

二級・一級臨床検査士資格認定試験範囲 平成 29 年

I. 微生物学(寄生虫学を含む)

□各科目に共通して必要な基礎知識および技術

1. 試験は、「各科目に必要な基礎知識および技術」を問うものであり、検査の受付（患者情報の入手含む）から報告（解釈、コメント含む）までの範囲について行う。
2. 測定技術、精度管理・成績管理、被検者および検査に対する態度、安全管理（過誤防止、感染防止、転倒防止など）、廃棄処理等に関する知識・技術も含む。
3. いずれの科目についても、特別に指示をしない限り、検査技術の実施法とその原理を理解しなければならない。
4. 試験範囲中の分類記号 A、B および C は、試験に際して要求されるレベルを示しており、およそ下記の基準によっている。各レベルの下線部分は、微生物学における具体的な内容を示している。

A：一般に行われている日常検査であり、正確かつ能率良くできなければならない。
内容を詳しく理解しており、それを確実に説明でき、検査および医療の現場で状況に応じて問題解決に応用できるもの。

B：しばしば行われる検査であり、正しく理解していなければならない。
必要に応じて専門書や文献等を引用できれば十分であるもの。

C：概略について理解している。（一級臨床検査士のみ）
必要に応じて専門書や文献等から情報を収集し、検査に利用または診療側へ提供できる。

一級臨床検査士試験の単位は

1. 微生物学一般 2. 真菌学 3. 特殊検査 4. 寄生虫学

1. 日常の臨床検査に必要な機器・機材の使用法と保守、ガラス器具、恒温槽、冷蔵庫、冷凍庫、マイクロピペット、安全ピペット、比重計、温度計、遠心分離機の原理と各検査項目による設定条件の知識、天秤の取り扱い方（各種天秤の感量と秤量方法の知識）、顕微鏡の使用法と保守
2. 検査に必要な試薬の取り扱い方（試薬・生理的食塩水の調製と保存の知識）
3. pH の測定方法と緩衝液の知識
4. 滅菌法、消毒法（方法と各感染物質の適応条件の知識）
5. 検体の取り扱い方（血液、喀痰、咽頭ぬぐい液、尿、糞便、浸出液、分泌液など各種体液および組織の採取方法など検査前処理の知識）
6. 抗凝固剤の選択と材料の検査前後の保存方法
7. 検査結果の評価と診療側とのコミュニケーション（基準範囲、病態識別値、極異常値の知識）
8. 精度管理法とその実践
9. 災害予防（火災・地震・水害、感電・漏電の予防知識と劇物・毒物の知識）
10. 廃棄物の取り扱い方（分別や処理方法の知識）
11. 検査室の環境整備（清潔、効率化、掲示物・案内板の整備）

(2010 年 1 月改正)

(2011 年 1 月改正)

(2014 年 4 月改正)

日本臨床検査医学会
日本臨床検査同学院

- A 一般に行われている日常検査であり、正確かつ能率良くできなければならない。
内容を詳しく理解しており、それを確実に説明でき、検査および医療の現場で状況に応じて問題解決に応用できるもの。
- B しばしば行われる検査であり、正しく理解していなければならない。
必要に応じて専門書や文献等を引用できれば十分であるもの。
- C 概略について理解している。（一級臨床検査士のみ）
必要に応じて専門書や文献等から情報を収集し、検査に利用または診療側へ提供できる。

I. 微生物学(寄生虫学を含む)の二級・一級臨床検査士の到達目標および受験のためのカリキュラム

1. 二級および一級臨床検査士の到達目標

微生物学(寄生虫学を含む)の二級臨床検査士とは、検査技術の理論を理解すると共に、日常の微生物検査に必要な基本的知識と技術を有する者である。

したがって、以下を重視した試験を行う。

- 1) 感染症および病原体の基礎知識
- 2) 検査技術の練達度と理論の理解度
- 3) 検査の精度管理
- 4) 病院感染対策に必要な基礎知識の習得度
- 5) 医療技術者および社会人としての人間性

微生物学(寄生虫学を含む)の一級臨床検査士とは、医療における臨床検査の意義を理解し、検査技術に熟達するのみならず、検査技術の理論を理解すると共に新しい検査法を適切に取り入れる能力を有する者である。また、検査室における指導的技術者として日常検査業務を管理できる能力を有し、チーム医療の一員としての協調性を有する者である。

したがって、以下を重視した試験を行う。

- 1) 感染症および病原体の基礎知識
- 2) 検査技術の練達度と理論の理解度
- 3) 検査技術の指導能力
- 4) 日常業務の管理および問題解決の能力
- 5) 病院感染対策および感染症の診療支援に必要な知識の習得度
- 6) 新しい検査法を客観的に評価する能力
- 7) 最新の情報収集のための英文読解力
- 8) チーム医療の一員としてのコミュニケーション能力

2. 受験のためのカリキュラム

微生物学の試験範囲はカリキュラムとして構成されている。このカリキュラムは、認定臨床微生物検査制度で示されている指定カリキュラムをもとにしている。

1) 認定臨床微生物検査技師制度指定カリキュラム 第2版 (<http://www.jscm.org/seido/curriculum.pdf>)

カリキュラムは以下の9つのセクションから構成されている。

- I. 臨床微生物学総論
- II. 検査室のマネージメント
- III. 病院感染防止対策における臨床微生物検査の役割
- IV. 臨床微生物の診断技術
- V. 細菌学, クラミジア, リケッチア
- VI. 抗菌薬と薬剤感受性検査
- VII. 真菌学
- VIII. ウイルス学
- IX. 寄生虫学

本カリキュラムでは、一般教育目標 (General Instructional Objectives: GIOs) と具体的行動目標 (Specific Behavioral Objectives: SBOs) を設定している。

GIO は基幹となるべき目標で、各セクション内のグループごとに設定している。

SBO は項目ごとに到達レベルを示す A, B, C および a, b, c の段階を表示している。A, B, C は前述と同一である。

- 1) 大文字の A, B, C は、知識および技術についての到達レベルを示す。

- a 独立して完全に行えるだけの手技・技能と態度の修得が要求されるもの。
- b 最低一度は経験すべきであり、数回の経験を持つことが望ましいもの。
- c できれば見学することが望ましく、その技術は修得できなくても原理や方法の概略を述べることができるもの。

- A：一般に行われている日常検査であり，正確かつ能率良くできなければならない。
内容を詳しく理解しており，それを確実に説明でき，検査および医療の現場で状況に応じて問題解決に応用できるもの。
- B：しばしば行われる検査であり，正しく理解していなければならない。
必要に応じて専門書や文献等を引用できれば十分であるもの。
- C：概略について理解している。(一級臨床検査士のみ)
必要に応じて専門書や文献等から情報を収集し，検査に利用または診療側へ提供できる。
- 2) 小文字の a, b, c は，実際の手技・技能の修得を中心とする項目であり，経験，態度，習慣および知識を含む到達レベルを示す。
- a：独立して完全に行えるだけの手技・技能と態度の修得が要求されるもの。
- b：最低一度は経験すべきであり，数回の経験を持つことが望ましいもの。
- c：できれば見学することが望ましく，その技術は修得できなくても原理や方法の概略を述べる
ことができるもの。

注) 到達レベルの中で，数字 (1 または 2) が付記されている項目は，一級と二級でレベルが異なることを示す。(例：1-A, 2-B...一級では A, 二級では B)

その他，本制度に基づく二級および一級臨床検査士の研修プログラムとして，日本臨床検査同学院が受験者を対象とする講習会や勉強会を開催する。

- A 一般に行われている日常検査であり，正確かつ能率良くできなければならない。
内容を詳しく理解しており，それを確実に説明でき，検査および医療の現場で状況に応じて問題解決に応用できるもの。
- B しばしば行われる検査であり，正しく理解していなければならない。
必要に応じて専門書や文献等を引用できれば十分であるもの。
- C 概略について理解している。(一級臨床検査士のみ)
必要に応じて専門書や文献等から情報を収集し，検査に利用または診療側へ提供できる。

I. 臨床微生物学総論

1. 感染症の成立

GIO：感染症の成立に関する基本的事項を理解し、説明できる。

- 1) 自然界におけるヒトと微生物の関係（環境菌，常在菌，病原菌，共生など）を説明できる。 A
- 2) 宿主と寄生体の関係（伝染病，外因性感染，内因性感染，日和見感染など）を説明できる。 A
- 3) ヒトにおける感染防御の仕組み（皮膚・粘膜バリア，非特異的液性因子，貪食細胞，細胞性免疫，液性免疫など）の概略を説明できる。 A
- 4) 感染経路（空気，飛沫，経口，接触，血液媒介，昆虫媒介，水平，垂直 [母子]，性行為など）の概略を説明できる。 A
- 5) 微生物の病原性（付着能，侵入性，毒素産生能など）の概略を説明できる。 A
- 6) 感染症診療における微生物検査の意義（塗抹検査，培養検査，同定検査，薬剤感受性検査，毒素検査，抗原検査，抗体検査など）を説明できる。 A

