

新 初級バイオ技術者認定試験ガイドライン キーワード 2024

基礎科目(必修)

I. 基礎生物学		
分類	項目	キーワード
1. 細胞	1. 細胞のつくり	原核細胞, 真核細胞, 動物細胞, 植物細胞, 単細胞生物, 多細胞生物, 核, 細胞質, 細胞膜, 細胞壁, 葉緑体, ミトコンドリア, 染色体, 液胞, リソソーム, 細胞骨格, ゴルジ体, DNA, 中心体
	2. 細胞分裂	細胞分裂, 減数分裂, 細胞周期, DNA合成準備期 (G1期), DNA合成期 (S期), 分裂準備期 (G2期), 分裂期 (M期), ATP, 酵素, 基質特異性, 半保存的複製
	3. 生殖	無性生殖, 有性生殖, 配偶子, 接合, 受精, 卵細胞, 卵子, 精細胞, 精子, 発生, 減数分裂
2. 代謝とエネルギー	同化と異化	同化, 異化, 光合成, クロロフィル, 炭酸同化, 窒素同化, 二酸化炭素, デンプン, 酸素, 独立栄養生物, 従属栄養生物, ATP, 呼吸, 呼吸基質, 光周性, 解糖系, クエン酸回路, 電子伝達系
3. 生物の体内環境とその維持	1. 体内環境	恒常性 (ホメオスタシス), リンパ液, 血液, 組織液, 血しょう, 血球, 血べい, 血液凝固, 血清, ヘモグロビン, 心臓, 動脈, 静脈, 毛細血管, フィブリン, 腎臓, ネフロン, 糸球体, ホーマンのう, 肝臓, 胆液, 体循環, 肺循環, 線溶, グルコーゲン, ビリルビン, 尿素, 胆のう
	2. 体内環境の維持のしくみ	脊髄, 神経系, 感覚神経, 運動神経, 交感神経, 副交感神経, ホルモン, チロキシン, 甲状腺, 膵臓 (ランゲルハンス島), インスリン, アドレナリン, グルカゴン, パソプレッシン, 糖質コルチコイド, 糖尿病, 自律神経, 内分泌系, 中枢神経, 末梢神経, 視床下部, フィードバック, 脳下垂体前葉, 脳下垂体後葉, 副腎皮質, 副腎髄質, 甲状腺刺激ホルモン
	3. 免疫	食作用, 自然免疫, 獲得免疫, 抗原, 抗体, 免疫グロブリン, T細胞, B細胞, マクロファージ, 体液性免疫, 細胞性免疫, ヘルパーT細胞, キラーT細胞, ワクチン, 血清療法, アレルギー, 免疫不全, 好中球, 樹状細胞, 適応免疫, 抗原提示, 拒絶反応, 一次応答, 二次応答, 免疫記憶, 予防接種, ワクチン, 血清療法, アレルギー, アナフィラキシー, 日和見感染

