

# 初級バイオ技術者認定試験

2024年1月29日（月）～2月23日（金）実施

50分

- ◎ 問1～問10 : 基礎生物学
- ◎ 問11～問20 : 基礎化学
- ◎ 問21～問29 : バイオ実験技術
- ◎ 問30～問43 : 植物バイオテクノロジー
- ◎ 問44～問57 : 食品バイオテクノロジー
- ◎ 問58～問71 : 動物バイオテクノロジー
- ◎ 問72～問85 : 生物工学

主 催 NPO法人 日本バイオ技術教育学会

後 援 文 部 科 学 省

農 林 水 産 省

全 国 農 業 高 等 学 校 長 協 会

日 本 学 校 農 業 ク ラ ブ 連 盟

## 基礎生物学

問1 植物細胞にないのはどれか。

- ① ミトコンドリア
- ② 中心体
- ③ 液胞
- ④ 細胞壁

問2 真核生物はどれか。

- ① ウイルス
- ② 大腸菌
- ③ 酵母
- ④ 突然変異した枯草菌株

問3 光合成によって生成する酸素はどの物質に由来するか。

- ① デンプン
- ② ATP
- ③ 水
- ④ 二酸化炭素

問4 細胞内に取り込んだ物質を消化・分解する細胞小器官はどれか。

- ① リボソーム
- ② 小胞体
- ③ ゴルジ体
- ④ リソソーム

問5 DNAの二重らせん構造で、シトシンと相補的な関係にあるのはどれか。

- ① アデニン
- ② チミン
- ③ ウラシル
- ④ グアニン

問6 体細胞分裂の過程で染色体が両極に移動する時期はどれか。

- ① 前期
- ② 中期
- ③ 後期
- ④ 終期

問7 脂質分解酵素はどれか。

- ① アミラーゼ
- ② リパーゼ
- ③ ペプチダーゼ
- ④ セルラーゼ

問8 体内に入った異物を取り込む作用を持つ細胞はどれか。

- ① 赤血球
- ② 血小板
- ③ B細胞
- ④ 好中球

問9 甲状腺から分泌されるホルモンはどれか。

- ① 糖質コルチコイド
- ② チロキシン
- ③ アドレナリン
- ④ インスリン

問10 抗体産生細胞になるのはどれか。

- ① T細胞
- ② 好中球
- ③ B細胞
- ④ マクロファージ

## 基礎化学

問11 同じ元素でできた単体で構造や性質が異なる物質を何という。

- ① 同位体
- ② 同素体
- ③ 異性体
- ④ 重合体

問12 水が凝固するときに変化するのはいずれか。

- ① 分子量
- ② 質量
- ③ 体積
- ④ 分子式

問13 固体から液体に変化する現象はいずれか。

- ① 融解
- ② 蒸発
- ③ 昇華
- ④ 凝縮

問14 酸素、炭素、カルシウムの原子量をそれぞれ16、12、40とすると炭酸カルシウムの分子量はいずれか。

- ① 68
- ② 84
- ③ 100
- ④ 124

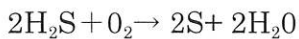
問15 価数が1価の塩基はいずれか。

- ①  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- ②  $\text{CO}_2$
- ③  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- ④  $\text{NH}_3$

問16 0.10 mol/Lアンモニア水（電離度0.010）のpH値はいずれか。

- ① 1
- ② 3
- ③ 10
- ④ 11

問17 次の酸化還元反応の中で還元剤はいずれか。



- ①  $\text{H}_2\text{S}$
- ②  $\text{O}_2$
- ③  $\text{S}$
- ④  $\text{H}_2\text{O}$