2. ヒトにおける常在微生物と病原微生物

GIO：良質な微生物検査結果を得るため，身体各部位または臓器別の常在菌叢の分布と感染症の起炎菌を述べるができる。

- 1) 気道における常在菌叢の分布と優位な菌種，および無菌部位を述べるができる。 A
- 2) 呼吸器感染症の疾患別に主要な起炎菌を述べるができる。 A
- 3) 消化管における常在菌叢の分布と優位な菌種を述べるができる。 A
- 4) 腸管感染症の主要な起炎微生物を述べるができる。 A
- 5) 尿路感染症の主要な起炎微生物を述べるができる。 A
- 6) 腹腔内感染症の主要な起炎菌と嫌気性菌検査の重要性を述べるができる。 A
- 6) 肝・胆道系感染症の主要な起炎菌と嫌気性菌検査の重要性を述べるができる。 A
- 7) 皮膚の主要な常在菌を述べるができる。 A
- 8) 皮膚・軟部組織感染症の主要な起炎菌を述べるができる。 A
- 9) 眼感染症の主要な起炎菌を述べるができる。 A
- 10) 耳および鼻・副鼻腔感染症の主要な起炎菌を述べるができる。 A
- 11) 血流感染症の主要な検出菌を述べるができる。 A
- 12) 感染性心内膜炎の主要な起炎菌を述べるができる。 A
- 13) 細菌性，真菌性およびウイルス性髄膜炎の主要な起炎微生物を述べるができる。 A
- 14) 細菌性髄膜炎の起炎菌と患者背景との関係を述べるができる。 A
- 15) 生殖器における常在菌叢の分布と優位な菌種および無菌部位を述べるができる。 A
- 16) 性感染症の主要な原因微生物を述べるができる。 A

3. 検体の採取，輸送，保存

GIO：良質な検査結果を得るための適切な検体採取法，輸送および保存法に関する知識を身に付ける。

- 1) 検体採取法，採取容器および保存に関する注意点を述べるができる。 A
- 2) 他の医療従事者や患者へ検体採取方法，輸送および保存法を説明できる。 A
- 3) 血液，髄液および体腔液の採取における適切な消毒法を述べるができる。 A
- 4) 喀痰は Miller & Jones の分類を用いて検体の品質を評価できる。 A
- 5) 検体の適正さを判断でき，不適切な理由を説明できる。 A

4. 検体の塗抹・染色・鏡検

GIO：良質な検査結果を得るために，塗抹標本を正しく作製し，検体中の起炎微生物を検出できる能力を身に付ける。

- 1) 検体や推定される起炎微生物の検出に適した標本を作製できる。 A
- 2) グラム染色の原理を理解し，正しく染色できる。 A
- 3) 各種グラム染色法の特徴を述べるができる。 1-A a 2-A b
①ハッカー変法，②Bartholomew & Mittwer 変法，③フェイバー法

a 独立して完全に行えるだけの手技・技能と態度の修得が要求されるもの。

b 最低一度は経験すべきであり，数回の経験を持つことが望ましいもの。

c できれば見学することが望ましく，その技術は修得できなくても原理や方法の概略を述べるができるもの。

- 4) グラム染色標本の良否を評価できる。 A
- 5) グラム染色標本を鏡検し、細菌の種類と菌量を判定できる。 A
- 6) グラム染色標本で推定可能な細菌を理解し、検査できる。 A
- 7) グラム染色で染色されにくい微生物を理解し、検出に適切な染色法を選択できる。 1-A a 2-A b
- 8) 生鮮標本の観察に用いられる以下の染色法を理解している。 A
①生食法, ②墨汁法, ③KOH 法, ④ラクトフェノール・コットンブルー染色, ⑤ヨード染色
- 9) 抗酸菌染色の原理を理解し、正しく染色できる。 A
- 10) 各種抗酸菌染色法の特徴を述べることができる。 1-A a 2-A b
①チール・ネルゼン染色, ②キノロン染色, ③オーラミン染色 (オーラミン・ロダミン染色)
- 11) 抗酸菌染色標本を鏡検し、抗酸菌の検出と菌量を判定できる。 A
- 12) 特殊な染色法の目的を理解し、染色することができる。 1-A b 2-B c
①ヒメネス染色, ②PAS 染色, ③トルイジンブルーO 染色, ④ライト・ギムザ染色,
⑤アクリジン・オレンジ染色, ⑥ファンギフローラ Y 染色, ⑦蛍光抗体染色
- 13) 塗抹検査に使用する機器の簡単な保守, 点検ができる。
①光学顕微鏡 A a, ②蛍光顕微鏡 1-A a, ③染色装置 1-A b 2-B c

A 一般に行われている日常検査であり, 正確かつ能率良くできなければならない。

内容を詳しく理解しており, それを確実に説明でき, 検査および医療の現場で状況に応じて問題解決に応用できるもの。

B しばしば行われる検査であり, 正しく理解していなければならない。

必要に応じて専門書や文献等を引用できれば十分であるもの。

C 概略について理解している。(一級臨床検査士のみ)

必要に応じて専門書や文献等から情報を収集し, 検査に利用または診療側へ提供できる。

II. 検査室のマネージメント

1. 精度管理

GIO：精度管理の意義を理解し、自施設での検査精度の維持、向上を図ることができる。

- 1) 検査におけるヒューマンエラー（検体取り違い、報告書の記載ミス等）を理解し、対策を講じることができる。 1-A a 2-A b
- 2) スタッフの教育、指導を計画的に行い、スキルを客観的に評価し、検査精度の維持、向上に役立てることができる。 C
- 3) 各種検査機器（安全キャビネット、ふ卵器、滅菌器 [高圧蒸気遠心器、乾熱滅菌器]、恒温水槽、保冷庫、フリーザー、自動機器など）の日常的な保守、管理ができる。 A
- 4) 精度管理菌株を用いた精度管理方法を理解し、業務に活用できる。 A
- 5) 内部および外部精度管理の意義を理解し、評価に応じた改善策を講じることができる。 1-A a 2-A b
- 6) 関係法規（感染症法など）で規定されている検査室の要件を理解し、遵守している。 1-A 2-B

2. 医療廃棄物

GIO：医療廃棄物の定義を理解し、適切に処理できる。

- 1) 医療廃棄物の種類を理解している。 1-A b 2-B c
①感染性及び非感染性、②感染性一般廃棄物と感染性産業廃棄物
- 2) 医療廃棄物を一般廃棄物と分別、処理できる。 C
- 3) 感染性廃棄物を適切に分別、処理できる。 A a

3. 消毒と滅菌

GIO：消毒と滅菌の定義を理解し、適切に処理できる。

- 1) 消毒薬の水準、種類および目的を理解している。 A
- 2) 病原体または対象物に応じた適切な消毒法または不活化法を理解し、処理できる。 A a
- 3) 滅菌器を正しく操作できる。 A a

4. 業務（検査室内）感染、バイオハザード、バイオセキュリティ

GIO：業務感染に関する知識を備え、防止できる。

- 1) 特定病原体等とバイオセーフティーレベルを理解している。 A
- 2) 検査室におけるバイオハザードの原因を理解し、防止策を講じることができる。 1-A a 2-A b
- 3) 検査室のバイオセキュリティに必要な要件（環境）を理解し、整備できる。 A

5. 分離菌株の管理

GIO：分離菌株の適切な管理および輸送方法を理解している。

- 1) 分離菌株を適切に保管できる。 1-A a 2-A c
- 2) 分離菌株の適切な輸送方法を理解している。 1-A b 2-B c

6. 関係法規

GIO：感染症法による届出対象疾患を把握し、保健所への届出などを理解している。

- 1) 一類、二類、および三類感染症の疾患を述べることができる。 A
- 2) 四類および五類感染症の代表的な感染症を述べることができる。 B
- 3) 特定病原体等が日常検査で検出された場合、病原体等の種類に応じた処置を理解している。 C

a 独立して完全に行えるだけの手技・技能と態度の修得が要求されるもの。

b 最低一度は経験すべきであり、数回の経験を持つことが望ましいもの。

c できれば見学することが望ましく、その技術は修得できなくても原理や方法の概略を述べることができるもの。

Ⅲ. 病院(院内)感染防止対策における微生物検査の役割

1. 感染防止, 疫学, 監視

GIO: 病院感染の基礎知識を身に付ける。

- 1) 病院感染の定義を述べるができる。 A
- 2) 標準予防策(スタンダード・プリコーション)と感染経路別予防策を理解している。 A
- 3) 病院感染対策上重要な微生物の特徴と防止策を理解している。 A

2. 病院感染対策のための微生物検査

GIO: 病院感染対策に必要な微生物検査を実施できる。

- 1) 病院内環境(空気, 水など)の微生物検査ができる。 1-A b 2-B b
- 2) 医療器具(内視鏡, 人工呼吸器など)の微生物検査ができる。 1-A b 2-B b
- 3) 患者および医療スタッフの保菌検査ができる。 1-A a 2-B b
- 4) アクティブサーベイランス検査の目的を理解している。 A
- 5) 疫学解析のための分離菌株の型別検査法の特徴を理解している。(セクションIV 2, 3 参照) 1-A 2-B

3. 職業感染防止対策

GIO: 医療従事者が注意すべき職業感染と防止策を身に付ける。

- 1) 手指衛生のための衛生手洗いを正しく実施できる。 A
- 2) 擦式消毒薬を適正なタイミングで使用できる。 A
- 3) 血液媒介感染防止策(針刺し防止策)を理解し, 正しく実施できる。 A
- 4) 個人防護具(Personal protection equipment: PPE)を正しく使用できる。 A

