

# 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. 亚显微结构即超微结构。（    ）

**答案：正确**

解析：亚显微结构又称超微结构。指在普通光学显微镜下观察不能分辨清楚的细胞内各种微细结构。

2. 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：动作电位将引发膜电位发生去极化（即负值减低向正值转换），并发生电位反转。

3. 酪氨酸磷酸化用来构建结合部位，用于其他蛋白质与受体酪氨酸激酶的结合。（    ）

**答案：正确**

解析：

□

4. 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□

5. 基因扩增的结果是某些特定基因的拷贝数增加。（ ）□

**答案：正确**□

解析：基因扩增是指细胞中某些基因的拷贝数专一性地大量增加的现象。□

6. G 蛋白偶联受体被激活后，使相应的 G 蛋白解离成  $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  三个亚基，以进行信号传递。（ ）□

**答案：错误**□

解析：G 蛋白三聚体结合 GTP 后解离出成  $\alpha$  亚基和  $\beta\gamma$  亚基复合物， $\beta$  与  $\gamma$  亚基并未解离。□

7. 细胞壁可以看作是高等植物细胞的胞外基质，但它仅仅起支持与保护作用。（ ）□

**答案：错误**□

解析：细胞壁不仅起支持与保护作用，而且其中的某些寡糖具有分子的作用。□

## 2、名词解释（40分，每题5分）

1. 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光，首先通过显微装置对样品的荧光层面进行扫描获得二维不同影像，再通过计算机软件对每一个图层的影像或进行三维重建，核心技术而获得细胞的三维图像的一种显微技术。每很一个图层的二维影像都相对比较清晰，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，不能达到侦测器成像。

解析：空

2. 核定位信号（NLS）

**答案：**核定位信号是指存在于亲核蛋白中的一段富含碱性氨基酸残基的序列，保证亲核蛋白质能通过核孔复合体转运到细胞核内。该序列可以是连续的序列，也可以是分段的，存在于亲核蛋白的不同部位，在不指导完成核输出后不被切除，有分选信号的功能。核定为信号是亲核蛋白进核的必要条件而不是充分条件。

解析：空

3. 信号转导（signal transduction）

**答案：**信号转导（signal transduction）是指外界信号（如光、电、化学分子）作用于细胞表面受体，引起胞器内信使的浓度变化，直至

直至细胞生理反应所需抗原开始表达、各种生物学效应形成的过程。  
现已知道，细胞内存在着多种信号转导方式和途径，各种方式和途径间又有多个层次的交叉调控，是一个十分复杂的网络系统。□

解析：空□

4. 成斑现象 (Patching) □

**答案：成斑现象**是指在进行膜流动性实验时，用荧光抗体标记膜蛋白，在荧光显微镜下将观察到细胞表面均匀分布的荧光标记蛋白，当荧光抗体标记时间继续继续推迟，能够原来均匀分布的细胞表面标记荧光会重心排布，聚集在细胞表面的某些前臂，出现明显荧光斑块的现象。这种现象亦证明了细胞膜的流动性。□

解析：空□

5. 协助扩散 (facilitated diffusion) □

**答案：协助扩散 ( facilitated diffusion )** 是各种极性分子和无机离子，如糖、氨基酸、核苷酸以及细胞代谢物等顺其浓度梯度或电化学梯度减小的方向的跨膜转运，该过程不需要有细胞提供过程能量，属于被动运输。□

解析：空□

6. 细胞培养 (cell culture) □

**答案：细胞培养**是指在无菌市场条件下，把动物或植物的细胞从有机体分离出来，在模拟体内的地理环境中，给予营养物质，使细胞不断

**生长、繁殖或传代，借以仔细分析细胞的生长、分立以及细胞的衰老、癌变、死亡等生命现象的核心技术。** □

解析：空□

7. leader peptide (sequence) 导肽□

**答案：导肽是细胞质游离核糖体上合成的蛋白质的 N 端导向序列，长度大约 20~80 个氨基酸，由它牵引蛋白质前体跨膜运送进入线粒体、叶绿体或其他细胞器，与此同时这一短复合物被水解，前体蛋白质成为成熟蛋白质。又有转运肽 (transit peptide) 之称。** □

解析：空□

8. 成纤维细胞 (fibroblast) □

**答案：成是构成纤维性结缔组织的重要成分。细胞特点是：外形长而扁平，常有不规则的突起；细胞膜内含有线粒体、高尔基体、中心体、微脂肪粒等、其他无特殊的个体分化；细胞核呈椭圆形，有明显的核仁，细胞核染色性差。转变成纤维细胞常与胶原纤维紧密相连，因与胶原纤维的形成称作有关故称为成纤维细胞。** □

