

中級バイオ技術者認定試験 分野別ガイドライン

(2022年3月改訂)

1. バイオテクノロジー総論

(1) 機器取扱い

| 範囲 | | 内容 | キーワード | |
|-----------|----------|--|---|--|
| 分類 | 項目 | | | |
| 1 分析機器 | 吸光光度法 | <ul style="list-style-type: none"> ・各分析法の検出の原理、目的、特徴 | <ul style="list-style-type: none"> □ ランベルト・ベールの法則 □ モル吸光係数 □ 吸光度 □ 波長 □ セル長（光路長） | <ul style="list-style-type: none"> □ 透過率 □ 検量線 □ 赤外分光分析 □ 紫外可視分光分析 □ 極大吸収 |
| | 分離分析法 | <ul style="list-style-type: none"> ・各分析法の検出の原理、目的、特徴 | <ul style="list-style-type: none"> □ ガスクロマトグラフィー □ 液体クロマトグラフィー □ ゲルろ過クロマトグラフィー □ 薄層クロマトグラフィー □ 吸着クロマトグラフィー □ 分配クロマトグラフィー □ アフィニティークロマトグラフィー □ イオン交換クロマトグラフィー □ カラムクロマトグラフィー □ 高速液体クロマトグラフィー（HPLC） □ 順相クロマトグラフィー □ 逆相クロマトグラフィー □ 固定相 □ 移動相 □ 送液部 □ 試料注入部 □ 分離部 □ 検出部 □ 半値幅 □ ピーク面積 □ 保持時間 | <ul style="list-style-type: none"> □ キャリヤーガス □ FID（水素炎イオン化検出器） □ TCD（熱伝導度検出器） □ UV 検出器 □ 示差屈折率（RI）検出器 □ S/N 比 □ 分子ふるい □ 極性 □ アガロースゲル電気泳動 □ ポリアクリルアミドゲル電気泳動 □ SDS-ポリアクリルアミドゲル電気泳動（SDS-PAGE） □ パルスフィールドゲル電気泳動 □ キャピラリー電気泳動 □ BPB（プロモフェノールブルー） □ 等電点電気泳動 □ 二次元電気泳動 □ CBB（クーマシーブリリアントブルー） |
| 2 大型機器 | 遠心機 | <ul style="list-style-type: none"> ・各遠心機の特徴、目的および使用法 | <ul style="list-style-type: none"> □ 低速遠心機 □ 高速遠心機 □ 超遠心機 □ g（重力定数） □ 回転半径 □ 回転数（rpm） | <ul style="list-style-type: none"> □ 遠心力 □ 角速度 □ バケットローター □ アンゲルローター □ スイングローター |
| | クリーンベンチ類 | <ul style="list-style-type: none"> ・クリーンベンチ類の特徴および無菌操作を含めた使用法 | <ul style="list-style-type: none"> □ クリーンベンチ □ 安全キャビネット □ HEPA フィルター | <ul style="list-style-type: none"> □ UV 灯 □ ガスバーナー □ 機械式ピペット |
| | 滅菌器 | <ul style="list-style-type: none"> ・「環境と安全性」の滅菌・消毒欄に記載 | | |

| 範囲 | | 内容 | キーワード |
|-----------|--------|---|--|
| 分類 | 項目 | | |
| | その他の機器 | | <input type="checkbox"/> X線回折装置 <input type="checkbox"/> 質量分析計 <input type="checkbox"/> NMR (核磁気共鳴) <input type="checkbox"/> ガスクロマトグラフ質量分析計 (GC/MS) <input type="checkbox"/> 原子吸光光度計 |
| 3 小型機器 | 顕微鏡 | ・各顕微鏡の特徴、目的および使用方法 <input type="checkbox"/> 生物顕微鏡 <input type="checkbox"/> 倒立顕微鏡 <input type="checkbox"/> 実体顕微鏡 <input type="checkbox"/> 位相差顕微鏡 <input type="checkbox"/> 蛍光顕微鏡 <input type="checkbox"/> 電子顕微鏡 <input type="checkbox"/> 走査型電子顕微鏡 (SEM) <input type="checkbox"/> 透過型電子顕微鏡 (TEM) | <input type="checkbox"/> 対物レンズ <input type="checkbox"/> 接眼レンズ <input type="checkbox"/> ステージ <input type="checkbox"/> 粗動ハンドル <input type="checkbox"/> 微動ハンドル <input type="checkbox"/> 光源 <input type="checkbox"/> 分解能 |
| | 天秤類 | ・各天秤の特徴、目的および使用方法 <input type="checkbox"/> 電子天秤 <input type="checkbox"/> 上皿天秤 <input type="checkbox"/> 感量 | <input type="checkbox"/> 風袋 <input type="checkbox"/> 有効数字 <input type="checkbox"/> 防震台 |
| | その他の機器 | ・各機器の特徴、目的および使用方法 <input type="checkbox"/> pHメーター <input type="checkbox"/> ガラス電極 | <input type="checkbox"/> マイクロピペッター <input type="checkbox"/> 真空ポンプ |

(2) バイオテクニカルターム

| 分類 | キーワード |
|---------|---|
| 1 実験 | <input type="checkbox"/> concentration < concentrate <input type="checkbox"/> decantation < decant <input type="checkbox"/> detection < detect <input type="checkbox"/> dilution < dilute <input type="checkbox"/> dissolution < dissolve <input type="checkbox"/> filtration < filtrate <input type="checkbox"/> inoculation < inoculate <input type="checkbox"/> isolation < isolate <input type="checkbox"/> mixture < mix <input type="checkbox"/> purification < purify <input type="checkbox"/> stirring < stir <input type="checkbox"/> sterilization < sterilize <input type="checkbox"/> storage < store <input type="checkbox"/> suspension < suspend <input type="checkbox"/> titration < titrate |
| | <input type="checkbox"/> absorbance <input type="checkbox"/> agar media <input type="checkbox"/> annealing <input type="checkbox"/> biohazard <input type="checkbox"/> blotting <input type="checkbox"/> boil <input type="checkbox"/> broth <input type="checkbox"/> centrifugation <input type="checkbox"/> culture <input type="checkbox"/> density <input type="checkbox"/> distilled water <input type="checkbox"/> dose <input type="checkbox"/> experiment <input type="checkbox"/> evaporate <input type="checkbox"/> freeze <input type="checkbox"/> fraction <input type="checkbox"/> density gradient centrifugation <input type="checkbox"/> growth curve <input type="checkbox"/> heat <input type="checkbox"/> homogenate <input type="checkbox"/> injection <input type="checkbox"/> liquid media <input type="checkbox"/> method <input type="checkbox"/> minimal medium <input type="checkbox"/> overnight <input type="checkbox"/> oxidation <input type="checkbox"/> precipitate (ppt) <input type="checkbox"/> preparation <input type="checkbox"/> product <input type="checkbox"/> protocol <input type="checkbox"/> quality <input type="checkbox"/> quantity <input type="checkbox"/> radioisotope <input type="checkbox"/> reaction <input type="checkbox"/> reduction <input type="checkbox"/> refrigerate <input type="checkbox"/> replica plating <input type="checkbox"/> rinse <input type="checkbox"/> room temperature <input type="checkbox"/> saturate <input type="checkbox"/> screening <input type="checkbox"/> selection <input type="checkbox"/> sodium dodecylsulfate-polyacrylamide gel electrophoresis (SDS-PAGE) <input type="checkbox"/> solution <input type="checkbox"/> sterilized water <input type="checkbox"/> substrate <input type="checkbox"/> substrate specificity <input type="checkbox"/> supernatant (sup) <input type="checkbox"/> ultrapure water <input type="checkbox"/> volume <input type="checkbox"/> weight |