4. 病院感染サーベイランス

GIO: 病院感染サーベイランスと疫学の基礎知識を習得し, 各種統計方法を身に付ける。

- 1) 病院感染対策における疫学の基礎知識が理解している。 1-A 2-
- 2) サーベイランスの目的と方法を理解している。 1-A 2-B
- 3) アウトブレイクの定義を理解している。 A
- 4) 病院感染対策上重要な微生物の検出状況を監視し, 統計データを作成, 分析できる。 1-A a 2-B c
- 5) アンチバイオグラムを作成し, 分析できる。 1-A a 2-B c

5. 病院感染防止のための環境整備(汚染除去), 消毒

GIO: 環境整備(汚染除去)と消毒に関する基礎知識を習得する。

- 1) 病院内環境と目的とすべき微生物を理解している。 1-A 2-B
- 2) 環境に応じて消毒薬を選択できる。 1-A 2-B

6. 感染対策委員会, 感染対策チーム(Infection Control Team: ICT)活動

GIO: 感染対策委員会や病院感染対策チーム(ICT)の一員として活動できる能力を身に付ける。

- 1) 微生物検査の各種データを分析, 提供できる。 1-A a 2-B c
- 2) 感染対策上必要な情報を収集できる。 1-A a 2-B c
- 3) 他職種と連携して活動できる。 1-A a 2-B c

A 一般に行われている日常検査であり, 正確かつ能率良くできなければならない。

内容を詳しく理解しており, それを確実に説明でき, 検査および医療の現場で状況に応じて問題解決に応用できるもの。

B しばしば行われる検査であり, 正しく理解していなければならない。

必要に応じて専門書や文献等を引用できれば十分であるもの。

C 概略について理解している。(一級臨床検査士のみ)

必要に応じて専門書や文献等から情報を収集し, 検査に利用または診療側へ提供できる。

IV. 臨床微生物の診断技術

1. 微生物検査の基本技術

GIO：微生物および患者検体を安全に取り扱うための技術を身に付ける。

- 1) 無菌操作を理解している。 A
- 2) 白金耳、白金線を正しく使用できる。 A
- 3) ガスまたは電気バーナーを正しく使用できる。 A
- 4) 安全キャビネットを正しく使用できる。 A
- 5) シャーレを正しく持ち、作業できる。 A
- 6) 試験管を正しく持ち、作業できる。 A

2. 検査材料別検査法

GIO：検体別の検査法を身に付ける。

- 1) 感染症と検査に用いる検体、起炎菌と常在菌の疫学を理解し、検査内容、使用培地および培養法を選択できる。 A
- 2) 検体別の検査のフローチャートを作成できる。 A
- 3) 検出菌の意義を解釈し、起炎菌か常在菌かの区別、同定および検査薬剤感受性検査の要否を決定できる。 A
- 4) 血液分離菌を皮膚常在菌による汚染かどうか鑑別できる。 A

3. 微生物の同定検査法

GIO：患者検体から分離された微生物（主として細菌）の同定検査法を習得し、感染症の起炎菌を決定できる能力を身に付ける。

- 1) 医学的に重要または患者検体から高頻度に分離される細菌の形態学的、生化学的および免疫血清学的な特徴と同定法を理解している。 1-A 2-B
- 2) 日常検査で用いる分離培地（非選択および選択分離培地）の原理、特徴および目的を理解し、以下の細菌は分離培地上の集落性状から推定できる。 A a
Staphylococcus aureus, *Streptococcus* spp. (*S. pneumoniae*, *S. pyogenes*, *S. agalactiae*), *Enterococcus* spp., *Bacillus cereus*, *Listeria monocytogenes*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Moraxella catarrhalis*, *Haemophilus influenzae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Serratia marcescens* (赤色色素産生株), *Proteus* spp., *Shigella* spp., *Salmonella* spp., *Vibrio* spp. (*V. cholerae*, *V. parahaemolyticus*), *Bacteroides fragilis* group, *Clostridium* spp. (*C. perfringens*, *C. difficile*)
- 3) 試験管確認培地（TSI 培地, SIM 培地, シモンズクエン酸塩培地, VP 半流動培地, リジン脱炭酸試験用培地, LIM 培地, 等）の原理と特徴を理解し, *Shigella* spp., *Salmonella* spp.および主要な腸内細菌科は同定できる。 A a
- 4) 同定キットの使用法と注意点を理解し, 正しく使用できる。 1-A b 2-B c
- 5) 自動機器の原理と操作法を理解し, 正しく使用できる。 1-A a 2-A b
- 6) 同定キットや自動機器による結果のエラーを見極め, 妥当性を評価できる。 1-A a 2-A b
- 7) 同定検査に関する精度管理を実施できる。 1-A a 2-A b

4. 同定のための免疫血清学的検査法

GIO：患者検体からの抗原または抗体検出や分離菌の同定に必要な免疫血清学的検査法の知識と技術を身に付ける。

- 1) 細菌凝集反応の原理を説明できる。 1-A 2-B
- 2) ラテックス凝集反応の原理を説明できる。 A
- 3) イムノクロマト法の原理を説明できる。 1-A 2-B
- 4) 酵素免疫測定法 (Enzyme immunoassay : EIA) の原理を説明できる。 A
- 5) 各種免疫血清学的検査の注意点を理解し, 結果の妥当性を判断できる。 A a
- 6) 赤痢菌, サルモネラおよびコレラ菌のスライド凝集反応を正しく実施できる。 A a
- 7) 大腸菌 O157 の抗原検査を実施できる。 1-A a 2-B b

a 独立して完全に行えるだけの手技・技能と態度の修得が要求されるもの。

b 最低一度は経験すべきであり, 数回の経験を持つことが望ましいもの。

c できれば見学することが望ましく, その技術は修得できなくても原理や方法の概略を述べるができるもの。

- 8) 下痢原性大腸菌のスライド凝集反応を正しく実施できる。 1-A a 2-B b
- 9) ベロ毒素検査を実施できる。 1-A a 2-B b
- 10) コレラエンテロトキシン検査を実施できる。 1-A a 2-B c
- 11) 細菌性髄膜炎抗原検査を実施できる。 A a
- 12) CD トキシン (A, B) または GDH 抗原検査を実施できる。 1-A a 2-A b
- 13) β 溶血性レンサ球菌の群別検査を実施できる。 A a
- 14) 肺炎球菌の尿および上気道, 耳漏, 喀痰からの抗原検査を実施できる。 1-A a 2-A b
- 15) レジオネラ・ニューモフィラの尿中抗原検査を実施できる。 1-A a 2-A b
- 16) マイコプラズマ・ニューモニエの IgM 抗体検査を実施できる。 1-A b 2-B c
- 17) マイコプラズマ・ニューモニエの抗原検査を実施できる。 1-A b 2-B c
- 18) インフルエンザウイルスの抗原検査を実施できる。 A a
- 19) RS ウイルスの抗原検査を実施できる。 1-A b 2-B c
- 20) アデノウイルスの抗原検査を実施できる。 1-A b 2-B c
- 21) ロタウイルスの抗原検査を実施できる。 1-A b 2-B c
- 22) ノロウイルスの抗原検査を実施できる。 1-A a 2-A b
- 23) ヘリコバクター・ピロリの便中抗原検査を実施できる。 C
- 24) ヘリコバクター・ピロリの血中および尿中抗体検査を実施できる。 C
- 25) クリプトコックスの抗原検査を実施できる。 1-A b 2-B c
- 26) クラミジア・トラコマチス抗原検査を実施できる。 1-A b 2-B c
- 27) 黄色ブドウ球菌の PBP 2' 検査を実施できる。 1-A b 2-B c
- 28) 黄色ブドウ球菌の TSST-1 検査, エンテロトキシン検査, および表皮剥奪毒素検査を実施できる。
1-B b 2-B c
- 29) 黄色ブドウ球菌のコアグラゼ型別検査の意義と検査法を理解している。 C
- 30) 黄色ブドウ球菌のファージ型別検査の意義と検査法を理解している。 C
- 31) 肺炎球菌の莢膜型別検査の意義と検査法を理解している。 C

5. 分子生物学的検査法による微生物の検出と疫学への利用

GIO: 分子生物学的的方法による微生物の検出と同定に必要な知識と技術を身に付ける。

- 1) PCR 法による核酸増幅法の原理を説明できる。 A
- 2) PCR 法以外の核酸増幅法の種類と原理を理解している。 1-A 2-B
- 3) 核酸増幅法による抗酸菌検査を実施できる。 1-B b 2-B c
- 4) 核酸ハイブリダイゼーション法による抗酸菌同定の原理を説明できる。 C
- 5) 核酸増幅法による *mecA* または MRSA の検査を実施できる。 1-B b 2-B c
- 6) 遺伝子増幅法による *vanA* または *vanB* 検査を実施できる。 1-B b 2-B c
- 7) 遺伝子増幅法によるメタロ- β -ラクタマーゼ遺伝子の検査を実施できる。 1-B b 2-B c
- 8) 遺伝子増幅法による ESBL 遺伝子の検査を実施できる。 1-B b 2-B c
- 9) 遺伝子型別法の種類と特徴を理解している。 1-A 2-B
- 10) パルスフィールドゲル電気泳動法による遺伝子型別検査を実施できる。 C

