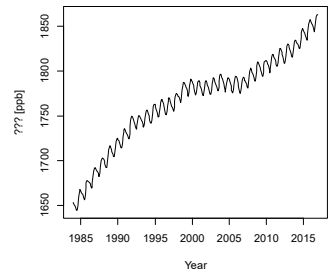


1. 以下の文章の空欄①～⑫に当てはまる最も適切な言葉は何か、解答用紙に記せ。(各2点)

- 人間は、他の生物に類を見ないほど大きい環境形成作用をもち、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(①)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、熱中症リスクは(②)が28℃を超えると急激に上昇することが知られている。(②)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、黒球温度計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く、最近の濃度が400ppm前後になっている成分は二酸化炭素であるが、二酸化炭素以上に強い温室効果をもつ(③)の地球平均濃度も、右図のように2000年代前半に一時横這いになったものの季節変動しながら増加傾向が続いている(注:右図では③の物質名を??でマスクしている)。
- 騒音性難聴の特徴として、3,000から4,000 Hz付近の音が聞こえにくくなることが知られているが、この現象はドイツ音階名から(④)-dipと呼ばれている。
- 騒音の環境基準は住居専用地域では昼間55dB以下、幹線道路沿いでは昼間70dB以下だが、この違いはエネルギーとしては約(⑤)倍違う(注:2桁の数字で答えよ)。
- 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、日焼けとの関連が最も強いのは(⑥)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(⑦)(線種によって異なる)を乗じた値として表され、単位はシーベルト(Sv)である。
- 健康増進法に基づき(⑧)が定める日本人の食事摂取基準の目的は、元々は生活習慣病の発症予防だが、2015年改訂で(⑨)予防も目的に入った。
- 食品表示の主務官庁は、かつては厚生労働省と農林水産省にわかれていたが、2013年制定、2015年に施行された食品表示法により、(⑩)に一元化された。
- 食品衛生法に定められている総合衛生管理製造過程において利用されているHACCPのCCPとは(⑪)という意味である(注:漢字5文字で答えよ)。
- 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(⑫)という。病原体に感染しても発症しない場合、(⑬)にあるという。
- 疫学調査により、感染症の分布、感染経路を詳細に調べ、(⑭)を明らかにすることが出来れば、感染の拡大を阻止する事が可能となる。
- 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、(⑮)ワクチン、トキソイドに分類される。
- 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(⑯)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。
- ダイオキシン類にはPCDD、PCDF、(⑰)の3物質群が含まれる。ダイオキシン類のすべての異性体の中で最も毒性が強い物質である2,3,7,8-TCDDはPCDDの一種である。2,3,7,8-TCDDの毒性を1とする各異性体の毒性を毒性等価係数(TEF)といい、各異性体の濃度にTEFを掛けて合計した値を(⑱)といい、ダイオキシン類の濃度は、例えば水中濃度なら、通常水1リットル当たりの(⑲)をピコグラム(pg)単位で表す。
- 資源の多くを輸入に頼っている日本では、資源の有効利用が重要であり、そのために推進されているのが3R戦略である。しかし、3R戦略の意義はそれだけではなく、国土の狭い日本の廃棄物行政においては最終的に埋め立て処分する量をできる限り減らすための鍵でもある。この3R戦略の根拠となる法律は(⑳)である。
- 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リスクトレードオフという。例えば、南アジアで糞便等によって汚染された表層水を飲料水にしていたために乳幼児の下痢リスクが高かった地域で、深井戸を掘って飲料水にした結果、下痢のリスクが減った代わりに慢性(㉑)中毒のリスクが上がった事例が典型的である。



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。部分点無)

①次の有機溶剤中毒の物質と症状の組合せのうち誤っているのはどれか。1つ選べ。

- ベンゼン→再生不良性貧血, 白血病
- トルエン→脳波異常, 脳萎縮
- メタノール→視神経障害
- ノルマルヘキサン→腎障害
- 四塩化炭素→肝障害

②食中毒について誤っているのはどれか。1つ選べ。

- カビ毒の中で最強の発がん物質として知られるアフラトキシンは熱帯・亜熱帯の農産物につく *Aspergillus flavus* によって生産されるため、日本では輸入農産物から10ppb以上のアフラトキシンB1が検出されると通関させない
- 動物性食中毒のひとつであるシガテラは、有毒鞭毛藻から始まる食物連鎖で南洋の大型肉食魚に蓄積したシガトキシンにより起こる
- 日本における最近の寄生虫性食中毒例の多くはアニサキスかクダアによる
- ウェルシュ菌による食中毒は毒素型の細菌性食中毒である
- 乳児が蜂蜜を食べることに起因する食中毒である乳児ボツリヌス症は感染型である

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脂質である
- 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. 生物への蓄積性
- b. ヒトへの毒性
- c. 生態毒性
- d. 環境中での分解性
- e. 慢性毒性

⑤次の公害と地球環境問題に関する文章のうち誤っているものを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、悪臭をいう
- b. 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
- c. 地球環境問題では、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. マイクロプラスチックによる海洋汚染を防ぐため、2018年6月のG7サミットで日本が主導して「海洋プラスチック憲章」が採択された
- 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森林の間接的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NOAELについて簡潔に説明せよ。
- ③廃棄物の健康影響について簡潔に説明せよ。
- ④MSDSについて簡潔に説明せよ。
- ⑤労働衛生3管理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どのように規定されているか簡潔に説明せよ。
- ⑦毒性の標的器官について例を挙げて簡潔に説明せよ。
- ⑧POPs条約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、TDIとの違いについて簡潔に説明せよ。
- ⑩リスクコミュニケーションについて簡潔に説明せよ。
- ⑪Comparative Risk Assessment (CRA)について、例を挙げて簡潔に説明せよ。
- ⑫2015年12月から50人以上の事業場に義務づけられたストレスチェック制度の目的、頻度、対象者、対処等について簡潔に説明せよ。