

扬州大学

2020 年硕士研究生招生考试初试试题 (A 卷)

科目代码 **656** 科目名称 **基础医学综合**

满分 **300**

注意：①认真阅读答题纸上的注意事项；②所有答案必须写在答题纸上，写在本试题纸或草稿纸上均无效；③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回！

第一部分：医学细胞生物学部分

一、名词解释（每个 3 分，共 30 分）：

1. 细胞的内膜系统
2. 蛋白分选 (Protein sorting)
3. 间接主动运输
4. 次级溶酶体
5. 信号斑
6. RNA 干扰
7. 亲核蛋白
8. 微管结合蛋白
9. 细胞黏附分子
10. 同源染色体

二、单项选择题（每题 1 分，共 40 分）：

1. 被称为细胞内的“消化器官”和对蛋白进行修饰、分选的细胞器分别是：
A) 内质网和高尔基体 B) 高尔基体和线粒体 C) 内质网和溶酶体
D) 溶酶体和高尔基体 E) 线粒体和过氧化物酶体
2. 下列哪项不属于细胞衰老的特征：
A) 染色质凝集、固缩、碎裂和溶解
B) 细胞膜粘度和胆固醇含量增加，流动性降低
C) 线粒体数目减少，体积增大
D) 脂褐素减少，细胞代谢能力下降
E) 核明显变化为核固缩，核膜内陷
3. 核糖体除了游离在细胞质中外，还可以附着到下列哪种细胞结构的外表面：
A) 细胞核 B) 滑面内质网 C) 线粒体 D) 溶酶体 E) 细胞膜
4. 小肠粘膜上皮细胞之间管腔面的顶端的连接是：
A) 黏合带 B) 黏着斑 C) 桥粒 D) 紧密连接 E) 间隙连接
5. 低密度脂蛋白 (LDL) 通过受体介导的内吞进入细胞，内吞泡上的包被蛋白是：
A) COPI B) COPII C) Retromer D) 网格蛋白 (Clathrin)
E) 窖蛋白 (Caveolin)
6. 细胞分裂时纺锤丝微管附着在染色体上的部位是：
A) 端粒 B) 动粒 C) 长臂 D) 短臂 E) 随体
7. 哺乳动物细胞中具有半自主性的细胞器是：
A) 核糖体 B) 染色体 C) 微粒体 D) 线粒体 E) 核小体

8. 内质网、高尔基复合体、溶酶体和过氧化物酶体的标志酶分别是：
- 葡萄糖-6-磷酸酶、糖基转移酶、酸性磷酸酶和过氧化氢酶
 - 糖基转移酶、葡萄糖-6-磷酸酶、酸性磷酸酶和过氧化氢酶
 - 葡萄糖-6-磷酸酶、酸性磷酸酶、糖基转移酶和过氧化氢酶
 - 酸性磷酸酶、葡萄糖-6-磷酸酶、糖基转移酶和过氧化氢酶
 - 过氧化氢酶、糖基转移酶、酸性磷酸酶和葡萄糖-6-磷酸酶
9. 将分裂期细胞的细胞质注入袋鼠的 G1 期细胞中，该细胞将发生：
- 无变化
 - 进行 DNA 复制
 - 染色体提前凝集 (PCC)
 - 细胞凋亡
 - 细胞衰老和细胞分化
10. 下列有关核仁的叙述正确的是：
- 核仁是位于细胞核中由膜包围而成的细胞结构
 - 一个核仁总是和单个核仁组织区 (NOR) 相一一对应
 - 有丝分裂过程中核仁的消失预示核糖体的合成暂时停止
 - 核仁 DNA 编码 tRNA
 - 5sRNA 也是在核仁中合成的
11. 细胞中膜含量最高的细胞结构为：
- 内质网
 - 高尔基体
 - 溶酶体
 - 过氧化物酶体
 - 细胞核
12. 可以用光脱色恢复技术 (FRAP) 和细胞融合技术证明：
- mRNA 的细胞内定位
 - 线粒体的半自主性
 - 细胞膜上膜脂的流动性
 - 细胞膜上膜蛋白的流动性
 - 细胞膜的不对称性
13. 染色体骨架的主要成分是：
- 组蛋白
 - 非组蛋白
 - DNA
 - RNA
 - 寡糖链
14. 分化细胞重新分裂回复到胚胎细胞这种现象称为：
- 细胞分裂
 - 减数分裂
 - 有丝分裂
 - 细胞分化
 - 细胞去分化
15. 滑面内质网的功能不包括：
- 参与糖代谢
 - 储存 Ca^{2+}
 - 合成甾类激素
 - 合成分泌性蛋白
 - 肝细胞的解毒作用
16. 可以稳定或促进微管和微丝装配的特异性药物分别是：
- 秋水仙素和细胞松弛素
 - 青霉素和细胞松弛素
 - 紫杉醇和鬼笔环肽
 - 细胞松弛素和鬼笔环肽
 - 秋水仙素和紫杉酚
17. 下列叙述错误的是：
- 核酸分子杂交的分子机制是遵循碱基互补配对原则。
 - 驱动蛋白 (kinesin) 驱动囊泡沿着微管正极 (+) 向负极 (-) 的运输。
 - 受到激活的肌肉细胞往往从滑面内质网中释放 Ca^{2+} 到细胞质中。
 - 细胞的胞饮作用比吞噬作用常见。
 - 硝酸甘油治疗心绞痛的作用原理是：硝酸甘油在体内转化成 NO，从而可舒张血管，减轻心脏负荷和心肌的需氧量。
18. 细胞质中游离核糖体合成的蛋白质除了留在细胞质基质中外，还可以运输到下列细胞器中：
- 过氧化物酶体、内质网和高尔基复合体
 - 过氧化物酶体、线粒体和溶酶体
 - 过氧化物酶体、线粒体和细胞核
 - 线粒体、溶酶体和细胞核
 - 过氧化物酶体、线粒体和脂质体