A 一般に行われている日常検査であり, 正確かつ能率良くできなければならない。

内容を詳しく理解しており, それを確実に説明でき, 検査および医療の現場で状況に応じて問題解決に応用できるもの。

B しばしば行われる検査であり, 正しく理解していなければならない。

必要に応じて専門書や文献等を引用できれば十分であるもの。

C 概略について理解している。(一級臨床検査士のみ)

必要に応じて専門書や文献等から情報を収集し, 検査に利用または診療側へ提供できる。

V. 細菌, クラミジア, リケッチア

1. 分類学と分類方法

GIO：細菌の分類学, 命名の規則, 細菌の分類に用いられる方法の概要を習得する。

- 1) 細菌の分類学と命名の規則を理解している。 1-A 2-B
- 2) 菌名に関する最新情報を入手できる。 1-A b 2-B b
- 3) 医学的に重要または臨床材料から高頻度に分離される細菌の学名を正しく記述できる。 A a
- 4) 細菌の分類に用いられる方法と概要を理解している。 1-A 2-B
 - ①数値分類, ②DNA-DNA ハイブリダイゼーション, ③rRNA シーケンス分析, ④Multilocus sequence typing (MLST) 法

2. グラム陽性球菌

GIO：グラム陽性球菌の臨床的意義を述べることができる。

患者検体からの分離培養法, グラム染色による形態, 発育性, 集落性状, および生化学的性状などから同定する能力を身に付ける。

- 1) *Staphylococcus* 属
 - ①一般的性状を列記できる。 A
 - ②*Staphylococcus* による主要な感染症を列記できる。 A
 - ③MRSA の耐性機構と感染症を列記できる。 A
 - ④*S. aureus* が産生する菌体外毒素 (エンテロトキシンなど) を列記できる。 1-A 2-B
 - ⑤*S. aureus* による食中毒の特徴を述べることができる。 1-A 2-B
- 2) *Enterococcus* 属
 - ①一般的性状を列記できる。 A
 - ②*Enterococcus* による主要な感染症を列記できる。 A
 - ③バンコマイシン耐性菌 (VRE) の耐性機構と *Van* 遺伝子について述べることができる。 A
- 3) *Streptococcus* 属
 - ①一般的性状を列記できる。 A
 - ②*Streptococcus* による主要な感染症を列記できる。 A
 - ② α , β , γ 溶血の特徴を述べることができる。 A a
 - ③Lancefield 分類と医学的に重要な群を列記できる。 A
 - ⑤劇症型溶血レンサ球菌感染症の起炎菌と特徴を述べることができる。 A
 - ⑦*S. pyogenes* が産生する菌体外毒素を列記できる。 1-A 2-B
 - ⑧ペニシリン耐性 *Streptococcus pneumoniae* (PRSP) の耐性機構を述べることができる。 A
- 4) グラム陽性球菌鑑別のフローチャートを作成できる。 1-A 2-B
- 5) 分離培地上の集落性状と日常的な同定検査によって同定できる。 A
 - ①*Staphylococcus aureus*, ②*S. aureus* 以外の *Staphylococcus* spp., ③*Enterococcus faecalis*, ④*Enterococcus faecium*, ⑤*Enterococcus gallinarum*, ⑥*Enterococcus casseliflavus*, ⑦*Streptococcus pyogenes*, ⑧*Streptococcus agalactiae*, ⑨*Streptococcus dysgalactiae*, ⑩*Streptococcus pneumoniae*
- 6) 同定キットと成書をもとに同定または推定できる。 1-A 2-B
 - ①微好気性レンサ球菌 (*Streptococcus anginosus* group), ②*Streptococcus bovis* group, ③他の *Streptococcus* spp., ④*Abiotrophia defectiva*, *Granulicatella* spp., ⑤*Lactococcus* spp., ⑥*Leuconostoc* spp., ⑦*Pediococcus* spp.

3. グラム陽性桿菌

GIO：グラム陽性桿菌の臨床的意義を述べることができる。

患者検体からの分離培養法, グラム染色による形態, 発育性, 集落性状, および生化学的性状などから同定する能力を身に付ける。

- 1) *Corynebacterium* 属
 - ①一般的性状を列記できる。 A
 - ②*Corynebacterium* による主要な感染症を列記できる。 A

a 独立して完全に行えるだけの手技・技能と態度の修得が要求されるもの。

b 最低一度は経験すべきであり, 数回の経験を持つことが望ましいもの。

c できれば見学することが望ましく, その技術は修得できなくても原理や方法の概略を述べるができるもの。

- ③ナイセル (Neisser) 染色で異染小体を検出することができる。 C
- ④ジフテリア毒素と感染症について述べるができる。 1-A 2-B

2) *Bacillus* 属

- ①一般的性状を列記できる。 A
- ②*Bacillus* による主要な感染症を列記できる。 A
- ③*Bacillus anthracis* の性状を列記できる。 A
- ④*Bacillus cereus* の性状を列記できる。 A
- ⑤縮毛状 (Medusa head) 集落を観察できる。 1-A c 2-B c
- ⑥芽胞染色 (ウィルツ法, メラー法) で芽胞を確認できる。 C

3) *Listeria* 属

- ①一般的性状を列記できる。 A
- ②リステリア症について述べるができる。 1-A a 2-B c
- ③髄液や血液培養のグラム染色から推定できる。 1-A b 2-B c

4) グラム陽性桿菌鑑別のフローチャートを作成できる。 1-A b 2-B c

5) 分離培地上の集落性状と日常的な同定検査によって同定できる。 1-A a 2-B b

- ①*Corynebacterium* spp., ②*Bacillus cereus* group, ③*Bacillus subtilis*, ④*Listeria monocytogenes*

6) 疑わしい株が分離された場合, 専門機関での確認が必要なことを理解している。 A

- ①*Corynebacterium diphtheriae*, ②*Bacillus anthracis*

4. 各論(グラム陰性球菌)

GIO: グラム陰性球菌の臨床的意義を述べるができる。

患者検体からの分離培養法, グラム染色による形態, 発育性, 集落性状, および生化学的性状などから同定する能力を身に付ける。

- 1) グラム陰性双球菌の形態を確認できる。 A a
- 2) 患者検体のグラム染色で好中球内の貪食像を観察できる。 A a
- 3) チョコレート寒天培地, Thayer-Martin 培地を用いて培養できる。 A a
- 4) 炭酸ガス (CO₂ 3~5%) 培養の必要性を理解し, 実施できる。 A a
- 5) オキシダーゼ試験を実施できる。 A a
- 6) グラム陰性球菌鑑別のフローチャートを作成できる。 1-A b 2-B c
- 7) 分離培地上の集落性状と日常的な同定検査によって同定できる。。 1-A a 2-B b
- ①*Neisseria gonorrhoeae*, ②*Neisseria meningitidis*, ③*Moraxella (Branhamella) catarrhalis*
- 8) 同定キットと成書をもとに同定または推定できる。 C
- ①他の *Neisseria* spp.

5. グラム陰性桿菌(腸内細菌科, *Aeromonas* 属, *Vibrio* 属)

GIO: 腸内細菌科, *Aeromonas* 属, *Vibrio* 属の臨床的意義を述べるができる。

臨床材料からの分離培養法, 発育性, 集落性状, および生化学的性状などから同定する能力を身に付ける。

- 1) 腸内細菌科, *Aeromonas* 属, *Vibrio* 属鑑別のフローチャートを作成できる。 A
- 2) 以下の菌種 (属) は, 分離培地上の集落性状と日常的な同定検査によって同定できる。 A a
- ①*Citrobacter freundii*, ②*Citrobacter koseri*, ③*Edwardsiella tarda*, ④*Enterobacter aerogenes*, ⑤*Enterobacter cloacae*, ⑥*Escherichia coli*, ⑦*E. coli* O157, ⑧*Klebsiella pneumoniae*, ⑨*Klebsiella oxytoca*, ⑩*Morganella morganii*, ⑪*Plesiomonas shigelloides*, ⑫*Proteus mirabilis*, ⑬*Proteus vulgaris*, ⑭*Providencia* spp., ⑮*Salmonella* spp., ⑯*Salmonella* Typhi, ⑰*Salmonella* Paratyphi A, ⑱*Serratia marcescens*, ⑲*Shigella* spp., ⑳*Shigella sonnei*, ㉑*Yersinia enterocolitica*, ㉒*Yersinia pseudotuberculosis*
- 3) 以下の菌種 (属) は, 同定キットと成書をもとに同定または推定できる。 1-A b 2-B c
- ①*Cedecea* spp., ②*Erwinia* spp., ③ *Ewingella* spp., ④*Hafnia* spp., ⑤*Kluyvera* spp., ⑥*Leclercia* spp., ⑦*Pantoea* spp., ⑧*Rahnella* spp.,

