

海南大学生物工程学院 2021 年《细胞生物学》

课程试卷（含答案）

_____学年第__学期 考试类型：（闭卷）考试

考试时间： 90 分钟 年级专业_____

学号_____ 姓名_____

1、判断题（35分，每题5分）

1. 大多数的真核 mRNA 都具有 3' 端的多聚 A 尾，它们是由外显子编码的。（ ）

答案：错误

解析：真核生物的 mRNA 3' 端的多聚 A 尾不是由 DNA 编码的，是 mRNA 转录后修饰上的。

2. 在动物细胞中，中心体是主要的微管组织中心。（ ）

答案：正确

解析：纺锤体微管和胞质微管由中心体基质囊多个 γ 管蛋白形成的环状核心放射出来。

3. 含有遗传信息的线粒体和叶绿体，可以在体外培养持续生存。（ ）

答案：错误

解析：从细胞分离出的任何结构中，都不能在体外培养持续生存，不能作为生命下属单位活动的基本单位而存在。

4. 当有动作电位刺激时，轴突的膜电位瞬时变得负值增加。（ ）

答案：错误

解析：动作电位将静息膜电位发生去极化（即负值减轻向正值转化），并发生电位反转。

5. 核小体的核心蛋白由 H1、H2A、H2B、H3 各两分子组成的八聚体。（ ）

答案：错误

解析：H1 不是核小体的核心蛋白，应该是 H4。

6. 间隙连接属于通讯连接，信号分子可以通过间隙连接的通道，而其他代谢分子不能通过。（ ）

答案：错误

解析：间隙连接的通道群集允许小分子代谢物质和信号分子通过，是细胞间代谢耦合的基础。代谢偶联现象在体外培养细胞耦合中被证实。

7. 由于线粒体和叶绿体的绝大多数蛋白质是由自身编码，少数蛋白质由核基因组编码，故称线粒体和叶绿体为半自主性细胞器。（ ）

答案：错误

解析：线粒体和叶绿体的绝大多数蛋白质线粒体是由核基因组编码，少数是由自身编码，所以称为半自主细胞器。□

2、名词解释（40分，每题5分）□

1. cytoskeletal system[山东大学2019研]；细胞骨架[扬州大学2019研]□

答案：cytoskeletal system 的中文名称是细胞骨架系统。细胞骨架系统是指由细胞内蛋白质成分组成的一个复合的网架系统，包括微管、微丝和中间丝。与其他细胞结构中相比，细胞骨架在形态构造上具有弥散性、整体性和变动性等特点，这些都是与它们的特性相适应的。生物膜为真核细胞所特有，它不仅是活细胞的支撑结构，决定了细胞的形状并赋予其强度，而且在神经元多种多样的生理活动活动（如细胞运动、膜泡运输和细胞分裂等）中所发挥着重要作用。□

解析：空□

2. 水孔蛋白（aquaporin, AQP）□

答案：水孔蛋白（aquaporin, AQP）是指由4个亚基组成的四聚体，每个亚基都由6个跨膜 α 螺旋组成，相对分子量为28000的蛋白。每个亚基单独形成一个供水分子运动的中央孔，具有高度特异性，只容许水而不容许离子或不单是其他小分子化学势通过。□

解析：空□

3. 鬼笔环肽（phalloidin）□

答案：鬼笔环肽是由鬼笔鹅膏真菌诱发的一种某种环肽，它同细胞松弛素 B 的作用相反，只与聚合的微丝结合，而不与底物肌动蛋白单体分子结合。它同聚合的微丝结合后才，减缓了微丝的解体，因而破坏了微丝的聚合和解聚的动态平衡。

解析：空

4. 激光共焦点扫描显微镜技术 (laser scanning confocal microscopy)

答案：激光共焦点扫描显微镜技术是指用激光作为荧光的激发光，首先通过显微装置对样品的不同层面进行扫描获得二维层次荧光影像，再通过计算机软件对每一个图层的影像进行三维重建，而获得细胞的三维图像的一种显微技术。每比较一个图层的二维影像都相对比较精确，是因为它采用了物镜和聚光镜共焦点的技术，使被选择的焦面发出的荧光聚焦成像，而焦面以外的漫射光被小孔阻挡，不用达到检测器成像。

