

※この問題用紙は持ち帰っても構いません。うりぼーネットの授業評価をしてください。

1. 以下の文章の空欄①～⑳に当てはまる最も適切な言葉は何か、解答用紙に記せ。(各2点)

- 生物がさまざまな外部環境下で生存する際、内部環境の(①)を維持する必要がある。人間は、言語・技術・社会組織を介して外部環境を大きく改変できるため例外だが、世界にはさまざまな物理化学的環境条件をもつ地域が存在するため、他の生物は、共通祖先からそれぞれの環境条件に適応した遺伝的特性をもつものが種分化し、結果として世界にはさまざまな生物種が存在するに至った。このことを(②)と呼ぶ。
- 低地のヒトはほぼ1気圧下で生活しているが、高地に行くと肺胞内の酸素分圧が低下するため、まず(③) 鼻進や腎機能が鼻進し尿中への重炭酸塩の排出が増加するなどの生理的調節が起こる。そのまま高地に長期間居住していると、赤血球増加、肺の拡散機能鼻進、右心室肥大といった高地馴化が起こる。
- ヒトを含む常温動物は気温の変化に対応して産熱と放熱のバランスをとり、深部体温の(④)を維持している。それが維持できないほど気温が変わると、高温環境下では体内の水分や塩分のバランスが崩れたり体内の調整機能が破綻するなどして熱中症を発症し、低温環境下では暫くは(⑤)により末梢体温の低下が防がれるが、それを越えた低温が続くと凍傷が起こる。
- 大気汚染物質のうち、(⑥)には二酸化硫黄、三酸化硫黄、硫酸ミストなどがある。このうち、工場や火山から出てくる硫化水素が酸化されて最初に生成する物質は(⑦)である。窒素酸化物には一酸化窒素、二酸化窒素、一酸化二窒素などがあるが、このうち自動車エンジンにおけるガソリンの燃焼などで生じる物質は主に(⑧)である。バックグラウンド濃度が0.1 ppmで不完全燃焼や成層圏でのメタンの酸化等で生じる物質は(⑨)である。浮遊粒子状物質のうち、有害物質も多く含まれていて喘息や気管支炎の原因になるため近年大きな問題なのは(⑩)である。
- (⑪)は「聞く人に不快感を与え、生活や活動の妨害になる音」を指すので、年齢や趣味や文化によって、どんな音を(⑫)と見なすのかは異なる。そのため、(⑬)の大きさとしての音の強さのレベルは、人の感覚が刺激の強さの対数に比例することから、最小可聴音のエネルギーに対する観測対象の音のエネルギーの比の対数を(⑭)倍した値を用いてdBで表す。ただし、同じ音の強さでもヒトの(⑮)が周波数によって異なるため、(⑯)曲線を用いた補正回路が組み込まれた(⑰)計によって測定する。通常Aモード補正が用いられ、単位はdB(A)で表す。
- 地表に到達する紫外線は波長190～400 nmであり、波長が長い方から順に、UV-A、UV-B、UV-Cに3区分される。このうち、ヒトの皮膚におけるメラニン形成による日焼けに大きく影響するのは(⑱)である。
- 放射線防護の三原則は距離、(⑲)、遮蔽である。
- 水中の(⑳)が、好気性微生物の作用を受けて酸化分解するときに消費される酸素の量はBODと呼ばれている。
- 我が国の水道で一般的に用いられる浄水法は、硫酸アルミニウムやポリ塩化アルミニウム等といった(㉑)剤を用いた薬品沈殿、急速濾過といった組み合わせである。
- 必須微量元素のうち、スーパーオキシドディスムターゼなどに含まれ、活性酸素除去や脂質代謝に関与する元素は、(㉒)である。
- 毒性評価試験において、化学物質をラット、モルモットなどの実験動物に投与して、その実験動物の(㉓)が試験期間内に死亡する用量のことをLD50といい、急性毒性の代表的な指標である。
- 労働衛生3管理は、健康管理、作業管理、作業環境管理を指す。作業環境管理のための基準には、日本産業衛生学会により定められた(㉔)と、厚生労働省による管理濃度があり、前者は個人曝露、後者は作業場所が対象である。

2. 次の①～⑤について、それぞれa～eの中から指定された数の解答を選択し、解答用紙に記号を記せ。(各2点)