II. 基礎化学		
分類	項目	キーワード
1. 物質の構成	1. 物質	純物質, 混合物, 単体, 化合物, 融点, 沸点, 密度, 分離, 精製, ろ過, 蒸留, 分留, 抽出, 昇華, 再結晶, 飽和, 溶解度, 飽和溶液, 無機物, 有機物, 有機化合物, 炎色反応, 沈殿
	2. 物質の三態	物理変化, 化学反応, 化合, 分解, 燃焼, 融解, 凝固, 蒸発, 凝縮, 昇華, 絶対温度, セルシウス温度, ケルビン
	3. 原子構造と元素の性質	元素, 同素体, 周期律, 周期表, 同族元素, 元素記号, 原子, 原子核, 電子 (最外殻電子), 陽子, 中性子, 原子番号, 質量数, 同位体, 放射性同位体, 典型元素, 遷移元素, 金属元素, 非金属元素, 希ガス, アルカリ金属, アルカリ土類金属
	4. 化学結合	陽イオン, 陰イオン, 電離, 電解質, 非電解質, イオンの価数, イオン式, イオン結合, 配位結合, 電気陰性度, 金属結合, 組成式, 共有結合, 分子式, 構造式, 結晶, イオン化エネルギー, 電子親和力, 共有電子対, 原子価, 極性分子, 電気伝導性, 自由電子, 不対電子, 無極性分子
2. 物質の変化	1. 物質量と化学反応式 (計算は実験技術で出題)	原子量, 分子量, 式量, アボガドロ数, 1モル, 溶解, 溶媒, 溶質, 質量, 溶液, 化学反応式, 反応物, 生成物, 相対質量, アボガドロの法則, モル体積, 質量パーセント濃度, イオン反応式
	2. 酸と塩基	酸, 塩基, 中性, 酸性, 塩基性, 酸の価数, 塩基の価数, 水素イオン濃度, 水酸化物イオン濃度, pH指示薬, リトマス紙, pH, 中和反応, 中和滴定, 滴定曲線, ビュレット, 電離度 α
	3. 酸化還元反応	酸化, 還元, 酸化還元反応, 酸化数, 酸化剤, 還元剤, 酸化還元滴定, 金属のイオン化傾向, イオン化列, 電池
3. 日常の化学		糖類, タンパク質, 油脂, 無機塩類, ビタミン, 三大栄養素, 五大栄養素, 炭水化物, 単糖類, 二糖類, 多糖類, ブドウ糖(グルコース), 果糖(フルクトース), ショ糖(スクロース), 麦芽糖(マルトース), デンプン, セルロース, グルコーゲン, ヨウ素デンプン反応, ヘプチド結合, 変性, ニヒドリン反応, 酵素, 飽和脂肪酸, 不飽和脂肪酸, 界面活性剤, 親水性, 親油性

III バイオ実験技術		
分類	項目	キーワード
1. 基本操作	基本操作	凍結乾燥法, 光学顕微鏡, 実体顕微鏡, 倒立顕微鏡, 位相差顕微鏡, クロマトグラフィー
2. 培養	1. 機器	クリーンベンチ, 恒温水槽, オートクレーブ, 乾熱滅菌器, pHメーター, 天秤, 遠心分離機, 振盪培養器, 恒温恒湿器, ジャーファーメンター, マイクロメーター
	2. 器具	試験管, シャーレ, フラスコ, ピーカー, メスフラスコ, メスシリンダー, メスピペット, ホールピペット, 駒込ピペット, パスツールピペット, ろうと, 分注器, ビュレット
	3. 殺菌と除菌	高温蒸気殺菌(オートクレーブ殺菌), 紫外線, アルコール, クレゾール石炭酸, 逆性石炭酸, ろ過殺菌
3. 単位	溶液と単位 (計算問題)	kg, g, mg, mg/L, モル濃度 (mol/L), 質量パーセント濃度 (%), 容量パーセント濃度 (%), 水素イオン濃度 (pH)

