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.　　乳糖操纵子是一个超基因的功能单位，是由启动基因、操纵基因、调节基因和三个结构基因所组成。（　　）

答案：错误

解析：不包括调节基因。

2.　　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是由细胞质核线粒体编码，少数是由自身编码，所以称为半自主胞器。

3.　　电子传递链复合物Ⅰ、复合物Ⅱ、复合物Ⅲ、复合物Ⅳ均具有电子传递体和质子移位体的作用。（　　）

答案：错误

解析：复合物Ⅱ是电子移位体而非氘移位体。复合物Ⅱ催化从琥珀酸来得一对低能电子经 FAD 和 FeS 传给泛醌，电子在根本无法传递过程中所释放的自由能不足以合成 ATP，因此，这一步反应没有 ATP 的形成，电子传递也丙酮酸不伴随质子的跨膜转移。

4. 紫杉酚能促进微管的装配，因此对细胞是有利的。（ ）

答案：错误

解析：紫杉酚能促进微管的装配，但这些稳定性的增加对细胞是有害的，使细胞周期停止有丝分裂于有丝分裂期。

5. 原核生物和真核生物细胞质膜内都含有胆固醇。（ ）

答案：错误

解析：原核生物和植物细胞的质膜没有，只有动物细胞膜膜中有。

6. 借助于组合调控，一种关键的基因调控蛋白可以将一种类型的细胞转换成另一种类型的细胞，但是不可能诱发整个器官的形成。（ ）

答案：错误

解析：借助于组合调控，一种关键的基因调控蛋白可以将一种类型的细胞转换成另一种类型的细胞，也可能诱发整个器官的形成。

7. 单细胞生物不存在细胞分化的现象。（ ）

答案：错误

解析：单细胞古菌也原核存在细胞分化，如枯草杆菌的芽孢形成等，只不过单细胞生物调适的分化多为适应不同的生活环境。

2、名词解释（40 分，每题 5 分）

1. G 蛋白（trimeric GTPbinding regulatory protein）

答案：G 蛋白（trimeric GTPbinding regulatory protein）是三聚体 GTP 结合蛋白，由 α、β 和 γ 三个亚基组成，α 亚基结合 GDP 处于关闭状态，结合 GTP 处于开启状态。α 亚基具有 GTP 酶活性，能催化所结合的 ATP 水解，复原无活性的三聚体状态。在细胞信号转导过程中起着分子开关的作用。

解析：空

2. 简单扩散

答案：简单扩散又称自由扩散，属被动运转的一种，是指脂溶性物质或分子质量小且不带电荷的物质在膜内外存在浓度差的条件下沿着浓度梯度通过细胞质膜的现象。分子或离子的自由扩散方式的跨膜运转，不需要细胞提供能量，也不需要膜蛋白的协助。

解析：空

3. 基因差异表达（gene differential express）

答案：基因差异表达是指生物体表达基因的过程中表达一部分基因的现象。高等生物大约有 30000 个不同的基因，但在生物体内任意一种细胞中只有 10 的基因得以表达，而这些基因的表达按特定的时间相互

配合和空间顺序有序地进行着，这种表达的这种方式即为基因差异表达。它包括上新出现的基因的表达与表达量有差异的表达出来基因的表达。

解析：空

4. 自噬小泡

答案：自噬小泡即“自体吞噬泡”。为次级溶酶体的第一种类型。自噬小泡可根据它们所含的一种或多种可识别的细胞质结构，如线粒体、质体、一些内质网、核糖体、糖原或过氧化物酶体而鉴别。

解析：空

5. lamin[浙江理工大学 2019 研]；核纤层[华中农业大学 2018 研]

答案：lamin 的中文名称为核纤层。核纤层是指由 A、B、C 三种核纤层蛋白构成的行成中间纤维网络片层结构，与内核膜融为一体并相连和染色质相连。核纤层蛋白通过磷酸化和去磷酸化使核纤层解体组装和重装配，在细胞分裂过程中对核被膜的破裂和重建起调节作用。

