

中山大学

二〇一〇年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 661

科目名称: 生物综合 (B)

考试时间: 1 月 10 日 上 午

考生须知

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

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. 肌红蛋白一级结构的主键是:

- A. 疏水键
- B. 氢键
- C. 磷酸二酯键
- D. 肽键
- E. 离子键

2. 下列哪种氨基酸不是组成人体蛋白质的氨基酸?

- A. 鸟氨酸
- B. 苏氨酸
- C. 丝氨酸
- D. 半胱氨酸
- E. 赖氨酸

3. 血浆蛋白质的等电点大多为 5.0 左右, 它们在血液中的主要存在形式是:

- A. 非极性离子
- B. 负离子
- C. 疏水分子
- D. 兼性离子
- E. 正离子

4. 蛋白质变性后可出现下列哪种变化:

- A. 分子量变小
- B. 构象发生改变
- C. 溶解度增加
- D. 构型发生改变
- E. 肽键断裂

5. 各种 tRNA 的 3' 末端均有的结构为:

- A. CCA-OH
- B. AAA-OH
- C. GGA-OH
- D. TTA-OH
- E. UUA-OH

6. 核酸分子中核苷酸之间的连接方式是:

- A. 2' - 3' 磷酸二酯键
- B. 肽键
- C. 3' - 5' 磷酸二酯键
- D. 2' - 5' 磷酸二酯键
- E. 二硫键

7. 下列各序列均为一双链寡核苷酸的一条链, 哪种寡核苷酸中有反向重复?

- A. ATTGGTCCAAT
- B. ATTGGTATTGG
- C. ATTGGTGGTTA
- D. ATTGGCATGCG
- E. AAGTAAGTAAG

8. DNA 变性时下列哪种键断裂?

考试完毕, 试题和草稿纸随答题纸一起交回。

第 1 页 共 12 页

- A. 糖苷键 B. 离子键 C. 肽键
D. 磷酸二酯键 E. 氢键
9. 关于 ribozyme, 下列哪项叙述是正确的?
A. 其本质是核糖核酸 B. 其辅酶是辅酶 A C. 其本质是蛋白质
D. 是最早发现的一种酶 E. 即核酸酶
10. 下列哪项变化是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 LDH₁ 丰富的组织是:
A. 红细胞 B. 心肌 C. 肝组织
D. 脑组织 E. 肾组织
12. 下列哪种物质是磺胺类药物的类似物?
A. 对氨基苯甲酸 B. 叶酸 C. 谷氨酸
D. 二氢叶酸 E. 四氢叶酸
13. 糖酵解途径的产物是:
A. 乳酸 B. 丙酮酸 C. 二氧化碳+水
D. 6-磷酸葡萄糖 E. 乙酰 CoA
14. 糖酵解能够不断进行的动力是:
A. 丙酮酸能羧化为草酰乙酸 B. 丙酮酸能转变为乙酰辅酶 A
C. 丙酮酸能异生为葡萄糖 D. 丙酮酸氨基化为丙氨酸
E. 丙酮酸被 3-磷酸甘油醛脱下一对氢还原为乳酸
15. 糖原的一个葡萄糖基进入糖酵解所生成的 ATP 数为:
A. 12 B. 30 C. 3
D. 32 E. 2
16. 在糖酵解和糖异生中均起作用的酶是下列哪一种?
A. 己糖激酶 B. 丙酮酸羧化酶 C. 丙酮酸激酶
D. 果糖二磷酸酶 E. 醛缩酶
17. 脂酸从肝脏运到脂肪组织是通过下列哪一个物质进行的?
A. FFA B. CM C. LDL D. HDL E. VLDL