問18 変色域がpH8.3~10.0の指示薬はいずれか。

- ① フェノールフタレイン
- ② ブロモチモールブルー
- ③ メチルオレンジ
- ④ メチルレッド

問19 0.20 mol/Lの硫酸400 mLに含まれる硫酸は何molか。

- ① 0.08 mol
- ② 0.10 mol
- ③ 0.20 mol
- ④ 0.50 mol

問20 二糖類はどれか。

- ① フルクトース
- ② ガラクトース
- ③ セルロース
- ④ スクロース

## バイオ実験技術

問21 溶媒に対する溶解度の差を利用して混合物から目的成分のみを抽出する際に用いる器具はどれか。

- ① 分液ロート
- ② シャーレ
- ③ 電気分解装置
- ④ 天秤

問22 ウイルス粒子の構造を観察できる顕微鏡はどれか。

- ① 倒立顕微鏡
- ② 光学顕微鏡
- ③ 実体顕微鏡
- ④ 電子顕微鏡

問23 光学顕微鏡で観察者から見てプレパラートを右上に動かすと視野像はどちらに動くか。

- ① 右上
- ② 右下
- ③ 左上
- ④ 左下

問24 最も正確に溶液を測りとることができるのはどれか。

- ① メスフラスコ
- ② ビーカー
- ③ 三角フラスコ
- ④ パスツールピペット

問25 図の器具の名前はどれか。

- ① 三角フラスコ
- ② コニカルビーカー
- ③ メスシリンダー
- ④ メスフラスコ



問26 タンパク質溶液の滅菌法はどれか。

- ① 火炎滅菌
- ② 乾熱滅菌
- ③ 高圧蒸気滅菌
- ④ ろ過滅菌

問27 クリーンベンチ内の殺菌のために照射する光はどれか。

- ① 赤外線
- ② アルファ線
- ③ 紫外線
- ④ 可視光

問28 水酸化ナトリウム0.02 gを水500 mLに溶解させた水溶液の pHはどれか。水酸化ナトリウムNaOH  
(式量=40.0)

- ① pH= 1
- ② pH=3
- ③ pH= 11
- ④ pH=13

問29 20%塩酸溶液300mLと5%塩酸溶液200mLを混ぜた。この塩酸溶液の濃度はどれか。

- ① 0.14 %
- ② 1.4%
- ③ 14.0%
- ④ 23.0%

## 専門科目

下記のいずれか1つの専門科目を選択し、  
マークシートに選択した専門科目欄をマークしてください。  
また、2科目選択した場合は採点されない場合がありますので確かめた上で1科目にマークください。

植物バイオテクノロジー：問30～問43      (計14問)

食品バイオテクノロジー：問44～問57      (計14問)

動物バイオテクノロジー：問58～問71      (計14問)

生物工学                              : 問72～問85      (計14問)