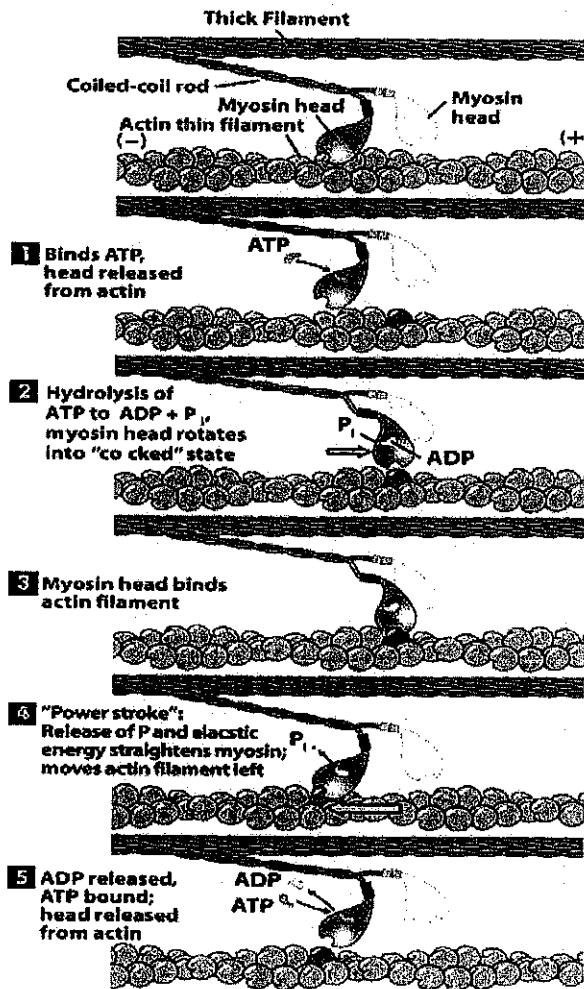
19. 在磷脂酰肌醇信号通路中胞外信号分子与细胞膜上的 G 蛋白偶联的受体结合, 激活质膜上的磷脂酶 C, 使质膜上二磷酸磷脂酰肌醇 (PIP₂) 水解成两个第二信使分子是:
- A) cAMP 和 cGMP B) cAMP 和 NO C) NO 和 Ca²⁺
D) 三磷酸肌醇 (IP₃) 和二酰基甘油 (DAG) E) NO 和 CO
20. 核糖体的组装是:
- A) 在细胞核任何位置组装成完整核糖体
B) 在核仁中组装成完整核糖体
C) 在核仁中分别组装核糖体的亚单位然后在细胞质中组装成完整的核糖体
D) 完全在内质网中组装
E) 有时在细胞核中组装, 有时在细胞质中组装
21. 分泌单克隆抗体的杂交瘤细胞是通过下列哪种技术构建的:
- A) 细胞融合 B) 核移植 C) 病毒感染 D) 基因转移 E) PCR
22. 内共生学说解释了以下哪种细胞器的发生:
- A) 内质网 B) 内体 C) 线粒体 D) 过氧化物酶体 E) 核糖体
23. 寡糖链的 O-连接糖基化是连接在蛋白质的下列哪种氨基酸残基上:
- A) 天冬氨酸 B) 天冬酰胺 C) 丝氨酸、苏氨酸 D) 甘氨酸 E) 酪氨酸
24. 下列叙述不正确的是:
- A) 微管的组装需要 GTP B) 微丝的组装需要 ATP
C) 中间纤维的装配既不需要 GTP 也不需要 ATP
D) 成纤维细胞爬行与微丝装配和解聚相关
E) 片状伪足是指由肌球蛋白快速装配而成的细长的指状细胞膜突起
25. 人类染色体中具有核仁组织区的染色体数目是:
- A) 23 对 (46 条) B) 22 对 (44 条) C) 5 对 (10 条)
D) 1 对 (2 条) E) 8 对 (16 条)
26. 光学显微镜下可以观察到的细胞结构是:
- A) 核孔复合体 B) 内质网 C) 核糖体 D) 线粒体 E) 自噬体
27. 原核生物具有下列哪种细胞器?
- A) 高尔基体 B) 线粒体 C) 核糖体 D) 内质网 E) 溶酶体
28. 在电镜下可见中心粒的每个短筒状小体:
- A) 由 9 组二联微管环状斜向排列 B) 由 9 组单管微管环状斜向排列
C) 由 9 组三联微管环状斜向排列 D) 由 9 组外围微管和一个中央微管排列
E) 由 9 组外围微管和二个中央微管排列
29. O₂ 和 CO₂ 通过细胞膜的运输方式是:
- A) 简单 (自由) 扩散 B) 协助扩散 C) 内吞作用
D) 直接主动运输 E) 间接主动运输
30. 与自由 (简单) 扩散相比, 以下关于协助 (易化) 扩散叙述不正确的是:
- A) 运输的速率比自由扩散快 B) 运输有时通过载体蛋白参与
C) 运输有时通过通道蛋白参与 D) 运输是特异性的
E) 任何分子都可以运输
31. 葡萄糖分解的三个阶段的顺序是:
- A) 糖酵解 → 三羧酸循环 → 电子传递和氧化磷酸化
B) 糖酵解 → 电子传递和氧化磷酸化 → 三羧酸循环
C) 三羧酸循环 → 糖酵解 → 电子传递和氧化磷酸化
D) 三羧酸循环 → 电子传递和氧化磷酸化 → 糖酵解
E) 电子传递和氧化磷酸化 → 三羧酸循环 → 糖酵解