18. 用于脂酸合成的乙酰 CoA 是通过下列哪种循环从线粒体中运出的?
- A. 丙氨酸-葡萄糖循环 B. 乳酸循环 C. 甲硫氨酸循环
D. 柠檬酸-丙酮酸循环 E. 三羧酸循环
19. 血浆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. NADH 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. 12
21. 下列哪种因素是调节氧化磷酸化速率最主要的因素?
- A. NADH 浓度 B. 被氧化的底物浓度 C. O_2 浓度
D. ADP 浓度 E. 呼吸链满负荷容量
22. 假如氢离子从细胞液进入线粒体而不通过 F_1/F_0 通道, 结果如何?
- A. 解偶联 B. 偶联极好 C. 还原
D. 氧化 E. 主动转运
23. 维生素 B_6 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. 下列可以作为体内甲基供体的物质是:
- A. $N^5-CH_3-FH_4$ B. CH_3 C. Met
D. $N^5, N^{10}-CH_2-FH_4$ E. CO_2
25. 减少膳食中苯丙氨酸含量的方法可以用于治疗下列哪一种疾病?
- A. 高血压 B. PKU C. 白化病
D. 尿黑酸尿症 E. Parkinson 氏病
26. 脱氧核糖核苷酸生成的方式是:
- A. 直接由核糖还原 B. 在核苷水平上还原
C. 在一磷酸核苷水平上还原 D. 在二磷酸核苷水平上还原
E. 在三磷酸核苷水平上还原
27. 凝血过程中需要下列何种维生素?

- A. VitA B. VitB₁ C. VitPP
D. VitK E. VitB₂

28. 正常静息状态下, 下列哪个器官是利用体内大部分血糖的主要器官?

- A. 脑 B. 脂肪组织 C. 肾
D. 骨骼肌 E. 肝

29. 糖、脂肪和氨基酸三者代谢的交叉点是:

- A. 乙酰辅酶 A B. 丙酮酸 C. 琥珀酸
D. α -酮戊二酸 E. 异柠檬酸

30. 基因是:

- A. 一段 DNA, 长 50kb B. 总是编码蛋白质的一段 DNA
C. 病毒中核苷酸的数目 D. 蛋白质合成的产物
E. 由突变所定义的最小的有功能的遗传单位

31. 合成 DNA 的原料是:

- A. dATP、dGTP、dCTP、dTTP B. dATP、dGTP、dCTP、dUTP
C. dADP、dGDP、dCDP、dTDP D. dAMP、dGMP、dCMP、dTMP
E. dAMP、dGMP、dCMP、dUMP

32. 原核生物经转录作用生成的 mRNA 是:

- A. 多顺反子 B. 单顺反子 C. 内含子 D. 插入子 E. 间隔区序列

33. 蛋白质生物合成的起始信号是:

- A. AUG B. UAA C. UGA
D. AGU E. UAG

34. 有些基因在一个生物个体的几乎所有细胞中持续表达, 这类基因称为:

- A. 操纵基因 B. 启动基因 C. 可诱导基因
D. 可阻遏基因 E. 管家基因

35. 直接识别并结合真核基因 TATA 盒的转录因子是:

- A. TF IIH B. TF IIF C. TF IIB D. TF IID E. TF IIA

36. 操纵子的基因表达调节系统属于:

- A. 复制水平调节 B. 转录水平调节 C. 反转录水平调节
D. 翻译水平调节 E. 翻译后水平调节

37. 在什么条件下 RNA 聚合酶在 *lac* 操纵子上活性最高?

A. 高乳糖, 低葡萄糖

B. 高葡萄糖, 低乳糖

C. 高葡萄糖, 高乳糖

D. 低乳糖, 低葡萄糖

E. 高 IPTG, 高葡萄糖

38. 在基因工程中, 将目的基因与载体 DNA 拼接的酶是:

A. 反转录酶

B. DNA 聚合酶 I

C. DNA 聚合酶 III

D. 限制性核酸内切酶

E. DNA 连接酶

39. 限制性内切核酸酶是一种:

A. RNA 内切酶

B. DNA 内切酶

C. 识别切割特异 DNA 序列的酶

D. 产生特异大小片段的酶

E. 存在于细菌中的酶

40. PCR 技术是:

A. 病毒所利用的合成 DNA 的形式

B. 促进 DNA 错配修复的专一性的一种方法

C. 模仿氧化磷酸化的体外反应

D. 以反转录酶合成 DNA 的特性为根据的一种技术

E. 利用寡核苷酸引物的一系列重复的 DNA 合成步骤

41. 通道扩散的特点:

A. 消耗化学能

B. 逆浓度梯度

C. 转运脂溶性物质

D. 转运小分子物质

E. 以上都不是

42. 细胞产生动作电位的最大频率取决于:

A. 刺激频率

B. 刺激强度

C. 兴奋性

D. 不应期长短

E. 锋电位幅度

43. 组织细胞的阈强度增大代表兴奋性:

A. 增高

B. 降低

C. 不变

D. 先降低后增高

E. 先增高后降低

44. 判断组织兴奋性最常用的指标是:

A. 静息电位

B. 阈强度

C. 刺激频率

D. 刺激波宽

E. 刺激-时间变化率

45. 肌张力最大的收缩是:

A. 等长收缩

B. 等张收缩

C. 单收缩

D. 不完全强直收缩

E. 完全强直收缩

46. 血小板减少导致皮肤出血斑点的重要原因是:

- A. 血小板不易粘着 B. 血小板不易聚集 C. 凝血功能减弱
D. 毛细血管壁完整性受损 E. 血管收缩功能障碍

47. 对于 ABO 血型，一般在输血时主要考虑献血者的：

- A. 血清不被受血者的红细胞所凝集 B. 红细胞不被受血者的血清所凝集
C. 血清不被受血者的血清所凝集 D. 红细胞不被受血者的红细胞所凝集
E. 血清不被受血者的所凝集

48. 静脉注射去甲肾上腺素后，动脉血压升高，心率减慢，心率改变的主要机制是：

- A. 去甲肾上腺素对心脏的直接抑制作用
B. 去甲肾上腺素对心脏房室传导的抑制作用
C. 降压反射活动加强
D. 心肺感受器活动加强
E. 与心肌肾上腺素能 α 受体结合的效应

49. 在相对不应期内，使心肌产生动作电位的刺激的特点是：

- A. 阈强度大 B. 0 期除极快 C. 时程长
D. 传导快 E. 复极慢

50. 心动周期中，左室内压升高速率最快的时相是：

- A. 心房收缩期 B. 等容收缩期 C. 快速射血期
D. 减慢射血期 E. 快速充盈期

51. 下列哪种化学物质对胃液分泌有抑制作用：

- A. 阿托品 B. 乙酰胆碱 C. 促胃液素
D. 组胺 E. 缩胆囊素

52. 关于胃酸生理作用的错误叙述是：

- A. 激活胃蛋白酶原 B. 杀死入胃的细菌
C. 促进小肠对铁和钙的吸收 D. 促进小肠对维生素 B_{12} 的吸收
E. 进入小肠内可引起促胰液素的释放

53. 实验研究中，常以下列哪项的温度作为深部温度的指标：

- A. 肝脏 B. 小肠 C. 血液
D. 食管 E. 口腔

54. 支配汗腺活动的神经是：

- A. 交感胆碱能纤维支配 B. 副交感胆碱能纤维
C. 迷走胆碱能纤维 D. 交感肾上腺素能纤维
E. 躯体运动神经胆碱能纤维

55. 肾的功能不包括:

- A. 排泄大部分代谢终产物
- B. 排泄体内的异物和过剩的营养物质
- C. 调节水/电解质平衡
- D. 调节体液的酸碱平衡
- E. 分泌肾上腺素/去甲肾上腺素

56. 毁损视上核后, 动物的尿液将发生如下变化:

- A. 尿量增加, 渗透压升高
- B. 尿量减少, 渗透压升高
- C. 尿量减少, 渗透压降低
- D. 尿量增加, 渗透压降低
- E. 尿量增加, 渗透压不变

57. 引起抗利尿激素分泌最敏感的因素是:

- A. 血压轻度降低
- B. 血浆晶体渗透压升高
- C. 血容量轻度减少
- D. 血浆胶体渗透压升高
- E. 血压升高

58. 眼的折光系统中折光率最大的是:

- A. 晶状体
- B. 角膜
- C. 玻璃体
- D. 前房水
- E. 后房水

59. 正常人看近物时的视觉调节过程包括:

- A. 晶状体变凸, 眼轴会集, 瞳孔散大
- B. 晶状体变凸, 眼轴会集, 瞳孔缩小
- C. 晶状体变扁平, 眼轴会集, 瞳孔缩小
- D. 晶状体变扁平, 眼轴会集, 瞳孔散大
- E. 晶状体曲率半径减小, 眼轴会集, 瞳孔缩小

60. 脊髓前角运动神经元轴突侧支与闰绍细胞形成的突触所释放的递质是:

- A. γ -氨基丁酸
- B. 甘氨酸
- C. 乙酰胆碱
- D. 去甲肾上腺素
- E. 5-羟色胺

61. 下列哪种是甲状腺素的作用方式:

- A. 与膜受体结合, 通过 cAMP 系统发挥作用
- B. 与膜受体结合, 通过磷脂酰肌醇系统发挥作用
- C. 与胞浆受体结合, 再进入核内, 与核受体结合后再发挥作用
- D. 直接进入核内, 与核受体结合后发挥作用
- E. 靠启动基因发挥作用

62. 森林砍伐形成的裸地，在没有干扰的情况下的演替过程是：
 A. 原生演替 B. 次生演替 C. 水生演替
 D. 旱生演替 E. 以上都不是
63. 当代环境问题和资源问题，使生态学的研究日益从以生物为研究主体发展到：
 A. 以动物为研究主体 B. 以人类为研究主体
 C. 以植物为研究主体 D. 以种群为研究主体
 E. 以群落为研究主体
64. 全球生态学的研究对象是：
 A. 全球陆地 B. 全球海洋 C. 整个生物圈
 D. 整个宇宙 E. 大气层
65. 臭氧层破坏属于：
 A. 地区性环境问题 B. 全球性环境问题 C. 某个国家的环境问题
 D. 某个大陆的环境问题 E. 某个海域的环境问题
66. 具体的生物个体和群体生活地段上的生态环境称为：
 A. 环境 B. 生境 C. 内环境
 D. 外环境 E. 地球环境
67. 在特定的环境条件下种群的实际出生率称为：
 A. 绝对出生率 B. 专有出生率 C. 最大出生率
 D. 最小出生率 E. 生态出生率
68. 某一种群的年龄锥体的形状为基部较狭、顶部较宽，这样的种群属于：
 A. 增长型种群 B. 稳定型种群 C. 下降型种群
 D. 混合型种群 E. 以上都不是
69. 两种生物生活在一起时，对二者都必然有利，这种关系为：
 A. 偏利作用 B. 互利共生 C. 原始合作
 D. 中性作用 E. 依赖关系
70. 种群呈“S”型增长过程中，当种群数量超过环境容量一半时，种群的：
 A. 密度增长越来越快 B. 密度不变 C. 密度越来越小
 D. 环境阻力越来越小 E. 环境阻力越来越大

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. 下列属于模体 (motif) 的结构有：

- A. β -转角
B. 钙结合蛋白
C. 结构域 (domain)
D. 锌指结构
2. DNA 双螺旋结构中的碱基对主要是:
A. U—G
B. A—T
C. C—G
D. A—U
3. 米氏酶的动力学特点是:
A. V 对 [S] 作图呈矩形双曲线
B. V 对 [S] 作图呈 S 形
C. 初速度对 [S] 的关系符合米氏方程
D. 初速度对 [S] 的关系不符合米氏方程
4. 肝脏和肌肉之间的代谢联系有:
A. 柠檬酸-丙酮酸循环
B. 酮体的生成和利用
C. 丙酮酸-葡萄糖循环
D. 乳酸循环
5. 酮体包括下列哪些物质?
A. 丙酮
B. 乙酰乙酸
C. 丙酮酸
D. β -羟丁酸
6. 参与联合脱氨基过程的维生素有:
A. 维生素 B₆
B. 维生素 B₁
C. 维生素 B₂
D. 维生素 PP
7. 影响红细胞成熟的因素有:
A. 维生素 B₁₂
B. 叶酸
C. 泛酸
D. 维生素 B₂
8. 尿素分子中的两个氮原子分别来自于:
A. 天冬氨酸
B. 精氨酸
C. NH₃
D. 鸟氨酸
9. 成熟红细胞的代谢特点有:
A. 保留有谷胱甘肽代谢系统
B. 保留有磷酸戊糖途径
C. 具有合成核酸和蛋白质的能力
D. 能量主要由糖酵解和糖的有氧氧化提供