A 一般に行われている日常検査であり, 正確かつ能率良くできなければならない。

内容を詳しく理解しており, それを確実に説明でき, 検査および医療の現場で状況に応じて問題解決に応用できるもの。

B しばしば行われる検査であり, 正しく理解していなければならない。

必要に応じて専門書や文献等を引用できれば十分であるもの。

C 概略について理解している。(一級臨床検査士のみ)

必要に応じて専門書や文献等から情報を収集し, 検査に利用または診療側へ提供できる。

- 4) 以下の *Aeromonas* 属は同定キットと成書をもとに同定または推定できる。1-A b 2-B c
① *A. hydrophila*, ② *A. caviae*, ③ *A. sobria*
- 5) 以下の *Vibrio* 属は日常的な同定検査によって同定できる。1-A b 2-B c
① *V. cholerae*, ② *V. parahaemolyticus*, ③ *V. alginolyticus*, ④ *V. fluvialis/furnissii*, ⑤ *V. vulnificus*

6. グラム陰性桿菌(ブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌)

GIO: ブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌の臨床的意義を述べることができ、鑑別同定検査が実施できる。
臨床材料からの分離培養法、発育性、集落性状、および生化学的性状などから同定する能力を身に付ける。

- 1) ブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌の鑑別性状表を作成できる。1-A b 2-B c
- 2) *Pseudomonas* 属の以下の菌種を同定キットと成書をもとに同定または推定できる。1-A a 2-A b
① *P. aeruginosa*, ② *P. fluorescens*, ③ *P. putida*
- 3) *Pseudomonas* 属以外のブドウ糖非発酵性グラム陰性桿菌を同定キットと成書をもとに同定または推定できる。1-A b 2-B c
① *Achromobacter xylosoxidans*, ② *Acinetobacter* spp., ③ *Alcaligenes faecalis*, ④ *Burkholderia cepacia*, ⑤ *Chromobacterium violaceum*, ⑥ *Chryseobacterium* spp., ⑦ *Elizabethkingia meningoseptica*, ⑧ *Shewanella* spp., ⑨ *Stenotrophomonas maltophilia*
- 4) 疑わしい株が分離された場合、専門機関での確認が必要なことを理解している。A
① *Burkholderia pseudomallei*, ② *Burkholderia mallei*

7. その他のグラム陰性桿菌

GIO: 臨床的意義を述べることができ、鑑別同定検査が実施できる。

患者検体からの分離培養法、グラム染色による形態、発育性、集落性状、および生化学的性状などから同定する能力を身に付ける。

- 1) グラム染色による形態と特徴を理解している。1-A 2-B
- 2) 培養に適した分離培地を選択できる。1-A b 2-B c
- 3) 炭酸ガス (CO₂ 3~10%) 培養または微好気培養が必要な菌種を理解している。1-A 2-B
- 4) XV 要求性試験を実施できる。A a
- 5) *Haemophilus influenzae* を同定ができる。A a
- 6) *H. influenzae* 以外の *Haemophilus* 属は性状表を参照して同定できる。
- 7) *Bordetella* 属の以下の菌種を成書をもとに同定または推定できる。1-A b 2-B c
① *B. pertussis*, ② *B. parapertussis*, ③ *B. bronchiseptica*
- 8) *Pasteurella* 属の同定ができる。1-A b 2-B b
① *P. multocida*
- 9) 以下の菌種 (属) は、同定キットと成書をもとに同定または推定できる。1-A b 2-B c
① *Aggregatibacter* spp., ② *Capnocytophaga* spp., ③ *Cardiobacterium hominis*, ④ *Eikenella corrodens*, ⑤ *Kingella* spp.
- 10) *Legionella* 属の同定ができる。1-A b 2-B c
- 11) *Campylobacter* 属の同定ができる。1-A b 2-B b
① *C. jejuni*, ② *C. coli*, ③ *C. fetus*
- 12) *Helicobacter* 属の同定ができる。1-A b 2-B c
① *H. pylori*, ② *H. cinaedi*
- 13) 疑わしい株が分離された場合、専門機関での確認が必要なことを理解している。A
① *Brucella melitensis*, ② *Francisella tularensis*

8. 嫌気性菌

- 1) 嫌気性菌の分類および形態を述べるができる。1-A 2-B
- 2) 臨床的意義を述べるができる。A
- 3) 嫌気性菌を目的とした検体採取、輸送、保存における注意点を述べるができる。A
- 4) 嫌気培養をを正しく実施できる。A a

a 独立して完全に行えるだけの手技・技能と態度の修得が要求されるもの。

b 最低一度は経験すべきであり、数回の経験を持つことが望ましいもの。

c できれば見学することが望ましく、その技術は修得できなくても原理や方法の概略を述べるができるもの。

- 5) 以下の嫌気性菌は、耐気性、グラム染色所見、集落性状から同定または推定できる。1-A b 2-B b
① *Bacteroides fragilis* group, ② *Prevotella* spp., ③ *Porphyromonas* spp., ④ *Fusobacterium* spp., ⑤ *Clostridium perfringens*, ⑥ *Clostridium difficile*, ⑦ 嫌気性グラム陽性球菌または *Peptostreptococcus* spp.,
⑧ *Veillonella* spp., ⑨ *Propionobacterium* spp., ⑩ *Lactobacillus* spp., ⑪ *Bifidobacterium* spp.
- 6) *C. difficile* の毒素または抗原検査を実施できる。1-A a 2-A b
- 7) 嫌気性菌の薬剤感受性検査を実施できる。1-A a 2-A b

9. *Mycobacterium* 属

- 1) 結核菌の一般的性状を列記できる。A
- 2) 抗酸菌染色 (Ziehl-Neelsen 法, 蛍光法) を正しく実施できる。1-A a 2-A b
- 3) 抗酸菌染色標本を観察して抗酸菌を検出し、菌量を判定できる。1-A a 2-A b
- 4) 培養のための前処理法を理解している。1-A b 2-A b
- 5) 抗酸菌用の培地 (固形, 液体) の種類と特徴を理解している。A
- 6) 結核菌の同定に有用な性状を列記できる。A
- 7) ナイアシン試験の原理を理解している。1-A 2-B
- 8) 臨床的に重要な非結核性抗酸菌の菌種を列記できる。A
- 9) 非結核性抗酸菌の同定に有用な性状を列記できる。1-A 2-B
- 10) 抗酸菌の核酸増幅法の原理と検査の利用における注意点を理解し、検査できる。1-A b 2-B c
- 11) 抗酸菌薬剤感受性検査 (比率法) の原理を理解している。A
- 12) 抗結核薬を列記できる。A
- 13) 多剤耐性結核菌の判定基準を述べるができる。A
- 14) BCG ワクチンについて述べるができる。A
- 15) ツベルクリン検査の原理を説明できる。A
- 16) インターフェロン γ 遊離試験 (IGRA) の原理と意義を述べるができる。A

10. *Nocardia* 属, *Actinomyces* 属, *Streptomyces* 属

- 1) 一般的性状を述べるができる。1-A 2-B
- 2) グラム陽性で分岐状の形態を確認することができる。A a
- 3) 抗酸性または弱抗酸性の性質を理解している。A
- 4) *Actinomyces* による感染症では、検体中に硫黄顆粒 (ドルーゼ) が出現することを理解している。A a
- 5) 分離培養, 発育性状および集落の特徴から推定または同定できる。1-A b 2-B c

11. *Mycoplasma* 属, *Ureaplasma* 属

- 1) 分類学上の特徴を列記できる。A
- 2) 臨床的意義を述べるができる。A
- 3) 分離培地の特徴を理解し、患者検体から分離できる。1-A b 2-B c
- 4) 分離培地上の集落を観察し、鑑別できる。1-A b 2-B c
- 5) *M. pneumoniae* の同定に有用な性状を列記できる。A
- 6) 免疫血清学的検査法の原理と結果の解釈における注意点を述べるができる。B
- 7) 薬剤感受性の特徴を述べるができる。1-A 2-B
- 8) 治療に有効な抗菌薬を列記できる。A

12. *Leptospira*, *Treponema*, *Borrelia*

- 1) 分類学上の特徴を述べるができる。A
- 2) 臨床的意義を述べるができる。A
- 3) 検査に適する検体と採取時期を説明できる。B
- 4) 塗抹検査を実施できる。C
- 5) 分離培地を述べるができる。B
- 6) 免疫血清学的検査法を述べるができる。B

A 一般に行われている日常検査であり, 正確かつ能率良くできなければならない。

内容を詳しく理解しており, それを確実に説明でき, 検査および医療の現場で状況に応じて問題解決に応用できるもの。

B しばしば行われる検査であり, 正しく理解していなければならない。

必要に応じて専門書や文献等を引用できれば十分であるもの。

C 概略について理解している。(一級臨床検査士のみ)

必要に応じて専門書や文献等から情報を収集し, 検査に利用または診療側へ提供できる。

13. *Chlamydia, Chlamydophila*

- 1) 分類学上の特徴を述べることができる。 A
- 2) 臨床的意義を述べることができる。 A
- 3) 発育サイクルと感染様式を述べることができる。 A
- 4) 分離培養と染色検査について述べることができる。 B
- 5) 抗原検査について述べることができる。 B
- 6) 核酸増幅法による検査法について述べることができる。 B
- 7) 免疫血清学的検査法について述べることができる。 B

