

中山大学

二〇一一年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 668

科目名称: 生物综合(B)

考试时间: 1 月 16 日 上午

考生须知

全部答案一律写在答题纸上, 答在试题纸上的不计分! 请用蓝、黑色墨水笔或圆珠笔作答。答题要写清题号, 不必抄题。

一、单项选择题(每小题选出1个最佳答案, 每题1分, 共70分)

1. 胰岛素二级结构的主键是:

- A. 疏水键 B. 氢键 C. 磷酸二酯键
D. 肽键 E. 离子键

2. 蛋白质的组成中, 含量为13%~19%的元素为:

- A. 碳 B. 氢 C. 氧
D. 氮 E. 硫

3. 在血液中主要以负离子形式存在的蛋白质等电点大多为:

- A. 5.0 左右 B. 8.0 左右 C. 8.5 左右
D. 9.0 左右 E. 9.5 左右

4. 下列哪种结构属于模体(motif)?

- A. β -转角 B. β -折叠 C. 结构域(domain)
D. 锌指结构 E. 核糖核酸酶

5. 存在于RNA中而不存在于DNA中的碱基是:

- A. 腺嘌呤 B. 鸟嘌呤 C. 尿嘧啶
D. 胞嘧啶 E. 胸腺嘧啶

6. 脱氧核糖核酸分子一级结构的主要化学键是:

- A. 磷酸二酯键 B. 肽键 C. 氢键
D. 疏水键 E. 二硫键

7. 蛋白质与核酸都具有的性质:

- A. 紫外吸收 B. 分子杂交 C. 两性性质
D. 双缩脲反应 E. 茚三酮反应

8. 蛋白质变性时通常断开的键是:

- A. 肽键 B. 磷酸二酯键 C. 离子键
D. 糖苷键 E. 氢键

9. DNA双螺旋结构中的碱基对主要形式是:

- A. U = G B. A = T C. C = G
D. A = U E. A = T

10. 下列哪项变化是非竞争性抑制对酶促反应速度的影响?

- A. $K_m \downarrow$, $V_{max} \downarrow$ B. $K_m \downarrow$, $V_{max} \uparrow$ C. $K_m \downarrow$, V_{max} 不变
D. $K_m \uparrow$, V_{max} 不变 E. K_m 不变, $V_{max} \downarrow$

11. 含有5种同工酶的物质是:

- A. 乳酸脱氢酶 B. 肌酸激酶 C. 丙氨酸氨基转移酶
D. 天冬氨酸氨基转移酶 E. 碱性磷酸酶

12. 酶蛋白变性后失活, 是因为:

- A. 酶蛋白的空间结构被破坏 B. 酶蛋白的一级结构被破坏
C. 酶蛋白沉淀 D. 失去了激活剂
E. 酶蛋白被完全降解为氨基酸

13. 糖酵解的产物是:

- A. 丙酮酸 B. 二氧化碳+水 C. 6-磷酸葡萄糖
D. 乙酰CoA E. 乳酸

14. 关于葡萄糖激酶, 下列哪项是错误的?

- A. K_m 值很高 B. 肝脏中的酶 C. 活性受激素调节
D. 变构酶 E. 催化的反应需消耗ATP

15. 一分子葡萄糖通过糖酵解所生成的ATP数为:

- A. 12 B. 30 C. 3 D. 32 E. 2

16. 关于三羧酸循环, 下列哪项叙述是正确的?

- A. 氧气直接参与循环 B. 在有氧和无氧条件下, NAD^+ 和FAD均可再生
C. 有三对氢离开循环 D. 绝对需要氧气的存在
E. 有两个碳原子进入循环, 但在随后的反应中没有碳原子离开

17. 维持血糖浓度恒定的主要器官是:

- A. 大脑 B. 肾脏 C. 肌肉

- D. 红细胞 E. 肝脏
18. 具有逆向转运胆固醇功能的脂蛋白是?
A. FFA B. CM C. LDL
D. HDL E. VLDL
19. 细胞中催化胆固醇酯化的酶是:
A. LCAT B. ACAT C. 磷脂酶 A
D. 肉碱酯酰转移酶 I E. 胆固醇酯酶
20. 体内能够转变成酮体的主要物质是?
A. 葡萄糖 B. 脂酸 C. 核酸
D. 蛋白质 E. 氨基酸
21. 琥珀酸氧化呼吸链传递 1 对氢可生成几分子 ATP?
A. 2 B. 2.5 C. 4
D. 1.5 E. 3
22. 糖无氧酵解中, 丙酮酸还原为乳酸的直接供氢体是:
A. H_2 B. $NADH+H^+$ C. $NADPH+H^+$ D. $FADH_2$ E. FMN
23. 维生素 B_1 是下列哪种酶的辅酶?
A. 转氨酶 B. 柠檬酸合酶 C. 亚铁螯合酶
D. 乙酰 CoA 羧化酶 E. 丙酮酸脱氢酶
24. 合成血红蛋白的基本原料是:
A. 乙酰 CoA, Fe^{2+} B. 珠蛋白, Fe^{2+} C. 琥珀酰 CoA, Fe^{2+}
D. 乙酰 CoA, 甘氨酸, Fe^{2+} E. 琥珀酰 CoA, 甘氨酸, Fe^{2+}
25. 脂酸生物合成的限速酶是:
A. 水化酶 B. 脂酰转移酶 C. 缩合酶
D. 乙酰 CoA 羧化酶 E. 软脂酰脱酰基酶
26. 维生素 B_6 可防治妊娠呕吐的机理是它在体内可促进合成:
A. 牛磺酸 B. γ -氨基丁酸 C. 活性硫酸
D. 肌酸 E. 乳酸
27. 高氨血症导致脑功能障碍的生化机理是氨增高可:
A. 抑制脑中酶活性 B. 升高脑中 pH C. 升高脑中尿素浓度
D. 直接抑制呼吸链 E. 大量消耗脑中 α -酮戊二酸

28. 丙氨酸的作用是将体内代谢产生的氨:
A. 从肝运到脑 B. 从肌肉运到肾 C. 从脑运到肝
D. 从肝运到肾 E. 从肌肉运到肝
29. 下列哪个代谢反应不能进行?
A. 葡萄糖 \rightarrow 乙酰 CoA \rightarrow CO_2+H_2O B. 葡萄糖 \rightarrow 乙酰 CoA \rightarrow 丙酮酸
C. 葡萄糖 \rightarrow 乙酰 CoA \rightarrow 脂酸 D. 葡萄糖 \rightarrow 乙酰 CoA \rightarrow 胆固醇
E. 葡萄糖 \rightarrow 乙酰 CoA \rightarrow 乙酰化反应
30. 真核生物的下列哪个生物大分子末端存在端粒结构?
A. 蛋白质 B. 多糖 C. RNA
D. 染色体线性 DNA E. 线粒体环状 DNA
31. 下列哪项叙述的是复制?
A. 模板链转录 (不对称转录) B. 原料是 NTP C. 需要 RNA 聚合酶
D. 产物是 mRNA, tRNA, rRNA E. 碱基配对: A-T, G-C
32. 已知的目前唯一能结合 TATA 盒的 TFII 为:
A. TFIIA B. TFII B C. TFII D
D. TFII E E. TFII F
33. 反密码子 UCA 所识别的密码子是:
A. UGA B. ACT C. ACU D. GCT E. TCA
34. 真核生物结构基因由若干编码区和非编码区互相间隔但又连续镶嵌而成, 去除非编码区再连接后, 可翻译出由连续氨基酸组成的完整蛋白质, 这些基因称为:
A. 操纵基因 B. 启动基因 C. 断裂基因
D. 阻遏基因 E. 管家基因
35. 在高乳糖低葡萄糖条件下 RNA 聚合酶在 *lac* 操纵子上活性:
A. 最高 B. 最低 C. 不稳定
D. 先高后低 E. 先低后高
36. 翻译过程中参与氨基酸活化的物质是:
A. 起始因子 B. 大亚基 C. 延长因子
D. GTP E. 氨基酰 tRNA 合成酶
37. 复制过程中, RNA 引物起什么作用?
A. 提供 3' -OH 末端 B. 提供 5' -OH 末端