専門科目（選択）

植物バイオテクノロジー		
分類	項目	キーワード
1. 植物	1. 分類	種子植物, 裸子植物, 被子植物, 単子葉植物, 双子葉植物, シダ植物, コケ植物, 藻類
	2. 組織	茎頂, 成長点, 葉原基, 表皮, 篩管, 道管, 木部, 維管束, クラクラ層, 形成層, 気孔, さく状組織, 海綿状組織
	3. 受精	重複受精, 雄しべ, 雌しべ, 葯, 花粉, 花粉管, 胚, 胚乳, 胚のう, 花粉母細胞, 胚のう母細胞, 減数分裂, 不和合性
	4. 植物ホルモン	オーキシン, インドール酢酸 (IAA), ナフタルン酢酸 (NAA), 2,4-D, サイトカイニン, ベンジルアデニン (BA), ジベレリン, エチレン, アブジジン酸, カイネチン, ブラシノステロイド
	5. 交雑	交雑育種, 変異, 選抜, 固定, 不稔, 優性不稔, 雑種第一代 (F ₁), 雑種強勢
2. 組織培養	1. 分化	脱分化, 再分化, カルス, 不定胚, 不定芽, 不定根, 分化全能性, クローン, 多芽体, プロトーム様体 (PBL), 苗条原基
	2. 殺菌	滅菌, 除菌, 次亜塩素酸ナトリウム, 滅菌水, エタノール, クリーンベンチ, アンチホルミン, 無菌室, ろ過滅菌, 火炎滅菌, コンタミネーション
	3. 培地	固体培地, 寒天培地, 液体培地, MS培地, ホワイト培地, 寒天, グランガム, ショ糖, ココナツミルク, pH, ビタミン
	4. 機器	インキュベーター
	5. 培養技術	組織培養, 花粉培養, 茎頂培養, 薬培養, 胚培養, 細胞融合, ウイルスフリー, ウイルス検定, エライザ法, 順化
3. 育種	1. 保存技術	試験管内保存, 超低温保存, 人工種子, アルギン酸ナトリウム, アルギン酸カルシウム
	2. 培養技術	薬培養, 半数体, コルヒチン, 倍加, 純系植物, 胚培養, 胚珠培養, 子房培養, ハクワン
	3. 細胞融合	ポリエチレングリコール (PEG), エレクトロポレーション, プロトプラスト, セルラーゼ, ヘクチナーゼ, 体細胞雑種, 細胞質雑種, ホマト, オレタチ

食品バイオテクノロジー(食品・微生物)		
分類	項目	キーワード
食品		
食品	食品の変質	アミノ酸, アミノ酸ペクチン, アルコール発酵, α化, α化食品, エチレン, 結合水, ゼリー化の3要素, テンブンの老化, 糖酸比, ビタミン, 必須アミノ酸
	食品の貯蔵	アイスクリュームフリーザー, コールドチェーン, CA 貯蔵, チルド, 低温障害, 糖度, 糖蔵, 塩蔵, パーシャルフリージング, 氷温貯蔵, 水分活性
2. 食品衛生	食品危害と安全確保	ADI, ウイルス性食中毒, アレルギー, アレルゲン, 1日摂取許容量, 一般毒性試験, 一般飲食物添加物, 化学性食中毒, 加工助剤, 感染型食中毒, 危害要因分析, 重要管理点, 寄生虫, 既存添加物, キャリーオーバー, 旧JAS 法, 経口感染症, 抗原抗体反応, 細菌性食中毒, 自然毒食中毒, 殺菌, 酸化防止剤, 食品衛生法, 食品衛生監視員, 食物アレルギー, 食品添加物, 製造用剤, 増粘安定剤, HACCP, 品質改良剤, ポジティブリスト制度
3. 農産物の加工		うすくちしょうゆ, かんすい, 強力粉, 米麩, 酒税法, 準強力粉, 植物性食品, 生分解性プラスチック, ビータン, 火入れ, ビクルス, 塩蔵,
4. 畜産物の加工		加糖脱脂練乳, 加糖練乳, 凝乳, ギャルベラ法, コンデンスミルク, 不飽和脂肪, カード, ホエー, 無糖脱脂練乳, 無糖練乳, くん煙, くん蒸, 温くん, 液くん,
5. 発酵食品の製造		イーストフード, 発酵食品, 発酵調味料, 発酵乳, 発酵パン, パン生地改良剤, 並行複発酵, βデンブ, マロラクチック発酵
微生物		
1. 分類と形態	1. 菌・ウイルス	乳酸菌, 酢酸菌, 枯草菌, 大腸菌, 酵母, コウジカビ, アオカビ, きのこと, 菌糸, 胞子, バクテリオファージ
	2. 生育の条件	好気性菌, 嫌気性菌, 通性嫌気性菌
2. 生理	1. 栄養	光合成独立栄養微生物, 光合成従属栄養微生物, 化学合成独立栄養微生物, 化学合成従属栄養微生物
	2. 増殖	生育温度, 最適pH, 増殖曲線(誘導期 対数期 定常期 減衰期)
3. 培養	1. 培地	天然培地, 合成培地, 液体培地, 固体培地
	2. 培養法	平板培養法, 平板塗抹培養法
4. 食品と微生物	1. 発酵食品	みそ, しょうゆ, 納豆, 酒類(清酒, ワイン, ビール, 蒸留酒), バター, チーズ, ヨーグルト, パン類, 漬物, 食酢, 凝乳酵素, 麴, 糖化
	2. 微生物名	乳酸菌(ストレプトコッカス ラクチス, ラクトバチルス アシダリカス), 酢酸菌(アセトバクター アセリ), 酵母(サッカロミセス セルベビシ, サッカロミセス クリスタリ), 納豆菌, ケカビ属, コウジ, カビ属(アスペルギルス オリゼ), アオカビ属, シイタケ, マツタケ, エノキタケ, マッシュルーム
	3. 代謝と発酵	同化作用, 異化作用, 物質代謝, エネルギー代謝, 異性化糖, アルコール発酵, 乳酸発酵, アミノ酸発酵(グルタミン酸発酵), クエン酸発酵, 発酵性糖
5. 微生物利用		バイオリアクター, 固定化技術, バイオマス, バイオレメディエーション, バイオアブレンション, 細胞融合
6. 基本操作	1. 基本操作	平板培養, 塗抹法, コンラージュ法, 混釈法, 斜面培養, 穿刺培養, 液体培養, 静置培養, 振盪培養
	2. 機器	クリーンベンチ, 恒温水槽, オートクレーブ, 乾熱滅菌器, pHメーター, 天秤, 遠心分離機, 振盪培養器, 恒温恒湿器, ジャーファーメンター, マイクロメーター
	3. 器具	培養容器, 試験管, シヤレ, フラスコ, ピーカー, メスフラスコ, メスシリンダー, メスピペット, ホールピペット, 駒込ピペット, バスツールピペット, ろうと, コンラージュ棒, 白金耳, 白金線, 白金鉤, マイクロピペット, ろ過滅菌器, 分注器
	4. 殺菌と除菌	火炎殺菌, 乾熱殺菌, 間断殺菌, 高温蒸気殺菌(オートクレーブ殺菌), 紫外線, アルコール, クレゾール石鹼, 逆性石鹼, ろ過殺菌