解析：空

6. 接触抑制（contact inhibition）

答案：接触抑制是指细胞培养过程出现的一种现象。在培养开始后，分散的细胞悬液在时会培养瓶中不久就会贴附在瓶壁上，原来呈圆形的细胞一经贴壁便会迅速铺展而变成多种形态，随即线粒体开始分裂，贴壁生长形成致密的单层细胞。当细胞分裂、生长到表面相互接触时，

就会停止增殖，维持相互接触的单层细胞状态直至衰老，这就是接触抑制。

解析：空

7. SD 序列（ShineDalgarno sequence）

答案：SD 序列是位于原核细胞 mRNA 起始密码子上游的一段与核糖体小亚基的 16S rRNA 结合的特殊序列。在蛋白质合成起始之时，它介导 mRNA 与小亚基的结合。

解析：空

8. Sar 蛋白（protein Sar）

答案：Sar 蛋白（protein Sar）是 COPⅡ包被蛋白中会一种小的 GTP 接合蛋白，它作为分子开关而起调节作用，主要是调节纤维泡包被的装配与去装配。当 Sar 蛋白结合 GTP 后被激活并而后与内质网膜结合，同时引发其他包被蛋白组分在 ER 膜上装配、出芽，随即形成 COPⅡ又被小泡。

解析：空

3、填空题（75 分，每题 5 分）

1. 雌性哺乳动物胚胎发育后期 X 染色体失活，丧失基因转录活性，这类异染色质称。

答案：随机|兼性异染色质

解析：

2.　　在泛素化途径降解蛋白质过程中，涉及、、三种酶。

答案：泛素激活酶（E1）|泛素结合酶（E2）|泛素连接酶（E3）

解析：泛素化途径降解蛋白质是较普遍的一种内源蛋白降解方式。需要降解的蛋白先被泛素化修饰，然后被蛋白酶体降解，涉及泛素激活酶（E1）、泛素结合酶（E2）、泛素连接酶（E3）三种酶。

3.　　组蛋白带电荷，富含氨基酸。

答案：正|碱性

解析：组蛋白是真核生物体细胞染色质与原核细胞中的碱性蛋白质，带有正电荷，和 DNA 共同组成核小体结构。

4.　　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，位于上皮细胞基底面与结缔组织的脉络丛膜状结构。具有广泛支持和连接作用，亦是物质通透的半透膜，便于相互交换上皮组织与结缔组织进行物质交换。

5.　　同一受精卵产生在形态、结构和功能方面不同细胞的过程叫做。

答案：细胞分化

解析：

6.　　在蛋白质膜泡分选运输中，膜泡的类型有、、等三种。[南京师范大学 2018 研]

答案：披网格蛋白小泡|COPⅠ被膜小泡|COPⅡ被膜小泡

解析：细胞内部内膜系统各个部分之间的物质内膜系统传递常常通过膜泡运输方式进行。在蛋白质膜泡分选运输中，膜粘泡的类型有粗毛网格蛋白小泡、COPⅠ被膜小泡、COPⅡ被膜小泡等三种。

7. 电镜主要分为和两类。

答案：透射电镜|扫描电镜

解析：电子显微镜有与显微镜相似的基本结构特征，但它有着成像比光学显微镜高得多的对物体的放大及分辨本领，它将脉冲作为一种新的光源，使物体成像。电子显微镜主要分为透射电镜和扫描电镜两类。

