなく、「_____」 | キナーゼ | 2011 |
| 2 | 7 | プロインスリンは、1本のペプチド鎖からなる。 | ○ | 163 | | | | 2011 |
| 2 | 8 | IgGは5量体である。 | × | 194 | | 「5量体」ではなく、「_____」 | 単量体 | 2011 |
| 2 | 9 | 筋収縮は、ミオシンの短縮によって起こる。 | × | なし | | 「ミオシンの短縮」ではなく、「アクチンの_____」 | 滑り込み | 2011 |

10. e-ラーニングシステムの実際

具体的に例を挙げながら、見ていくことにする。

まず、ログイン画面では、あらかじめ各学生に通知しておいた学籍番号とパスワードを入力する(資料9)。トップメニュー画面では、国家試験問題のうち過去5年分、過去10年分のいずれか、あるいは、過去に本学で開催された模擬試験問題を選択する(資料10)。次に、分野別出題かランダム出題を選択する。ここで、分野別出題を選択した場合、国家試験ガイドラインにならった分野を表示し、希望の分野を選択する(資料11)。最後に、過去に正解した問題を出題しないようにするには「履歴あり」を、そうでない場合には「履歴なし」を選択する。このようにして、学生は自分の方向性に合った問題を選択することができる。

例えば、「核酸は、リン酸化合物である。」という問題文が与えられたとする。これは、○を選択すると正解となる。正解した場合でも、関連分野を少し教科書で確認したい学生には、内容が記載されている教科書のページ番号を表示するようにしている(資料12)。不正解の場合は、当然のことながら、正確な内容を確認するために同様にページ番号を表示して、正解を見つけ出し、○を入力してから、次の問題へ進むことができる。次に、「脂肪酸のβ酸化は、細胞質ゾルで行われる。」という問題文が与えられたとする。今度は、×を選択すると正解となる。○を選択すると、不正解なので、前述のように教科書を確認しなければならない。×を選択すると正解であるが、次画面で「それではどこがどう間違っていますか」という文章が表示され、「細胞質ゾル」ではなく「_____」という課題文が与えられる(資料13)。ここで、解答をキー入力する。正解「ミトコンドリア」をキー入力すると「正解です」と表示され次の問題に移るが、不正解だと「不正解です」と表示され、教科書の何頁を見なさいというように、教科書での確認へと誘導される。正解するまで入力画面が続くことになる。どうしても分からないときは、正解表示をクリックすれば解答が表示されるので、それを入力すれば先へと進むことができる(資料14)。最終的に、当日の取り組みを終了した場合には、当日の全体および分野別の取り組み問題数と正答数、分野別正答率、問題別取り組み結果が表示される(資料15)。

次に、管理者モードを見てみよう。

管理者モードでは、資料16のように、個々の学生の取り組みの進捗状況がわかる。また、問題別の正答率が表示されるため、正答率の低い問題を選んで、学生の弱点を把握することができる(資料17)。これらのことで、学生の取り組みに対する励ましや弱点分野にしば

た効率的な解説などが可能になる。

資料9. ログイン画面

国家試験対策 生化学分野

一問一答式課題 ver. 1.10

お知らせ

- ・ 2011/09/17 ver. 1.10
 - ・ 過去10年間の問題を全問終了した場合(正解・不正解によらない)の特典を用意しました。
全問終了した時点で、終了画面に移動してご覧ください。
 - ・ (ちゃんと動いているかどうかの確認が困難なため、確か、全問終了して、動作確認をお願いします。)
- ・ 2011/09/16 ver. 1.05
 - ・ 問題のバージョンを20110914に変更しました。(全問題数=555問)
- ・ 2011/08/23 ver. 1.04
 - ・ 正解のときにも、参照する教科書のページを表示するようになりました。
- ・ 2011/07/18 ver. 1.03
 - ・ 「分野別」を選択したときに、履歴を表示するようになりました。

ログイン

学籍番号とパスワードを入力してログインしてください。

学籍番号:

パスワード:

制作・協力

- ・ 浜崎 央(松商短大経営情報学科)
- ・ 2011年度 山田ゼミ4年生・院生
- ・ 2011年度 高木ゼミ4年生
- ・ 山田 一敬(大学院健康科学研究科)

お問い合わせは seika_e_learning@matsu.ac.jp まで
(迷惑メール防止のため、@マークを#記号に置き換えています。#を@マークに直してからメールをしてください。)

資料10. トップメニュー

国家試験対策 生化学分野

一問一答式課題 ver. 1.10

トップページ

ようこそ「テストユーザ08n996」さん

最終アクセス時間: 2011-09-02 15:15:47
全 555 問中、515 問(92.8%)終了(正答:492 問、誤答:23 問) 残り 40 問(7.2%)

過去5年間: 過去5年間(21回(2007)-25回(2011))から出題されます。
過去10年間: 過去10年間(18回(2002)-25回(2011))から出題されます。
その他の問題: 過去に本学で行った模擬試験問題。

過去5年間 過去10年間 その他の問題

分野別出題: 分野ごとに 出題されます。
ランダム出題: すべての分野からランダムに 出題されます。

分野別出題 ランダム出題

履歴あり: 前回までに、正解したものを外して出題します。
履歴なし: すべての問題から出題します。

履歴あり 履歴なし

資料11. 分野別出題

国家試験対策 生化学分野

一問一答式課題 ver. 1.10

トップページ

ようこそ「テストユーザ08n896」さん

最終アクセス時間：2011-09-02 15:15:47
 全 555 問中、515 問(92.8 %)終了 (正答:492 問、誤答:23 問) 残り 40 問(7.2 %)

過去5年間：過去5年間(21回(2007)-25回(2011))から出題されます。
 過去10年間：過去10年間(16回(2002)-25回(2011))から出題されます。
 その他の問題：過去に本学で行った模擬試験問題。

過去5年間 過去10年間 その他の問題

分野別出題：分野ごとに出現されます。
 ランダム出題：すべての分野からランダムに出現されます。

分野別出題 ランダム出題

| | 問題数 | 正解数 | 誤答数 | 残り問題数 |
|--|-----|-----|-----|-------|
| <input checked="" type="radio"/> 01. 人体の構成 | 41 | 38 | 3 | 3 |
| <input type="radio"/> 02. アミノ酸・たんぱく質の構造・機能 | 45 | 37 | 1 | 8 |
| <input type="radio"/> 03. 糖質の構造・機能 | 31 | 26 | 2 | 5 |
| <input type="radio"/> 04. 脂質の構造・機能 | 39 | 30 | 4 | 9 |
| <input type="radio"/> 05. 核酸の構造・機能 | 18 | 14 | 0 | 4 |
| <input type="radio"/> 06. 生体エネルギー源と代謝 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| <input type="radio"/> 07. 生体酸化 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| <input type="radio"/> 08. 酸化的リン酸化 | 24 | 21 | 2 | 3 |
| <input type="radio"/> 09. 酵素 | 29 | 28 | 1 | 1 |
| <input type="radio"/> 10. アミノ酸・たんぱく質の代謝 | 53 | 46 | 2 | 7 |
| <input type="radio"/> 11. 糖質の代謝 | 98 | 91 | 2 | 7 |
| <input type="radio"/> 12. 脂質の代謝 | 67 | 60 | 2 | 7 |
| <input type="radio"/> 13. 核酸の代謝 | 18 | 17 | 1 | 1 |
| <input type="radio"/> 14. その他 | 87 | 79 | 3 | 8 |

資料12. 正解画面

国家試験対策 生化学分野

一問一答式課題 ver. 1.10

確認問題

正解です。

羊土社の教科書の101ページを読みなさい。
 理工図書社の教科書の(準備中)ページを読みなさい。

資料13. 課題文画面

国家試験対策 生化学分野

一問一答式課題 ver. 1.10

解答確認

正解です。(解答までの所要時間: 120 秒)