32. 下列不属于细胞表面受体的是：
 A) 离子通道偶联的受体 B) 酶偶联的受体 C) G 蛋白偶联的受体
 D) 性激素受体 E) 受体酪氨酸激酶
33. 人肝细胞和胰岛细胞含有：
 A) 相同的 DNA, 相同的 mRNA, 不同的蛋白质
 B) 相同的 DNA, 不同的 mRNA, 不同的蛋白质
 C) 相同的 DNA, 相同的 mRNA, 相同的蛋白质
 D) 不同的 DNA, 不同的 mRNA, 不同的蛋白质
 E) 以上都不对
34. 横纹肌细胞中的肌质（浆）网是由下列哪种细胞器形成的：
 A) 细胞核 B) 粗面内质网 C) 滑面内质网
 D) 高尔基体 E) 过氧化物酶体
35. 下列何种细胞中可能具有多个细胞核？
 A) 胰腺细胞 B) 淋巴细胞 C) 成熟红细胞
 D) 干细胞 E) 破骨细胞
36. DNA 损伤激活 p53, 促进细胞中 p21 蛋白的表达, p21 与活化的促成熟因子 (MPF) 结合形成复合体后抑制 MPF 的活性导致细胞不能：
 A) 从 G1 期进入 S 期 B) 从 S 期进入 G2 期 C) 从 G2 期进入 M 期
 D) 从 M 期进入 G1 期 E) 以上都是
37. 下列哪一类激素通过作用于细胞内受体发挥作用？
 A) 蛋白类激素 B) 类固醇激素（脂溶性激素） C) 肾上腺激素
 D) 肽类激素 E) 胰岛素
38. 下列叙述不正确的是：
 A) Bcl-2 蛋白抑制细胞凋亡, 而 Bax 蛋白促进细胞凋亡。
 B) 脂筏是指位于细胞膜外小叶的富含胆固醇和鞘磷脂的微结构域, 可以作为蛋白质停泊的平台, 与膜的信号转导、蛋白质的分选等密切相关。
 C) 生物大分子是指分子量大、结构复杂、功能多样的分子, 如蛋白质等。
 D) 在高尔基体的反面膜囊上存在 M6P 的受体, 这样能富集溶酶体酶, 并与其他蛋白区分开来, 最后以出芽的方式形成溶酶体。
 E) 细胞膜上磷脂分子运动速度最慢的方式是旋转运动。
39. 下列叙述不正确的是：
 A) 自噬体、线粒体和细胞核是由双层膜包裹而成。
 B) 人外周血淋巴细胞培养与染色体制备实验, 常用来刺激淋巴细胞进入分裂期的试剂是植物血凝素 (PHA)。
 C) 膜泡运输不需要消耗代谢能。
 D) 经常活动的运动员, 其肌细胞中的线粒体要比不经常运动的人多。
 E) 线粒体 DNA 为环状分子。
40. 与各种细胞分化的特殊性状有直接关系的基因是：
 A) 断裂基因 B) 奢侈基因 C) 管家基因 D) 编码基因 E) 非编码基因