| 分類 | キーワード | | |
|---------|--|---|--|
| 2 器具 | <input type="checkbox"/> cap <input type="checkbox"/> culture dish <input type="checkbox"/> culture flask | <input type="checkbox"/> dish <input type="checkbox"/> flask <input type="checkbox"/> plate | <input type="checkbox"/> test tube <input type="checkbox"/> tip |
| 3 機器 | <input type="checkbox"/> aspirator <input type="checkbox"/> autoclave <input type="checkbox"/> blotter <input type="checkbox"/> chromatography <input type="checkbox"/> clean bench <input type="checkbox"/> electron microscope <input type="checkbox"/> electrophoresis apparatus | <input type="checkbox"/> fluorescence microscope <input type="checkbox"/> freezer <input type="checkbox"/> heating block <input type="checkbox"/> HPLC (high performance liquid chromatography) <input type="checkbox"/> incubator | <input type="checkbox"/> microscope <input type="checkbox"/> mixer <input type="checkbox"/> refrigerator <input type="checkbox"/> shaker <input type="checkbox"/> stirrer <input type="checkbox"/> water bath |
| 4 元素 | <input type="checkbox"/> aluminium <input type="checkbox"/> calcium <input type="checkbox"/> carbon <input type="checkbox"/> chlorine <input type="checkbox"/> copper <input type="checkbox"/> hydrogen | <input type="checkbox"/> iodine <input type="checkbox"/> iron <input type="checkbox"/> magnesium <input type="checkbox"/> nitrogen <input type="checkbox"/> oxygen | <input type="checkbox"/> phosphorus <input type="checkbox"/> potassium <input type="checkbox"/> sodium <input type="checkbox"/> sulfur <input type="checkbox"/> zinc |
| 5 物質 | <input type="checkbox"/> acetic acid <input type="checkbox"/> acid <input type="checkbox"/> adenine <input type="checkbox"/> adenosine triphosphate (ATP) <input type="checkbox"/> alkaline <input type="checkbox"/> amino acid <input type="checkbox"/> base <input type="checkbox"/> buffer <input type="checkbox"/> carbohydrate <input type="checkbox"/> chloroform <input type="checkbox"/> circular DNA <input type="checkbox"/> citric acid <input type="checkbox"/> cyclic AMP (cAMP) <input type="checkbox"/> cytosine <input type="checkbox"/> deoxyribonucleic acid (DNA) | <input type="checkbox"/> deoxyribonucleoside triphosphate (dNTP) <input type="checkbox"/> deoxyribonuclease (DNase) <input type="checkbox"/> ethanol <input type="checkbox"/> ether <input type="checkbox"/> glucose <input type="checkbox"/> guanine <input type="checkbox"/> histone <input type="checkbox"/> hydrochloric acid <input type="checkbox"/> lactic acid <input type="checkbox"/> lactose <input type="checkbox"/> lipid <input type="checkbox"/> maltose <input type="checkbox"/> messenger RNA (mRNA) <input type="checkbox"/> nucleoside <input type="checkbox"/> nucleotide <input type="checkbox"/> phenol <input type="checkbox"/> phospholipid | <input type="checkbox"/> phosphoric acid <input type="checkbox"/> protein <input type="checkbox"/> purine <input type="checkbox"/> pyrimidine <input type="checkbox"/> reagent <input type="checkbox"/> ribonucleic acid (RNA) <input type="checkbox"/> ribose <input type="checkbox"/> ribosomal RNA (rRNA) <input type="checkbox"/> ribonuclease (RNase) <input type="checkbox"/> saline <input type="checkbox"/> sodium carbonate <input type="checkbox"/> sodium chloride <input type="checkbox"/> sodium hydroxide <input type="checkbox"/> sucrose <input type="checkbox"/> sulfuric acid <input type="checkbox"/> transfer RNA (tRNA) <input type="checkbox"/> thymine <input type="checkbox"/> uracil |

| 分類 | キーワード | | |
|------------------|--|--|--|
| 6 細胞・生物 | <input type="checkbox"/> bacteria <input type="checkbox"/> brain <input type="checkbox"/> cell <input type="checkbox"/> cell wall <input type="checkbox"/> catalysis <input type="checkbox"/> chloroplast <input type="checkbox"/> chromatin <input type="checkbox"/> chromosome <input type="checkbox"/> cytoplasm <input type="checkbox"/> cytosol <input type="checkbox"/> <i>de novo</i> <input type="checkbox"/> digest <input type="checkbox"/> diploid <input type="checkbox"/> disulfide bond <input type="checkbox"/> endoplasmic reticulum (ER) <input type="checkbox"/> enzyme <input type="checkbox"/> erythrocyte <input type="checkbox"/> female | <input type="checkbox"/> fermentation <input type="checkbox"/> fungi <input type="checkbox"/> Golgi body <input type="checkbox"/> haploid <input type="checkbox"/> heart <input type="checkbox"/> hormone <input type="checkbox"/> hydrogen bond <input type="checkbox"/> hydrophobic bond <input type="checkbox"/> inducer <input type="checkbox"/> infection <input type="checkbox"/> inhibitor <input type="checkbox"/> <i>in situ</i> <input type="checkbox"/> <i>in vitro</i> <input type="checkbox"/> <i>in vivo</i> <input type="checkbox"/> ionic bond <input type="checkbox"/> kidney <input type="checkbox"/> leukocyte <input type="checkbox"/> liver | <input type="checkbox"/> lung <input type="checkbox"/> male <input type="checkbox"/> mammalia <input type="checkbox"/> mitochondria <input type="checkbox"/> nucleolus <input type="checkbox"/> nucleus <input type="checkbox"/> organ <input type="checkbox"/> organelle <input type="checkbox"/> peptide bond <input type="checkbox"/> phosphodiester bond <input type="checkbox"/> photosynthesis <input type="checkbox"/> plasma membrane <input type="checkbox"/> respiration <input type="checkbox"/> ribosome <input type="checkbox"/> specificity <input type="checkbox"/> synthesis <input type="checkbox"/> virus <input type="checkbox"/> yeast |
| 7 分子生物学・遺伝子工学 | <input type="checkbox"/> agarose gel electrophoresis <input type="checkbox"/> alkaline phosphatase <input type="checkbox"/> anticodon <input type="checkbox"/> bacteriophage <input type="checkbox"/> base pair (bp) <input type="checkbox"/> blotting <input type="checkbox"/> codon <input type="checkbox"/> clone <input type="checkbox"/> cloning <input type="checkbox"/> competent cell <input type="checkbox"/> complementary DNA (cDNA) <input type="checkbox"/> deletion <input type="checkbox"/> endonuclease <input type="checkbox"/> ethidium bromide <input type="checkbox"/> exon <input type="checkbox"/> exonuclease <input type="checkbox"/> expression <input type="checkbox"/> frameshift <input type="checkbox"/> GC content | <input type="checkbox"/> gene <input type="checkbox"/> genetic recombination <input type="checkbox"/> genome <input type="checkbox"/> genomic library <input type="checkbox"/> host <input type="checkbox"/> hybridization <input type="checkbox"/> intron <input type="checkbox"/> ligase <input type="checkbox"/> ligation <input type="checkbox"/> mutagen <input type="checkbox"/> mutant <input type="checkbox"/> mutation <input type="checkbox"/> nuclease <input type="checkbox"/> operon <input type="checkbox"/> plaque <input type="checkbox"/> plasmid <input type="checkbox"/> polymerase chain reaction (PCR) <input type="checkbox"/> primer <input type="checkbox"/> probe | <input type="checkbox"/> protease <input type="checkbox"/> recombinant <input type="checkbox"/> replication <input type="checkbox"/> repressor <input type="checkbox"/> restriction enzyme <input type="checkbox"/> reverse transcriptase <input type="checkbox"/> sequencer <input type="checkbox"/> sequencing <input type="checkbox"/> splicing <input type="checkbox"/> temperate phage <input type="checkbox"/> transcription <input type="checkbox"/> transferase <input type="checkbox"/> translation <input type="checkbox"/> <i>Taq</i> DNA polymerase <input type="checkbox"/> transduction <input type="checkbox"/> transformation <input type="checkbox"/> vector <input type="checkbox"/> virulent phage |
| 8 免疫細胞工学 | <input type="checkbox"/> antigen <input type="checkbox"/> antibody <input type="checkbox"/> cancer <input type="checkbox"/> cell fusion <input type="checkbox"/> embryonic stem cell (ES cell) <input type="checkbox"/> fetal bovine serum (FBS) | <input type="checkbox"/> hybridoma <input type="checkbox"/> immunity <input type="checkbox"/> immunoglobulin (Ig) <input type="checkbox"/> lymphocyte <input type="checkbox"/> macrophage <input type="checkbox"/> monoclonal antibody | <input type="checkbox"/> myeloma <input type="checkbox"/> polyethylene glycol (PEG) <input type="checkbox"/> primary culture <input type="checkbox"/> protoplast <input type="checkbox"/> serum <input type="checkbox"/> tissue culture |

| 分類 | キーワード | | |
|---|---|---|--------------------------------|
| 9 接頭語・接尾語・単位 | <input type="checkbox"/> mono- | <input type="checkbox"/> penta- | <input type="checkbox"/> octa- |
| | <input type="checkbox"/> di- | <input type="checkbox"/> hexa- | <input type="checkbox"/> nona- |
| | <input type="checkbox"/> tri- | <input type="checkbox"/> hepta- | <input type="checkbox"/> deca- |
| | <input type="checkbox"/> tetra- | | |
| <input type="checkbox"/> anti- | <input type="checkbox"/> pre- | <input type="checkbox"/> -ate | |
| <input type="checkbox"/> cis- | <input type="checkbox"/> re- | <input type="checkbox"/> -cyte | |
| <input type="checkbox"/> co- | <input type="checkbox"/> trans- | <input type="checkbox"/> -oma | |
| <input type="checkbox"/> cyto- | <input type="checkbox"/> -ase | <input type="checkbox"/> -ose | |
| <input type="checkbox"/> de- | | | |
| <input type="checkbox"/> kilo (k; 10 ³) | <input type="checkbox"/> milli (m; 10 ⁻³) | <input type="checkbox"/> nano (n; 10 ⁻⁹) | |
| <input type="checkbox"/> mega (M; 10 ⁶) | <input type="checkbox"/> micro (μ ; 10 ⁻⁶) | <input type="checkbox"/> pico (p; 10 ⁻¹²) | |