× 脂肪酸の β 酸化は、細胞質ゾルで行われる。

それでは、どこがどう間違っていますか？

「細胞質ゾル」ではなく、「_____」

___に適切な言葉を入れなさい。

資料14. 正解表示

国家試験対策 生化学分野

一問一答式課題 ver. 1.10

解答確認

正解です。

× 脂肪酸の β 酸化は、細胞質ゾルで行われる。

それでは、どこがどう間違っていますか？

「細胞質ゾル」ではなく、「_____」

___に適切な言葉を入れなさい。

資料15. 終了画面

終了画面

本日(2011-09-29)の結果

お疲れ様でした。本日は、5 問中、2 問正解で、正答率は 40.0 %でした。
次は、100%を目指そう！

全 555 問中、515 問(92.8 %)終了(正答:490 問、誤答:25 問)残り 40 問(7.2 %)

[ログイン画面に戻る](#)

分野別の正答率

| 分野番号 | 全問題数 | 正答 | 誤答 | 正答率(%) |
|-------|-------|-------|------|---------|
| 1 | 41 問 | 38 問 | 3 問 | 92.7 % |
| 2 | 45 問 | 37 問 | 1 問 | 97.4 % |
| 3 | 31 問 | 26 問 | 2 問 | 92.9 % |
| 4 | 39 問 | 30 問 | 4 問 | 88.2 % |
| 5 | 18 問 | 14 問 | 0 問 | 100.0 % |
| 6 | 3 問 | 3 問 | 0 問 | 100.0 % |
| 7 | 2 問 | 2 問 | 0 問 | 100.0 % |
| 8 | 24 問 | 21 問 | 2 問 | 91.3 % |
| 9 | 29 問 | 28 問 | 1 問 | 96.6 % |
| 10 | 53 問 | 46 問 | 2 問 | 95.8 % |
| 11 | 98 問 | 91 問 | 2 問 | 97.8 % |
| 12 | 67 問 | 58 問 | 4 問 | 93.5 % |
| 13 | 18 問 | 17 問 | 1 問 | 94.4 % |
| 14 | 87 問 | 79 問 | 3 問 | 96.3 % |
| Total | 555 問 | 490 問 | 25 問 | 95.1 % |

[ログイン画面に戻る](#)

詳細表示

| 分野番号 | 問題番号 | 挑戦回数 | 正誤 | 最終挑戦日時 | 所要時間(秒) |
|------|------|------|----|---------------------|---------|
| 1 | 1 | 6 | × | 2011-07-15 13:46:24 | 8 |
| 1 | 2 | 3 | ○ | 2011-06-30 18:55:51 | 3 |
| 1 | 3 | 3 | ○ | 2011-07-04 15:11:13 | 2 |
| 1 | 4 | 2 | ○ | 2011-06-30 18:56:36 | 3 |
| 1 | 5 | 3 | × | 2011-06-30 18:56:58 | 3 |
| 1 | 46 | 2 | ○ | 2011-07-01 10:49:29 | 2 |

