

# 宁波大学 2020 年博士研究生招生考试初试试题(A 卷)

(答案必须写在考点提供的答题纸上)

科目代码: 2611 总分值: 100 科目名称: 医学分子生物学

## 一、名词解释 (每小题 3 分, 共 30 分)

1. 蛋白质磷酸化
2. 分子伴侣
3. DNA 甲基化
4. 半保留复制
5. 非编码 RNA
6. 细胞衰老
7. 抑癌基因
8. 基因诊断
9. 计算基因组学
10. 基因编辑

## 二、选择题 (每小题 1 分, 共 15 分)

1. 以下有关基因组复制的说法, 不正确的是:
  - A. 真核细胞 DNA 复制酶常见的有 5 种, 分别是 Pol  $\alpha$ , Pol  $\beta$ , Pol  $\gamma$ , Pol  $\delta$ , Pol  $\epsilon$
  - B. Pol  $\alpha$  和引发酶复合物合成 RNA-DNA 引物
  - C. Pol  $\delta$  负责 DNA 随从链的复制和 DNA 损伤修复
  - D. 真核生物 DNA 链延伸不需要 Pol  $\alpha$
2. 真核 DNA 复制调节相关的因子不包括:
  - A. Cyclin
  - B. CDK
  - C. tRNA
  - D. 端粒
3. DNA 损伤不包括:
  - A. 碱基丢失
  - B. 碱基突变
  - C. DNA 连接
  - D. DNA 链断裂
4. DNA 损伤修复途径不包括:
  - A. 互补配对
  - B. 重组修复
  - C. 错配修复
  - D. 切除修复
5. 以下有关蛋白质折叠说法错误的是:
  - A. 蛋白质折叠形成其天然构象才具备生物学功能
  - B. 蛋白质既可以自发折叠也可以伴侣蛋白参与折叠
  - C. 新合成的蛋白不需要分子伴侣, 而变性蛋白需要分子伴侣协助
  - D. 原核生物蛋白和真核生物蛋白折叠所需的伴侣蛋白类型不同

# 宁波大学 2020 年博士研究生招生考试初试试题(A 卷)

(答案必须写在考点提供的答题纸上)

科目代码: 2611 总分值: 100 科目名称: 医学分子生物学

6. 以下有关不同基因组 DNA 复制的共同机制, 说法错误的是:
- A. 基因组 DNA 都有固定的复制起始点      B. 以复制子为基本单位进行复制  
C. 半保留复制      D. 通过复制中间体完成复制
7. 以下物质不会引起 DNA 损伤的有:
- A. 紫外线      B. 甲硫氨酸      C. 硫酸二乙酯      D. 5-FU
8. 关于细胞癌基因的叙述正确的是:
- A. 存在于正常生物基因组中      B. 存在于 DNA 病毒中  
C. 存在于 RNA 病毒中      D. 正常细胞含有即可导致肿瘤的发生
9. 下面哪些因素可防止 DNA 上的一个点突变表现在蛋白质的一级结构?
- A. DNA 的修复作用      B. 密码的简并性      C. 校正 tRNA 的作用      D. 以上都正确
10. 紫外线照射对 DNA 分子的损伤主要是:
- A. 碱基替换      B. 磷酸酯键断裂      C. 碱基丢失      D. 形成共价连接的嘧啶二聚体
11. 在真核细胞中肽链合成的终止原因是:
- A. 已达到 mRNA 分子的尽头  
B. 具有特异的 tRNA 识别终止密码子  
C. 终止密码子本身具有酯酶作用, 可水解肽酰与 tRNA 之是的酯键  
D. 终止密码子被终止因子(RF)所识别
12. 下列属于蛋白质生物合成中的终止密码是:
- A. UAA      B. UAU      C. UAC      D. UUA
13. 矽肺的形成是由于:
- A. 线粒体呼吸链破坏      B. 溶酶体膜破坏  
C. 溶酶体酶缺乏      D. 过氧化物酶体内氧化酶缺乏
14. 细胞周期的理论解释肿瘤细胞的无限增殖能力是因为:
- A. 无接触抑制      B. 宿主缺乏阻止肿瘤细胞生长的有效机制  
C. 具有强大的侵袭力      D. 失去全部或部分 R 点的控制
15. 细胞分化的实质是:
- A. 核遗传物质不均等      B. 基因的选择性表达  
C. 基因扩增      D. DNA 重排

# 宁波大学 2020 年博士研究生招生考试初试试题(A 卷)

(答案必须写在考点提供的答题纸上)

科目代码: 2611 总分值: 100 科目名称: 医学分子生物学

## 三、论述题 (每小题 8 分, 共 40 分)

1. 蛋白质翻译后的共价修饰有哪些常见形式? 请至少列举 8 种。
2. 什么是表观遗传学? 常见的表观遗传学改变有哪些形式? 试介绍其中一种基因的表观遗传改变与医学的关系。
3. 在传染性疾病的基因检测中有哪些常用技术? 检测的价值如何分析?
4. 真核生物 mRNA 在转录后有哪些加工方式?
5. 什么是细胞凋亡? 试述细胞凋亡的形态学特征与生物学意义。

## 四、分析题 (每小题 15 分, 共 15 分)

病人甲, 男, 47 岁, 有吸烟史 (20 年)。长期咳嗽, 最近咯血入院。实验室检查发现血清中 CA50、CEA 和 CYFRA21-1 显著偏高。影像学检查发现在胸片上腺癌因其边缘不规则常表现为边缘显示不清; 在高分辨率 CT 上, 表现为圆形或分叶状的孤立结节, 其边缘常不规则呈毛刺边缘。初步怀疑为肺腺癌。请回答以下问题:

- (1) 如果在实验室进行肿瘤基因诊断分析, 请设计实验方案用于检测癌基因 *K-RAS* 是否发生突变。
- (2) RAS 蛋白参与的 RAS-MAPK 信号通路被激活导致癌细胞增殖。已知 miRNA Let-7g 通过负调控癌基因 *K-RAS* 的表达, 具有抑制肿瘤生长的作用。请以 Let-7g 为作用靶点, 设计相关基因治疗方案。