(3) 環境と安全性

| 範囲 | | 内容 | キーワード |
|---------|--|--|---|
| 分類 | 項目 | | |
| 1 法令 | 遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律 | ・法律の目的と対象 | <input type="checkbox"/> 生物多様性条約 <input type="checkbox"/> カルタヘナ議定書 <input type="checkbox"/> 遺伝子組換え生物 (LMO) <input type="checkbox"/> ウイルス <input type="checkbox"/> ウイロイド <input type="checkbox"/> 拡散防止措置 <input type="checkbox"/> 第一種使用等 <input type="checkbox"/> 第二種使用等 |
| | 研究開発等に係る遺伝子組換え生物等の第二種使用等に当たって執るべき拡散防止措置等を定める省令 | ・定義 | <input type="checkbox"/> 遺伝子組換え実験 <input type="checkbox"/> 微生物使用実験 <input type="checkbox"/> 大量培養実験 <input type="checkbox"/> 動物使用実験 <input type="checkbox"/> 植物使用実験 <input type="checkbox"/> 細胞融合実験 <input type="checkbox"/> 宿主 <input type="checkbox"/> ベクター <input type="checkbox"/> 供与核酸 <input type="checkbox"/> 核酸供与体 <input type="checkbox"/> 実験分類 <input type="checkbox"/> 同定済核酸 <input type="checkbox"/> 認定宿主ベクター系 |
| | | ・実験分類 | <input type="checkbox"/> クラス 1 <input type="checkbox"/> クラス 2 <input type="checkbox"/> クラス 3 <input type="checkbox"/> クラス 4 <input type="checkbox"/> 病原性 <input type="checkbox"/> 伝播性 |
| | | ・拡散防止措置の区分及び内容 | <input type="checkbox"/> P1 レベル <input type="checkbox"/> P2 レベル <input type="checkbox"/> P3 レベル <input type="checkbox"/> LSC レベル <input type="checkbox"/> LS1 レベル <input type="checkbox"/> LS2 レベル <input type="checkbox"/> P1A レベル <input type="checkbox"/> P2A レベル <input type="checkbox"/> P3A レベル <input type="checkbox"/> 特定飼育区画 <input type="checkbox"/> P1P レベル <input type="checkbox"/> P2P レベル <input type="checkbox"/> P3P レベル <input type="checkbox"/> 特定網室 <input type="checkbox"/> エアロゾル <input type="checkbox"/> 安全キャビネット <input type="checkbox"/> HEPA フィルター |
| | 同省令に基づき認定宿主ベクター系等を定める告示 | ・B1 | <input type="checkbox"/> EK1 <input type="checkbox"/> SC1 <input type="checkbox"/> BS1 |
| | ・B2 | <input type="checkbox"/> EK2 <input type="checkbox"/> SC2 <input type="checkbox"/> BS2 | |

| 範囲 | | 内容 | キーワード | |
|----|-------|---|---|---|
| 分類 | 項目 | | | |
| 2 | 滅菌・消毒 | <ul style="list-style-type: none"> ・各滅菌法、消毒法の特徴、目的および実施法 | <ul style="list-style-type: none"> □ 火災滅菌 □ ガス滅菌 □ エチレンオキシドガス (EOG) □ ホルムアルデヒド □ 乾熱滅菌 □ 煮沸殺菌 □ 高圧蒸気滅菌 (オートクレーブ) □ ろ過滅菌 □ メンブレンフィルター | <ul style="list-style-type: none"> □ 紫外線殺菌 □ 放射線滅菌 □ ^{60}Co □ 薬液滅菌・消毒 □ 消毒用アルコール □ 塩化ベンザルコニウム溶液 □ 次亜塩素酸ナトリウム溶液 □ 間欠滅菌 □ 蒸気滅菌 □ バイオハザード |
| 3 | 危険物 | <ul style="list-style-type: none"> ・実験に使用する薬物の危険性 | <ul style="list-style-type: none"> □ RI (放射性同位元素) □ α 線 □ β 線 □ γ 線 □ 半減期 □ ^3H □ ^{14}C □ ^{32}P □ ^{35}S □ 電子線 □ 粒子線 □ 電磁波 □ UV (紫外線) | <ul style="list-style-type: none"> □ エチジウムブロミド □ ニトログアニジン □ 変異原性 □ 催奇形性 □ フェノール □ タンパク質変性剤 □ アクリルアミド □ 神経障害 □ 病原菌 □ 非病原菌 □ 有機溶剤 □ 重金属 □ 高圧ガス |
| 4 | 環境 | <ul style="list-style-type: none"> ・環境汚染 | <ul style="list-style-type: none"> □ 大気汚染 □ 酸性雨 □ ダイオキシン □ 自浄作用 □ バイオレメディエーション □ オゾン層 | <ul style="list-style-type: none"> □ フロン □ 窒素酸化物 (NO_x) □ 硫黄酸化物 (SO_x) □ 地球温暖化 □ 温室効果ガス □ 外因性内分泌攪乱物質 |

2. 生化学

| 範囲 | | 内容 | キーワード | |
|----|----------|--|--|---|
| 分類 | 項目 | | | |
| 1 | 細胞の構造と機能 | <ul style="list-style-type: none"> ・細胞小器官の構造と働き | <ul style="list-style-type: none"> □ 核 □ 核膜 □ 滑面小胞体 □ 原核細胞 □ ゴルジ体 □ 細胞質ゾル □ 細胞小器官 (オルガネラ) □ 細胞分画 □ 細胞膜 □ 細胞壁 | <ul style="list-style-type: none"> □ 小胞体 □ 真核細胞 □ 粗面小胞体 □ チラコイド □ ミトコンドリア □ 葉緑体 □ リソソーム □ リボソーム |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ・細胞膜の性質 | <ul style="list-style-type: none"> □ 受動輸送 □ 脂質二重層 □ 生体膜モデル | <ul style="list-style-type: none"> □ 能動輸送 □ Na^+, K^+-ポンプ □ Na^+, K^+-ATPase |

