

問題1 次の(1)～(3)のうち2つを選択し、その答えをそれぞれ解答欄①と②に記入しなさい。

((1)～(3)のうち、選択した番号を解答欄の□の中に記入すること。)

- (1) 多包条虫(多包虫)に起因するエキノコックス症における、「原因病原体の生活環と感染経路、疫学」、「ヒトの臨床症状、治療及び予防法」、「獣医師による感染症法に基づく本症の届出」、「病原体の殺滅方法」について、それぞれ簡潔に説明しなさい。
- (2) 牛のアカバネ病における、「疫学」、「臨床症状」、「病理所見」、「診断方法」および「予防対策」について、それぞれ簡潔に説明しなさい。
- (3) 牛海綿状脳症(BSE)について、「病原体・感染経路・国内での発生状況」、「国内での予防対策」「臨床症状・診断法・治療法」、についてそれぞれ簡潔に説明しなさい。また、「同じ病原体を原因とする他の動物(ヒトも含む)の疾病」名を3つ挙げなさい。

問題2 技術の進歩や健康志向の高まりを背景に、様々な食品が開発され流通しています。次の文章はそれらに関連する食品の定義(要約)について説明しています。各文の(ア)～(コ)に当てはまる適切な語句を下欄の選択肢から選び、番号を解答欄に記入しなさい。

・(ア)食品

食生活において特定の保健の目的で摂取する者に対し、その摂取により当該保健の目的が期待できる旨の表示をするもの。表示されている効果や安全性は国が審査を行い、食品ごとに(イ)が許可する。

・(ウ)食品

疾病に罹患していない者に対し、機能性関与成分によって健康の維持及び増進に資する特定の保健目的が期待できる旨を科学的根拠に基づいて容器包装に表示をする食品であって、当該食品に関する表示の内容、安全性及び機能性の根拠に関する情報等必要な事項を販売日の六十日前までに(イ)に届け出たもの。

・(エ)食品

特定の栄養成分の補給を目的として摂取をする者に対し、当該栄養成分の機能を表示する食品で、容器包装に入れられたもの。国が決めた基準に沿っていれば許可や届出の必要はなく、現在、規格基準が定められている栄養素は(オ)、ミネラル、n-3系脂肪酸である。

・（カ）食品

他の生物から有用な性質を持つ遺伝子を取り出し、その性質を持たせたい植物などに組み込む技術を利用して作られた食品で、組み換え DNA 技術応用食品ともいう。

組み込む遺伝子や、ベクター（組み込む遺伝子を運搬する DNA）などはよく解明されたものか、遺伝子を組み換えることで新しくできたたんぱく質は、人に有害でないか、アレルギーがないか等、（キ）が定める安全性審査の行われていない食品の製造、輸入、販売は禁止されている。

（例）特定の除草剤に強い大豆、（ク）抵抗性パパイヤ

日本で（カ）食品を利用するためには、食品としての安全性を確保するために「（ケ）」及び「（コ）」、飼料としての安全性を確保するために「飼料安全法」及び「（コ）」に基づき、それぞれ科学的な評価を行い、問題のないもののみが栽培や流通される仕組みとなっている。

【選択肢】

- | | | | |
|--------|----------|---------|---------|
| ①真菌 | ②食品安全基本法 | ③農林水産大臣 | ④アミノ酸 |
| ⑤特定保健用 | ⑥都道府県知事 | ⑦栄養機能 | ⑧ビタミン |
| ⑨環境大臣 | ⑩遺伝子組み換え | ⑪ウイルス | ⑫消費者庁長官 |
| ⑬ゲノム編集 | ⑭健康増進法 | ⑮プロテイン | ⑯厚生労働大臣 |
| ⑰食品衛生法 | ⑱機能性表示 | ⑲カルタヘナ法 | |

問題3 食品の安全性評価に関係する試験や用語について、(ア)～(コ)にあてはまる適切な語句を下欄の選択肢から選び、番号を解答欄に記入しなさい。

・(ア) 試験

ある物質を動物に1回投与し、外観、体重変化、血液検査、尿検査、病理組織学的検査などの一般毒性の評価や、投与された動物の50%が死亡する投与量である(イ)を検索する試験。(イ)は値が小さいほど致死毒性が(ウ)。

・(エ) 試験

化学物質が遺伝子突然変異やDNA障害、染色体異常等を引き起こす因子であるかを調べる試験法で、*in vitro*試験には(オ)菌または大腸菌を用いて化学物質等を作用させて遺伝子が突然変異を起こす頻度を調べる(カ)試験がある。復帰突然変異試験ともいう。

・一日摂取許容量((キ))

ヒトがある物質(食品添加物、残留農薬等)を毎日一生涯にわたって摂取し続けても、現在の科学的知見からみて健康への影響がないと推定される一日当たりの摂取量をいう。

(キ)は、無毒性量(NOEL)を求め、それを(ク)で除して算出する。

(ク)とは通常、動物とヒトとの(ケ)で「10倍」、ヒト-ヒト間の(コ)で「10倍」の安全率を見込み、「100倍」を用いる。

【選択肢】

①単回投与毒性	②確率係数	③反復投与毒性	④TDI
⑤変異原性	⑥慢性毒性	⑦Ames	⑧LD ₅₀
⑨黄色ブドウ球	⑩安全係数	⑪ADI	⑫小核
⑬種差	⑭ED ₅₀	⑮個体差	⑯NOEL
⑰弱い	⑰サルモネラ属	⑱生殖毒性	⑳強い

