

1. 以下の文章の空欄①～⑫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)

- 人間は、他の生物に類を見ないほど大きい(①)作用をもち、物理化学的環境を改変してストレスを制御することによって内部環境の恒常性を維持できるため、ほとんどどんな環境にも生存している。
- 夏になると毎年のように熱中症が問題になるが、右図に示す通り(出典: [http://www.wbgt.env.go.jp/pdf/H29\\_heatillness\\_report\\_12.pdf](http://www.wbgt.env.go.jp/pdf/H29_heatillness_report_12.pdf))、熱中症リスクはWBGTが28℃を超えると急激に上昇することが知られている。WBGTの計算に必要なのは、アウグスト温度計で測定される気温と湿度に加えて、(②)で測定される輻射熱である。
- 化学的大気環境のうち、少なくとも最近50年ほど季節変動しながらも増加傾向が続き、最近の濃度が400ppm前後になっている成分は(③)である。(③)の増加は地球環境問題のうち(④)との関連が大きいと考えられている(注:④は漢字5文字で答えよ)。
- 紫外線は照射された物質から電子を放出させる効果は無いので非電離放射線である。波長によってUV-A、UV-B、UV-Cの3つに区分され、それぞれ異なる生体影響をもたらす。これらのうち、殺菌効果が最も強く、直視すると電気性眼炎を起こすこともあるのは(⑤)である。
- 放射線の実効線量は、生体影響の指標である。照射された物質に発生する熱量である吸収線量(単位はグレイ, Gy)に生物学的効果比(線種によって異なる)を乗じた値として表され、単位は(⑥)である。生物学的効果比は、最も大きい線種である(⑦)で20である(注:⑥はカタカナ5文字かアルファベット2文字で答えよ)。
- 人が健康に生きるために、量は少なくても良いが絶対に摂取しなくてはならない栄養素を(⑧)栄養素といい、必須脂肪酸、不可欠アミノ酸、ビタミン、(⑨)、食物繊維が含まれる(注:⑧は漢字4文字、⑨はカタカナ4文字)。
- 個人レベルの栄養素摂取量を推定するには、食事調査によって食品ごとに推定される摂取量に、各食品の栄養素の組成を掛けて合計する必要がある。各食品の栄養素の組成を一覧表の形で提供しているのは(⑩)である。
- 病原体の感染の結果、宿主体内にさまざまな反応(炎症、発熱、咳、下痢、嘔吐など)が起きて健康状態に異変をきたしたとき、発症したという。病原体が体内に侵入し、発症にいたるまでの期間を(⑪)という。病原体に感染しても自覚症状を示さない場合を(⑫)という。
- 感染症の予防対策は感染源、(⑬)、宿主の3要因に対して実施され、「病原体の(⑬)を断ち切る」、「感染しても病気を起こすまでに増殖させない」ことが重要である。
- 予防接種は、感染症に対する免疫を賦与し、発症を予防する措置である。免疫賦与物質をワクチンという。ワクチンの種類は、生ワクチン、(⑭)ワクチン、トキシノイドに分類される。
- 検疫とは、国内に常在しない感染症の病原体が国内に侵入するのを防止するために行う措置である。日本では、国際保健規則に準拠した(⑮)に基づき、海外から来航する全ての到着航空機や入港船舶に対して検疫が行なわれている。
- 廃棄物の特徴としては、都市環境で増えやすいこと、時間経過によって変わること、(⑯)であることがあげられる。(⑯)であることは、公害としての騒音にも共通する特徴である(注:⑯は漢字3文字で答えよ)。
- 日本では、水道水の水質基準は水道法で定められていて、厚生労働省が所管している。一方、水質汚濁の環境基準は環境省が所管しており、一律(⑰)と公共用水域の水質汚濁に係わる環境基準が設定されている。
- 毒性試験において、閾値が存在しない毒性について用いられる指標値で、設定された投与量の中で毒性が認められなかった最大の投与量を(⑱)という。
- リスク管理において、一つのリスクを減らす対策をすると、それと引き換えに別のリスクが増えてしまうことを(⑲)という。例えば、南アジアで糞便などによって細菌や寄生虫に汚染された表層水を飲料水にしていたために乳幼児下痢リスクが高かった地域で、下痢を減らすために深井戸を掘って飲料水にした結果、下痢が減った代わりに慢性砒素中毒リスクが上がった事例が典型的である(注:⑲はカタカナ9文字で答えよ)。
- 労働衛生3管理とは、健診など直接労働者の健康を管理する健康管理、作業時間や作業態様を管理する(⑳)、管理濃度や許容濃度を設定するなど作業環境の安全性を確保する作業環境管理の3つである。



図2-a 6都市の日最高WBGTと熱中症搬送者数の推移

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。部分点無)

①次のうち熱帯林減少の直接的な影響でないのはどれか。1つ選べ。

- 生物多様性の減少
- 地下水水位低下
- 土壌流出
- 洪水増加
- マラリア流行

②食中毒について誤っているのはどれか。1つ選べ。

- 細菌性食中毒のうち感染型のもは、一般に食前に十分に加熱することで予防可能である
- 冬には多くの細菌性食中毒が減り、逆にウイルス性食中毒が増える
- 細菌性食中毒のなかで、一般に感染型の方が毒素型よりも潜伏期間は長い
- ブドウ球菌による食中毒は感染型である
- 乳児が蜂蜜を食べることに起因する食中毒は感染型である

③栄養素について正しいものを2つ選べ。

- a. 甲状腺ホルモンに必須な元素はマンガン(Mn)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.  $\alpha$  リノレン酸は 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、推奨量 RDA (Recommended Dietary Allowance)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化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律(化審法)の制定目的は、PCB 汚染問題を受けて新規開発化学物質の安全性を事前審査することであるが、次のうち主な審査の視点として挙げられている4点に含まれないのはどれか、1つ選べ。

- a. ヒトへの毒性
- b. 生殖毒性
- c. 生物への蓄積性
- d. 生態毒性
- e. 環境中での分解性

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. 典型7公害とは、大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、騒音、振動、地盤沈下、放射能汚染をいう
- b. 公害問題としてのアスベストの歴史は長く、建設労働者や炭鉱夫の職業病として問題になる前から多くの訴訟があった
- 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. 日本の4大公害訴訟のうち、発生源企業が特定されなくても賠償責任が認定されたのは四日市喘息である

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環境の非利用価値について例を挙げて簡潔に説明せよ。
- ②毒性評価における LD50 について簡潔に説明せよ。
- ③資源の有効利用のための 3R 戦略について簡潔に説明せよ。
- ④ 100 dB の騒音のエネルギーは 80 dB の騒音のエネルギーの何倍か、式を書いて説明せよ。
- ⑤化学物質の職業曝露による皮膚障害について簡潔に説明せよ。
- ⑥食品衛生法において食品添加物がどのように規定されているか簡潔に説明せよ。
- ⑦工学的な水利用であっても水循環動態が変わることを通してヒトの健康に大きな影響が出る場合がある。何か例を挙げて説明せよ。
- ⑧ダイオキシン類の濃度は TEQ をつけて表示される。TEQ の考え方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 TDI の意味と決め方について簡潔に説明せよ。
- ⑩メタロチオネインについて簡潔に説明せよ。
- ⑪仮想評価法(CVM)について、例を挙げて簡潔に説明せよ。
- ⑫労働災害の要因として考えられるヒューマンファクタについて簡潔に説明せよ。