三、问答题 (80 分):

- 1、小肠粘膜上皮细胞膜上载体蛋白转运葡萄糖, 为何有时是协助扩散, 有时又是协同运输 (间接主动运输)? (5 分)
- 2、什么是囊泡运输? 简述囊泡运输的特点。(5 分)
- 3、简述核仁的结构及其功能。(5 分)

- 4、什么是细胞通讯？简述细胞通讯的方式。(5分)
- 5、简述细胞自噬的概念及类型？解释自噬溶酶体与异噬溶酶体的异同。(10分)
- 6、简述 $\text{Na}^+\text{-K}^+$ 泵的工作原理或机制。(10分)
- 7、简述细胞周期的概念以及细胞周期各时期主要事件。(15分)
- 8、细胞凋亡、细胞焦亡与细胞坏死有何异同？(15分)
- 9、钙刺激使肌小节中肌动蛋白与肌球蛋白结合，水解 ATP，产生肌肉收缩。肌肉收缩的滑动模型 (slide model of muscle contraction) 认为肌肉收缩系由细肌丝与粗肌丝的相对滑动所致。请结合下图解释细肌丝与粗肌丝的相对滑动的机制 (或过程)。(10分)



第二部分：生物化学与分子生物学

四、名词解释(每小题 3 分,共 30 分)

1. 蛋白质变性
2. 增色效应
3. 糖的有氧氧化
4. 同工酶
5. 必需氨基酸
6. 逆转录
7. 变构调节
8. 抑癌基因
9. 反式作用因子
10. 生物转化

五、填空题 (每空 1 分, 共 20 分)

1. 蛋白质和核酸的基本组成单位分别是 (1) 和 (2)。
2. 尿素的生成部位是 (3), 其合成途径是 (4), 合成尿素的生理意义是 (5)。
3. 结合酶由 (6) 和 (7) 两部分组成。
4. 酮体包括 (8)、(9) 和 (10)。
5. 糖在体内最主要的生理功用是 (11), 脂肪在体内最主要的生理功用是 (12)。
6. 体内两条重要的呼吸链是 (13) 和 (14)。
7. 基因表达的产物包括 (15) 和 (16)。
8. mRNA 密码子的阅读方向是 (17); 多肽链合成的方向是 (18)。
9. 基因工程必备的两类工具酶是 (19) 和 (20)。

