

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. 叶绿体中，类囊体膜两侧也存在较高的电位差。（ ）

答案：错误

解析：叶绿体中，类囊体膜不能使质子自由通过，所以导致膜两侧浓度差别较大。

2. 囊泡出芽是主动的自我装配过程。（ ）

答案：正确

解析：非细胞转运体系的体外研究结果表明囊泡出芽是主动的自我装配过程。

3. 在细胞水平上进行的任何遗传操作，通过细胞培养和植株再生，最终可以将细胞的遗传修饰变成植物的遗传修饰，从而改变整个植物的遗传特性。（ ）

答案：错误

解析：植物细胞具有细胞全能性。

4. SDS 是离子型去垢剂，可以用于膜蛋白的纯化。（ ）

答案：错误

解析：SDS 对蛋白质的指导作用较为剧烈，会引起蛋白质变性，因此在纯化膜蛋白之时，常采用非离子型去垢剂。

5. 线粒体和叶绿体在进行电子传递时，被传递的电子都要穿膜三次，才能传递给最终的电子受体。（ ）

答案：错误

解析：线粒体和叶绿体进行电子传递时，被传递的电子系统穿膜的次数电路系统是不同的。

6. 微管在着丝粒处成核然后连接至动粒。（ ）

答案：错误

解析：微管在中心体处成核组装，然后连接到动粒。

7. 与胞内受体结合的信号分子多为亲脂性分子。（ ）

答案：正确

解析：亲脂性分子疏水性较高，可穿过细胞膜进入细胞。

2、名词解释（40分，每题5分）

1. eukaryotic cell

答案：eukaryotic cell 的英文名称是真核细胞，是指有膜结构围成的细胞核，DNA 与蛋白质结合，形成染色质（体），基因组至少有两染色体；有内膜系统，包括内质网、高尔基体、溶酶体、线粒体、叶绿体等；具有细胞骨架系统内的细胞。□

解析：空□

2. 细胞膜抗原（cell membrane antigen）□

答案：细胞膜抗原又称膜抗原或细胞表面抗原，是高等动物及人类细胞质膜中分布的，能代表其属性的一类特殊的复合蛋白（大多为糖蛋白），具有某一的抗原性，能刺激机体的免疫细胞产生特定的抗体。在人细胞膜上存有的抗原种类繁多、性质复杂，不同个体之间细胞各种不同类型乃至之间的膜抗原均不相同。除同卵双生者外，没有一个人的膜抗原与另一人完全相同。常见的细胞表面抗原包括人红细胞表面的血型抗原、白细胞表面的社团组织相容性抗原等。□

解析：空□

3. 钠钾泵□

答案：钠钾泵，又称 $\text{Na} + \text{K} + \text{ATP}$ 酶，是位于细胞质膜脂质双分子层中的载体脂质，具有 ATP 酶的活性，在 ATP 直接供能的条件下能逆浓度梯度主动运转钠离子和钾离子。钠钾泵由 α 和 β 两个亚基构成，工作时通过 α 亚基（一种糖蛋白）上一个天冬氨酸残基的磷酸化和去磷酸化使亚基的构象改变，来实现钠钾的排出和吸入。每消耗一分子 ATP，可运转 3 个 $\text{Na} +$ 出胞、两个 $\text{K} +$ 入胞，构成一个循环。□

解析：空

4. O 连接的糖基化

答案：O 连接的糖基化在高尔基体氨基糖中进行，通常第一个连接的糖单元一般来说是 N 乙酰半乳糖胺，连接的氨基酸残基为 Ser、Thr、羟赖氨酸、羟脯氨酸，然后逐次将糖基转移上去形成寡糖链，糖的供体为核苷糖，如 UDP 半乳糖。上用糖基化使不同的蛋白质打上不同的标记，改变多肽的顺式构象和增加酶的稳定性。

解析：空

5. 核孔运输

答案：核孔运输（transport through nuclear pore）是指胞质溶胶中合成的蛋白质穿过细胞核内外膜形成核孔进入细胞核的过程。核孔运输又称为门运输，核孔是如同一扇可开启的大门，而且是具有选择性的门，类似能够主动运输特殊的生物大分子。

解析：空

6. 协助扩散（facilitated diffusion）

答案：协助扩散（facilitated diffusion）是各种极性离子分子和无机水分子，如糖、氨基酸、核苷酸以及细胞代谢物等顺其浓度梯度或电势梯度减小的方向的跨膜转运，该过程不需要细胞提供能量，属于被动运输。