- C. 参与翻译的起始
D. 诱导 RNA 的合成
E. 引导 DNA 聚合酶与 DNA 模板结合
38. 下列哪种胆汁酸是结合胆汁酸?
A. 胆酸
B. 鹅脱氧胆酸
C. 脱氧胆酸
D. 甘氨酸胆酸
E. 石胆酸
39. G 蛋白是指:
A. 蛋白激酶 A
B. 鸟苷酸环化酶
C. 蛋白激酶 G
D. Grb-2 结合蛋白
E. 鸟苷酸结合蛋白
40. 胶原的结构特点是:
A. 三股螺旋扭合
B. 典型的 α -螺旋
C. 典型的 β -折叠
D. 由二硫键连接的模序
E. 环状的肽链
41. 流式细胞仪可用于哪个方面的研究:
A. 酶细胞化学
B. 放射自显影
C. 细胞分选
D. 细胞分级分离
E. 原位分子杂交
42. 单项级理论中的顶级群落最适应的生态条件是:
A. 土壤
B. 地形
C. 气候
D. 生物
E. 海洋
43. 引起睡眠的主要中枢核团可能是:
A. 丘脑中线核群
B. 小脑齿状核
C. 黑质和中缝核
D. 中缝核和蓝斑核
E. 尾核和壳核
44. 关于非特异性投射系统的叙述, 下列哪项是正确的?
A. 在大脑皮层投射的区域较狭窄
B. 受破坏时, 脑电呈同步化慢波
C. 其主要功能是引起特定的感觉
D. 受破坏时, 将出现去皮层僵直
E. 为丘脑的感觉接替核向大脑皮层投射的纤维束
45. 根据研究方法, 一般可把生态学分为野外生态学、理论生态学和
A. 种群生态学
B. 行为生态学
C. 草原生态学
D. 环境生态学
E. 实验生态学
46. 下列生物类群中, 属于生态系统消费者的类群是:
A. 高等植物
B. 蓝绿藻
C. 大型真菌
D. 哺乳动物
E. 芦苇

47. 细胞产生动作电位的最大频率关键在于:
A. 锋电位幅度
B. 刺激强度
C. 刺激频率
D. 兴奋性
E. 不应期长短
48. 等容收缩期之末刚好是:
A. 房室瓣关闭
B. 室内压开始超过房内压
C. QRS 波起点
D. 第二心音开始
E. 主动脉血压最低
49. 第二心音的产生主要是由于:
A. 心室收缩时, 血液冲击半月瓣引起的振动
B. 心室收缩时, 动脉瓣突然开放时的振动
C. 心室舒张时, 动脉管壁弹性回缩引起的振动
D. 心室舒张时, 半月瓣突然关闭时的振动
E. 心室收缩时, 血液射入大动脉时冲击管壁的振动
50. 当血钾逐步升高时, 心肌的兴奋性:
A. 逐步升高
B. 逐步降低
C. 先降低后升高
D. 先升高后降低
E. 不变
51. 肺内负压形成的主要原因是:
A. 肺回缩力
B. 肺泡表面张力
C. 气道阻力
D. 吸气肌收缩
E. 无效腔的存在
52. 人工呼吸的原理是人为地造成:
A. 肺内压与胸内压的压力差
B. 肺内压与大气压的压力差
C. 腹内压与大气压的压力差
D. 胸内压与大气压的压力差
E. 肺内压与腹内压的压力差
53. 氧离曲线右移是因为:
A. 体温升高
B. 血液 pH 值升高
C. 血液 PCO_2 降低
D. 2, 3-二磷酸甘油酸减少
E. H^+ 浓度下降
54. 呼吸调整中枢位于:
A. 脊髓
B. 延髓
C. 脑桥
D. 中脑
E. 间脑

55. 胃的容受性舒张是通过下列哪种途径实现的:

- A. 交感神经 B. 迷走神经末梢释放的乙酰胆碱 C. 肠-胃反射
D. 壁内神经释放的生长抑素 E. 迷走神经末梢释放的血管活性肠肽

56. 消化力最强的消化液是:

- A. 唾液 B. 胃液 C. 胆汁
D. 胰液 E. 小肠液

57. 肝脏中的糖异生作用:

- A. 是维持血糖水平的主要因素 B. 是肝糖原储备的主要形式
C. 是糖无氧酵解的主要来源 D. 是机体缺氧时的主要供能形式
E. 是机体葡萄糖摄入不足时的主要能量来源之一

58. 下列哪种情况下呼吸商最小:

- A. 机体将糖转化为脂肪时 B. 机体能源主要是糖类时
C. 肺过度通气时 D. 代谢性碱中毒时
E. 肌肉剧烈活动时

59. 在寒冷环境中, 下列哪项反应不会出现:

- A. 甲状腺激素分泌增加 B. 皮肤血管舒张, 血流量增加
C. 出现寒颤 D. 组织代谢提高, 产热量增加
E. 肾上腺素和去甲肾上腺素释放增加

60. 下列因素中, 哪种不引起醛固酮分泌:

- A. 循环血量减少 B. 肾交感神经兴奋 C. 肾素分泌减少
D. 血管紧张素增加 E. 血钠浓度降低, 血钾浓度增高

61. 生长在高光强度环境下的草本植物的光合特点是:

- A. 光补偿点较高, 光饱和点高 B. 光补偿点较高, 光饱和点低
C. 光补偿点较低, 光饱和点低 D. 光补偿点较低, 光饱和点高
E. 以上都不是

62. 某种群个体间竞争强烈, 排斥性强, 则其内分布型是:

- A. 随机分布 B. 均匀分布 C. 成丛分布
D. 群聚分布 E. 斑块分布

63. 下列食物链中, 属于典型捕食食物链的是:

- A. 青草 → 羊 → 狼 B. 羊(粪) → 蚯蚓 → 鸡

- C. 马 → 马蛔虫 → 原生动物 D. 动物尸体 → 秃鹰 → 微生物

64. 下列物质的生物地球化学循环过程属于典型的沉积型循环的是:

- A. 氮 B. 水
C. 二氧化碳 D. 磷

65. 在特定的时间和空间内, 所有生物种群有规律的聚合称为:

- A. 生物种群 B. 集合种群
C. 生物群落 D. 生态系统

66. 通常生活在寒冷地带的哺乳动物, 其四肢、尾巴和耳朵明显缩短, 这种现象称为规律。

- A. 阿伦 (Allen) B. 贝格曼 (Bergman)
C. 林德曼 (Lindeman) D. 谢尔福德 (Shelford) -

67. 同种植物的不同群体长期分布和生长在不同的环境里, 形成适应各自环境的特征, 产生:

- A. 相同的生态型 B. 相同的生活型
C. 不同的生态型 D. 不同的生活型

68. 某地鼠害严重, 从长远利益考虑, 应该采取的办法是:

- A. 提高投放毒饵的数量和密度 B. 保护好大小粮仓, 使老鼠断粮
C. 禁止捕杀蛇类和猫头鹰等鼠类的天敌 D. 经常发动群众进行围捕

69. 种群平衡是指:

- A. 种群的出生率和死亡率均为零 B. 种群的出生率和死亡率相等
C. 种群数量在较长时期内维持在几乎同一水平 D. 种群迁入和迁出相等

70. 由于密度制约限制因子引起的效应是:

- A. 干旱造成小麦严重减产 B. 大火烧毁了森林中所有的松树
C. 野兔增值使其食物供应减少 D. 早期降雨导致了蝗虫种群的爆炸式增长

二、多选题 (各题有 2 个或 2 个以上正确答案, 全选中才得分; 每题 1 分, 共 30 分)

1. 蛋白质二级结构的主要形式有:

- A. β -折叠 B. 钙结合蛋白
C. 结构域 (domain) D. α -螺旋

2. GSH 是一个三肽, 其组成是:

- | | |
|--------|--------|
| A. Glu | B. Gly |
| C. Gln | D. Cys |

3. DNA 分子的碱基组成是:

- | | |
|------|------|
| A. C | B. A |
| C. G | D. U |

4. 竞争性抑制作用的动力学特点是:

- | | |
|-----------------|----------------|
| A. K_m 不变 | B. V_{max} ↑ |
| C. V_{max} 不变 | D. K_m ↑ |

5. 糖酵解途径的产物是:

- | | |
|---------------|------------|
| A. 丙酮酸 | B. 乳酸 |
| C. $NADH+H^+$ | D. NAD^+ |

6. 能够运输甘油三酯的物质是:

- | | |
|--------|---------|
| A. CM | B. VLDL |
| C. LDL | D. HDL |

7. 成熟红细胞代谢中能产生的物质有:

- | | |
|----------|---------|
| A. 核酸 | B. 乳酸 |
| C. NADPH | D. 甘油三酯 |

8. 能催化丝/苏氨酸磷酸化的蛋白激酶有:

- | | |
|--------|--------|
| A. PKA | B. PKC |
| C. PKG | D. TPK |

9. 氨在血液中的运输形式有:

- | | |
|--------|--------|
| A. Gln | B. Asp |
| C. Ala | D. Glu |

10. 下列哪些维生素缺乏可引起巨幼红细胞性贫血?

- | | |
|-----------------|-----------------|
| A. 维生素 B_{12} | B. 维生素 B_{11} |
| C. 维生素 B_2 | D. 叶酸 |

11. 复制需要:

- | | |
|------------|---------|
| A. 模板 | B. dNTP |
| C. DNA 聚合酶 | D. dNMP |

12. 顺式作用元件有:

- | | |
|-----------|------------|
| A. 启动子 | B. 增强子 |
| C. 特异转录因子 | D. RNA 聚合酶 |

13. PCR 在体外扩增 DNA 时需要:

- | | |
|---------------|---------|
| A. 特异引物 | B. dNTP |
| C. 耐热 DNA-pol | D. 模板 |

14. 蛋白质合成的延伸循环中需要 GTP 水解的两个步骤是:

- | | |
|----------------------|---------------------------------------|
| A. 氨酰 tRNA 结合到 P 位点上 | B. 氨酰-tRNA 结合到 A 位点上 |
| C. 核糖体移位 | D. fMet-tRNA ^{Met} 结合到 A 位点上 |

15. 真核生物 mRNA 转录后的加工包括下列哪些步骤?