| 範囲 | | 内容 | キーワード | |
|----|----------|------------------|---|---|
| 分類 | 項目 | | | |
| 2 | 水 | ・水 | □水の性質 | |
| | | ・溶液 | <input type="checkbox"/> イオン <input type="checkbox"/> 塩基 <input type="checkbox"/> 塩析 <input type="checkbox"/> 凝固点降下 <input type="checkbox"/> 凝析 <input type="checkbox"/> コロイド <input type="checkbox"/> 酸 <input type="checkbox"/> 質量百分率 (%) <input type="checkbox"/> 浸透圧 <input type="checkbox"/> 水素結合 <input type="checkbox"/> 体積百分率 (%) <input type="checkbox"/> 質量対容量百分率 (%) | <input type="checkbox"/> 水素イオン濃度 <input type="checkbox"/> 電離度 <input type="checkbox"/> 透析 <input type="checkbox"/> 半透膜 <input type="checkbox"/> 沸点上昇 <input type="checkbox"/> 水のイオン積 <input type="checkbox"/> モル濃度 <input type="checkbox"/> 溶解度 <input type="checkbox"/> 溶液 <input type="checkbox"/> 溶質 <input type="checkbox"/> 溶媒 <input type="checkbox"/> pH |
| | | ・緩衝液 | □緩衝液の性質 | □Henderson-Hasselbalchの式 |
| 3 | 生体酸化(呼吸) | ・呼吸と高エネルギーリン酸化合物 | <input type="checkbox"/> アセチル CoA <input type="checkbox"/> アルコール発酵 <input type="checkbox"/> クエン酸回路 (クレブス回路、TCA 回路) <input type="checkbox"/> 高エネルギーリン酸化合物 <input type="checkbox"/> 呼吸 | <input type="checkbox"/> 呼吸鎖 <input type="checkbox"/> 酸化的リン酸化 <input type="checkbox"/> シクロム <input type="checkbox"/> 電子伝達系 <input type="checkbox"/> 乳酸発酵 <input type="checkbox"/> ピルビン酸 |
| 4 | 糖質の化学 | ・糖質の構造、分類、性質 | <input type="checkbox"/> アミロース <input type="checkbox"/> アミロペクチン <input type="checkbox"/> アルデヒド基 <input type="checkbox"/> アルドース <input type="checkbox"/> オリゴ糖 <input type="checkbox"/> 果糖 (フルクトース) <input type="checkbox"/> ガラクトース <input type="checkbox"/> 還元糖 <input type="checkbox"/> 還元末端 <input type="checkbox"/> キチン <input type="checkbox"/> グリコーゲン <input type="checkbox"/> グリコシド結合 <input type="checkbox"/> グリセルアルデヒド <input type="checkbox"/> ケトース <input type="checkbox"/> 光学異性体 <input type="checkbox"/> 五炭糖 (ペントース) <input type="checkbox"/> コンドロイチン硫酸 <input type="checkbox"/> 三炭糖 (トリオース) <input type="checkbox"/> ジヒドロキシアセトン <input type="checkbox"/> ショ糖 (スクロース) <input type="checkbox"/> セルロース | <input type="checkbox"/> 多糖類 <input type="checkbox"/> 単一多糖類 (ホモ多糖類) <input type="checkbox"/> 炭水化物 <input type="checkbox"/> 単糖類 <input type="checkbox"/> デオキシリボース <input type="checkbox"/> デンプン <input type="checkbox"/> 二糖類 <input type="checkbox"/> 乳酸 <input type="checkbox"/> 乳糖 (ラクトース) <input type="checkbox"/> 麦芽糖 (マルトース) <input type="checkbox"/> ヒアルロン酸 <input type="checkbox"/> 非還元糖 <input type="checkbox"/> 非還元末端 <input type="checkbox"/> 複合多糖類 (ヘテロ多糖類) <input type="checkbox"/> ブドウ糖 (グルコース) <input type="checkbox"/> ヘパリン <input type="checkbox"/> マンノース <input type="checkbox"/> ムコ多糖類 <input type="checkbox"/> リボース <input type="checkbox"/> 六炭糖 (ヘキソース) |
| | 糖質の代謝 | ・主な代謝 | <input type="checkbox"/> 解糖 <input type="checkbox"/> 解糖系 | <input type="checkbox"/> 糖新生 <input type="checkbox"/> ペントースリン酸経路 |

| 範囲 | | 内容 | キーワード | |
|------------|----------|--|--|--|
| 分類 | 項目 | | | |
| 5 タンパク質 | タンパク質の化学 | <ul style="list-style-type: none"> ・アミノ酸およびタンパク質の構造、分類、性質 | <ul style="list-style-type: none"> □ アスパラギン (Asn) □ アスパラギン酸 (Asp) □ アミノ基 □ アミノ酸 □ アミノ酸残基 □ アミノ末端 (N 末端) □ アラニン (Ala) □ アルギニン (Arg) □ アルブミン □ イソロイシン (Ile) □ 一次構造 □ イミノ酸 □ インターフェロン □ エラスチン □ 塩基性アミノ酸 □ オルニチン □ カルボキシ基 □ カルボキシ末端 (C 末端) □ 含硫アミノ酸 □ キサントプロテイン反応 □ グリシン (Gly) □ グルタミン (Gln) □ グルタミン酸 (Glu) □ グロブリン □ 血漿タンパク質 □ ケラチン □ 抗原 □ 抗体 □ コラーゲン □ サブユニット □ 三次構造 □ 酸性アミノ酸 □ システイン (Cys) □ シスチン □ ジスルフィド結合 (S-S 結合) □ セリン (Ser) | <ul style="list-style-type: none"> □ 側鎖 □ 疎水結合 □ 単純タンパク質 □ 中性アミノ酸 □ チロシン (Tyr) □ 電気泳動 □ 糖タンパク質 □ 等電点 □ トリプトファン (Trp) □ トレオニン (Thr) □ 尿素 □ 二次構造 □ ニンヒドリン反応 □ バリン (Val) □ ビウレット反応 □ ヒスタミン □ ヒスチジン (His) □ ヒストン □ 必須アミノ酸 □ フェニルアラニン (Phe) □ 複合タンパク質 □ プロリン (Pro) □ ペプチド □ ペプチド結合 □ ヘモグロビン □ 芳香族アミノ酸 □ メチオニン (Met) □ 免疫グロブリン □ 四次構造 □ らせん構造 □ ランダム構造 □ リジン (Lys) □ 両性電解質 □ ロイシン (Leu) □ α ヘリックス構造 □ β シート構造 |
| | | タンパク質の代謝 | <ul style="list-style-type: none"> ・主なアミノ酸の代謝 | <ul style="list-style-type: none"> □ アミノ基転移反応 □ クレアチン |

| 範囲 | | 内容 | キーワード | |
|---------|-------|--|--|--|
| 分類 | 項目 | | | |
| 6 脂質 | 脂質の化学 | <ul style="list-style-type: none"> ・脂質の構造、分類、性質 | <ul style="list-style-type: none"> □ アシル CoA □ アラキドン酸 □ エステル □ エステル結合 □ オレイン酸 □ グリセリン □ コレステロール □ 脂肪 □ 脂肪酸 □ ステアリン酸 □ ステロイド □ 単純脂質 | <ul style="list-style-type: none"> □ 中性脂肪 (トリグリセリド) □ 糖脂質 □ パルミチン酸 □ 必須脂肪酸 □ 複合脂質 □ 不飽和脂肪酸 □ 飽和脂肪酸 □ リノール酸 □ リノレン酸 □ リポタンパク質 □ リン脂質 □ レシチン |
| | | 脂質の代謝 | <ul style="list-style-type: none"> ・生体膜 ・主な脂質の代謝 | <ul style="list-style-type: none"> □ 界面活性剤 □ ケトン体 (アセトン体) □ コレステロール生成 |
| 7 核酸 | 核酸の化学 | <ul style="list-style-type: none"> ・核酸の構造 | <ul style="list-style-type: none"> □ 塩基対 □ 相補性 □ 二重らせん構造 □ ヌクレオシド □ ヌクレオチド | <ul style="list-style-type: none"> □ ホスホジエステル結合 □ ポリヌクレオチド □ 右巻き □ モノヌクレオチド |
| | | 核酸の構成成分 | <ul style="list-style-type: none"> □ アデニル酸 □ アデニン □ アデノシン □ ウラシル □ ウリジル酸 □ ウリジン □ グアニル酸 □ グアニン □ グアノシン □ シチジル酸 □ シチジン □ シトシン □ チミジル酸 □ チミジン □ チミン □ デオキシリボ核酸 □ ピリミジン塩基 □ プリン塩基 □ リボ核酸 □ ADP □ AMP | <ul style="list-style-type: none"> □ ATP □ cAMP □ CDP □ CMP □ CTP □ DNA □ GDP □ GMP □ GTP □ IMP □ mRNA □ RNA □ rRNA □ TDP □ TMP □ TTP □ tRNA □ UDP □ UMP □ UTP |
| | 核酸の代謝 | <ul style="list-style-type: none"> ・核酸の合成と分解 | <ul style="list-style-type: none"> □ イノシン酸 □ キサンチン | <ul style="list-style-type: none"> □ 尿酸 □ ヒポキサンチン |