14. *Rickettsia, Coxiella, Ehrlichia*

- 1) 分類学上の特徴を述べることができる。 A
- 2) 臨床的意義と媒介動物を述べることができる。 B
- 3) 検査法と適する検体を説明できる。 B
- 4) 分離培養法を述べることができる。 C
- 5) 免疫血清学的検査法について述べることができる。 B

15. *Bartonella*

- 1) 分類学上の特徴を述べることができる。 A
- 2) 臨床的意義を述べることができる。 A
- 3) 検査法と適する検体を説明できる。 B
- 4) 分離培養法を述べることができる。 B
- 5) 免疫血清学的検査法について述べることができる。 B

a 独立して完全に行えるだけの手技・技能と態度の修得が要求されるもの。

b 最低一度は経験すべきであり、数回の経験を持つことが望ましいもの。

c できれば見学することが望ましく、その技術は修得できなくても原理や方法の概略を述べるることができるもの。

VI. 抗菌薬と薬剤感受性検査

1. 抗菌薬の基礎知識

GIO：抗菌薬の基礎知識を習得し、日常検査に応用できる能力を身に付ける。

1) 抗菌（細菌）薬

①ペニシリン系薬, ②セファロスポリン系薬, ③カルバペネム系薬, ④モノバクタム系薬,
⑤β-ラクタマーゼ阻害剤合剤（配合薬）, ⑥アミノグリコシド系薬, ⑦マクロライド系薬,
⑧リンコマイシン系薬, ⑨キノロン系薬, ⑩テトラサイクリン系薬, ⑪クロラムフェニコール系薬,
⑫オキサゾリジノン系薬, ⑬ポリペプチド系薬, ⑭グリコペプチド系薬, ⑮サルファ剤および
トリメトプリム, ⑯リファンピシン, ⑰ホスホマイシン, ⑱メトロニダゾール A

⑲ケトライド系薬, ⑳ストレプトグラミン系薬, ㉑リポペプチド系薬, ㉒グリシルサイクリン系薬,
㉓ムピロシシン系薬 1-A 2-B

2) 抗結核薬

①イソニアジド, ②リファンピシン, ③エタンブトール, ④ピラジナミド, ⑤ストレプトマイシン A
⑥リファブチン, ⑦カナマイシン, ⑧パラアミノサリチル酸, ⑨サイクロセリン, ⑩エチオナミド,
⑪エンビオマイシン, ⑫プロチオナミド 1-A 2-B

3) 抗真菌薬

①ポリエン系薬, ②イミダゾール系薬, ③トリアゾール系薬, ④キャンディン系薬, ⑤ピリミジン系
薬 A

⑥アリルアミン系薬 1-A 2-B

4) 抗ウイルス薬

①抗インフルエンザウイルス薬, ②抗ヘルペスウイルス薬, ③抗 HIV 薬 A

④抗アデノウイルス薬, ⑤リバビリン, ⑥インターフェロン 1-A 2-B

2. 抗菌薬耐性機序

GIO：抗菌薬耐性の機序と重要な薬剤耐性菌の特徴を身に付ける。

1) 抗菌薬耐性機序 A

①β-ラクタマーゼの分類法と代表的な酵素の特徴を説明できる。

Ambler の分類（クラス A, B, C, D）, Bush の分類（1, 2, 3）

②カルバペネマーゼ（メタロ-β-ラクタマーゼ：MBL, OXA 型 β-ラクタマーゼ, KPC 型 β-ラクタマー
ゼ）

③アミノグリコシド系薬耐性, ④テトラサイクリン系薬耐性, ⑤マクロライド系薬耐性, ⑥キノロン
系薬耐性, ⑦クロラムフェニコール系薬耐性

2) 薬剤耐性菌 A

①メチシリン耐性 *Staphylococcus aureus* (MRSA), ②バンコマイシン耐性 *Enterococcus* (VRE),

③ペニシリン耐性 *Streptococcus pneumoniae* (PRSP), ④ペニシリナーゼ産生 *Neisseria gonorrhoeae*
(PPNG), ⑤アンピシリン耐性 *Haemophilus influenzae*, ⑥基質拡張型 β-ラクタマーゼ (ESBL),

⑦カルバペネマーゼ産生菌, ⑧多剤耐性緑膿菌 (MDRP), ⑨多剤耐性アシネトバクター (MDRA)

3. 感染症と検査または治療抗菌薬の選択

GIO：感染症の起炎菌を考慮し、検査に必要なまたは治療に有効な抗菌薬を選択することができる。

①菌血症および感染性心内膜炎, ②細菌性・真菌性髄膜炎（脳脊髄膜炎）, ③上気道および下気道感
染症, ④肝・胆道系感染症, ⑤腸管感染症, ⑥腹腔内感染症, ⑦尿路感染症, ⑧男性および女性性器
感染症, ⑨皮膚軟部組織感染症（壊死性筋膜炎, ガス壊疽, 膿瘍, 表在性・深在性皮膚感染症）, 骨・
関節感染症, ⑩特殊な感染症（破傷風, 炭疽, ボツリヌス症, マラリア, つつがむし病, ライム病,
等） 1-A a 2-A b

4. 抗菌薬療法

A 一般に行われている日常検査であり、正確かつ能率良くできなければならない。

内容を詳しく理解しており、それを確実に説明でき、検査および医療の現場で状況に応じて問題解決に応用できるもの。

B しばしば行われる検査であり、正しく理解していなければならない。

必要に応じて専門書や文献等を引用できれば十分であるもの。

C 概略について理解している。（一級臨床検査士のみ）

必要に応じて専門書や文献等から情報を収集し、検査に利用または診療側へ提供できる。

GIO：抗菌薬療法に関する基礎知識を習得し、適切な抗菌薬療法をガイドする能力を身に付ける。

- 1) 治療にモニタリングが必要な抗菌薬について、モニタリングの理由、方法、測定値の解釈、適切な維持濃度、および投与計画を説明できる。 1-A a 2-A b
- 2) 抗菌薬療法における PK-PD の理論に関する基礎知識、用語、およびパラメータを説明できる。 1-A a 2-A b
 - ①抗菌薬 (抗生物質, 化学療法剤), ②薬物動態 (Pharmacokinetics: PK), ③薬力学 (Pharmacodynamics: PD), ④タンパク結合率, ⑤組織移行性, ⑥血中濃度半減期 ($T_{1/2}$), ⑦トラフ (Through) 値, ⑧血中濃度曲線下面積 (Area under the curve: AUC) または AUC/MIC, ⑨最高血中濃度 (C_{max}) または C_{max}/MIC , ⑩Time above MIC, ⑪血中薬物濃度測定 (Therapeutic drug monitoring: TDM), ⑫Post antibiotic effect (PAE)

5. 抗菌薬(薬剤)感受性検査法

GIO：薬剤感受性検査法の原理と方法を習得する。

- 1) 薬剤感受性検査に用いる用語を説明できる。 A
 - ①最小発育阻止濃度 (Minimum inhibitory concentration: MIC), ②最小殺菌濃度 (Minimum bactericidal concentration: MBC), ③感性 (Susceptible), ④中間 (Intermediate), ⑤耐性 (Resistant), ⑥ブレイクポイント, ⑦感受性 (Sensitivity)
- 2) 薬剤感受性検査法 (希釈法, ディスク拡散法) の原理を理解している。 A
- 3) 抗菌薬の *in vitro* 抗菌力に影響を及ぼす因子 (Mueller-Hinton 培地が推奨される理由, 2 価陽イオン, 拮抗物質, 培地の pH, 炭酸ガス濃度, など) について理解している。 A
- 4) CLSI 標準法と日本化学療法学会標準法による微量液体希釈法と寒天平板希釈法の違いを説明できる。 1-A 2-B
- 5) 発育が速い好気性菌について, CLSI 標準法に準拠したディスク拡散法による検査を実施し結果を正しく判定, 解釈できる。 1-A a 2-A b
 - ①Staphylococcus, ②Enterococcus, ③Streptococcus, ④Haemophilus, ⑤腸内細菌科, ④ブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌
- 6) 発育が速い好気性菌について, CLSI 標準法に準拠した微量液体希釈法による検査を実施し結果を正しく判定, 解釈できる。 A a
 - ①Staphylococcus, ②Enterococcus, ③Streptococcus, ④Haemophilus, ⑤腸内細菌科, ④ブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌
- 7) 嫌気性菌の薬剤感受性検査法 (CLSI 標準法, 日本化学療法学会標準法) を理解しており, CLSI 標準法に準拠した微量液体希釈法による検査を実施し結果を正しく判定, 解釈できる。 1-A b 2-B c
- 8) E テストによる薬剤感受性検査の原理を理解し, 検査を実施し結果を正しく判定, 解釈できる。 1-A a 2-B c
- 9) 酵母の薬剤感受性検査 (CLSI 標準法) を理解し, 検査を実施して結果を正しく判定, 解釈できる。 1-A a 2-B b
- 10) 糸状菌の薬剤感受性検査 (CLSI 標準法) を理解し, 検査を実施して結果を正しく判定, 解釈できる。 C
- 11) 抗酸菌の薬剤感受性検査 (固定濃度法, 比率法) の原理を理解し, 検査を実施して成績を解釈できる。 B c
- 12) *Mycoplasma* の薬剤感受性検査法を理解している。 C