ページが表示されました

国家試験対策 生化学分野

一問一答式課題 ver. 1.10

| | 最終アクセス日時 | 終了問題数 | 正答数 | 誤答数 | 回答率 (終了問題数/555) | 正答率 (正答数/終了問題数) |
|----|---------------------|-------|-----|-----|--------------------|--------------------|
| | 2011-06-24 10:16:30 | 17 | 9 | 8 | 3.1 % | 52.9 % |
| | 2011-07-25 21:47:12 | 16 | 7 | 9 | 2.9 % | 43.8 % |
| | 2011-07-29 21:44:54 | 10 | 9 | 1 | 1.8 % | 90.0 % |
| 92 | 2011-06-24 17:24:41 | 8 | 3 | 5 | 1.4 % | 37.5 % |
| 93 | 2011-07-04 10:44:33 | 8 | 6 | 2 | 1.4 % | 75.0 % |
| | 2011-09-21 15:27:59 | 236 | 126 | 110 | 42.5 % | 53.4 % |
| | 2011-09-03 22:13:46 | 48 | 20 | 28 | 8.6 % | 41.7 % |
| | 2011-09-11 16:38:53 | 112 | 89 | 23 | 20.2 % | 79.5 % |
| | 2011-09-21 15:45:53 | 90 | 54 | 36 | 16.2 % | 60.0 % |
| | 2011-09-04 21:57:01 | 353 | 353 | 0 | 63.6 % | 100.0 % |
| | 2011-09-06 18:50:45 | 3 | 1 | 2 | 0.5 % | 33.3 % |
| | 2011-07-28 15:27:33 | 93 | 76 | 17 | 16.8 % | 81.7 % |
| | 2011-07-29 10:51:10 | 75 | 41 | 34 | 13.5 % | 54.7 % |
| | 2011-08-09 09:32:37 | 168 | 107 | 61 | 30.3 % | 63.7 % |
| | 2011-08-10 23:14:29 | 181 | 174 | 7 | 32.6 % | 96.1 % |
| | 2011-07-28 17:00:34 | 1 | 0 | 1 | 0.2 % | 0.0 % |
| | 2011-09-14 23:40:30 | 16 | 6 | 10 | 2.9 % | 37.5 % |
| | 2011-07-22 10:36:37 | 12 | 6 | 6 | 2.2 % | 50.0 % |
| | 2011-09-28 20:38:34 | 3 | 0 | 3 | 0.5 % | 0.0 % |
| | 2011-09-07 20:49:49 | 183 | 106 | 77 | 33.0 % | 57.9 % |
| | 2011-09-24 18:05:26 | 46 | 36 | 10 | 8.3 % | 78.3 % |
| | 2011-08-29 23:52:43 | 273 | 173 | 100 | 49.2 % | 63.4 % |
| | 2011-09-14 21:38:56 | 184 | 159 | 25 | 33.2 % | 86.4 % |
| | 2011-09-22 17:54:59 | 84 | 44 | 40 | 15.1 % | 52.4 % |
| | 2011-09-23 15:01:32 | 501 | 385 | 116 | 90.3 % | 76.8 % |
| | 2011-09-17 22:58:27 | 555 | 545 | 10 | 100.0 % | 98.2 % |
| 91 | 2011-06-23 09:06:48 | 3 | 2 | 1 | 0.5 % | 66.7 % |
| 92 | 2011-06-23 08:46:26 | 2 | 1 | 1 | 0.4 % | 50.0 % |
| 93 | 2011-09-21 10:46:20 | 1 | 0 | 1 | 0.2 % | 0.0 % |
| 95 | 2011-06-23 12:14:17 | 5 | 0 | 5 | 0.9 % | 0.0 % |

資料17. 管理者モード(問題別正答率)