問題4 次の文章は魚を原因とした食中毒について記載したものです。各記述の(①)
～ (⑩) にあてはまる適切な語句を解答欄に記入しなさい。

・ (①) 食中毒

遊離ヒスチジンの含有量が高いマグロ、アジ、イワシ等の(②)身の魚及びその加工品が原因食品となりやすく、それら魚の不適切な温度管理により増殖した(①)生成菌のヒスチジン(③)酵素により、遊離ヒスチジンから(①)が生成される。(①)は(④)に安定であるので、加熱調理済み食品でも食中毒は発生する。日本国内での(①)の規制値は定められて(⑤)。

・ (⑥)

熱帯から亜熱帯のサンゴ礁域に生息する毒化したイッテンフエダイ、バラハタ、イシガキダイなどを食べることで起こる食中毒で、日本では特に(⑦)県で発生が多い。シガトキシンの有毒化は、一次生産者である渦鞭毛藻類が海藻に付着し、藻食性魚に移行後、これを捕食する肉食性魚を毒化するという(⑧)により起こる。代表的な毒成分であるシガトキシン 1Bはフグ毒であるテトロドトキシン類に比べて毒性は(⑨)。中毒症状は食後30分～数時間で現われ、(⑩)センサーション*と呼ばれる(⑥)の特徴的な症状である温度感覚異常ほか、筋肉痛、関節痛などの神経系障害、下痢、嘔吐などの消化器系障害、血圧低下などの循環器系障害が見られる。

* (⑩)センサーション：冷たいものに触れたときに感じる電気刺激のような痛み。

問題5 PCRについて、次の記述の(①)～(⑩)にあてはまる適切な語句を解答欄に記入しなさい。なお、④、⑥、⑧、⑨には適切な数字を記入すること。

- PCR は DNA (デオキシリボ核酸) の特定の領域を数時間で増幅する方法である。DNA は (①)、リン酸、塩基から構成されており、塩基には (②)、チミン、シトシン、(③) の4つの種類がある。(②) とチミン、シトシンと (③) が水素結合することで、DNA は (④) 本鎖を構成し、安定した (⑤) 構造を保つ。
- PCR は、次の3つのステップを繰り返すことにより DNA を増幅する。
第1段階：熱変性
鋳型 (④) 本鎖 DNA を、熱によって (⑥) 本鎖にする。

第2段階：アニーリング
温度を下げて、(⑥) 本鎖の鋳型 DNA に (⑦) を結合させる。

第3段階：伸長反応
DNA ポリメラーゼが、各 (⑦) を起点に (⑧)' 末から (⑨)' 末方向に鋳型 DNA の相補鎖を合成する。
- ここ数年において、(⑩) は DNA の検出および定量のための主要なツールとなっ
てきている。検出感度が良く、PCR における増副産物に蛍光プローブが高い特異性で反応
することから、DNA の増殖と定量そしてハイブリダイゼーションが同時に行われ、電気泳
動、確認試験も行う必要がなく、短時間で結果が得られるという利点がある。(⑩)
はノロウイルスの定量的検出法にも利用されている。

問題6 マイコプラズマについて、次の記述の(ア)～(コ)にあてはまる適切な語句を、下欄の選択肢から選び、番号を解答欄に記入しなさい。

- 一般的に、マイコプラズマ属は(ア)嫌気性で、運動性が(イ)。アコレプラズマ属とは異なり、発育に(ウ)を要求する。また、ウレアプラズマ属とは異なり、(エ)を分解しない。
- マイコプラズマは一般細菌と異なり、(オ)を持っていない。そのため、(カ)系抗菌剤に対しては、一般的に感受性を示さない。
- 固形培地上の典型的なマイコプラズマのコロニーは、(キ)状を呈している。また、コロニー周辺に形成される「しわ状の薄膜」のことを(ク)、「小黒点」のことを(ケ)と称するが、菌種によってこれを形成するものとしめないものがある。
- マイコプラズマは一般細菌と比較して小さく、自己増殖が(コ)である。

【選択肢】

- | | | | |
|--------|-----------|---------|----------|
| ①ドット | ②テトラサイクリン | ③有る | ④フィルム |
| ⑤グルコース | ⑥ブドウの房 | ⑦ポイント | ⑧不可能 |
| ⑨DNA | ⑩細胞壁 | ⑪フラット | ⑫コレステロール |
| ⑬無い | ⑭シート | ⑮細胞膜 | ⑯スポット |
| ⑰アルギニン | ⑱通性 | ⑲可能 | ⑳尿素 |
| ㉑縮毛 | ㉒RNA | ㉓目玉焼き | ㉔βラクタム |
| ㉕偏性 | ㉖レンガ | ㉗マクロライド | |