

机密★启用前

## 四川轻化工大学 2020 年研究生招生考试业务课试卷

(满分: 150 分, 所有答案一律写在答题纸上)

适用专业: 0817Z2 制药工程、0832 食品科学与工程、0860 生物与医药、095135 食品加工与安全

考试科目: 805 微生物学 A 卷

考试时间: 3 小时

### 一、填空题(4 小题, 10 空, 每空 1 分, 共 10 分)

- 1.1、\_\_\_\_\_发明了分离和纯化细菌的方法, 并建立了著名的\_\_\_\_\_准则, 进一步弄清了疾病和病原菌之间的关系。
- 1.2、由 Woese 提出生物的三个域是指\_\_\_\_\_域、\_\_\_\_\_域和\_\_\_\_\_域。
- 1.3、证明遗传变异物质基础的三个经典实验是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 1.4、\_\_\_\_\_培养基可用于细菌培养, \_\_\_\_\_培养基可用于酵母菌培养。

### 二、单项选择题(10 小题, 每题 1 分, 共 10 分)

- 2.1、碳水化合物是微生物重要的能源和碳源, 通常( )被异养微生物优先利用。  
A. 葡萄糖    B. 甘露糖    C. 乳糖    D. 半乳糖
- 2.2、酵母菌繁殖主要是通过( )。  
A. 无性孢子    B. 芽殖    C. 有性孢子    D. 菌丝片段
- 2.3、下列微生物中, 是真核微生物的( )。  
A. 蓝细菌    B. 担子菌    C. 链霉菌    D. 真病毒
- 2.4、基团转位和主动运输的主要差别是( )。  
A. 是否需要各种酶参与    B. 是否需要消耗 ATP  
C. 被运输物质是否发生了磷酸化反应    D. 是否需要浓度梯度
- 2.5、一般认为生命世界抗逆性最强的生物结构是细菌芽孢, 其中最突出的体现是( )  
A. 抗热    B. 抗干旱    C. 抗化学药品    D. 抗辐射
- 2.6、对培养皿进行干热灭菌的温度和时间要求是( )  
A. 121°C, 2h    B. 121°C, 30min  
C. 160-170°C, 2h    D. 160-170°C, 30min

2.7、在四条产能代谢途径中，最终产生丙酮酸的途径是有以下两条（ ）。

- A. EMP 及 HMP 途径                      B. HMP 及 ED 途径  
C. EMP 及 TCA 循环                      D. EMP 及 ED 途径

2.8、噬菌体与细菌的关系为（ ）。

- A. 互生      B. 寄生      C. 捕食      D. 拮抗

2.9、UV 诱变微生物突变的主要效应是（ ）

- A.引起碱基置换                      B.引起移码突变  
C.产生嘧啶二聚体                      D.引起染色体易位

2.10、微生物发酵过程中，当其代谢活动使培养基 pH 值降低，可采取（ ）对其进行调节。

- A. 加适当碳并降低通气量              B. 加适当碳源并提高通气量  
C. 加适当氮源并降低通气量              D. 加适当氮源并提高通气量

三、判断题（10 小题，每题 1 分，共 10 分。正确的请填写“√”，错误的请填写“×”）

3.1、在微生物生长曲线中，稳定期后期培养物是发酵工业中作为种子的最佳材料。（ ）

3.2、在一密闭容器中接种厌氧菌和好氧菌，好氧菌首先生长。（ ）

3.3、察氏培养基是一种半合成培养基。（ ）

3.4、在真菌菌丝的延伸和成熟过程中，其细胞壁的成分是稳定的。（ ）

3.5、亲缘关系相近的种，其 GC 比接近，但 GC 比接近的两个种，其亲缘关系不一定接近。（ ）。

3.6、一般认为抗药性突变是通过适应而产生的，即由其所处的药物环境诱发出来的。（ ）

3.7、在最适生长温度下，微生物发酵速度是最快的。（ ）

3.8、温和噬菌体在紫外线条件下诱发，可以转变为烈性噬菌体。（ ）

3.9、某样品用双层平板法测出来的噬菌体效价值（pfu）通常均与用电子显微镜计数的结果相一致。（ ）

3.10、相近类型的噬菌体发生自然变异，使其对生产菌敏感而侵染，因而会导致发酵生产中感染噬菌体。（ ）

#### 四、解释下列名词（5 小题，每小题 6 分，共 30 分）

- 4.1、菌株与菌种
- 4.2、转化与转导
- 4.3、温和噬菌体与烈性噬菌体
- 4.4、促进扩散与主动运送
- 4.5、五日生化需氧量与化学需氧量

#### 五、问答题（6 小题，每小题 15 分，共 90 分）

- 5.1、当对 *Escherichia coli*（大肠杆菌）和 *Bacillus subtilis*（枯草芽孢杆菌）进行革兰氏染色时会呈现不同的染色反应，试述其原因并简述革兰氏染色试验的关键控制环节及其理由。
- 5.2、*Zymomonas mobilis*（运动发酵单胞菌）酒精发酵与 *Saccharomyces cerevisiae*（酿酒酵母）酒精发酵的发酵途径有何不同？试述 *Zymomonas mobilis*（运动发酵单胞菌）酒精发酵的特点。
- 5.3、简述梯度平板法筛选抗性突变株的原理，设计一实验以筛选抗异烟肼的吡多醇的酵母菌高产突变株。
- 5.4、试述高压蒸汽灭菌的原理及其对灭菌效果的影响因素，在实践中应如何应对？
- 5.5、青霉素能抑制代谢旺盛的革兰氏阳性细菌，试述其原因及抑制机制。
- 5.6、现有 *Bacillus subtilis*（枯草芽孢杆菌），*Saccharomyces cerevisiae*（酿酒酵母），*Rhizopus*（根霉菌），*mucor*（毛霉菌），四种培养物，其标签已掉，请根据其菌落形态和个体形态差异把它们识别出来。