六、单项选择题 (每题 1.5 分, 共 60 分)

1. pI 为 5.0 的蛋白质在下列哪种 pH 值的溶液中带正电荷_____
A、4.0 B、5.0 C、6.0 D、7.0 E、8.0
2. DNA 和 RNA 的共有成分是_____
A、D-核糖 B、D-2-脱氧核糖 C、鸟嘌呤 D、尿嘧啶 E、胸腺嘧啶
3. 含稀有碱基比例较多的核酸是_____
A、mRNA B、tRNA C、rRNA D、DNA E、hnRNA
4. 关于 α -螺旋, 下列哪种叙述是错误的_____
A、为右手螺旋 B、靠氢键维持稳定 C、每 10 个氨基酸残基绕一圈
D、脯氨酸会使 α -螺旋受到破坏 E、多肽链中 R 基团位于螺旋外侧
5. 2 个氢原子经 NADH 氧化呼吸链传递可生成_____分子 ATP
A、4 B、2.5 C、3 D、2 E、1.5

6. 痛风症是由于_____生成过多而引起的
A、尿素 B、尿酸 C、苯丙酮酸 D、别嘌呤醇 E、次黄嘌呤
7. 体内最主要的脱氨基方式是_____
A、氧化脱氨 B、转氨基 C、联合脱氨基
D、非氧化脱氨 E、嘌呤核苷酸循环
8. 维持血糖浓度相对恒定最主要的组织器官是_____
A、脑组织 B、肾脏 C、肝脏 D、胰腺 E、肾上腺
9. 不能直接利用脂肪酸氧化供能的组织是_____
A、肝脏 B、肌肉 C、肾脏 D、脑组织 E、心肌
10. 下列哪个密码子是起始密码子_____
A、AUG B、CUA C、UAA D、GCC E、AGA
11. 端粒酶是一种_____
A、DNA 解链酶 B、RNA 聚合酶 C、DNA 水解酶
D、反转录酶 E、连接酶
12. 血液中含量最多的非蛋白含氮化合物是_____
A、尿素 B、尿酸 C、肌酸 D、氨基酸 E、胆红素
13. 肌肉能量贮存的主要形式是_____
A、肌酸 B、磷酸肌酸 C、肌肝 D、磷酸肌肝 E、ATP
14. 脂肪酸合成的初始产物是_____
A、亚油酸 B、软脂酸 C、硬脂酸 D、亚麻酸 E、花生四烯酸
15. 嘌呤核苷酸从头合成时首先生成的是_____
A、GMP B、AMP C、IMP D、XMP E、CMP
16. 下列哪种物质彻底氧化分解后产生的 ATP 数最少_____
A、苹果酸 B、谷氨酸 C、 α -酮戊二酸 D、丙氨酸 E、琥珀酸
17. 具有辨认转录起始点作用的是_____
A、核心酶 B、 δ 因子 C、 ρ 因子 D、 α 亚基 E、 β 亚基
18. 血浆中运输胆红素的载体是_____
A、清蛋白 B、Y 蛋白 C、Z 蛋白 D、 γ -球蛋白 E、 γ -球蛋白
19. 蛋白质生物合成时，氨基酸的活化及转运阶段的供能物质是_____
A、GTP B、UTP C、TTP D、ATP E、CTP
20. 嘌呤在人体代谢的终产物是_____
A、尿素 B、尿酸 C、乳酸 D、 CO_2 和水 E、肌酐
21. 在酶的化学修饰中，最常见的方式是_____
A、磷酸化和去磷酸化 B、甲基化和去甲基化 C、腺苷化和去腺苷化
D、羟基化和去羟基化 E、乙酰化和脱乙酰化