| 範囲 | | 内容 | キーワード |
|-----------|----|----------------|---|
| 分類 | 項目 | | |
| 8 酵素 | 酵素 | ・酵素の性質 | <input type="checkbox"/> アボ酵素 <input type="checkbox"/> 活性化エネルギー <input type="checkbox"/> 活性中心 <input type="checkbox"/> 基質 <input type="checkbox"/> 基質特異性 <input type="checkbox"/> 最適 pH <input type="checkbox"/> 最適温度 <input type="checkbox"/> 補酵素 <input type="checkbox"/> ホロ酵素 |
| | | ・酵素分類 | <input type="checkbox"/> 異性化酵素 <input type="checkbox"/> 加水分解酵素 <input type="checkbox"/> 合成酵素 <input type="checkbox"/> 酸化還元酵素 <input type="checkbox"/> 脱離酵素 <input type="checkbox"/> 転移酵素 <input type="checkbox"/> 輸送酵素 <input type="checkbox"/> EC 番号 |
| | | ・酵素反応 | <input type="checkbox"/> 一次反応 <input type="checkbox"/> 基質濃度 <input type="checkbox"/> 酵素基質複合体 <input type="checkbox"/> 最大反応速度 (V_{max}) <input type="checkbox"/> ゼロ次反応 <input type="checkbox"/> 反応速度 |
| | | ・酵素阻害 | <input type="checkbox"/> 拮抗阻害 (競合阻害) <input type="checkbox"/> 阻害剤 |
| | | ・アインザイム | <input type="checkbox"/> アインザイム |
| | | ・酵素活性の測定 | <input type="checkbox"/> 国際単位 <input type="checkbox"/> ミカエリス定数 (K_m) <input type="checkbox"/> ミカエリス・メンテンの式 <input type="checkbox"/> ラインウィーバー・バークプロット |
| | | ・主な酵素 | <input type="checkbox"/> アミラーゼ <input type="checkbox"/> アルカリホスファターゼ <input type="checkbox"/> カタラーゼ <input type="checkbox"/> クレアチンキナーゼ <input type="checkbox"/> コハク酸デヒドロゲナーゼ <input type="checkbox"/> スクララーゼ <input type="checkbox"/> トリプシン <input type="checkbox"/> 乳酸デヒドロゲナーゼ <input type="checkbox"/> ヘキソキナーゼ <input type="checkbox"/> ペプシン <input type="checkbox"/> ペルオキシダーゼ <input type="checkbox"/> リパーゼ <input type="checkbox"/> マルターゼ <input type="checkbox"/> ラクターゼ <input type="checkbox"/> ALT (GPT) <input type="checkbox"/> AST (GOT) |
| 9 ビタミン | | ・ビタミンの分類 | <input type="checkbox"/> 脂溶性ビタミン <input type="checkbox"/> 水溶性ビタミン |
| | | ・主なビタミンとプロビタミン | <input type="checkbox"/> カロテン <input type="checkbox"/> コレカルシフェロール <input type="checkbox"/> ニコチンアミド <input type="checkbox"/> ニコチン酸 <input type="checkbox"/> ビオチン <input type="checkbox"/> ビタミン A (レチノール) <input type="checkbox"/> ビタミン B ₁ (チアミン) <input type="checkbox"/> ビタミン B ₂ (リボフラビン) <input type="checkbox"/> ビタミン B ₆ (ピリドキシン) <input type="checkbox"/> ビタミン B ₁₂ (コバラミン) <input type="checkbox"/> ビタミン C (アスコルビン酸) <input type="checkbox"/> ビタミン D (カルシフェロール) <input type="checkbox"/> ビタミン E (トコフェロール) <input type="checkbox"/> ビタミン K (フィロキノン) <input type="checkbox"/> 葉酸 |
| | | ・欠乏症 | <input type="checkbox"/> 壊血病 <input type="checkbox"/> 脚気 <input type="checkbox"/> くる病 <input type="checkbox"/> 神経炎 <input type="checkbox"/> 成長遅滞 <input type="checkbox"/> 貧血 <input type="checkbox"/> 夜盲症 |
| | | ・補酵素 | <input type="checkbox"/> CoA (補酵素 A) <input type="checkbox"/> FMN (フラビンモノヌクレオチド) <input type="checkbox"/> FAD (フラビンアデニンジヌクレオチド) <input type="checkbox"/> NAD (ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド) <input type="checkbox"/> NADP (ニコチンアミドアデニンジヌクレオチドリジン酸) <input type="checkbox"/> PLP (ピリドキサルリン酸) <input type="checkbox"/> TPP (チアミンピロリン酸) |

| 範囲 | | 内容 | キーワード | |
|------------|----------|--|---|--|
| 分類 | 項目 | | | |
| 10 ホルモン | •ホルモンの分類 | <input type="checkbox"/> アミノ酸ホルモン <input type="checkbox"/> ステロイドホルモン | <input type="checkbox"/> タンパクペプチドホルモン <input type="checkbox"/> ヨウ素 | |
| | •主な分泌腺 | <input type="checkbox"/> 甲状腺 <input type="checkbox"/> 視床下部 <input type="checkbox"/> 膵臓 <input type="checkbox"/> 精巣 <input type="checkbox"/> 脳下垂体 | <input type="checkbox"/> 副甲状腺（上皮小体） <input type="checkbox"/> 副腎髄質 <input type="checkbox"/> 副腎皮質 <input type="checkbox"/> 卵巣 | |
| | •ホルモンの作用 | <input type="checkbox"/> 恒常性 <input type="checkbox"/> 内分泌 <input type="checkbox"/> 血糖 | <input type="checkbox"/> 受容体（レセプター） <input type="checkbox"/> 標的器官 <input type="checkbox"/> 標的細胞 | |
| | •主なホルモン | <input type="checkbox"/> アドレナリン <input type="checkbox"/> インスリン <input type="checkbox"/> エストロゲン <input type="checkbox"/> グルカゴン <input type="checkbox"/> コルチゾール | <input type="checkbox"/> チロキシン <input type="checkbox"/> テストステロン <input type="checkbox"/> プロゲステロン <input type="checkbox"/> 副腎皮質ホルモン（ACTH） <input type="checkbox"/> 成長ホルモン（GH） | |
| 11 ミネラル | •電解質の役割 | <input type="checkbox"/> 細胞外液 <input type="checkbox"/> 細胞内液 | <input type="checkbox"/> 酸塩基平衡 <input type="checkbox"/> 浸透圧保持 | |
| | •主な陽イオン | <input type="checkbox"/> ナトリウム <input type="checkbox"/> カリウム <input type="checkbox"/> カルシウム | <input type="checkbox"/> マグネシウム <input type="checkbox"/> 鉄 | |
| | •主な陰イオン | <input type="checkbox"/> 塩素 <input type="checkbox"/> 重炭酸 | <input type="checkbox"/> 炭酸 <input type="checkbox"/> リン酸 | |
| 12 植物 | •光合成 | <input type="checkbox"/> 光化学系I・II <input type="checkbox"/> カルビン回路 <input type="checkbox"/> カロテン <input type="checkbox"/> キサンフィル <input type="checkbox"/> クロロフィル <input type="checkbox"/> 作用スペクトル <input type="checkbox"/> グラナ <input type="checkbox"/> ストロマ | <input type="checkbox"/> プラストキノン <input type="checkbox"/> フェレドキシン <input type="checkbox"/> フラビントタンパク質 <input type="checkbox"/> 明反応 <input type="checkbox"/> 暗反応 <input type="checkbox"/> C ₃ 植物 <input type="checkbox"/> C ₄ 植物 <input type="checkbox"/> C ₄ ジカルボン酸回路 | |

3. 微生物学

| 範囲 | | 内容 | キーワード | |
|----|-------|--|---|---|
| 分類 | 項目 | | | |
| 1 | 種類と特徴 | <ul style="list-style-type: none"> ・分類 ・形態的性質 ・生理的性質 ・用途 | <ul style="list-style-type: none"> □ 真核生物 □ 原核生物 □ 栄養細胞 □ 無性世代 □ 有性世代 □ 有性胞子 □ 内生胞子 □ グラム陽性菌 □ グラム陰性菌 □ 細胞壁 □ GC 含量 □ 細菌 □ シアノバクテリア (ラン藻類) □ クラミジア □ リケッチア □ プロテオバクテリア □ マイコプラズマ □ 化学合成独立栄養細菌 □ 硝化細菌 □ 窒素固定菌 □ 根粒菌 □ シュードモナス □ 酢酸菌 □ 腸内細菌 □ 大腸菌 □ 有胞子桿菌 | <ul style="list-style-type: none"> □ コリネ型細菌 □ 放線菌 □ 古細菌 □ 真菌 □ 接合菌 □ 接合胞子 □ 隔壁 □ 減数分裂 □ 子のう菌 □ 子のう胞子 □ 分生子 □ 外生胞子 □ 梗子 □ アカパンカビ □ 担子菌 □ 有胞子酵母 □ 出芽 □ 分裂 □ 無胞子酵母 □ 原生動物 □ 微細藻類 □ ウイルス □ エンペローブ □ バクテリオファージ □ タバコモザイクウイルス □ ウイロイド |
| 2 | 細胞の構造 | <ul style="list-style-type: none"> ・細菌細胞 ・細胞表層 ・リボソーム ・核様体 ・カビの細胞 | <ul style="list-style-type: none"> □ 原核細胞 □ 真核細胞 □ 細胞表層 □ ペプチドグリカン層 □ ペリプラズム □ 能動輸送 □ 拡散輸送 □ パーミアアーゼ (透過酵素) □ メソソーム □ N-アセチルグルコサミン □ N-アセチルムラミン酸 □ リゾチーム □ プロトプラスト | <ul style="list-style-type: none"> □ スフェロプラスト □ 外膜 □ LPS □ 内毒素 □ 外毒素 □ リボソーム □ 核様体 □ 環状二本鎖 DNA □ フラジェリン □ 線毛 □ 鞭毛 □ 莢膜^{きょう} □ デキストラン |

