

## 《微生物学》试卷（五）参考答案

### 一、选择填空

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 题号 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| 答案 | 4  | 4  | 3  | 1  | 1  | 4  | 4  | 1  | 2  | 3  |
| 题号 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 答案 | 3  | 3  | 4  | 1  | 2  | 4  | 1  | 3  | 1  | 1  |

### 二、填空

- 1、机械法、环境条件控制法；离心法、过滤法、硝酸纤维滤膜法
- 2、气升式、厌氧、转鼓史、塔式
- 3、叶绿素、异养、孢子
- 4、毒性、抗原性、类毒素
- 5、属名、种的加词
- 6、肺炎双球菌转化实验、噬菌体感染实验、病毒的拆开和重建实验
- 7、病毒侵入至病毒释放、一次复制周期释放的病毒数目

### 三、判断是非

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 答案 | × | × | × | × | × | × | × | √ | × | √  |

### 四、解释下列名词

1. 芽孢：某些细菌在一定的生长时期在细胞内产生的圆型、椭圆型的对不良环境具有良好抗性的结构。
2. 转导：以噬菌体作为媒介，受体菌获得来自供体菌的部分遗传信息的遗传重组过程。
3. 温和噬菌体：不引起寄主细胞立即裂解的噬菌体。
4. 营养缺陷型：一种缺乏合成其生存所必需的营养物的突变型,必须从周围环境或培养基中获得这些营养物 或其前体才能生长。
5. 抗生素：微生物或其他生物产生的在低浓度下能抑制它种微生物生长、寄生虫或肿瘤细胞生长的物质。

### 五、问答题

- 1、比较内毒素和外毒素的主要区别。

外毒素 (exotoxin) 特点：化学成分为蛋白质；毒性强、常致死；具有亲组织性和选择性；对热、酸、碱及蛋白酶等敏感；具抗原性。

内毒素(endotoxin)：化学成分为脂多糖；对热稳定；毒力较外毒素弱；作用无组织器官选择性；不能脱毒成为类毒素

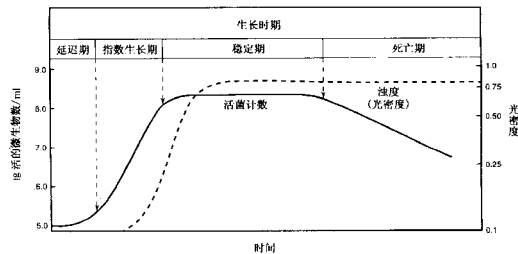
2、基因突变有哪些特点？如何利用这些特性指导生产实际？

基因突变的特点：不对应性：突变的性状与突变原因之间无直接的对应关系；自发性：突变可以在没有人为诱变因素处理下自发地产生；稀有性：突变率低且稳定；独立性：各种突变独立发生，不会互相影响；可诱发性：诱变剂可提高突变率；稳定性：变异性状稳定可遗传；可逆性。

3、封闭系统中微生物的生长经历哪几个生长期？以图表示并指明各期的特点。如何利用微生物的生长规律来指导工业生产？

如右图所示，典型的生长曲线可分为四个

时期：延迟期、对数齐、稳定期和死亡期。延迟期的主要特点为：分裂迟缓、代谢活跃；对数期的主要特点为酶系活跃，代谢旺盛；细胞进行平衡生长，菌体内各种成分最为均匀；分裂速度最快，细胞数目呈指数增长，代时最短；稳定期时新生的细胞数目与死亡的细胞数目相等，总菌数达到最大值，活菌数保持恒定。同



时代谢产物逐渐积累。死亡期时细胞的死亡率将逐渐增加，群体中活的细胞数目急剧下降；细胞裂解或自溶，释放出一些代谢产物。

生长曲线的制作在实践中指导意义：在工业发酵和科学研究中迟缓期会增加生产周期而产生不利影响，因此需采取必要措施缩短迟缓期。对数期的培养物由于生活力强，因而在生产上普遍用作“种子”，对数期的细胞常常用来进行生物化学和生理学的研究。稳定期是积累代谢产物的重要阶段，如某些抗生素的大量形成就在此时期，因此如果及时采取措施，补充营养物质或去除代谢物或改条件，可以延长稳定期以获得更多的菌体或代谢产物。

4、 $Hfr \times F^-$  和  $F^+ \times F^-$  杂交得到的接合子都有性菌毛产生吗？它们是否都能被 M13 噬菌体感染呢？

$Hfr \times F^-$  中，由于  $Hfr$  菌株的染色体在向  $F^-$  的转移过程中，整合在染色体上的  $F$  因子除先导区外，绝大部分处于转移染色体的末端，由于转移过程中常被中断，因此  $F$  因子不易转移到受体细胞中，所以  $Hfr \times F^-$  得到的接合子仍然是  $F^-$ ，无性菌毛产生。 $F^+ \times F^-$  杂交得到的接合子有性菌毛产生，能被 M13 噬菌体感染，因为 M13 的侵染途径是性菌毛。

5、亚病毒因子有哪些类，各类有何特点？

要点：类病毒：裸露的低相对分子质量侵染 RNA，无蛋白质外壳、无编码功能、利用宿主 RNA 聚合酶进行复制；卫星病毒：有核酸基因组，依赖辅助病毒复制，特异性外壳壳体化；卫星 RNA：相对分子质量 RNA，被辅助病毒的质外壳包装、依赖辅助病毒复制；朊病毒：蛋白质侵染因子，无核酸，为亚急性海绵状脑病的病原因子。