動物バイオテクノロジー (畜産)		
分類	項目	キーワード
日本の畜産の特徴と役割	日本の畜産の特徴	メガファーム、ギガファーム、食農教育、食育、ジーンバンク、動物介在療法、動物介在教育
	日本における畜産物の需要の動向	
	畜産の役割	
	科学の発展と畜産への活用	
家畜の生理・生態と飼育環境	家畜の生理・生態	変温動物、高温動物、頂点代謝、熱環境、熱性多呼吸、生産適温域、光環境、音環境、空気環境、家畜排せつ物法、堆肥化処理、浄化処理、ふん尿分離、活性汚泥法、生物膜法、酸化池法、pH、BOD、COD、SS、メタン発酵法
	飼育環境の調節	
	家畜排泄物の処理と利用	
家畜と飼料	家畜の栄養と栄養素	有効率、転換率、完全配合飼料、全混合飼料、6大栄養素、必須ミネラル、円錐結腸、円盤結腸、反すう、素のう、腺胃、筋胃、ルーメンマット、エコフィード、可消化養分総量
	家畜の消化器官と飼料の消化・吸収	
	飼料の特性と給与	
	飼料作物の特徴と草地の管理	
家畜の飼育	養鶏	就巢性、下垂体前葉、性腺刺激ホルモン、エストロゲン、アンドロゲン、強制換羽、ベックオーダー、カンパリズム、ピークリング、初産、ハウユニット、卵巣、カラザ、クラッチ、卵卵器、検卵、鑑別法、育すう、照明管理、肉用鶏の飼育管理、予防接種、家畜伝染病予防法
	養豚	繁殖豚、種豚登録、交雑種、SPF、発情周期、分娩、ボディコンディションスコア、去勢、給餌法、と畜検査、半丸、上物率、PSE、DFD、法定伝染病
	酪農	乾乳、血統登録、牛群検定、体型審査、搾乳牛舎、子宮角、卵胞刺激ホルモン、黄体形成ホルモン、黄体ホルモン、発情同期化、スタンディング、ノンリターン法、胎膜スリップ法、オキシトシン、ミルク、口蹄疫、炭疽、ブルセラ病、牛海綿状脳症
	肉牛の飼育	肥育素牛、登録証明書、肉牛審査標準、産肉能力検定、枝肉取引規格、増し飼ひ、耳標、早期母子分離、去勢、肥育度指数、正肉歩留、低受胎牛、ヒロプラズマ病、ボックリ病、マグネシウム欠乏症、感染症、呼吸器病、牛海綿状脳症

