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.　水孔蛋白除容许水分子通过细胞质膜之外，还可跨膜转运脂溶性分子和不带电荷的有机小分子。（　　）

答案：错误

解析：水孔蛋白只容许水分子通过。这种严格的选择性首先源于通道高度保守的氨基酸残基侧链（Arg、His 以及 Asp）与通过的水分子演化成氢键，其实是非常狭窄的孔径，仅 0.28nm。

2.　放线菌酮可特异性地抑制核糖体的蛋白质合成。（　　）

答案：错误

解析：放线菌酮只能特异性抑制 80S 核糖体的蛋白质合成。

3.　在减数分裂交换期间，两条染色体上编码同样基因的区域必须彼此配对。（　　）

答案：正确

解析：如果基因的非对应区域也能发生重组，将产生大范围的基因重排，这对于生物而言几乎是致命的。然而，少数罕见的“不等交换”对生物体可能有利，基因组中已发现这些罕见的例子。

4. 程序性死亡的细胞之所以能够被吞噬细胞识别和吞噬，是因为这些细胞的表面具有被吞噬的信号，目前研究得最清楚的被吞噬信号是存在于程序性死亡细胞质膜脂双层外叶的磷脂酰乙醇胺分子。（ ）

答案：错误

解析：被吞噬信号是存在于程序性死亡细胞质膜脂双层外叶的磷脂酰丝氨酸。

5. 几乎所有原核生物都有单个细胞组成，真核生物均为多个细胞组成。（ ）

答案：错误

解析：真核生物可以分为多细胞真核生物与单细胞真核生物。

6. 在所有动力动物细胞中，中心体是主要的微管组织中心。（ ）

答案：错误

解析：在动物细胞中，微管组织中心还包括纤毛、鞭毛的基体。

7. 原核细胞中只含一个 DNA 分子。（ ）

答案：错误

解析：除 DNA 外还有质粒 DNA 分子

2、名词解释（40 分，每题 5 分）。

1. 叶绿体（chloroplast）。

答案：叶绿体是植物细胞中进行光合作用的细胞器，由双层膜围成。细胞质存在于藻类绿色植物和绿色植物中的色素体之一，光合作用的再生过程在其中进行。细胞壁因为叶绿体除含黄色的胡萝卜素外，就含有大量的叶绿素，所以看上去是绿色的。褐藻藻红藻的叶绿体除含叶绿素外还含有藻黄素和和红蛋白，吓人是褐色或红色，当地人分别称为褐色体（phacaplost）、红色体（rhodoplast）。

解析：空。

2. Golgi complex。

答案：Golgi complex 的中文名称为高尔基体。高尔基前体是由扁平膜囊、大囊泡和小囊泡以及管网结构等组成的极性细胞器，包含顺面网状结构、顺面膜囊、中间膜囊、反面膜囊、反面网状结构。高尔基复合体和细胞的分泌功能有关，对 ER 中转运来的脂类和蛋白分子进行分拣、加工、修饰以及分类和包装，且参与糖蛋白和脆多糖的合成。

解析：空。

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

答案：光醇酸树脂荧光恢复技术（fluorescence recovery after photobleaching）是科肉荧光素标记膜蛋白或膜脂，然后用激光束地表照射细胞表面某一区域，使被照射到区的荧光逐渐变暗，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，根据荧光恢复的速度可推算出扩散或膜脂的膜蛋白速率的一种技术。该技术是研究或膜脂流动性的基本试验技术之一。

解析：空

4. 残余小体（residual body）

答案：残余小体（residual body）亦称“终末溶酶体”。次级溶酶体内的消化作用到了最后阶段，酶的活力消失，此时溶酶体中只含有一些不能出清分解的底物残渣，故称为残余小体。作用崩解小体可通过胞吐作用而排出；有些残余小体终生停留于细胞内，如神经元和心肌细胞中随年龄增长而数量增多的脂褐素。

解析：空

5. 后期促进因子复合体（APC）

答案：后期促进稳态复合体是细胞分裂从中期过程后期转化向中的重要调控因子。后期促进稳态复合体 APC 主要介导两类蛋白降解：后期抑制因子和有丝分裂周期蛋白。前者保持姐妹染色单体黏连，抑制后期启动；后者的降解意味着有丝分裂将令即将结束，即染色体开始去东开经，核膜重建。APC 可被 Cdc20 激活。但是，在有丝分裂前期，Cdc20 和 Mad2 蛋白位于染色体的动粒上为，在染色体结合有丝分裂纺锤体的微管前将不能从动粒上释放，由于 Mad2 与 Cdc20 结合而抑制 Cdc20 的活性。所以只有所有染色体都与纺锤体肌动蛋白结合结