| 範囲 | | 内容 | キーワード | |
|----|--------------|--|--|---|
| 分類 | 項目 | | | |
| 3 | 代謝 | <ul style="list-style-type: none"> ・発酵 ・呼吸 ・同化 | <ul style="list-style-type: none"> □ アルコール発酵 □ 乳酸発酵 □ アセトン・ブタノール発酵 □ 酪酸発酵 □ アミノ酸発酵 □ 酢酸発酵 □ 硝酸呼吸 □ 硝化 □ 脱窒 | <ul style="list-style-type: none"> □ メタン発酵 □ 硝酸菌 □ 亜硝酸菌 □ 硫黄酸化細菌 □ 水素細菌 □ 炭酸固定 □ 光合成細菌 □ 窒素固定 □ パスツール効果 |
| 4 | 環境要因 増殖 | <ul style="list-style-type: none"> ・物理化学的条件 ・栄養素 ・培地 ・増殖測定法 ・増殖曲線 ・ファージの増殖 | <ul style="list-style-type: none"> □ 絶対好気性菌 □ 通性嫌気性菌 □ 絶対嫌気性菌 □ スーパーオキシドアニオン □ カタラーゼ □ スーパーオキシドジスムターゼ □ 低温菌 □ 中温菌 □ 高温菌 □ 好熱菌 □ 好アルカリ性菌 □ 炭素源 □ 窒素源 □ 共生 □ 無機栄養素 □ 微量生育因子 □ バイオアッセイ □ 天然培地 □ 合成培地 □ 選択培地 □ 固体培地 □ 液体培地 □ 乾燥菌体重量測定法 □ 菌体容量測定法 | <ul style="list-style-type: none"> □ 比濁法 □ 総菌数測定法 □ 血球計算盤法 □ 生菌数測定法 □ コロニー計数法 □ メチレンブルー染色 □ MPN 法 □ 対数増殖 □ 世代時間 □ 増殖曲線 □ 誘導期 □ 対数期 □ 定常期 □ 死滅期 □ 連続培養 □ ケモスタット □ ビルレントファージ □ ファージ計数法 □ ブラーク □ 菌周期 □ バーストサイズ □ テンペレートファージ □ プロファージ □ 溶原化 |
| 5 | 変異 変異株の利用 | <ul style="list-style-type: none"> ・変異株の取得 ・変異株の性質 | <ul style="list-style-type: none"> □ 遺伝子地図 □ 栄養要求変異株 □ 親株 □ 完全培地 □ 形質転換 □ 形質導入 □ コロニー □ 最少培地 □ 紫外線照射 □ 修復 □ 生化学的突然変異 □ 接合 | <ul style="list-style-type: none"> □ チンダイマー □ 突然変異 □ 放射線 □ 変異誘発剤 □ 変異原 □ 薬剤耐性菌 □ レプリカ法 □ R 因子 □ 光回復 □ 温度感受性菌 □ トランスポゾン □ 最小生育阻止濃度 (MIC) |

| 範囲 | | 内容 | キーワード | |
|----|----------|---|--|--|
| 分類 | 項目 | | | |
| 6 | 利用 | <ul style="list-style-type: none"> ・アルコール飲料 ・発酵調味料 ・乳製品 ・化学品 ・抗生物質 | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 発酵酒 <input type="checkbox"/> 蒸留酒 <input type="checkbox"/> 発酵形式 <input type="checkbox"/> 単発酵 <input type="checkbox"/> 単行複発酵 <input type="checkbox"/> 並行複発酵 <input type="checkbox"/> 亜硫酸 <input type="checkbox"/> 下面発酵酵母 <input type="checkbox"/> 上面発酵酵母 <input type="checkbox"/> 麦芽アミラーゼ <input type="checkbox"/> 麹 <input type="checkbox"/> 醎（もと） <input type="checkbox"/> 醪（もろみ） <input type="checkbox"/> 火落ち <input type="checkbox"/> キモシン <input type="checkbox"/> 酢酸菌 <input type="checkbox"/> アミロ法 <input type="checkbox"/> 有機酸発酵 <input type="checkbox"/> グルタミン酸発酵 <input type="checkbox"/> リジン発酵 <input type="checkbox"/> 5'-ヌクレオチド生産 <input type="checkbox"/> デキストラン <input type="checkbox"/> デキストリン <input type="checkbox"/> SCP <input type="checkbox"/> 液化型アミラーゼ | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 糖化型アミラーゼ <input type="checkbox"/> グルコースイソメラーゼ <input type="checkbox"/> 凝乳酵素 <input type="checkbox"/> 固定化菌体 <input type="checkbox"/> 固定化酵素 <input type="checkbox"/> 担体結合法 <input type="checkbox"/> 架橋法 <input type="checkbox"/> 包括法 <input type="checkbox"/> バイオリアクター <input type="checkbox"/> 日和見感染 <input type="checkbox"/> 薬剤耐性菌 <input type="checkbox"/> 抗生物質 <input type="checkbox"/> 抗菌スペクトル <input type="checkbox"/> 細胞壁合成阻害 <input type="checkbox"/> タンパク質合成阻害 <input type="checkbox"/> 核酸合成阻害 <input type="checkbox"/> ペニシリン <input type="checkbox"/> セファロスポリン <input type="checkbox"/> グラミシジン <input type="checkbox"/> クロラムフェニコール <input type="checkbox"/> ストレプトマイシン <input type="checkbox"/> カナマイシン <input type="checkbox"/> アクチノマイシン <input type="checkbox"/> マイトマイシン |
| 7 | 食品の保存 | <ul style="list-style-type: none"> ・食中毒菌 ・殺菌法 ・保存法 ・バイオセーフティ | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 感染型食中毒菌 <input type="checkbox"/> 毒素型食中毒菌 <input type="checkbox"/> ボツリヌス菌 <input type="checkbox"/> サルモネラ菌 <input type="checkbox"/> 黄色ブドウ球菌 <input type="checkbox"/> 腸炎ビブリオ菌 <input type="checkbox"/> カンピロバクター <input type="checkbox"/> ウェルシュ菌 <input type="checkbox"/> ペロ毒素 <input type="checkbox"/> パスツールゼーション <input type="checkbox"/> 超高温殺菌（UHT） <input type="checkbox"/> 高温短時間殺菌（HTST） <input type="checkbox"/> 低温長時間殺菌（LTLT） <input type="checkbox"/> γ線照射 <input type="checkbox"/> 水分活性 <input type="checkbox"/> 塩蔵 <input type="checkbox"/> 糖蔵 <input type="checkbox"/> 燻煙法 <input type="checkbox"/> 酢漬法 <input type="checkbox"/> レトルト食品 <input type="checkbox"/> 脱酸素剤 <input type="checkbox"/> 防腐剤 <input type="checkbox"/> バイオセーフティ <input type="checkbox"/> HACCP | |
| 8 | 環境における活動 | <ul style="list-style-type: none"> ・排水処理 ・バイオレメディエーション ・循環 | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> BOD <input type="checkbox"/> COD <input type="checkbox"/> 活性汚泥法 <input type="checkbox"/> 散水ろ床法 <input type="checkbox"/> メタン発酵法 <input type="checkbox"/> バイオレメディエーション <input type="checkbox"/> バイオスティミュレーション <input type="checkbox"/> バイオオーグメンテーション <input type="checkbox"/> 炭素循環 <input type="checkbox"/> 窒素循環 <input type="checkbox"/> 硫黄循環 <input type="checkbox"/> バクテリアリーチング <input type="checkbox"/> 極限環境微生物 <input type="checkbox"/> 難培養性微生物 <input type="checkbox"/> 共生微生物 | |

| 範囲 | | 内容 | キーワード | |
|---------|----------|--|--|--|
| 分類 | 項目 | | | |
| 9 実験 | 培養 観察 | <ul style="list-style-type: none"> ・必要な器具・器材 ・実験時の知識 | <ul style="list-style-type: none"> □ インキュベーター □ グラム染色 □ スプレッター（コンラッジ棒） □ 斜面培地 □ 高層培地 □ 集積培養 □ 静置培養 □ 振とう培養 □ 穿刺培養 □ 前培養 □ 白金鉤 □ 白金線 □ 白金耳 □ 平板塗抹法 □ 平板希釈法 □ 力価検定 | <ul style="list-style-type: none"> □ ペニシリンカップ法 □ ペーパーディスク法 □ 阻止円 □ 保存菌株 □ 菌体保存法 □ メンブレンフィルター □ 油浸法 □ 画線分離法 □ 混釈平板法 □ バイオアッセイ □ エイムス試験 □ 復帰突然変異 □ リムルステスト □ 通気攪拌培養 □ バッチ培養 |