解析：空

5. 同源异型基因 (hox gene)

答案：同源基因是指存在于多种无脊椎动物和高等脊椎动物中的一类在体节发育中起关键作用的基因，在基因表达调控中具有主导性作用。这些基因都含有一个称为同源框的 180bp 长的 DNA 序列，编码的同源异型结构域形成的 α 螺旋转角 α 螺旋结构作为反式作用因子启动特定基因的。

解析：空

6. 细胞松弛素 (cytochalasin)

答案：细胞软化素是真菌松弛的一类代谢产物，与相配合微丝结合后可以将微丝切断，并结合在微丝内侧阻抑肌动蛋白在该部位的聚合，是微丝磷脂聚合的特异性抑制剂，常用的有细胞松弛素 B 和细胞松弛素 D。

解析：空

7. 支原体 (mycoplasma)

答案：化脓性是目前发现的最小的最简单的细胞，也是唯一一种没有细胞壁的原核细胞。支原体中唯一可见的细胞器是核糖体。分枝由于能形成丝状与分枝弧度，故称为支原体。绝大部分支原体没有致病性，只有如肺炎有腺、溶脲脲原体等少数支原体会引发相应疾病。

解析：空

8. 光脱色荧光恢复技术 (fluorescence recovery after photobleaching)

答案：光脱色荧光恢复技术 (fluorescence recovery after photobleaching) 是指用荧光素标记膜蛋白或膜脂，然后用激光束照射细胞表面某一区域，使被照射区的荧光逐渐较暗，停止照射后，由于膜的流动性，变暗区域的亮度逐渐增加，最后恢复，根据荧光恢复衰减的速度可推算出膜蛋白或膜脂的扩散速率的一种技术。该技术是分子生物学膜蛋白半导体技术或膜脂流动性的基本试验技术之一。

解析：空

3、填空题（75分，每题5分）

1. 端粒是染色体端部的特化结构，它具有和等生物学作用。

答案：维持染色体的稳定|保证染色体 DNA 的完全复制

解析：端粒是存在于真核细胞线状染色体末端的一小段 DNA 蛋白质复合物，它与端粒联结结合蛋白一起构成了多种不同的“帽子”结构，作用是维持染色体的稳定和保证染色体 DNA 的完全复制。

2. 纤连蛋白的细胞表面受体是，胞外功能区具有结构域。

答案：整联蛋白|RGD 三肽序列

解析：

3. 基膜的主要成分是、、。

答案：IV型胶原|层黏连蛋白|蛋白聚糖

解析：基膜是一种复合的细胞外结构，主要成分是IV型胶原、层黏连蛋白、蛋白聚糖，位于结缔组织基底面与结缔组织的膜状上皮细胞结构。具有支持和连接作用，亦是物质通透的极薄，便于上皮组织与结缔组织进行物质交换。

4. 细胞凋亡检测的方法有、、和。

答案：形态学检测|DNA 电泳|TUNEL 测定法|彗星电泳法|流式细胞分析法

解析：□

5. 45S rRNA 前体加工后最终形成、和三种 rRNA。□

答案：5.8S rRNA|18S rRNA|28S rRNA□

解析：原核生物的 rRNA 分三类：5S rRNA、16S rRNA 和 23S rRNA。真核生物的 rRNA 分四类：5SrRNA、5.8S rRNA、18S rRNA 和 28S rRNA。45S rRNA 前体加工后最终形成 5.8S rRNA、18S rRNA 和 28S rRNA 三种 rRNA。□

6. 在自然界中含量最丰富，并且在光合作用中起重要作用的酶是。□

答案：核酮糖 1,5 二磷酸羧化酶□

解析：核酮糖 1,5 二磷酸羧化酶在自然界中含量最丰富，并且在光合作用中起重要作用。□

7. 细胞周期的主要检验点有、和。□

答案：G1S 检验点|S 期检验点|G2M 检验点|纺锤体装配检验极大值□

解析：□

8. 肌细胞中的内质网异常发达，被称为。□

答案：肌质网□

解析：线粒体占到膜约占细胞总膜面积的 50，是真核细胞中最多的膜。内质网是内膜构成的封闭的网状管道系统，具有高度的多型性。肌细胞中鞘磷脂的内质网异常发达，被称为肌质网。□