合后，Cdc20 释放出来作用于 APC，APC 才有活性，才启动神经细胞向后期转换。

解析：空

6. 光反应（light reaction）暗反应（dark reaction）

答案： 光反应是通过叶绿素等光合色素分子吸收光能，并将光能转化为化学能，形成 ATP 和 NADPH 的过程。光反应包括光能吸收、电子传递、光合磷酸化三个主要包括步骤。光反应的场所是类囊体。

暗反应是 CO2 固定反应，在这一反应中，叶绿体利用光反应产生的 ATP 和 NADPH 这高能化合物分别作为能源和还原的动力将 CO2 固定，令之转变成葡萄糖，由于这一过程是在黑暗条件下进行所以称为暗反应。暗反应开始于叶绿体基质，结束于细胞质基质。

解析：空

7. 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中间纤维网络片层结构，与内核膜结合并和染色质相连。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

8. 端粒（telomere）

答案：端粒（telomere）是染色体末端的一种特殊结构，其 DNA 由简单的串联重复序列组成。对基因结构稳定、末端复制等有非常重要作用。端粒常在每条染色体末端形成一顶“帽子”结构。

解析：空

3、填空题（75 分，每题 5 分）

1. 细胞死亡有两种形式；一种为死亡，另一种为死亡。前者是受到而造成的细胞崩溃裂解；后者是细胞在一定的或条件下按照自身的程序结束其生存。

答案：坏死性|程序性|侵袭|生理|病理

解析：细胞死亡有两种形式：①坏死性死亡，是裂解受到侵袭而造成的细胞崩解裂解；②程序性死亡，是细胞在一定的生理或病理条件下按照自身程序结束其生存。

2. 常用的细胞同步化方法有和等。

答案：选择同步化|诱导同步化

解析：在一般培养条件下以，群体中的细胞处于不同的细胞周期时相之中，为了研究某一时相配相细胞常需采取一些方法以使细胞处于细胞周期的同一时相，这就是细胞同步化技术。常用的细胞同步化方法有选择同步化和诱导同步化等。

3. 光反应是在叶绿体的上进行的，通过叶绿素分子吸收、传递光能并将光能转化为化学能，形成和，并有放出。

答案：类囊体膜|ATP|NADPH|O2

解析：光反应发生在叶绿体的类囊体膜（光合膜）上，通过叶绿素底物吸收、传递光能并将光能转化为化学能，形成 ATP 和 NADPH，并有 O2 放出。

4. 构成纺锤体的微管有三种：、和。

答案：星体微管|动力微管|极性微管

解析：纺锤体是由棒状丝构成的，若丽鱼丝是由微管组成。构成纺锤体的微管有四种，分别是星体微管、动力微管和极性微管。

5. 细胞周期的引擎蛋白有和两类蛋白质。

答案：周期蛋白|CDK 蛋白

解析：细胞周期的引擎蛋白分为周期蛋白和 CDK 蛋白，可并使细胞进入细胞周期。

6. 溶酶体常用的标志酶为，过氧化物酶体标志酶是。

答案：酸性水解酶（或酸性磷酸酶）|过氧化氢酶

解析：细胞器是分解蛋白质、核酸、多糖等生物大分子的细胞器，常用的标志酶为酸性水解酶（或酸性磷酸酶）。过氧化物酶图式一种具有异质性的细胞器，在不同生物及不同发育阶段各有不同，共同特点合成酶是内含一至多种依赖黄素的氧化酶和过氧化氢酶，标志酶是过氧化氢酶。

7. 肌纤维有四种物质，和是肌肉收缩的主要蛋白，和起调节作用。[中国科学院大学 2017 研]

答案：肌球蛋白|肌动蛋白|原肌球蛋白|肌钙蛋白

解析：

8.　　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：

9.　　证明生物膜的流动性需要用方法。

答案：光脱色恢复技术

解析：

10.　　多线染色体上的和灯刷染色体的都是基因转录活跃的部位。多线染色体的间带上的基因是，带上的基因是。

答案：胀泡|侧环|持家基因|奢侈基因

解析：较大多线染色体种缆状的巨大染色体，见于某些生物生命周期的某些阶段里的某些细胞中会，由核内有丝分裂产生的多股染色单体并行排列而成，多线染色体上的胀泡是基因转录活跃的部位，其间带上的基因是持家基因，带备的基因是奢侈基因。灯刷染色体形如灯扫码状，是一类处于伸展状态具有正在转录的环状突起的巨大染色体，常见于进行减数分裂的细胞中，其中侧环是基因转录活跃的部位。