①食品添加物について誤っているのはどれか。1つ選べ。

- a. 食品添加物とは、保存料、甘味料、着色料、香料など、食品の製造過程または加工・保存目的で使われるものをいう
- b. 食品添加物として使用できるのは、原則として厚生労働大臣が指定した物質のみである
- c. キシリトールは食品安全委員会の評価を受け、個別に指定された「指定添加物」の1つである
- d. 甘味料としてよく使われるブドウ糖果糖液糖は「一般飲食物添加物」の1つである
- e. クチナシ色素は1995年の食品衛生法改正時点で広く使われていた天然物であり「既存添加物」の1つである

②感染症及び病原体の区分について誤っているのはどれか。1つ選べ。

- a. エボラ出血熱は1類感染症であり、その病原体であるエボラウイルスは一種病原体なので、国または法律で定める法人のみ所持や輸入が可能である
- b. ポリオは2類感染症だが、ポリオウイルスは四種病原体なので、基準を遵守すれば、所持を届け出なくても良い
- c. SARSは2類感染症であり、SARSコロナウイルスは二種病原体なので、試験研究等の目的で厚生労働大臣の許可を受けた場合のみ所持や輸入が可能である
- d. マラリアは4類感染症である
- e. コレラは5類感染症であり、コレラ菌は四種病原体なので、基準を遵守すれば所持を届け出なくても良い

③栄養素について誤っているものを1つ選べ。

- a. 甲状腺ホルモンに含まれ、原発事故の際などに子供がその放射性同位体を取り込まないように予め安定同位体を投与しておく必須微量元素はヨウ素(I)である
- b. 主要栄養素には炭水化物、脂質、タンパク質があり、このうち体内総量が最も少なく、その約 60%に当たる量を毎日摂取しているのは炭水化物である
- c. ビタミンのうち A, D, E, K は脂溶性ビタミンと呼ばれる。
- d. DHA(ドコサヘキサエン酸)はイワシなどに多く含まれる n-6 系多価不飽和脂肪酸であり、必須脂肪酸の1つである
- e. 食事摂取基準の中で、目標量 DG (Dietary Goal)とは、生活習慣病予防のために当面の目標とすべき量であり、達成できなくても仕方がないとされている。

④次の文章のうち正しいものを1つ選べ。

- a. 我が国の都道府県のうちで下水道の普及率が最も低いのは青森県である。
- b. 我が国の水道の普及率は85%にも達している。
- c. 我が国の水質基準では、一般細菌は「検出されないこと」と規定されている。
- d. 国際河川においては、水道原水の汚染原因に重複使用問題が上げられている。
- e. 最近の都市部の下水では合流式が採用され、下水の無害化が図られている。

⑤次の公害に関する文章のうち正しいものを1つ選べ。

- a. 日本の歴史上最初の公害は四日市喘息である。
- b. 水俣病の発症機序は、工場排水に含まれていた水銀がメチル水銀として蓄積した魚を日常的に摂取していたことで、ヒトの脳にメチル水銀が蓄積し、中枢神経症状を呈したものである。
- c. 公害問題では、一般に発生源の特定が難しいため、各国政府や国際機関の協力が必要である。
- d. 英国では19世紀から大気汚染がスモッグ(Smog)として問題になっており、煙害防止法や大気清浄法が制定されたが、はっきりした効果がみられなかった。
- e. 典型7公害は、大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、騒音、振動、地盤沈下、アスベスト被害をいう。

3. 次の①～⑫の中から5つ選び、解答用紙の各欄に問題番号とともに解答せよ(各10点)。

- ① HACCPについて簡潔に説明せよ。
- ②資源の有効利用を目的とする3R戦略について簡潔に説明せよ。
- ③毒性学における毒物の体内動態を規定する4因子について簡潔に説明せよ。
- ④カビ毒による食中毒について簡潔に説明せよ。
- ⑤化管法(特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律)の柱となる2つの制度について簡潔に説明せよ。
- ⑥いまから1万年以上前の狩猟採集バンド社会においては、ヒトの感染症は5つの条件のいずれかをもつものに限られていた。この5つの条件を列挙せよ。
- ⑦直接感染する感染症に病原性が弱い(致命割合が低い)ものが多い理由についてのEwaldの仮説について説明せよ。
- ⑧「労働災害とは労働過程での事故による労働者の死亡や健康障害をいうが、その原因の多くはヒューマンファクタによる」という場合の、「ヒューマンファクタ」について簡潔に説明せよ。
- ⑨化学物質の安全基準としてのADIの意味と決め方について説明せよ。
- ⑩公害問題と地球環境問題の違いについて説明せよ。
- ⑪日本における職業病の現状について簡潔に説明せよ。
- ⑫環境リスク管理を実施する上での要点には、「環境リスク削減を目的とする」の他に何があるか、3つ列挙せよ。