## 植物バイオテクノロジー

問30 裸子植物はどれか。

- ① イチョウ
- ② イネ
- ③ シンビジウム
- ④ ニンジン

問31 細胞分裂をする組織はどれか。

- ① クチクラ
- ② 師管
- ③ 生長点
- ④ 導管

問32 被子植物の重複受精で中央細胞と精細胞が合体して、できるのはどれか。

- ① 果皮
- ② 種皮
- ③ 胚
- ④ 胚乳

問33 一つの細胞から完全な植物体を作ることができる性質を何というか。

- ① 雑種強勢
- ② 変異
- ③ 分化全能性
- ④ 脱分化

問34 配偶子を形成する細胞はどれか。

- ① 胚のう
- ② 花粉母細胞
- ③ 反足細胞
- ④ 助細胞

問35 半数体ができるのはどれか。

- ① 茎頂培養
- ② 葯培養
- ③ 胚培養
- ④ 子房培養

問36 植物組織片からカルスを誘導するのに用いるのはどれか。

- ① オーキシシンとサイトカイニン
- ② オーキシシンとジベレリン
- ③ ジベレリンとサイトカイニン
- ④ ジベレリンとエチレン

問37 プロトプラストを調製するときに用いるのはどれか。

- ① エタノール
- ② コルヒチン
- ③ セルラーゼ
- ④ ポリエチレングリコール

問38 植物培養細胞をビーズ法で超低温保存するのに用いるゲル化剤はどれか。

- ① アルギン酸ナトリウム
- ② 寒天
- ③ ゲランガム
- ④ ゼラチン

問39 茎頂培養した植物がウイルス感染していないことを確認する方法はどれか。

- ① エライザ法
- ② 細胞融合法
- ③ 順化法
- ④ 染色法

問40 胚培養の目的はどれか。

- ① 遺伝子形質がホモ型の純系植物の作出
- ② 無菌植物体の作出
- ③ 新しい種間雑種植物の作出
- ④ 新しい体細胞雑種植物の作出

問41 植物を組織培養するために外被体の殺菌に用いるのはどれか。

- ① オートクレーブ
- ② 次亜塩素酸ナトリウム溶液
- ③ 食塩水
- ④ 火炎滅菌

問42 無菌培養器内で生育した植物体を外部環境に慣れさせる操作はどれか。

- ① 固定
- ② 栽培
- ③ 順化
- ④ 選抜

問43 植物の組織培養でサイトカイニンの作用を持つのはどれか。

- ① インドール酢酸
- ② ナフタレン酢酸
- ③ ベンジルアデニン
- ④ 2,4-D

## 食品バイオテクノロジー

問44 発酵食品の生産に好气的条件が必要なのはどれか。

- ① ビール
- ② 食酢
- ③ ヨーグルト
- ④ ワイン

問45 製造方法で糖化工程の不要な酒類はどれか。

- ① ワイン
- ② 清酒
- ③ ビール
- ④ 焼酎

問46  $\alpha$ 化食品はどれか。

- ① 素麺
- ② 即席めん
- ③ パスタ
- ④ うどん

問47 果実の熟成に利用されるのはどれか。

- ① エタノール
- ② エタン
- ③ エチレン
- ④ メタン

問48 必須アミノ酸はどれか。

- ① アラニン
- ② グリシン
- ③ グルタミン
- ④ リジン

問49 水溶性ビタミンはどれか。

- ① ビタミンA
- ② ビタミンB<sub>1</sub>
- ③ ビタミンD
- ④ ビタミンE

問50 酸化防止剤はどれか

- ① BHA
- ② DHA
- ③ EPA
- ④ CMC

問51 HACCPに関連しないのはどれか。

- ① 重要管理点
- ② 危害要因分析
- ③ 特性要因図
- ④ 嗜好特性

問52 感染型食中毒菌はどれか。

- ① ボツリヌス菌
- ② サルモネラ
- ③ 黄色ブドウ球菌
- ④ セレウス菌

問53 みそ製造に用いないのはどれか。

- ① 乳酸菌
- ② 凝乳酵素