6. 日常検査で用いる抗菌薬の選択

GIO：菌種に応じた適切な抗菌薬を選択できる。

- 1) 抗菌スペクトルに基づいた検査抗菌薬を選択できる。 1-A a 2-A b
- 2) 敗血症, 髄膜炎, 呼吸器感染症, 尿路感染症, などの感染病巣の特徴に基づき, 検査すべき抗菌薬を選択できる。 1-A a 2-A b

7. 抗菌薬ブレイクポイント

- 1) 抗菌薬ブレイクポイントを理解している。 A
- 2) CLSI 標準法による抗菌薬ブレイクポイントの特徴を理解している。 A

a 独立して完全に行えるだけの手技・技能と態度の修得が要求されるもの。

b 最低一度は経験すべきであり, 数回の経験を持つことが望ましいもの。

c できれば見学することが望ましく, その技術は修得できなくても原理や方法の概略を述べるができるもの。

- 3) EUCAST による抗菌薬ブレイクポイントの特徴を理解している。 1-A 2-B
- 4) 日本化学療法学会による抗菌薬ブレイクポイントの特徴を理解している。 1-A 2-B

8. β-ラクタマーゼの検査

- 1) β-ラクタマーゼの検査法（ニトロセフィン法，アシドメトリー法，ヨード・澱粉法）の原理と特徴を理解している。 1-A b 2-B b
- 2) ニトロセフィン法による検査を実施し，結果を正しく判定，解釈できる。 1-A a 2-A b
- 3) ESBL, MBL, AmpC β-ラクタマーゼ検査の原理を理解し，検査を実施して結果を正しく判定，解釈できる。 1-A a 2-A b
- 4) 改良 Hodge テストの原理を理解し，検査を実施して結果を正しく判定，解釈できる。 1-A a 2-A b

9. 重要な薬剤耐性菌の日常検査における検出法

- 1) 主要な薬剤耐性菌（MRSA, VRE, PRSP, PPNG, BLNAR, ESBL, MBL, MDRP, MDRA, AmpC, など）の検査法を理解し，検査を実施して結果を正しく判定，解釈できる。 1-A a 2-A b

10. 精度管理法

- 1) CLSI 標準法における精度管理を実施，管理でき，異常値が出現した場合の対応を説明できる。 1-A a 2-A b

11. 検査結果のチェック法

- 1) 薬剤感受性検査結果のチェック方法（①菌と抗菌薬の組み合わせで自然耐性のもの，②耐性菌がない，またはまれなもの，など）を理解し，結果の妥当性を判断できる。 1-A a 2-A b

12. 遺伝子検査による薬剤耐性因子の検出法

- 1) 核酸増幅法による薬剤耐性遺伝子検出の概略を理解している。 1-A 2-B
- 2) 主要な薬剤耐性遺伝子（*mecA*, *van*, ESBL 関連遺伝子, MBL 関連遺伝子）を PCR 法で検出し，結果を正しく判定，解釈できる。 1-A b 2-B c

A 一般に行われている日常検査であり，正確かつ能率良くできなければならない。

内容を詳しく理解しており，それを確実に説明でき，検査および医療の現場で状況に応じて問題解決に応用できるもの。

B しばしば行われる検査であり，正しく理解していなければならない。

必要に応じて専門書や文献等を引用できれば十分であるもの。

C 概略について理解している。（一級臨床検査士のみ）

必要に応じて専門書や文献等から情報を収集し，検査に利用または診療側へ提供できる。

VII. 真菌学

1. 基本的知識

GIO：真菌の特殊性を理解し、検査法を選択する能力を身に付ける。

- 1) 真菌の特殊性および分類を述べるができる（細胞レベル、孢子形成、完全世代、二形性など）。
1-A 2-B
- 2) 危険度分類を理解した検査室を設計でき、適切な検体の採取・保存・輸送について助言できる。 A
- 3) 真菌症の起炎真菌を列記できる。 B
- 4) 起炎真菌の分離に適切な検査法を選択できる。 1-A 2-B

2. 直接鏡検標本作製

GIO：検体に応じた前処理および標本作製法を選択できる。

- 1) 検体のサンプリングに適した部分を選択できる。 A a
- 2) 各検体に適した前処理を実施できる。 1-A b 2-B c
- 3) KOH 標本作製できる。 1-A a 2-A b
- 4) KOH+DMSO 標本作製できる。 1-A a 2-A b
- 5) KOH+インク標本作製できる。 1-A a 2-A b
- 6) グラム染色標本作製できる。 A a
- 7) 墨汁標本作製できる。 A a
- 8) グロコット染色標本作製できる。 B c
- 9) 蛍光染色標本作製できる。 B c

3. 直接標本の鏡検

GIO：鏡検結果を正しく判定できる。

- 1) 真菌菌体を推定できる。 A a
- 2) *Candida* を推定できる。 A a
- 3) *Cryptococcus* を推定できる。 A a
- 4) *Malassezia* を推定できる。 1-A b 2-B c
- 5) *Aspergillus* を推定できる。 A a
- 6) 皮膚糸状菌を推定できる。 1-A a 2-A b
- 7) 黒色真菌を推定できる。 1-A a 2-A b
- 8) 接合菌を推定できる。 B c
- 9) *Pneumocystis* を推定できる。 B c
- 10) 輸入真菌症の起炎真菌を推定できる。 C

4. 分離培養検査

GIO：検体に応じた培養検査法を選択できる。

- 1) 痂皮の分離培養を実施できる。 A b
- 2) 爪の分離培養を実施できる。 A b
- 3) 毛髪 of 分離培養を実施できる。 A b
- 4) 生検組織の分離培養を実施できる。 A b
- 5) *Malassezia* の分離培養を実施できる。 B c
- 6) 呼吸器系材料の分離培養を実施できる。 A a
- 7) 穿刺液の分離培養を実施できる。 A a
- 8) 直接鏡検結果から適切な培養法を選択できる。 A b

5. 同定検査

GIO：同定検査を的確に実施し、主要な真菌を同定できる。

- 1) 発芽管形成試験を的確に実施し、判定できる。 B b
- 2) 厚膜孢子形成試験を的確に実施し、判定できる。 B b

a 独立して完全に行えるだけの手技・技能と態度の修得が要求されるもの。

b 最低一度は経験すべきであり、数回の経験を持つことが望ましいもの。

c できれば見学することが望ましく、その技術は修得できなくても原理や方法の概略を述べるができるもの。

- 3) ウレアーゼ検査を的確に実施し、判定できる。 A b
- 4) 糖資化試験を的確に実施し、判定できる。 C
- 5) フェノールオキシダーゼ試験を的確に実施し、判定できる。 C
- 6) 硝酸塩資化試験を的確に実施し、判定できる。 C
- 7) 子嚢胞子の染色標本を作製でき、確実に判定できる。 C
- 8) スライドカルチャー標本を確実に作製できる。 B b
- 9) 以下の酵母の菌属を推定でき、必要に応じ鑑別・同定に必要な検査法を選択できる。 1-A a 2-A b
①*Candida*, ②*Cryptococcus*, ③*Trichosporon*, ④*Rhodotorula*, ⑤*Malassezia*
- 10) 以下の酵母を菌種まで同定できる。 1-A a 2-A b
①*Candida albicans*, ②*C. tropicalis*, ③*C. glabrata*, ④*C. parapsilosis*, ⑤*Cryptococcus neoformans*
- 11) 以下の真菌の菌属を推定でき、必要に応じ鑑別・同定に必要な検査法を選択できる。 C
①*Hansenula*, ②*Saccharomyces*, ③*Prototheca*
- 12) 以下の糸状菌の菌属を推定できる。 1-A a 2-A b
①*Aspergillus*, ②*Penicillium*, ③*Rhizopus*, ④*Absidia*, ⑤*Mucor*, ⑥*Fusarium*, ⑦*Trichophyton*, ⑧*Microsporium*, ⑨*Epidermophyton*
- 13) 以下の糸状菌の菌種を同定できる。 1-A a 2-A b
①*Aspergillus fumigatus*, ②*A. niger*, ③*A. flavus*, ④*A. terreus*, ⑤*Penicillium marneffei*, ⑥*Trichophyton rubrum*, ⑦*T. mentagrophytes*, ⑧*Microsporium canis*, ⑨*M. gypseum*, ⑩*Epidermophyton floccosum*
- 14) 以下の糸状菌の菌属を推定できる。 1-B b 2-B c
①*Paecilomyces*, ②*Scopliariopsis*, ③*Scedosporium*, ④*Sporothrix*, ⑤*Fonsecaea*, ⑥*Exophiala*, ⑦*Phialophora*, ⑧*Cladosporium*, ⑨*Alternaria*
- 15) 以下の糸状菌の菌属を推定でき、必要に応じ同定依頼先を選択できる。 C
①*Histoplasma*, ②*Coccidioides*, ③*Paracoccidioides*, ④*Blastomyces (Ajellomyces)*, ⑤*Schizophyllum*