4. 分子生物学

| 範囲 | | 内容 | キーワード | |
|------------|---------|--|--|--|
| 分類 | 項目 | | | |
| 1 細胞と遺伝 | 細胞 | <ul style="list-style-type: none"> ・原核細胞と真核細胞 | <ul style="list-style-type: none"> □ 真核生物 □ 原核生物 □ 環状 DNA | <ul style="list-style-type: none"> □ 直鎖状 DNA □ 細胞小器官（オルガネラ） |
| | 遺伝子と染色体 | ・遺伝子の本体 | <ul style="list-style-type: none"> □ アベリーの実験 □ 肺炎球菌（R 型菌と S 型菌） | <ul style="list-style-type: none"> □ ハーシーとチェイスの実験 |
| | | ・遺伝子でない DNA | <ul style="list-style-type: none"> □ スペーサー DNA | <ul style="list-style-type: none"> □ 反復配列 |
| | | ・染色体 | <ul style="list-style-type: none"> □ クロマチン □ヌクレオソーム □ テロメア | <ul style="list-style-type: none"> □ セントロメア □ ヒストン |
| | | ・遺伝の法則 | <ul style="list-style-type: none"> □ 相同染色体 □ 減数分裂 □ 対立遺伝子 □ 遺伝子型 □ 表現型 □ メンデルの法則 | <ul style="list-style-type: none"> □ 優性の法則 □ 分離の法則 □ 常染色体 □ 性染色体 □ 形質転換 |
| 2 核酸 | DNAとRNA | ・二重らせん構造と相補性 | <ul style="list-style-type: none"> □ 塩基対 □ 水素結合 | <ul style="list-style-type: none"> □ A=T (A=U) □ G=C |
| | | ・物理的性質 | <ul style="list-style-type: none"> □ 紫外部（260 nm）吸収 □ 変性 □ 融解曲線 □ 一本鎖 DNA | <ul style="list-style-type: none"> □ T_m □ アニールング □ GC 含量 |

| 範囲 | | 内容 | キーワード | |
|------------|----------|--|--|---|
| 分類 | 項目 | | | |
| 3 遺伝子 | DNA | ・遺伝子と DNA | <input type="checkbox"/> エンハンサー <input type="checkbox"/> サイレンサー <input type="checkbox"/> プロモーター | <input type="checkbox"/> エクソン <input type="checkbox"/> イントロン |
| | | ・DNA の複製と修復 | <input type="checkbox"/> 半保存的複製 <input type="checkbox"/> 鋳型 DNA <input type="checkbox"/> プライマー RNA <input type="checkbox"/> リーディング鎖 <input type="checkbox"/> ラギング鎖 <input type="checkbox"/> 岡崎フラグメント | <input type="checkbox"/> 複製フォーク <input type="checkbox"/> レプリコン <input type="checkbox"/> DNA ヘリカーゼ <input type="checkbox"/> DNA リガーゼ <input type="checkbox"/> DNA トポイソメラーゼ |
| | | ・DNA の変異 | <input type="checkbox"/> 塩基欠失 <input type="checkbox"/> 電離放射線 <input type="checkbox"/> 亜硝酸 <input type="checkbox"/> アルキル化剤 <input type="checkbox"/> アクリジン色素 <input type="checkbox"/> 紫外線 <input type="checkbox"/> チミンダイマー | <input type="checkbox"/> エステル結合切断 (プレオマイシン) <input type="checkbox"/> ミスセンス変異 <input type="checkbox"/> ナンセンス変異 <input type="checkbox"/> サイレント変異 <input type="checkbox"/> フレームシフト変異 <input type="checkbox"/> 染色体異常 |
| | | ・染色体外 DNA | <input type="checkbox"/> ミトコンドリア DNA <input type="checkbox"/> 葉緑体 DNA | <input type="checkbox"/> プラスミド |
| | RNA | ・種類と機能 | <input type="checkbox"/> mRNA <input type="checkbox"/> tRNA <input type="checkbox"/> rRNA | <input type="checkbox"/> コドン <input type="checkbox"/> アンチコドン |
| | | ・転写産物のプロセシング(加工) | <input type="checkbox"/> プロセシング <input type="checkbox"/> スプライシング <input type="checkbox"/> キャップ構造 | <input type="checkbox"/> ポリ (A) 鎖 <input type="checkbox"/> リボザイム |
| 人為的組換え | ・遺伝子組換え | <input type="checkbox"/> 供与体遺伝子 <input type="checkbox"/> 制限酵素 | <input type="checkbox"/> ベクター <input type="checkbox"/> 薬剤耐性遺伝子 | |
| 4 遺伝情報 | 転写 | ・原核細胞の転写 | <input type="checkbox"/> リプレッサー <input type="checkbox"/> オペレーター <input type="checkbox"/> RNA ポリメラーゼ | <input type="checkbox"/> σ 因子 <input type="checkbox"/> ラクトースオペロン |
| | | ・真核細胞の転写 | <input type="checkbox"/> シス配列 <input type="checkbox"/> レポーター遺伝子 <input type="checkbox"/> RNA ポリメラーゼII | <input type="checkbox"/> TATA ボックス <input type="checkbox"/> エンハンサー <input type="checkbox"/> GFP (緑色蛍光タンパク質) |
| | 修飾 | ・mRNA のプロセシング | <input type="checkbox"/> hnRNA | <input type="checkbox"/> snRNA |
| 5 タンパク質 | タンパク質の合成 | ・遺伝情報の流れ | <input type="checkbox"/> セントラルドグマ <input type="checkbox"/> 翻訳 <input type="checkbox"/> ペプチジル転移反応 <input type="checkbox"/> トランスロケーション <input type="checkbox"/> 逆転写酵素 <input type="checkbox"/> アミノアシル tRNA | <input type="checkbox"/> メチオニン <input type="checkbox"/> ホルミルメチオニン <input type="checkbox"/> 開始コドン (AUG) <input type="checkbox"/> 終止コドン (UAA, UAG, UGA) <input type="checkbox"/> 翻訳後修飾 |
| | | ・修飾 | <input type="checkbox"/> リン酸化 <input type="checkbox"/> メチル化 <input type="checkbox"/> 糖鎖の付加 <input type="checkbox"/> タンパク質の部分切断 | <input type="checkbox"/> ジスルフィド結合 <input type="checkbox"/> 分子シャペロン <input type="checkbox"/> 熱ショックタンパク質 <input type="checkbox"/> シャペロニン |

| 範 囲 | | 内 容 | キーワード | |
|-------------------|------|---------|--|---|
| 分類 | 項 目 | | | |
| 6 生体 防 御 | 免疫応答 | ・抗原と抗体 | <input type="checkbox"/> ハプテン <input type="checkbox"/> キャリア <input type="checkbox"/> 抗体 (IgA、IgG、IgM、IgE、IgD) <input type="checkbox"/> 免疫グロブリン <input type="checkbox"/> 抗原抗体反応 | <input type="checkbox"/> 補体 <input type="checkbox"/> 定常領域 <input type="checkbox"/> 可変領域 <input type="checkbox"/> H 鎖 <input type="checkbox"/> L 鎖 |
| | | ・免疫担当細胞 | <input type="checkbox"/> マクロファージ <input type="checkbox"/> 抗原提示細胞 <input type="checkbox"/> T 細胞 | <input type="checkbox"/> B 細胞 <input type="checkbox"/> NK 細胞 |
| | | ・異物認識 | <input type="checkbox"/> 胸腺 <input type="checkbox"/> 主要組織適合抗原 <input type="checkbox"/> T 細胞受容体 | <input type="checkbox"/> アレルギー <input type="checkbox"/> アナフィラキシー |