生物工学		
分類	項目	キーワード
生命科学	1. 遺伝	メンデルの法則、優性の法則、分離の法則、独立の法則、エンドウ種子、対立形質、対立遺伝子(アレル)、優性、劣性、純系、表現型、遺伝子型、ホモ接合体、ヘテロ接合体、連鎖、組換え、キイロショウジョウバエ、相同染色体
	2. 遺伝子とその働き	DNA、RNA、糖・リン酸・塩基、ヌクレオチド、二重らせん構造、相補性、塩基配列、コドン、A(アデニン)、T(チミン)、G(グアニン)、C(シトシン)、PCR、DNAポリメラーゼ、ゲノム、タンパク質、アミノ酸、アミノ酸配列、mRNA、転写、翻訳、エキソン、イントロン
	3. 遺伝子組換え	組換えDNA、形質転換、トランスジェニック植物、遺伝子組換え作物、プラスミド、ベクター、アグロバクテリウム(リゾビウム)、エレクトロポレーション法、アグロバクテリウム法、ウイルス抵抗性、ゲノム編集
	4. 実験技術	PCR、電気泳動、UV検出、サンダーシーケンス法、遺伝子組換え、走査型電子顕微鏡、透過型電子顕微鏡 食品バイオテクノロジー：微生物の5.微生物利用欄、6基本操作の1.基本操作、2.機器、3器具、4殺菌と除菌 欄のキーワード 植物バイオテクノロジー：2.組織培養の2殺菌、3培養、4機器、5培養技術 欄のキーワード

キーワードについて：

初級バイオ技術者認定試験は 2024 (令和6) 年度から共通の「**基礎科目**」部分と、各高校で学ばれている生徒さんの持つ専門知識をより確実に評価できる選択の「**専門科目**」部分にわけて実施いたします。

基礎科目 (共通) 3 科目 (29問) はこれまでの初級試験の基礎生物学、基礎化学、バイオ実験技術に相当する部分で、全員が解答する科目です。キーワードはそれらのものを基本的に引き継いだ形となっています。

専門科目 (選択) はこれまでの初級試験の遺伝・育種、食品・微生物、植物の各部分を改めてそれぞれ専門科目として独立した4科目 (植物バイオテクノロジー (14問)、食品バイオテクノロジー (14問)、動物バイオテクノロジー (14問)、生物工学 (14問)) としたもので、キーワードはそれぞれの分野の高等学校教科書を参考にして設定されています。

この分野は技術革新もあり、指導要領の変更に基づく教科書の改訂がありました場合など、必要に応じて各キーワードの見直しを行い、より精度の高い判定ができるように改善を進めてまいります。

改定初級バイオ技術者認定試験ガイドライン キーワード 2024

2024年5月20日

編集・発行者 NPO法人日本バイオ技術教育学会

〒104-0033東京都中央区新川2-3-11 共立ビル 5階

TEL (03) 6262-8601 FAX (03) 6262-8602

Email info@bio-edu.or.jp