22. β -氧化中第二次脱氢的受氢体是_____
- A、FMN B、FAD C、NAD⁺ D、NADP⁺ E、O₂
23. 可与内质网上的受体结合，促使Ca²⁺释放的是_____
- A、cAMP B、cGMP C、DG D、PIP₂ E、IP₃
24. 三羧酸循环中伴有底物水平磷酸化的反应是_____
- A、柠檬酸→ α 酮戊二酸 B、琥珀酰辅酶A→琥珀酸 C、琥珀酸→延胡索酸
D、延胡索酸→苹果酸 E、苹果酸→草酰乙酸
25. 呼吸链中细胞色素的正确排列顺序是_____
- A、cytb→C→C₁→aa₃→O₂ B、cytb→C₁→C→aa₃→O₂
C、cytb→aa₃→C→C₁→O₂ D、cyt C₁→C→b→aa₃→O₂
E、cyt C→C₁→b→aa₃→O₂
26. 可直接激活蛋白激酶C的是_____
- A、cAMP B、cGMP C、DG D、PIP₂ E、IP₃
27. 连接糖代谢与核苷酸代谢的物质是_____
- A、5-磷酸核糖 B、乙酰乙酸 C、6-磷酸葡萄糖
D、谷氨酸 E、乙酰CoA
28. 下列哪种维生素主要参与氨基酸代谢_____
- A、VitB₁ B、VitB₂ C、VitB₆ D、VitPP E、VitD
29. 胆固醇在体内可转变生成哪种维生素_____
- A、VitA B、VitB₁ C、VitB₂ D、VitD₃ E、VitK
30. 真核生物的DNA复制时下列哪一种酶是不需要的_____
- A、DNA 指导的DNA 聚合酶 B、引物酶 C、端粒酶
D、RNA 指导的DNA 聚合酶 E、解螺旋酶
31. 原核生物中由结构基因和调节基因组成的的转录单位被称为_____
- A、启动子 B、外显子 C、操纵子 D、增强子 E、内含子
32. 有受体型和非受体型的蛋白激酶是_____
- A、蛋白激酶A B、蛋白激酶G C、酪氨酸蛋白激酶
D、钙调蛋白依赖的蛋白激酶 E、蛋白激酶C
33. 下列哪项与间接胆红素无关_____
- A、未经肝细胞转化 B、不能由肾小球滤过 C、具有亲脂、疏水的性质
D、与葡萄糖醛酸结合 E、水中的溶解度小
34. 第一个被发现的抑癌基因是_____
- A、P53 基因 B、Rb 基因 C、P21 基因 D、APC 基因 E、P16
35. 插入或缺失突变可改变翻译产物的氨基酸序列，这涉及遗传密码的_____
- A、连续性 B、简并性 C、通用性 D、方向性 E、摆动性

36. 哪种分离蛋白质的方法不会导致蛋白质变性_____
- A、重金属盐沉淀 B、生物碱试剂沉淀 C、加热沉淀
D、常温乙醇沉淀 E、中性盐沉淀
37. 带电颗粒在电场中的迁移率主要取决于下列哪项因素_____
- A、电场强度 B、支持物的电渗作用
C、缓冲液的离子强度 D、溶液的 pH 值
E、颗粒所带净电荷数及颗粒大小、形状
38. 血清中清蛋白和球蛋白的正常比值是_____
- A、1.5~2.0 : 1 B、2.0~2.5 : 1 C、1.5~2.5 : 1
D、1 : 1 E、25~3 : 1
39. 下列哪种离子是唾液淀粉酶的激动剂_____
- A、 Cu^{2+} B、 Na^+ C、 Cl^- D、 SO_4^{2-} E、以上都不是
40. 离子交换层析分离蛋白质的原理是_____
- A、根据蛋白质带电荷种类不同而分离 B、根据蛋白质溶解度不同而分离
C、根据蛋白质分子大小不同而分离 D、根据蛋白质分子形状不同而分离
E、以上都不对

七、问答题(5题, 共40分)

1. 核酸彻底水解后可得到哪些成分? DNA 与 RNA 的水解产物有何不同? (7分)
2. 什么是酶原和酶原的激活? 举例说明酶原激活的生理意义 (7分)。
3. 超速离心法将血浆脂蛋白各分为哪几类? 简述各类脂蛋白的合成部位和主要功用。(8分)
4. 列表比较 DNA 复制与 RNA 转录在模板、原料、主要酶、产物、合成方向及引物方面的异同 (10分)
5. 简述 cAMP-PKA 细胞信号转导途径的基本过程。(8分)。

