

安徽师范大学

2017 年硕士研究生招生考试初试试题

科目代码: 731

科目名称: 细胞生物学

一、解释名词 (6x5=30 分)

- 1、古细菌 (archaeobacteria)
- 2、蛋白质分选 (protein sorting)
- 3、分子伴侣 (molecular chaperone)
- 4、免疫荧光技术 (immunofluorescent technique)
- 5、过氧化物酶体 (peroxisome)
- 6、肿瘤干细胞 (tumor stem cell)

二、填空题 (1x20=20 分)

- 1、影响光学显微镜分辨率高低的因素有入射光波长、物镜的镜口角与_____。基于此, 普通光学显微镜的最大分辨率可达_____ μm 。
- 2、列举出小鼠、大鼠之外的两种模式研究动物, 如_____、_____。
- 3、“人造微小染色体 (Artificial Minichromosome)” 必备的三种 DNA 关键序列包括_____、_____和着丝粒 DNA 序列。
- 4、细胞质基质内的短命蛋白质被泛素化后, 从而带上“死亡标签”, 然后转移到细胞的内_____被切割降解。
- 5、高等多细胞动物发育过程普遍存在细胞分化。从组织细胞水平来说, 细胞分化是细胞在形态、结构和功能上形成差异的过程; 从基因水平来说, 细胞分化的本质是基因_____。
- 6、卵细胞成熟促进因子 MPF (Maturation Promoting Factor) 生化本质是一种蛋白激酶, 其激酶活性受_____的调节。
- 7、每个核小体单位包括_____ bp 左右的 DNA 超螺旋、一个核心组蛋白八聚体和一个分子的_____组蛋白, 起到连接与封闭核小体作用。
- 8、细胞质膜主要包括两类化学成分, 分别为_____和_____。
- 9、细胞连接是细胞社会性的结构基础, 是多细胞之间协同作用的重要组织形式。根据

考生请注意: 答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸上的无效!

细胞连接的功能不同,可分为三大类:封闭连接、_____连接和_____连接。

- 10、线粒体与叶绿体是半自主性细胞器,关键是因为_____。
- 11、细胞内的某些复合物含有 RNA 与蛋白质两种化学成分,具有重要的生物学功能。列举出两种细胞内具备此特征的物质:_____、_____。
- 12、原核细胞与真核细胞共有的细胞器有_____;动物细胞与植物细胞共有的细胞器有_____。

三、问答题 (4x10=40 分)

- 1、与正常细胞相比,癌细胞有哪些基本特征?
- 2、构成染色体的主要化学成分是什么?这些化学成分如何一步步包装成染色体?以“染色体包装的多级螺旋模型”为例介绍。
- 3、G 蛋白偶联的细胞表面受体在介导胞外信号分子传递信号时承担重要功能,请写出“磷脂酶 C”作为效应酶的信号通路。
- 4、细胞自噬 (autophagy) 的研究使得日本科学家大隅良典等获得了 2016 年诺贝尔生理或医学奖。何谓细胞自噬?此过程有何生物学意义?

四、论述题 (4x12=48 分)

- 1、就目前细胞生物学的研究成果,全面阐述真核细胞内的细胞骨架成分,并简要说明其生物学功能。
- 2、何谓细胞衰老?目前,有不少解释细胞衰老的假说及其分子机制,论述两种类型的假说。
- 3、质子泵 (H^+ pump) 广泛存在于原核与真核细胞中,被喻为细胞内的“电动机”与“发电机”,此处的“电能”即为 ATP 能。细胞的“电动机”与“发电机”可分别比喻哪些类型的质子泵?分别阐述其细胞内的定位、工作原理及其存在的生物学意义。
- 4、2016 年的诺贝尔化学奖授予了“分子机器”研究领域,科学家体外合成了能运动的小分子。与其类似,细胞内也有着能运动的“分子机器”即马达蛋白 (motor protein)。何谓马达蛋白?其含有哪些特征性结构域?马达蛋白可分为哪些类型?其对应的生物学功能是什么?

五、实验设计题 (12 分)

动物细胞内 p53 基因的突变会导致 P53 蛋白表达下调或缺失,最终可能诱发癌症的发生。现有两份人体样本:正常组织与癌组织。试设计实验,检测癌细胞内 p53 基因的表达情况 (正常组织作为对照)。请写出采用的实验技术及其实验步骤。

考生请注意:答案必须写在答题纸上,写在本试题纸上的无效!