- ③ コウジカビ
- ④ 大豆

問54 飽和脂肪酸はどれか。

- ① オレイン酸
- ② ステアリン酸
- ③ リノール酸
- ④ リノレン酸

問55 乳脂肪の測定法はどれか。

- ① ゲルベル法
- ② ビュレット法
- ③ 中和滴定法
- ④ ソモギーネルソン法

問56 牛乳を加熱濃縮して保存性を高めたものはどれか。

- ① 練乳
- ② 調整乳
- ③ 酸乳
- ④ 粉乳

問57 発酵食品とその製造に用いる菌の組合せで誤っているのはどれか。

- ① カマンベールチーズ・・・・ シロカビ
- ② 発酵パン・・・・ 酵母菌
- ③ ヨーグルト・・・・ 乳酸菌
- ④ ワイン・・・・ 酢酸菌

## 動物バイオテクノロジー

問58 独自のDNAをもつ細胞小器官はどれか。

- ① リボソーム
- ② ゴルジ体
- ③ ミトコンドリア
- ④ 液胞

問59 体細胞の細胞周期中でDNAを複製する時期はどれか。

- ① G期
- ② S期
- ③ G2期
- ④ M期

問60 乳牛の受精卵が着床する場所で最も一般的な場所はどこか。

- ① 子宮角
- ② 子宮頸部
- ③ 子宮体
- ④ 卵管

問61 ウシの胎盤はどれか。

- ① 散在性胎盤
- ② 宮阜性胎盤
- ③ 帯状胎盤
- ④ 盤状胎盤

問62 ブタの雌生殖器はどれか。

- ① 重複子宮
- ② 多角子宮
- ③ 両分子宮
- ④ 単一子宮

問63 体外受精の際、胚移植に使用される胚は通常何日齢か。

- ① 1日齢
- ② 3日齢
- ③ 5日齢
- ④ 7日齢

問64 ウシの妊娠期間はどれか。

- ① 20日
- ② 114日
- ③ 280日
- ④ 340日

問65 体外受精後いつ受精卵のみを新しい培養液に移し替えるか。

- ① 12時間後
- ② 24時間後
- ③ 48時間後
- ④ 72時間後

問66 ウシの黄体を退化させるために投与するのはどれか。

- ① プロゲステロン
- ② プロスタグランジン
- ③ エストラジオール
- ④ ステロイドホルモン

問67 減数分裂する細胞はどれか。

- ① 精祖細胞
- ② 精母細胞
- ③ 精娘細胞
- ④ 精子細胞

問68 胚発生過程でどの胚葉が筋肉、骨、および軟骨を形成するか。

- ① 外胚葉
- ② 中胚葉
- ③ 内胚葉
- ④ 橙胚葉

問69 射精後、精子のエネルギー源となるのはどれか。

- ① アミノ酸
- ② 無機イオン
- ③ クエン酸
- ④ フラクトース

問70 乳牛の胚発生過程で、膜胚が形成される段階は受精後通常何日目か。

- ① 5日目
- ② 7日目
- ③ 9日目
- ④ 11日目

問71 精巣上体における成熟の過程で付与されるが、射出精液では潜在化している精子の機能はどれか。

- ① 運動能力
- ② エネルギー生産能力
- ③ 複製能力
- ④ 変態能力

## 生物工学

問72 RNAの塩基の中でDNAと異なる塩基はどれか。

- ① アデニン (A)
- ② グアニン (G)
- ③ シトシン (C)
- ④ ウリジン (U)

問73 遺伝子発現のプロセスで、mRNAがアミノ酸に変換される過程はどれか。

- ① レプリケーション
- ② 転写
- ③ 翻訳
- ④ 変異

問74 DNAにおけるヒストンタンパク質の役割はどれか。

- ① DNA複製を開始する。
- ② DNAを安定化し、コンパクトに保つ。
- ③ RNA合成を開始する。
- ④ イントロンの除去を促進する。

問75 DNA複製で、新しいDNA鎖が合成される方向はどちらか。

- ① 3'から5'
- ② 5'から3'
- ③ 3'から3'
- ④ 5'から5'