10. DNA 损伤修复的方式有:
- A. 光修复
 - B. 重组修复
 - C. 切除修复
 - D. SOS 修复
11. 真核生物 mRNA 的结构特点是:
- A. 3' 末端具 CCA-OH
 - B. 5' 末端接帽子结构
 - C. 3' 末端接多聚腺苷酸尾巴
 - D. 含有遗传密码
12. 参加翻译的物质是:
- A. 氨基酸
 - B. 核蛋白体
 - C. mRNA
 - D. tRNA
13. 将 DNA 核苷酸顺序的信息转变成为氨基酸顺序的过程包括:
- A. 转录
 - B. 复制
 - C. 翻译
 - D. 反转录
14. 基因表达包括:
- A. 复制
 - B. 转录
 - C. 翻译
 - D. 逆转录
15. 下列关于质粒载体的叙述, 正确的是:
- A. 具有自我复制能力
 - B. 含有克隆位点
 - C. 有些质粒常携带抗药性基因
 - D. 为小分子环状 DNA
16. 需要 DNA 连接酶参与的过程有:
- A. RNA 的反转录
 - B. DNA 损伤的切除修复
 - C. DNA 复制
 - D. DNA 体外重组
17. 重组 DNA 技术中, 常用到的酶是:
- A. DNA 连接酶
 - B. 限制性核酸内切酶
 - C. 反转录酶
 - D. DNA 解链酶
18. 参与细胞内信息传递的第二信使物质有:
- A. DG (DAG)
 - B. IP_3
 - C. cAMP
 - D. Ca^{2+}
19. 可降低细胞内 cAMP 含量的酶是:
- A. 腺苷酸环化酶
 - B. 磷酸二酯酶

- C. 蛋白激酶 A
D. 酪氨酸蛋白激酶
20. 甘氨酸参与:
- A. 血红素合成
B. 谷胱甘肽合成
C. 肌酸合成
D. 一碳单位的合成
21. 由人类活动造成海洋赤潮的主要原因有:
- A. 海洋捕捞
B. 工业污水
C. 海洋水产养殖区
D. 生活污水
22. 乳腺细胞和唾液腺细胞都来自外胚层。乳腺细胞能够合成乳蛋白，不能合成唾液淀粉酶，而唾液腺细胞正相反。对这一现象的解释是
- A. 唾液腺细胞没有合成乳蛋白的基因
B. 乳腺细胞没有合成唾液淀粉酶的基因
C. 两种细胞都有合成乳蛋白、唾液淀粉酶的基因
D. 两种细胞中相关基因选择性地表达
23. 种群是指生活在同一地点的同种生物的一群个体。种群中的个体通过繁殖将各自的基因传递给后代。下列叙述正确的有
- A. 自然选择使种群基因频率发生定向改变
B. 种群基因频率的改变导致生物进化
C. 种群通过个体的进化而进化
D. 种群通过地理隔离可能达到生殖隔离
24. 下列属于人体效应 T 细胞释放的淋巴因子是
- A. 干扰素
B. 抗原
C. 白细胞介素
D. 抗体
25. 淋巴细胞受某种抗原刺激后所产生的抗体
- A. 其化学本质是蛋白质
B. 起非特异性免疫作用
C. 是针对各种抗原的
D. 能在体内存留
26. 下列哪些科学研究成果获得了诺贝尔奖:
- A. 发现 DNA 双螺旋结构
B. 双脱氧 DNA 序列测定方法
C. DNA 聚合酶链式反应
D. 蛋白质 N-末端测序方法

27. 环境大气对流层中的臭氧

- A. 能吸收太阳高能紫外线辐射
- B. 是一种氧化型光化学气体污染物
- C. 保护地球生命免受紫外线危害
- D. 对多种草本、木本植物有毒害作用

28. 对达尔文自然选择学说正确理解的是:

- A. 环境改变使生物产生适应性变异
- B. 能遗传的变异是生物进化的基础
- C. 变异是不定向的, 自然选择是定向的
- D. 生存斗争是生物进化的动力

29. 下列哪些叙述是正确的?

- A. 植物和动物都有生态位的分化
- B. 生态位分化可以增加生态系统物种的多样性
- C. 植物的自疏现象是种内竞争的结果
- D. 两个物种之间的竞争总会导致其中一个物种被排除

30. 有关脊椎动物脑进化的叙述, 下面哪些是正确的:

- A. 大多数鱼类的大脑表面为白质
- B. 两栖类神经系统的最高中枢为大脑
- C. 大脑中最早出现新脑皮的是鸟类
- D. 联系左右大脑半球的胼胝体是哺乳类特有的结构

三、名词解释 (每题 2 分, 共 20 分)

1. 肺表面活性物质
2. 基本电节律
3. 血浆清除率
4. 视野
5. 生态元
6. 内调节
7. 阿里规律
8. 顶级群落
9. 环境容纳量
10. 基础生态位

四、问答题 (每题 10 分, 共 30 分)

1. 用热力学第一、第二定律分析生态系统中的能流过程。
2. 从生态学的角度怎样正确处理人与自然的关系?
3. 简述确定递质的基本条件及中枢神经递质的种类。