国家試験対策 生化学分野 - 管理者モード

問題別正答率

(注)テストユーザは除いてあります。誰も解答していない番号は表示していません

| 問題番号 | 回答人数 | 正答数(人) | 誤答数(人) | 正答率 (正答数/解答人数) |
|------|------|--------|--------|-------------------|
| 1 | 20 | 17 | 3 | 85.0 % |
| 2 | 21 | 12 | 9 | 57.1 % |
| 3 | 20 | 19 | 1 | 95.0 % |
| 4 | 20 | 15 | 5 | 75.0 % |
| 5 | 17 | 10 | 7 | 58.8 % |
| 6 | 13 | 8 | 5 | 61.5 % |
| 7 | 15 | 9 | 6 | 60.0 % |
| 8 | 12 | 8 | 4 | 66.7 % |
| 9 | 14 | 9 | 5 | 64.3 % |
| 10 | 14 | 13 | 1 | 92.9 % |
| 11 | 16 | 12 | 4 | 75.0 % |
| 12 | 14 | 11 | 3 | 78.6 % |
| 13 | 15 | 8 | 7 | 53.3 % |
| 14 | 13 | 9 | 4 | 69.2 % |
| 15 | 15 | 8 | 7 | 53.3 % |
| 16 | 8 | 5 | 3 | 62.5 % |
| 17 | 11 | 7 | 4 | 63.6 % |
| 18 | 11 | 10 | 1 | 90.9 % |
| 19 | 12 | 11 | 1 | 91.7 % |
| 20 | 6 | 3 | 3 | 50.0 % |
| 21 | 4 | 3 | 1 | 75.0 % |
| 22 | 5 | 4 | 1 | 80.0 % |
| 23 | 9 | 7 | 2 | 77.8 % |
| 24 | 6 | 4 | 2 | 66.7 % |
| 25 | 11 | 4 | 7 | 36.4 % |
| 26 | 5 | 5 | 0 | 100.0 % |
| 27 | 5 | 4 | 1 | 80.0 % |
| 28 | 5 | 3 | 2 | 60.0 % |
| 29 | 5 | 4 | 1 | 80.0 % |
| 30 | 6 | 4 | 2 | 66.7 % |
| 31 | 14 | 13 | 1 | 92.9 % |
| 32 | 6 | 2 | 4 | 33.3 % |
| 33 | 3 | 2 | 1 | 66.7 % |
| 34 | 4 | 2 | 2 | 50.0 % |
| 35 | 13 | 11 | 2 | 84.6 % |
| 36 | 5 | 2 | 3 | 40.0 % |
| 37 | 10 | 9 | 1 | 90.0 % |
| 38 | 5 | 5 | 0 | 100.0 % |

11. おわりに

1期生の国家試験への取り組みを見ていくつかの課題点を感じ、その解決策を提示した。将来の有能な管理栄養士の育成のために、健康栄養学科の学生の日常の教育においては、専門分野の深い理解の上に立ち、他の分野との横断的、あるいは包括的理解をできる学士力を育成する必要があることに疑う余地はない。しかし、管理栄養士の資格を得るための国家試験問題は必ずしもその力を問えているものではない。たとえば、生化学的に重要である事柄の理解というよりもむしろ、基本的知識に加えて教科書にも載っていないような特殊な事柄も覚えなければならないのが現実である。本システムが、確かな学士力を持った上で、国家試験にも耐えうる人材の育成の一助となることを期待してやまない。

謝辞

本システムの開発にあたり、データ入力と有益なご助言をいただいた大学院健康科学研究科1年生の浅間雅氏、健康栄養学科4年生の有賀佐保氏、小野萌氏、春日彩氏、小松佳子氏、山田愛弓氏、石田つぐみ氏、市川陵氏、田中杏奈氏、森泉真野氏、廣田直子先生、高木勝広先生、浅野公介先生、羽石歩美先生、百武愛子先生に深謝する。

参考文献

- 1) http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kanrieiyoushi_01.html
- 2) http://www1.mhlw.go.jp/shingi/s0102/s0205-1_11.html
- 3) 山田一哉：「生化学」。松本大学人間健康学部シラバスp.26 (2011)
- 4) 山田一哉：「生化学実験」。松本大学人間健康学部シラバスp.27 (2011)
- 5) クエストジョン・バンク 管理栄養士国家試験問題解説2010 医療情報科学研究所編。メディックメディア社
- 6) 女子栄養大学 <https://cbe.eiyo.ac.jp:8000/lms/lginLgir/>
- 7) 茨城キリスト教大学 http://www.icc.ac.jp/nyushi/subject_fod/e-learning.html
- 8) 中村学園大学 http://www.nakamura-u.ac.jp/~gakuji/e_learn/
- 9) 管理栄養士国家試験問題と解答 社団法人日本栄養士会 栄養指導研究所編 第一出版
- 10) 管理栄養士国家試験ナビゲーションケータイ国試○×トライアル+ペーパー模試 医歯薬出版編 医歯薬出版株式会社
- 11) 管理栄養士国家試験合格トータルサポートシステムメディカRD メディカ出版
- 12) 「生化学」蘭田勝編 羊土社(2011)
- 13) 「化学・生化学」山田一哉編 理工図書(2011)