問76 ミトコンドリアDNAは何をコードしているか。

- ① 核酸合成
- ② ジャンクDNA
- ③ ATP合成に関連するタンパク質
- ④ RNA複製

問77 遺伝子発現におけるプロモーター領域に位置する特定の配列はどれか。

- ① エクソン
- ② イントロン
- ③ TATAボックス
- ④ リーダーシーケンス

問78 遺伝子発現の制御において、プロモーター領域に結合するタンパク質はどれか。

- ① RNAポリメラーゼ
- ② リボソーム
- ③ DNAポリメラーゼ
- ④ リガーゼ

問79 DNAの特定の部分を切断するために使用される酵素はどれか。

- ① リガーゼ
- ② ヘリカーゼ
- ③ プロテアーゼ
- ④ 制限酵素



問80 PCR（ポリメラーゼ連鎖反応）は何を増幅する技術であるか。

- ① タンパク質
- ② RNA
- ③ DNA
- ④ リガンド

問81 ゲノム編集技術で使用する特定のDNA配列を切断変更するためのツールはどれか。

- ① DNAプローブ
- ② CRISPR-Cas9
- ③ PCRプライマー
- ④ プラスミドベクター

問82 DNA分子の2つの鎖を分離するために使用される酵素はどれか。

- ① ヘリカーゼ
- ② リガーゼ
- ③ プロテアーゼ
- ④ リボソーム

問83 RNAポリメラーゼIIはどのRNAを転写するか。

- ① mRNA
- ② tRNA
- ③ rRNA
- ④ miRNA

問84 胚発生過程でどの胚葉が筋肉、骨、および軟骨を形成するか。

- ① 外胚葉
- ② 中胚葉
- ③ 内胚葉
- ④ 橙胚葉

問85 神経伝達物質としてもっとも不適切なものを一つ選べ。

- ① リジン
- ② ドーパミン
- ③ グルタミン酸
- ④ アセチルコリン

## 注意事項

1. 試験問題の数は43問で解答時間は正味50分である。
2. 解答方法は次のとおりである。
  - (1) 各問題には①から④までの四つの答えがあるので、そのうち質問に適した答えを一つ選び、次の例にならって答案用紙に記入すること。


(例) 問50 県庁所在地でない市はどれか。


- ① 秋田市
- ② さいたま市
- ③ 栃木市
- ④ 高知市

正解は「③」であるから答案用紙の

50      1      2      3      4      のうち 3 をマークして  
         ○      ○      ○      ○  
50      1      2      3      4      とすればよい。  
         ○      ○      ●      ○

- (2) 答案の作成には**HB**の鉛筆を使用して濃くマークすること。

良い解答の例……● (濃くマークすること。)  
悪い解答の例…… (解答したことにならない。)

- (3) 答えを修正した場合は必ず「消しゴム」であとが残らないように完全に消すこと。鉛筆の色が残ったり「」のような消し方などをした場合は、修正したことにならないから注意すること。
- (4) 1問に二つ以上解答したときは誤りとする。
- (5) 答案用紙は折り曲げたり、メモやチェック等でごしたりしないよう特に注意すること。

許可なく転載、複製することを禁じます。

©2024 Japan Association of Biotechnology Education.

## 必修問題：以下の3分野の問題をすべて解答

基礎生物学10問										各問2点 20点	
問1	問2	問3	問4	問5	問6	問7	問8	問9	問10		
2	3	3	4	4	3	2	4	2	3		
基礎化学10問										各問2点 20点	
問11	問12	問13	問14	問15	問16	問17	問18	問19	問20		
2	3	1	3	4	4	1	1	1	4		
バイオ実験技術9問									各問2点 18点		
問21	問22	問23	問24	問25	問26	問27	問28	問29			
1	4	4	1	2	4	3	3	3			
合計 58点											

## 選択問題：以下の4科目から1科目選択解答

植物バイオテクノロジー14問											各問3点		42点	
問30	問31	問32	問33	問34	問35	問36	問37	問38	問39	問40	問41	問42	問43	
1	3	4	3	2	2	1	3	1	1	3	2	3	3	

食品バイオテクノロジー14問											各問3点		42点	
問44	問45	問46	問47	問48	問49	問50	問51	問52	問53	問54	問55	問56	問57	
2	1	2	3	4	2	1	4	2	2	2	1	1	4	

動物バイオテクノロジー14問											各問3点		42点	
問58	問59	問60	問61	問62	問63	問64	問65	問66	問67	問68	問69	*問70	問71	
3	2	3	2	2	4	3	3	2	2	2	4	解なし	2	

生物工学14問											各問3点		42点	
問72	問73	問74	問75	問76	問77	問78	問79	問80	問81	問82	問83	問84	問85	
4	3	2	2	3	3	1	4	3	2	1	1	2	1	

\* 問70は問題が不適切なため解なしとし全員加点しました。