6. 成績の解釈

GIO：直接鏡検、分離培養および同定検査成績を評価し、報告書を作成できる。

- 1) 品質評価上、検査に不相当と判断された検体についてコメントできる。 A a
- 2) 検査結果から重要性あるいは緊急性を判断でき、検査結果とともに報告できる。 A a
- 3) 微生物学的立場から、結果の解釈や意義付けを行うことができる。 1-A b 2-B c
- 4) 検査間で乖離が生じた場合、原因を追及し医師へ説明できる。 1-A a 2-A b
- 5) 同定不能な菌株は医師へ説明し、必要に応じ専門機関へ検査を依頼できる。 C

7. 血清学的検査

GIO：血清学的検査の原理を理解し、検査の実施および結果を解釈できる。

- 1) 抗原検査を実施し、結果を解釈できる。 B b
- 2) (1→3)-β-D-グルカン検査を実施し、結果を解釈できる。 B b

8. 抗真菌薬感受性検査

GIO：抗真菌薬感受性検査法を理解し、検査を実施し正しく判定できる。

- 1) 酵母の感受性検査を実施できる。 1-A b 2-B c
- 2) 糸状菌の感受性検査を実施できる。 B c

A 一般に行われている日常検査であり、正確かつ能率良くできなければならない。

内容を詳しく理解しており、それを確実に説明でき、検査および医療の現場で状況に応じて問題解決に応用できるもの。

B しばしば行われる検査であり、正しく理解していなければならない。

必要に応じて専門書や文献等を引用できれば十分であるもの。

C 概略について理解している。(一級臨床検査士のみ)

必要に応じて専門書や文献等から情報を収集し、検査に利用または診療側へ提供できる。

Ⅷ. ウイルス学

1. ウイルスの分類および疾患

GIO・ウイルスの分類と疾患および検査の基礎知識を身に付ける。

1) ウイルスの分類および疾患との関連付けができる。

①インフルエンザウイルス A, ②RS ウイルス A, ③ロタウイルス A, ④アデノウイルス A, ⑤サイトメガロウイルス A, ⑥麻疹ウイルス A, ⑦風疹ウイルス A, ⑧ムンプスウイルス A, ⑨単純ヘルペスウイルス A, ⑩水痘・帯状疱疹ウイルス A, ⑪A 型肝炎ウイルス A, ⑫B 型肝炎ウイルス A, ⑬C 型肝炎ウイルス A, ⑭HIV A, ⑮EB ウイルス A, ⑯エボラウイルス 1-A 2-B, ⑰クリミア・コンゴ出血熱ウイルス 1A 2-B, ⑱マールブルグウイルス 1-A 2-B, ⑲ラッサ熱ウイルス 1-A, 2-B, ⑳パラインフルエンザウイルス A, ㉑エコーウイルス A, ㉒コクサッキーウイルス A, ㉓エンテロウイルス A, ㉔日本脳炎ウイルス A, ㉕HTLV-1/ATLV A, ㉖ヒトパルボウイルス B19 A, ㉗ヒトパピローマウイルス A, ㉘ポリオウイルス A, ㉙SARS/MERS コロナウイルス B, ㉚ノロウイルス A

2. ウイルスの検査法

GIO：適切な検査法を選択できる。

1) 抗原検出

①インフルエンザウイルス Aa, ②ロタウイルス Aa, ③アデノウイルス Aa, ④RS ウイルス Aa, ⑤HIV Aa, ⑥ノロウイルス Aa, ⑦水痘・帯状疱疹ウイルス Ab, ⑧サイトメガロウイルス Ab

2) 抗体検査

①アデノウイルス 1-A 2-B, ②サイトメガロウイルス 1-A 2-B, ③水痘・帯状疱疹ウイルス 1-A 2-B, ④麻疹ウイルス A, ⑤風疹ウイルス A, ⑥ムンプスウイルス A, ⑦B 型肝炎ウイルス A, ⑧C 型肝炎ウイルス B, ⑨EB ウイルス B, ⑩HIV A

3. 結果の解釈

GIO：ウイルス検査法の特徴を理解し、結果を解釈できる。

1) 抗体価測定の意味を理解し、結果を解釈できる。 1-A 2-B

2) 偽陽性、偽陰性反応の原因を理解し、結果を解釈できる。 1-A 2-B

4. 感染経路

GIO：主要なウイルスの感染経路に関する知識を身に付ける。

1) 空気感染 A

①麻疹ウイルス, ②水痘・帯状疱疹ウイルス

2) 飛沫感染 A

①風疹ウイルス, ②アデノウイルス, ③ムンプスウイルス, ④インフルエンザウイルス, ⑤パルボウイルス

3) 接触感染 A

①アデノウイルス, ②ロタウイルス, ③単純ヘルペスウイルス, ④RS ウイルス, ⑤ノロウイルス

4) 血液感染 A

①B 型肝炎ウイルス, ②C 型肝炎ウイルス, ③HIV, ④HTLV-1/ATLV

5) 業務感染 A

①B 型肝炎ウイルス, ②C 型肝炎ウイルス, ③HIV, ④HTLV-1/ATLV

5. ウイルスに有効な消毒薬

・セクションⅢ-5 参照。

6. ウイルスの治療薬

・セクションⅥ-1 参照。

a 独立して完全に行えるだけの手技・技能と態度の修得が要求されるもの。

b 最低一度は経験すべきであり、数回の経験を持つことが望ましいもの。

c できれば見学することが望ましく、その技術は修得できなくても原理や方法の概略を述べるができるもの。

Ⅸ. 寄生虫学

1. 検体の採取, 保存, 輸送

GIO: 寄生虫の検出, 同定に適した検体採取に関する知識を身に付ける。

- 1) 検査に適した検体の採取, 保存および輸送方法を説明できる。 1-A 2-B

2. 標本作製

GIO: 寄生虫の検出および同定に適した標本を作製できる。

- 1) 寄生虫の種類や検査目的に適した標本を作製できる。

①生鮮標本 A a, ②永久塗抹標本 A a, ③薄層塗抹標本 1-A a 2-A b, ④厚層塗抹標本 1-A a 2-A b

- 2) 集卵(嚢子)法の選択して実施できる。 1-A a 2-A b

①ホルマリン・エーテル法, ②蔗糖遠心浮遊法

- 3) 寄生虫の種類に応じた染色法を選択できる。

①ギムザ染色 1-A a 2-A b, ②コーン染色 1-A b 2-A c, ③Kinyoun 染色 1-A a 2-A b, ④ヨード染色 A a, ⑤鉄ヘマトキシリン染色 1-A b 2-B c, ⑥免疫蛍光染色 1-A b 2-B c, ⑦トルイジンブルー O 染色 1-A b 2-B c, ⑧グロコット染色 1-A b 2-B c, ⑨PAS 染色 1-A b 2-B b

- 4) 塗抹検査所見から寄生虫を推定または同定できる。 1-A b 2-B c

(1) 原虫

①赤痢アメーバ(栄養型, シスト), ②ランブル鞭毛虫(栄養型, シスト), ③クリプトスポリジウム(オーシスト), ④サイクロスポーラ(オーシスト), ⑤イソスポーラ, ⑥腔トリコモナス原虫, ⑦マラリア原虫(熱帯熱マラリア原虫, 三日熱マラリア原虫, 四日熱マラリア原虫, 卵形マラリア原虫)

(2) 蠕虫類(虫卵)

①回虫卵, ②鉤虫卵, ③蟯虫卵, ④東洋毛様線虫卵, ⑤肝吸虫卵, ⑥横川吸虫卵, ⑦ウェステルマン肺吸虫卵, ⑧日本住血吸虫卵, ⑨日本海裂頭条虫卵, ⑩有鉤および無鉤条虫卵, ⑪小形条虫卵, ⑫縮小条虫卵

(3) 害虫

①毛ジラミ, ②疥癬虫

3. 寄生部位と検査法

GIO: 主な寄生虫の寄生部位と検査法に関する知識を身に付ける。 1-A b 2-B c

(1) 原虫

①赤痢アメーバ(栄養型, シスト), ②ランブル鞭毛虫(栄養型, シスト), ③クリプトスポリジウム(オーシスト), ④サイクロスポーラ(オーシスト), ⑤イソスポーラ, ⑥腔トリコモナス原虫, ⑦マラリア原虫(熱帯熱マラリア原虫, 三日熱マラリア原虫, 四日熱マラリア原虫, 卵形マラリア原虫)

(2) 蠕虫類(虫卵)

①回虫卵, ②鉤虫卵, ③蟯虫卵, ④東洋毛様線虫卵, ⑤肝吸虫卵, ⑥横川吸虫卵, ⑦ウェステルマン肺吸虫卵, ⑧日本住血吸虫卵, ⑨日本海裂頭条虫卵, ⑩有鉤および無鉤条虫卵, ⑪小形条虫卵, ⑫縮小条虫卵

(3) 衛生害虫

①毛ジラミ, ②疥癬虫

A 一般に行われている日常検査であり, 正確かつ能率良くできなければならない。

内容を詳しく理解しており, それを確実に説明でき, 検査および医療の現場で状況に応じて問題解決に応用できるもの。

B しばしば行われる検査であり, 正しく理解していなければならない。

必要に応じて専門書や文献等を引用できれば十分であるもの。

C 概略について理解している。(一級臨床検査士のみ)

必要に応じて専門書や文献等から情報を収集し, 検査に利用または診療側へ提供できる。