解析：空

7. 细胞通讯 (cell communication) □

答案：细胞通讯 (cell communication) 是指一个细胞发出的信号通过某种介质蛋白传递到另一细胞，并使其产生相应的反应。细胞通讯在多细胞生物体的发生和组织的构建，协调细胞的功能，控制细胞的生长和分裂中积极作用发挥了重要的巨大作用。细胞通讯的主要这种方式有：①分泌化学信号进行细胞间有通讯；②细胞间谈论依赖性通讯；③间隙连接与胞间连丝。 □

解析：空□

8. 细胞融合 (cell fusion) □

答案：细胞融合是指在离体条件下通过介导和培养，两个或多个细胞合并成一个双核或多核细胞的过程（或指用人工的方法细胞不同种的把通过无性方式融合成一个杂合细胞的技术）。细胞融合又分为自体细胞融合和异体细胞融合，自体细胞融合来源于同种细胞的融合，可以形成多倍体细胞；异体细胞融合来源于不同各不相同物种的细胞融合。 □

解析：空□

3、填空题（75分，每题5分） □

1. 从细胞的寿命看，胃壁细胞属于的细胞，而角膜上皮细胞属于的细胞。 □

答案：更新缓慢|快速更新 □

解析：细胞从寿命长短可以分为：①缓慢更新的细胞，如胃壁细胞；
②快速更新的细胞，如角膜上皮细胞。□

2. 在 DNA 重组技术中，目的基因的获取最常用的方法是、和。□

答案：化学合成法|限制性内切酶核酸酶酶切法|聚合酶链反应□

解析：DNA 定向增发技术又称基因工程，是以大分子基础遗传学为理论基础，以方法分子生物学和分析化学的现代方法为手段，将不同来源的不同基因按预先设计的蓝图，在体外构建杂种 DNA 分子，然后导入活细胞，以改变生物功能性原有的遗传特性、获得新品种、生产新产品。其操作步骤包括：①目的基因的获取，最常用的方法是化学合成法、限制性内切酶核酸酶酶切法和聚合酶链反应；②目的基因与运载体的结合；③将目的基因导入受体细胞；④目的基因组的检测与表达。□

3. 膜脂主要包括：、和。[武汉科技大学 2019 研；中国科学院大学 2018 研]□

答案：甘油磷脂|鞘脂|固醇□

解析：纤维膜脂类是生物膜上的脂类统称，主要包括：甘油磷脂、鞘脂和固醇。其分子排列呈连续或双层，构成了生物膜的基本骨架，它的性质提议细胞膜的一般性质。□

4. 在细胞质内以膜的分化为基础形成很多重要的细胞器：是生物分子合成的基地，脂质、糖类与很多蛋白质分子在其表面合成并分选运输；是合成物加工、包装与运输的细胞器；是细胞内的消化系统；和主要供应细胞生命活动所需要的能量，它们均为双膜封闭系统。□

答案：内质网|高尔基体|溶酶体|线粒体|叶绿体

解析：

5. 核孔复合体主要有 4 种结构组分： 、 、 和，主要的结构成分是，在进化上具有的特点。

答案：胞质环|核质环|辐|栓|蛋白质|高度保守

解析：

6. 溶酶体是一种异质性的细胞器，根据溶酶体所含水解酶的种类及所处的完成其生理功能的不同阶段，大致可分为、和。

答案：初级溶酶体|次级溶酶体|残余体

解析：

7. 多细胞生物体内的细胞，根据增殖情况可以分为、和 3 种类型。

答案：周期中细胞|暂不增殖的细胞（G0 期细胞）|终末分化细胞

解析：

8. 存在于质膜上的质子泵称为 P 型质子泵，存在于溶酶体膜和植物液泡膜上的质子泵称为 V 型质子泵。

答案：P|V

解析：质子泵，是指生物膜上逆膜指由两侧氢离子电化学势差主动运输氢离子的脂质。质子泵有四类：Ptype、Vtype、Ftype 和 ABC superfamily。存在于质膜上的质子泵称为 P 型质子泵，存在于溶酶体膜和植物液泡膜上的质子泵称为 V 型质子泵。