- | | |
|--------------------|--------------------|
| A. 切除内含子然后把外显子拼接起来 | B. 形成二硫键 |
| C. 5' 末端加“帽” | D. 3' 末端形成 poly 尾巴 |

16. 关于 TATA 盒, 下列错误的叙述是:

- | | |
|-------------|----------------|
| A. 原核生物的启动子 | B. 为真核生物的一种增强子 |
| C. 为调节基因 | D. 真核生物的启动子 |

17. 真核生物中蛋白质降解的两种主要机制是:

- | | |
|-----------------|-------------|
| A. 细胞液中的外肽酶 | B. 胞吞作用 |
| C. 由泛素蛋白引导到蛋白体中 | D. 溶酶体的降解途径 |

18. 蛋白质生物合成中多肽链的氨基酸排列顺序不取决于:

- | | |
|---------------------|----------------------|
| A. 相应 tRNA 的专一性 | B. 相应氨酰 tRNA 合成酶的专一性 |
| C. 相应 mRNA 中核苷酸排列顺序 | D. 相应的 tRNA 上的反密码子 |

19. 可降低细胞内 cGMP 含量的酶是:

- | | |
|-----------|------------|
| A. 鸟苷酸环化酶 | B. 磷酸二酯酶 |
| C. 蛋白激酶 G | D. 酪氨酸蛋白激酶 |

20. 下列哪些物质是由胆固醇在体内转变而成的?

- | | |
|----------|----------------------|
| A. 类固醇激素 | B. 胆汁酸 |
| C. 胆红素 | D. VitD ₃ |

21. ES 细胞体外可被诱导分化为:

- | | |
|---------|---------|
| A. 内皮细胞 | B. 造血细胞 |
| C. 神经细胞 | D. 脂肪细胞 |

22. 与细胞核的大小有关因素包括:

- A. 细胞类型
- B. 细胞大小
- C. 细胞发育
- D. 细胞的机能状态

23. 属于催化受体的是:

- A. M-乙酰胆碱受体
- B. 表皮生长因子受体
- C. 血小板源生长因子受体
- D. 胰岛素受体

24. 钠泵运输的主要特点是:

- A. 逆电化学梯度对向运输
- B. 消耗能量 ATP
- C. Na^+ 入胞
- D. K^+ 出胞

25. 小肠和肾小管上皮细胞膜吸取葡萄糖的方式可以是:

- A. 共运输
- B. 对运输
- C. 离子驱动的主动运输
- D. 协同运输

26. 心肌收缩力量增强, 可由下述情况引起:

- A. 心交感神经兴奋
- B. 血钙升高
- C. 静脉回心血量增多
- D. 参与收缩的肌细胞数目增多

27. 使自律性增高的因素是:

- A. 最大舒张电位绝对值减小
- B. 阈电位水平上移
- C. 4 期自动去极速度增快
- D. 复极 3 期 K^+ 外流增加

28. 过度肺通气将会出现:

- A. 呼吸暂停
- B. 血中 PCO_2 降低
- C. 肺泡气 PO_2 升高
- D. 血中碳酸氢盐增高

29. 胃液中的盐酸具有多种功能, 其中包括:

- A. 促进胃蛋白酶原的激活
- B. 有利于唾液淀粉酶继续发挥作用
- C. 为胃蛋白酶提供适宜的酸性环境
- D. 有利于脂肪分解

30. 可主动重吸收 Na^+ 的部位是:

- A. 近端小管
- B. 远曲小管和集合管
- C. 髓袢升支细段
- D. 髓袢升支粗段

三、名词解释 (每题 2 分, 共 20 分)

1. 用力肺活量

2. 异相睡眠

3. 血管顺应性

4. 微音器电位

5. 阈强度

6. 第二信使

7. 似昼夜节律

8. 趋同适应

9. 营养级

10. 演替系列

四、问答题 (每题 10 分, 共 30 分)

1. 论述生态系统的组成, 结构与功能。

2. 简述生物群落的结构特征。

3. 试述神经元之间突触传递的基本特征。