5. 遺伝子工学

| 範囲 | | 内容 | キーワード | |
|-------------------|---|---|--|--|
| 分類 | 項目 | | | |
| 1 組換えDNAと遺伝子解析 | 核酸の構造 | <ul style="list-style-type: none"> •二本鎖DNAの構造と性質 | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> マイナス電荷 <input type="checkbox"/> ocDNA <input type="checkbox"/> cccDNA <input type="checkbox"/> linear DNA | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> パリンドローム <input type="checkbox"/> DNAの変性 <input type="checkbox"/> ニック |
| | | <ul style="list-style-type: none"> •一本鎖DNA・RNA | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ステムループ | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ヘアピン構造 |
| | 酵素 | <ul style="list-style-type: none"> •制限酵素と修飾酵素 | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> エンドヌクレアーゼ <input type="checkbox"/> エキソヌクレアーゼ <input type="checkbox"/> 制限酵素 <input type="checkbox"/> <i>EcoRI</i> <input type="checkbox"/> <i>HindIII</i> <input type="checkbox"/> <i>BamHI</i> <input type="checkbox"/> <i>SmaI</i> <input type="checkbox"/> 認識部位 <input type="checkbox"/> 切断部位 <input type="checkbox"/> 4塩基認識 <input type="checkbox"/> 6塩基認識 <input type="checkbox"/> 付着末端 <input type="checkbox"/> 平滑末端 <input type="checkbox"/> ライゲーション | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> DNAリガーゼ <input type="checkbox"/> 脱リン酸化 <input type="checkbox"/> アルカリホスファターゼ <input type="checkbox"/> BAP <input type="checkbox"/> DNAポリメラーゼ <input type="checkbox"/> クレノウ酵素 <input type="checkbox"/> 鋳型DNA <input type="checkbox"/> プライマー <input type="checkbox"/> オリゴヌクレオチド <input type="checkbox"/> dNTP (dATP、dGTP、dCTP、dTTP) <input type="checkbox"/> cDNA <input type="checkbox"/> 逆転写酵素 <input type="checkbox"/> RNaseH |
| | | | 宿主・ベクター | <ul style="list-style-type: none"> •形質転換 |
| | <ul style="list-style-type: none"> •宿主 | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 大腸菌 K12 株 | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> •ベクター | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> プラスミド <input type="checkbox"/> コロニー <input type="checkbox"/> pBR322 <input type="checkbox"/> pUC18/19 <input type="checkbox"/> 複製開始点 <input type="checkbox"/> 選択マーカー <input type="checkbox"/> 薬剤耐性 <input type="checkbox"/> β-ラクタマーゼ <input type="checkbox"/> マルチクローニングサイト (MCS) <input type="checkbox"/> <i>lacZ</i> <input type="checkbox"/> α-相補性 <input type="checkbox"/> IPTG | | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> X-gal <input type="checkbox"/> シャトルベクター <input type="checkbox"/> ファージ <input type="checkbox"/> プラーク <input type="checkbox"/> λファージ <input type="checkbox"/> M13 ファージ <input type="checkbox"/> インビトロ (<i>in vitro</i>) パッケージング <input type="checkbox"/> <i>cos</i> 部位 <input type="checkbox"/> コスミドベクター <input type="checkbox"/> BAC <input type="checkbox"/> YAC |

| 範囲 | | 内容 | キーワード | |
|-------------------|-----------|-----------------|---|---|
| 分類 | 項目 | | | |
| 1 組換えDNAと遺伝子解析 | 遺伝子クローニング | ・スクリーニング | □ クローニング □ サブクローニング □ ライブラリー | □ ゲノムライブラリー □ cDNA ライブラリー |
| | | ・ハイブリダイゼーション | □ ハイブリダイゼーション □ プローブ □ オリゴヌクレオチド □ ラベル (標識) □ 放射性 (RI) 標識 □ 非放射性標識 □ ジゴキシゲニン | □ ニックトランスレーション □ ランダムプライムラベル法 (マルチプライムラベル法) □ メンブレン □ ブラークハイブリダイゼーション □ コロニーハイブリダイゼーション |
| | 核酸の抽出 | ・ゲノム DNA 抽出 | □ プロテイナーゼ K □ フェノール抽出 □ フェノール・クロロホルム抽出 | □ エタノール沈殿 □ DNase □ EDTA |
| | | ・プラスミド DNA 抽出 | □ アルカリ-SDS 法 □ リゾチーム □ CsCl-EtBr 密度勾配遠心法 | □ 超遠心分離機 □ A_{260}/A_{280} |
| | | ・RNA 抽出 | □ グアニジウムチオシアネート □ 酸性フェノール法 □ オリゴ (dT) カラム | □ RNase □ DEPC 処理水 |
| | 遺伝子の検出 | ・DNA 断片の増幅・電気泳動 | □ PCR □ RT-PCR □ Taq DNA ポリメラーゼ □ プライマー □ dNTP □ サーマルサイクラー □ サザンプロット法 □ サザンハイブリダイゼーション □ ノーザンプロット法 □ ノーザンハイブリダイゼーション □ <i>in situ</i> ハイブリダイゼーション | □ エチジウムブロミド □ UVトランスイルミネータ □ 制限酵素地図 □ DNA シークエンシング □ マクサム・ギルバート法 □ サンガー (ジデオキシ) 法 □ ddNTP □ サイクルシークエンシング法 □ キャピラリーシークエンサー □ 蛍光検出 |
| | 遺伝子産物の検出 | ・タンパク質の検出 | □ ウェスタンプロット法 | |

| 範囲 | | 内容 | キーワード | |
|-----------|------|------------|--|---|
| 分類 | 項目 | | | |
| 2 細胞工学 | 細胞融合 | ・融合手法 | <input type="checkbox"/> 細胞融合 <input type="checkbox"/> PEG (ポリエチレングリコール) <input type="checkbox"/> HVJ (センダイウイルス) | <input type="checkbox"/> 電気パルス法 <input type="checkbox"/> プロトプラスト <input type="checkbox"/> セルラーゼ <input type="checkbox"/> ヘクチナーゼ |
| | | ・モノクローナル抗体 | <input type="checkbox"/> 脾臓細胞 <input type="checkbox"/> 骨髄腫 (ミエローマ) 細胞 <input type="checkbox"/> HAT 培地 <input type="checkbox"/> ヒポキサンチン <input type="checkbox"/> アミノプテリン <input type="checkbox"/> チミジン <input type="checkbox"/> ハイブリドーマ <input type="checkbox"/> HGPRT | <input type="checkbox"/> TK <input type="checkbox"/> <i>de novo</i> 合成 <input type="checkbox"/> サルベージ経路 <input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> RIA (ラジオイムノアッセイ) <input type="checkbox"/> プラズマ (形質) 細胞 <input type="checkbox"/> モノクローナル抗体 <input type="checkbox"/> ポリクローナル抗体 |
| | 発生工学 | ・遺伝子導入 | <input type="checkbox"/> トランスフェクション <input type="checkbox"/> マイクロインジェクション <input type="checkbox"/> エレクトロポレーション <input type="checkbox"/> パーティクルガン法 <input type="checkbox"/> トランスジェニックマウス <input type="checkbox"/> ジーンターゲッティング | <input type="checkbox"/> スーパーマウス <input type="checkbox"/> キメラマウス <input type="checkbox"/> ノックアウトマウス <input type="checkbox"/> ノドマウス <input type="checkbox"/> 相同組換え <input type="checkbox"/> 胚性幹細胞 (ES 細胞) <input type="checkbox"/> iPS 細胞 |
| | | | 植物細胞工学 | <input type="checkbox"/> 組織培養 <input type="checkbox"/> ウイルスフリー株 <input type="checkbox"/> カルス |
| | | | <input type="checkbox"/> 植物成長・開花調節 <input type="checkbox"/> 植物成長調節物質 (植物ホルモン) <input type="checkbox"/> オーキシシン <input type="checkbox"/> ジベレリン | <input type="checkbox"/> サイトカイニン <input type="checkbox"/> エチレン <input type="checkbox"/> アブシシン酸 |
| | | | <input type="checkbox"/> 遺伝子導入 <input type="checkbox"/> アグロバクテリウム <input type="checkbox"/> T-DNA <input type="checkbox"/> <i>vir</i> 領域 <input type="checkbox"/> リーフディスク法 | <input type="checkbox"/> Ti プラスミド <input type="checkbox"/> バイナリーベクター <input type="checkbox"/> <i>GUS</i> 遺伝子 <input type="checkbox"/> クラウンゴール |