9. 在细胞外基质中，透明质酸具有的能力，而胶原纤维使组织具有的能力。□

答案：抗压|抗张□

解析：□

10. 核糖体在生化组成上的主要成分是和。□

答案：蛋白质|RNA□

解析：核糖体是细胞内一种核糖核蛋白颗粒，主要由 RNA（rRNA）和蛋白质构成，其功能是按照 mRNA 的指令将遗传密码转换成氨基酸序列并从氨基酸单体构建蛋白质聚合物。因此，核糖体又被称为细胞内蛋白质的分子机器。□

11. 植物细胞中与溶酶体功能类似的结构是和。□

答案：圆球体|中央液泡□

解析：胞浆的主要功能是分解脂肪酸蛋白质、核酸、糖类生物大分子，植物细胞中与溶酶体功能类似的结构是圆球体和中央液泡。□

12. 与动物细胞相比，植物细胞所特有的细胞结构有、和。□

答案：细胞壁|液泡|叶绿体□

解析：细胞器分为细胞核、叶绿体、内质网、高尔基体、溶酶体、液泡、核糖体、中心体。其中，叶绿体和动物细胞细胞壁只缺少于植物细胞，液泡只存在于植物细胞和低等动物，中心体只存在于低等植物

细胞和动物细胞。因此，与动物细胞相比，动物细胞植物细胞所特有的细胞器有细胞壁、液泡和叶绿体。□

13. 在早熟染色体凝集实验中 G1 期的染色体呈现，G2 期是，而 S 期是。□

答案：细线状|双线状|粉末状□

解析：G1 期中细胞代谢旺盛，开始合成细胞生长需要的各种蛋白质，染色体去凝集，呈现细线状；G2 期又叫做“有丝分裂准备期”，因为它主要为下边的 M 期做准备，染色体呈现双线状；S 期即 DNA 合成期，DNA 数目在此期加倍，染色体呈现粉末状。□

14. 在真核生物中，除是在核仁外合成以外，其余 rRNA 均在核仁内合成并加工。□

答案：5S rRNA□

解析：在真核生物中，RNA 聚合酶Ⅲ催化合成 5s rRNA 与 tRNA，RNA 聚合酶Ⅲ位于核仁外。□

15. 肌丝成分中收缩蛋白有和，调节蛋白有和。□

答案：肌动蛋白|肌球蛋白|原肌球蛋白|肌钙蛋白□

解析：肌丝可分为细肌丝与分作粗肌丝。细肌丝主要由肌动蛋白、原肌球蛋白和肌钙蛋白，粗肌丝主要由肌球蛋白组成。其中肌动蛋白肌动蛋白和脂质为收缩蛋白，原肌球蛋白和肌钙蛋白为肌钙蛋白调节线粒体。□

4、简答题（35 分，每题 5 分）□

1. 内质网中具有哪些保证蛋白形成正确折叠的机制？

答案： 外膜在对蛋白质的合成、脂质的合成、蛋白质的修饰与加工、蛋白质新生多肽的折叠与组装都有尤为重要的作用。内质网对于保证蛋白形成正确折叠的机制有几个方面：

(1) 内质网膜腔面上存在的二硫键异构酶 (PDI)，可以切断二硫键，帮助新蛋白合成新二硫键产生片面的折叠。

(2) 内质网含有一种结合蛋白 (Bip)，是属于 Hsp70 家族的分子伴侣，在内质网中有两个作用：

① Bip 同进入内质网的折叠蛋白质的疏水氨基酸结合，防止多肽链没有正确地折叠和聚合，或识别错误折叠或喷涂未装配的蛋白，促使其正确折叠装配。

② 防止新合成的蛋白质在转运过程中变性或断裂。

(3) 畸形肽链被识别后可通过易位子进入胞质，被蛋白酶体降解。

内质网通过以上机制尽可能地保证蛋白形成正确折叠。

解析：空

2. 通过交换小的代谢产物和离子，间隙连接提供细胞间的代谢和电偶联。那为何神经元通讯主要是通过突触而不是间隙连接？

答案： 动作电位可通过相互之间间隙连接在细胞间传递，事实上心肌细胞就是以这种方式相连的，确保肝细胞细胞群在受到刺激时同步收缩。但是这种在细胞与细胞之间传递信号的机制是相当机制局限的，突触远比它更复杂雅致，可以以使信号得到调节，并使信号与细胞接收到的沃苏什卡其他信号相的整合。因此，间隙连接就像电器元件之

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/646031212050010112>