

考试科目名称及代码 环境生物学 810

适用专业: 环境科学

注意:

1. 所有答案必须写在研究生入学考试答题纸上, 写在试卷和其他纸上无效;
2. 本科目允许/不允许使用无字典存储和编程功能的计算器。

一、名词解释(每题 1 分, 共 40 分)

- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| 1. BOD ₅ | 21. 糖被 |
| 2. COD _{Cr} | 22. 噬菌体 |
| 3. EcoR I | 23. 化能自养 |
| 4. dsDNA | 24. 转化 |
| 5. ssDNA | 25. 呼吸 |
| 6. ch DNA | 26. 微生物毒素 |
| 7. DNA map | 27. 发光菌检测法 |
| 8. Southern Blot | 28. 大肠菌群 |
| 9. PCR | 29. 湖泊富营养化 |
| 10. Artificial Wetland | 30. 共代谢 |
| 11. 贮存库 | 31. 静止式生物测试 |
| 12. 肝肠循环 | 32. 循环式生物测试 |
| 13. 最大无作用剂量 | 33. 更新式生物测试 |
| 14. 全身作用 | 34. 直流式生物测试 |
| 15. MTD | 35. 短期生物测试 |
| 16. 污染指数 | 36. 中期生物测试 |
| 17. 慢性毒作用带 | 37. 长期生物测试 |
| 18. 环境毒理学 | 38. 部分或全部生活史生物测试 |
| 19. 毒物 | 39. 最大允许毒物浓度 (MATC) |
| 20. 蓄积系数 | 40. 半致死浓度 (LC ₅₀) |

二、填空题(每小格 1 分, 共 40 分)

1. 环境生物技术简称 EBT, 是 (1) _____ (2) _____ (3) _____ 三个学科的综合交叉边缘学科。EBT 在生物修复中可能用到的高技术如 (4) _____; 中技术如 (5) _____; 低技术如 (6) _____。高、中、低三个等级技术之间, 没有 (7) _____ 之分, 需要 (8) _____。环境生物修复治理的是 (9) _____ 污染, 与点源污染治理的主要不同之处是 (10) _____。

2. (11) _____ 称致突变作用。
根据突变范围的大小可分为 (12) _____ 和 (13) _____ 两大类。
(14) _____ 称致突变物。
3. (15) _____ 称蓄积毒性。
蓄积毒性可分为 (16) _____ 蓄积和 (17) _____ 蓄积。
4. (18) _____ 称化合物的联合作用。
评价联合作用的常用方法有 (19) _____ 法和 (20) _____ 法。
5. 采用 16S rRNA 序列分析方法对生物进化的研究表明, 生物可分成三大域,
即 (21) _____、(22) _____ 和 (23) _____。
6. 微生物与生物环境之间关系可归纳为 (24) _____、(25) _____、(26) _____ (27) _____ 和 (28) _____ 五类。
7. 根据堆肥处理过程中起作用的微生物对氧气不同的要求, 可以把有机废物堆肥处理法分为 (29) _____ 和 (30) _____ 两种。
8. 抗氧化防御系统的组成包括 (31) _____、(32) _____、(33) _____,
其作用是消除 (34) _____, 否则, 产生对 (35) _____、(36) _____ 和脂类等生物大分子氧化损伤。污染物可引起体内酶 (37) _____ 和 (38) _____ 变化, 其机制主要通过 (39) _____ 和 (40) _____ 作用。

三. 选择题 (每题 1 分, 共 30 分)

1. 首次发现降解性基因片段采用的方法是 _____;
A. PCR 法; B. 16S rDNA 法; C. 18S rDNA 法; D. 鸟枪法
2. 基因 DNA 测序, 是指测定基因 DNA 的 _____;
A. 一级结构 B. 二级结构 C. 三级结构 D. 其他结构
3. 分子生物学是研究 _____ 结构功能的学科。
A. 生物分子 B. 生物大分子 C. 基因分子 D. 蛋白质分子
4. DNA 的变性是指 _____。
A. 单链变为双链 B. 单链+双链变为多链 C. 双链变为单链 D. 多链变为单链+双链
5. DNA 的复性是指 _____。
A. 单链变为双链 B. 单链+双链变为多链 C. 双链变为单链 D. 多链变为单链+双链
6. 废水生物处理中, 降解动力学反映 _____ 之间的定量关系。
A. 生物量与降解效率 B. 污染物浓度与降解效率 C. 处理条件与降解效率 D. A++B+C
7. 废水资源化生态工程中, 驱动生态系统物质转化主要能源来自 _____。
A. 太阳光 B. 植物能源 C. 污染物化学能源 D. 外接动力