8. 细菌细胞壁的主要成分是；植物细胞壁的主要成分是。

答案：氨基糖与壁酸|纤维素与果胶

解析：细胞壁是位于细胞膜外的表皮一层较厚、较坚韧并略具弹性的结构，细菌细胞壁的主要成分是氨基糖与壁酸，植物细胞壁的主要成分是纤维素与果胶，对细胞起保护作用。

9. 中心体在期末开始复制。到达期，细胞已经含有一对中心体，但两者不分开。到达期，一对中心体开始分离，移向两极。

答案：G1 期|S 期|G2 期

解析：

10. 生长因子属于信号分子，不能穿过靶细胞质膜的。通过与靶细胞表面的结合再经信号转导机制，在细胞内产生或激活或的活性，引起细胞的应答反应。

答案：亲水性|脂双分子层|受体|第二信使|蛋白激酶|蛋白磷酸酶

解析：

11.　　存在于细胞基因组中的癌基因称为，存在于病毒基因组中的同一基因称为。

答案：细胞癌基因|病毒癌基因

解析：

12.　　核糖体中起主要肽酰转移酶活性的是，目前发现的既具有遗传信息载体功能又具有酶活性的生物大分子是。

答案：rRNA|RNA

解析：

13.　　一般来说，在整个发育过程中，细胞分化潜能逐渐，对细胞核而言，始终。

答案：受限而变窄|保持分化的全能性

解析：细胞生长过程中，全能性会逐渐下降，蛋白的分化潜能逐渐受限而变窄，而对于细胞核，其始终保持着分化的全能性。

14.　　C3 途径（卡尔文循环）、C4 途径（HatchSlack 循环）和 CAM 途径中 CO2 固定最初产物分别是、和。

答案：3 磷酸甘油酸|草酰乙酸|草酰乙酸

解析：C3 途径（卡尔文循环）中，碳以二氧化碳的形态进入并以糖的形态离开循环，CO2 固定最初产物是 3 磷酸甘油酸；C4 途径

（HatchSlack 循环）中二氧化碳固定到磷酸烯醇式丙酮酸（PEP）上，使之成为草酰乙酸，由此生成苹果酸和天门冬氨酸胆碱等二羧酸；CAM 途径又称景天酸代谢途径，是指生长在热带及亚热带干旱及半干旱地区的一些肉质植物所的第二种光合固定二氧化碳另一类的附加途径，CO2 固定最初产物是草酰乙酸。

15. 利用活性染色质部分核心组蛋白 H3 暴露出的巯基和有机汞的亲和性，可以通过层析和洗脱方法进行活性染色质的分离。

答案：有机汞色质和|二硫苏糖醇

解析：

4、简答题（35 分，每题 5 分）

1. 细胞的体积与哪些因素有关？

答案： 所有的细胞确实有恒定的大小。一个细胞的体积有其最小极限，这一极限决定于要容纳下细胞独立生活最基本的成分。细胞的间距在理论上不会小于 50～70 nm。同样，细胞的体积也不能过大。制约着生物体大小的因素有：

（1）细胞的核质比与细胞大小有关，决定细胞上限。每一种细胞核内的遗传物质是一定的，能压制控制细胞质的活动也是有一定限度的。因此细胞质无限的体积不会无限增大。

（2）细胞的相对表面积与细胞大小有关。细胞相对表面积与体积成反比关系，若体积过大，则相对表面积小，细胞与周围环境交换物质的能力势必减弱。故细胞体积不会无限减小。

（3）细胞内物质的微小交流与细胞大小有关。细胞内物质交流和

信息传递是有时间和空间关系的，假如体积过大，则影响沟通传递速度，神经细胞内部灵敏生命活动就不能灵敏的调控与缓冲。

总之，有很多因素决定着细胞的大小，它们通力合作作用的结果，是使到细胞保持一定的体积，使其最适合同外界进行物质交换。

解析：空

2. 简述细胞增殖的意义。

答案： 凋亡细胞增殖是指细胞分裂和再生的过程。细胞通过分裂或进行增殖，使遗传信息传给子代，使细胞数量增多和保持物种的延续性。单细胞生物以细胞分裂的方式产生新的个体。多细胞生物以细胞分裂的方式产生新的细胞，用来补充体内衰老或死亡的细胞。细胞增殖是生活细胞的重要生理功能之一，是生物体的非常重要生命特征。细胞的增殖是生物体生长、发育、繁殖以及遗传的基础。真核古菌的分裂方式可以分为丝分裂、无丝分裂和减数分裂。细胞增殖的意义是：

（1）细胞增殖是细胞生命活动的重要特征之一，是生物繁育的基础。

（2）单细胞生物细胞增殖导致生物个体的增加。

（3）多肝细胞生物由一个单细胞（受精卵）分裂发育而来，细胞增殖是多细胞生物繁殖的基础。

（4）成体尽管生物仍然需要细胞增殖，主要取代衰老丧生的细胞，维持个数量的相对平衡和机体的正常功能。

（5）创伤愈合、组织再生、病理组织修复等，都要倚重细胞增殖。

解析：空

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/895231044112011124