11.　　和动物细胞的细胞周期相比较，植物细胞的细胞周期两个突出特点是和。

答案：不含中心体|以中间板形式进行胞质分裂

解析：和动物细胞的细胞周期相比较，植物细胞不内含中心体，由两极发射出的纺锤丝形成的纺锤体。在板的末期植物细胞一分为二的方式是在末期形成细胞有丝分裂。

12. 线粒体蛋白质自细胞质核糖体合成后，含导肽的前体蛋白在跨膜运输至线粒体时，是从线粒体的部位插入的。

答案：内外膜的接触点

解析：导肽是引导新合成的蛋白质向分泌类似物东齐县转移的短肽链。蛋白质在细胞质核糖体合成之后，跨膜运送至线粒体之后，从线粒体的内外凝胶的接触点插入。

13. cAMP 信号通路的效应酶是，磷脂酰肌醇信号通路的效应酶是。

答案：腺苷酸环化酶|磷脂酶 C

解析：cAMP 信号通路又称 PKA 系统，是环核苷酸系统的一种。在这个系统中，细胞外信号与若干受体结合，通过调节细胞内第二信使 cAMP 的水平而引起反应的信号通路。cAMP 信号通路的效应酶是腺苷酸环化酶。在磷脂酰肌醇信号通路中胞外信号分子与细胞表面 G 蛋白耦联型受体结合，激活质膜上的磷脂酶 C，产生 1,4,5 三磷酸肌醇和二酰基甘油两个第二信使，胞外信号转换为胞内信号，这一信号系统又称为“双信使系统”。磷脂酰肌醇信号通路的效应酶是磷脂酶 C。

14. 光合磷酸化和氧化磷酸化的最终电子受体分别是和。

答案：NADP + |O2

解析：

15. 裂殖酵母细胞周期的引擎蛋白是蛋白。

答案：P34cdc2

解析：P34cdc2 是裂殖酵母进入有丝分裂的一个调节因子。实际上它是一种蛋白激酶，与景气周期蛋白结合后被激活，并促使细胞进入细胞周期。由于裂殖酵母中所只有 P34cdc2 一种蛋白激酶，所以 P34cdc2 蛋白又被称为细胞周期动力系统。

4、简答题（35 分，每题 5 分）

1. 为什么说线粒体和叶绿体是半自主细胞器？

答案： 半自主性是指自身含有内含遗传表达系统，但编码的遗传信息十分有限，其 RNA 转录、蛋白质翻译、自身依赖于构建和功能发挥等必须依赖核基因组编码的遗传信息。线粒体和叶绿体是半自主性细胞器的原因开放性如下：

（1）线粒体和叶绿体的自主性凸现在：①线粒体和叶绿体甚至含有 DNA，线粒体 DNA（mtDNA）和叶绿体 DNA（cpDNA）都呈双链环状，分子结构与细菌 DNA 相似，均以半保留方式进行复制，都具有编码功能。②线粒体和叶绿体中含有 RNA、核糖体、氨基酸活化酶等，说明这两种四种细胞器均具有自我繁殖所必需的基本组分，具有独立进行转录和翻译的功能。

（2）线粒体和叶绿体的非自主性体现在：已知线粒体基因组仅能编码约 20 种线粒体膜和基质蛋白质并在线粒体核糖体上合成；叶绿体

仅有 60 多种特有的蛋白质是在叶绿体内合成的。但参与组成线粒体和的蛋白质各有上千种之多。所以，线粒体和叶绿体的绝大多数蛋白质是由核基因编码，在细胞质核糖体上合成，然后输送以内到线粒体或叶绿体内，与线粒体或叶绿体 DNA 编码的蛋白质协同作用。

因此，线粒体和叶绿体的生长和增殖是受核基因组及其自身的基因组两套遗传系统的控制，被称为半自主性细胞器。

解析：空

2. 膜转运蛋白在物质跨膜转运中起什么作用？

答案： 膜转运蛋白是可以帮助物质进行跨膜转运的膜蛋白，主要包括载体蛋白和通道蛋白。

（1）载体蛋白通过与被转运物质相配合、变构，使物质转运跨膜，其转运过程有的是耗能的主动运输，有的是不耗能的易化扩散。在转运方式中，有的载体蛋白只能转运一个物质（单运输），有的同时同向转运两种物质（共运输），或同时反向转运两种基质（对向运输）。

（2）通道蛋白则是靠在膜上形成的胶体蛋白通道转运物质，此过程都属于富氧不耗能的易化扩散。通道蛋白形成的通道有的是持续开放的（如水通道蛋白），有的是在特定条件控制下间断开放的（如配体闸门通道、电压闸门通道和阳离子闸门通道）。

（3）二种膜转运蛋白的特点，如下表所示。

表 膜构造转运蛋白类型及其特征功能

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/927123100044006054