9. 细胞骨架是指存在于真核细胞中的蛋白纤维网架体系，狭义的骨架系统主要是指细胞质骨架，包括 、 和。 □

答案：微丝|微管|中间纤维 □

解析：狭义的细胞骨架概念是指真核细胞中的蛋白纤维网架体系，微管、微丝及中间纤维组成的结构体系称为“细胞骨架系统”。广义的细胞骨架概念是细胞核骨架、细胞质骨架、细胞膜骨架和胞外基质所形成的网络体系。核骨架、核纤层与中间纤维在结构上相互连接，贯穿于细胞核和细胞质的网架体系。 □

10. 细胞质基质在蛋白质的修饰过程中起重要作用，例如可以将加到蛋白质丝氨酸残基的羟基。 □

答案：N 乙酰葡萄糖胺分子 □

解析： □

11. RNA 编辑是指在的引导下，在水平上改变。 □

答案：指导 RNA|mRNA|遗传信息量 □

解析：RNA 编辑是指转录后才的 RNA 在编码区发生碱基的选择退出、丢失或转换等弊病，是在指导 RNA 的引导下，在 mRNA 水平上改变遗传信息量。 □

12. 流动镶嵌模型强调生物膜的主要基本特征是和。 □

答案：膜的流动性|膜的不对称性 □

解析： □

13. 糖原的合成和分解与有关，是由于该细胞器上含有酶。□

答案：光面内质网|葡萄糖 6 磷酸□

解析：葡萄糖 6 磷酸酶又称葡糖 6 磷酸酶，是一种水解磷酸化合物甘氨酸的磷酸酶。在肝组织中通过水解葡萄糖 6 磷酸释放葡萄糖入血，因此由此可见该酶是磷酸化的关键酶酶。该酶主要定位于光面内质网，是细胞质的标志酶，与糖原糖原的制备和分解密切相关。□

14. 细胞核内的组蛋白富含氨基酸，带有电荷，在细胞周期的期合成。□

答案：碱性|正|S□

解析：□

15. Bcl2 是一种基因，p53 是基因。□

答案：原癌|抑癌□

解析：原癌基因是指存在于硬皮病生物正常细胞基因组中的癌基因，正常情况下，存在于基因组中的原癌基因处于低表达或不表达状态，并充分发挥重要的生理功能，Bcl2 是一种原癌基因。抑癌基因是一类存在于正常细胞内可抑制细胞生长并具有潜在抑癌作用的基因，p53 是抑癌基因。□

4、简答题（35 分，每题 5 分）□

1. 为什么真核细胞的总 RNA 在电泳时呈现 3 条带？□

答案：真核细胞中 rRNA 含量最为丰富，而其他 RNA 含量要少得多，而且大小不均一，所以电泳时一般重现 3 条 RNA 条带（5S rRNA 相比之下分子质量较小，不易观察到），分别是 28S rRNA、18S rRNA 和 5.8S rRNA，并且 28S rRNA 的带宽大约是 18S rRNA 的带宽的 2 倍。

解析：空

2. 为什么抑癌基因是隐性基因，而癌基因表现为显性基因作用？

答案：如果抑癌基因的一个等位基因发生突变，该突变基因的产物就不能正常发挥作用；肿瘤的形成是由于完全缺乏了功能正常的肿瘤抑制蛋白，由于另一个未突变的抑癌基因的等位基因的产物能够充当其在周期调控中的角色，细胞不会癌变，因此抑癌基因的突变表现为隐性。对于癌基因来说，不正常的蛋白质产物足以致癌，因为这种基因产物的作用是刺激细胞生长，而不是进行负调控。即使存在功能正常的原癌基因产物（由另一未突变的等位基因编码），细胞也会出现恶变，因此癌基因的指导作用是显性的。

解析：空

3. 简述 cAMP 途径中的 Gs 调节模型。

答案：在该途径中由刺激标准型 Gs 蛋白复合物偶联刺激型受体与腺苷酸环化酶。当加入当细胞没有接受刺激脉冲时，Gs 处于非活化状态，Gs 蛋白为异三聚体， α 亚基与 GDP 结合，这时腺苷酸环化酶没有活性。当刺激型的第一信使作用于刺激型的受体后，导致受体构象改变，

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/88512223110011134>