考試科目名稱及代碼 環境生物學
 適用專業: 環境科學

8. $K_L a$ 是活性污泥法處理工藝的一個設計參數, 其作用是用于設計 _____。
 A. 構築物 B. 曝氣池 C. 曝氣機械 D. 動力消耗
9. 化合物在水中遷移與自身化學性質有關, 下列化合物中遷移能力最大的是 _____。
 A. Al_2O_3 B. $Ca(OH)_2$ C. Na_2SO_4 D. CH_4
10. 反應與效應概念不同, 下列指標中屬於反應的是 _____。
 A. 膽碱酯酶活力 B. 白細胞數升高 C. 腫瘤發生率 D. 動作反應遲鈍
11. 外源性化學物質在胃腸道吸收的主要方式是 _____。
 A. 胞飲 B. 主動轉運 C. 簡單擴散 D. 濾過
12. 化學致癌物可分為直接致癌物和間接致癌物兩大類。下列屬於直接致癌物的化合物是 _____。
 A. 2-乙酰氨基芴 B. 乙撑亞胺 C. 苯并[a]芘 D. 二甲基亞硝酸胺
13. 同一生物個體對某種物質的攝入量大於排出量, 因而在生命過程中該物質在體內的含量逐漸增加的现象, 稱 _____。
 A. 生物濃縮 B. 生物積累 C. 生物富集 D. 生物放大
14. 化合物的毒性與其結構有關, 下列化合物中毒性最大的是 _____。
 A. 辛烷 B. 異庚烷 C. 戊烷 D. 庚烷
15. 芳香族經羟化產生羟基化合物, 其毒性與羟化部位密切相關, 如苯胺被 MFO 催化, 經 _____ 其代謝產物是高铁血紅蛋白形成劑。
 A. 芳香族羟化 B. N-羟化
16. 幾種不同的外來化合物同時進入體內可產生聯合作用, 如丙烯腈與乙腈, 若以死亡率為指標, 它們的作用就屬於 _____。
 A. 協同作用 B. 獨立作用 C. 相加作用 D. 拮抗作用
17. 硫酸鹽還原為 H_2S 的過程稱為 _____。
 A. 有機硫化物的分解作用; B. 無機硫的同化作用; C. 硫化作用; D. 反硫化作用
18. 微生物運輸營養物質進入細胞內的主要方式是 _____。
 A. 擴散; B. 促進擴散; C. 主動運輸; D. 膜泡運輸
19. 穩定塘和好氧曝氣池中微生物群落優勢种群的主要差別是 _____。
 A. 細菌; B. 藻類; C. 原生動物; D. 真菌
20. 雙磷酸己糖降解途徑(EMP 途徑)的特點是葡萄糖轉化成 1, 6-二磷酸果糖後, 在醛縮酶催化下, 裂解成兩個 3 碳化合物, 由此再轉化成 2 分子丙酮酸。在此過程中還生成 2 分子 $NADH_2$, 並淨得 _____ 個分子 ATP。
 A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

21. 紫外线引起的 DNA 变化有 DNA 链的断裂、DNA 分子内部和分子间的交联、核酸与蛋白的交联、嘧啶的水合作用以及嘧啶二聚体的形成等, 现已证明胸腺嘧啶二聚体的形成是紫外线改变 DNA 生物学活性的主要途径。_____
- A. 对 B. 错
22. 嗜热微生物(thermophilic microorganisms)的最适生长温度高于_____。
- A. 35°C B. 45°C C. 55°C D. 65°C
23. 蓝细菌(Cyanobacteria)是一类含有叶绿素 a, 具有放氧性光合作用的原核生物, 过去一直被称为蓝藻或蓝绿藻。_____
- A. 对 B. 错
24. 酵母菌繁殖方式只有有性繁殖。_____
- A. 对 B. 错
25. 枝角类采集用_____浮游生物网, 原生动物用_____浮游生物网
- A. 13 号 25 号 B. 25 号 10 号 C. 20 号 13 号
26. 水生生物急性毒性试验的稀释水的 DO 大于_____饱和度, 驯化时死亡率小于_____。
- A. 40% 10% B. 60% 15% C. 60% 10%
27. 化学污染物经生物体代谢后, 其生物毒性_____。
- A. 增加 B. 减少 C. 不确定
28. 污染物在生物体内浓度随营养级的提高而逐步增大的现象称为_____。
- A. 生物积累 B. 生物浓缩 C. 生物放大
29. 二氧化硫气体对植物叶片的伤害主要是由_____造成。
- A. SO_4^{2-} B. SO_3^{2-} C. H_2SO_4
30. 当 SFG 值大于零时, 表明生物机体_____
- A. 利用能量进行生长、发育 B. 生长、发育受到抑制导致死亡
- C. 能够存活但不能生长、发育

四、问答题(每题 5 分, 共 40 分)

1. 环境生物技术的生长点有哪些? 为什么?
2. 设计废水资源化生态工程必须包括那些环节, 为什么?
3. 何谓主动转运, 有何特点? 并举例说明。
4. 以苯并[a]芘为例简述多环芳烃的致癌机理。
5. 氮素生物地球化学循环中微生物的作用有哪些?
6. 废水处理过程中微生物除磷的机理是什么?
7. 论述环境污染对生态系统影响
8. 举例说明生态毒性数据的应用