解析：空□

### **3、填空题 (75 分，每题 5 分)** □

1. 细胞拆合的化学法常用处理细胞，使细胞出现现象，再用离心技术将细胞分拆为核和胞质体两部分，然后在 PEG 或仙台病毒的介导下，核体可同另一核融合，形成重组细胞。□

**答案：细胞松弛素 B|排核|核体|胞质体**□

解析： □

2. 在中枢神经系统，神经胶质细胞主要有、和。[中国科学院大学2018 研] □

**答案：星形胶质细胞|少突胶质细胞|小胶质细胞** □

解析：在中枢神经系统（CNS）中的神经胶质细胞主要有菱形星形胶质细胞、少突胶质细胞（与前者合称为大点胶质细胞）和小胶质细胞等。 □

3. 根据信号转导机制和受体蛋白类型的不同，细胞表面受体可以分为、、。 □

**答案：离子通道耦联受体|G 蛋白耦联受体|酶联受体** □

解析： □

4. 构建任何类型细胞所必需的两大基本结构体系是体系和体系，真核细胞中还有体系。 □

**答案：脂质构成糖蛋白双分子层并镶嵌蛋白的生物膜|核酸和蛋白质分子构成的端粒酶的复制与表达|细胞骨架** □

解析：脂质构成的磷脂双分子层并镶嵌蛋白的生物膜体系、核酸和蛋白质分子构成类型遗传信息的复制与表达体系是构建任何的细胞所必需的两大六大基本结构体系。在真核细胞中，还存在细胞骨架体系。 □

5. 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|O<sub>2</sub>** □

解析：光反应发生在叶绿体的类囊体膜（光合膜）上，通过叶绿素分子吸收、传递光能并将光能转化为化学能，形成 ATP 和 NADPH，并有 O<sub>2</sub> 放出。□

6. 细胞膜最基本的特性是：和，膜蛋白可分为：、和。[武汉科技大学 2019 研]□

**答案：流动性|不对称性|内在膜蛋白（整合膜蛋白）|外在膜蛋白（外周膜蛋白）|脂锚定膜蛋白**□

解析：□

7. 70S 核糖体中具有催化活性的 RNA 是。□

**答案：23S RNA**□

解析：细菌的核糖体 70S 核糖体由 30S 的小亚基和 50S 的大亚基组成。70S 核糖体中具有催化活性的 RNA 是 23S RNA。□

8. 细胞周期中各个时期的长短各有不同，但一般说来，期长，期短。□

**答案：S|M**□

解析：□

9. 选择细胞同步化方法，主要是收集单层培养细胞中的期细胞，再加入新鲜培养基继续培养。□

**答案：G1S**□

解析：□

10. 纤连蛋白有与和连接的位点，其作用是介导细胞外基质骨架与膜受体相连。□

**答案：整联蛋白|胶原蛋白**□

解析：□

11. 诱导细胞凋亡的因子可以分为和两大类。□

**答案：物理性因子|化学及生物因子**□

解析：□

12. 有三类原核生物可进行光合作用，它们即是、、。□

**答案：蓝藻|紫细菌|绿细菌**□

解析：部分原核生物中混有含有叶绿素，可以进行光合作用，如蓝藻、紫细菌、绿细菌。□

13. 植物细胞的和有类似溶酶体的功能。□

**答案：圆球体|糊粉粒**□

解析：酶体在细胞中的功能性，是分解从外界走入到细胞内的进入物质，也可消化细胞自身的局部细胞质或细胞器。当细胞衰老时，其溶酶体破裂，释放出水解酶，消化整个细胞而或使其死亡。药用植物细胞的圆球体和糊粉粒有类似套件溶酶体的功能。□

14. 分泌性蛋白的水解加工、溶酶体酶上甘露糖磷酸化、多糖的合成分别发生在高尔基体的、和中。□

**答案：反面管网结构|中间膜囊|顺面膜囊及管网微观**□



解析：高尔基体的结构可分为顺面膜囊、中间膜囊和反面膜囊。分泌性蛋白的水解机械加工、溶酶体酶上甘露糖磷酸化、多糖中前的合成分别会发生在高尔基体的反面管网结构、中间膜囊和顺面膜囊及管网结构中。□

15. 糖胺聚糖是由重复的二糖单位构成的长链多糖，其二糖单位是和。□

**答案：氨基己糖|糖醛酸**□

解析：糖胺聚糖氨基多糖和酸性多糖，为杂多糖的一种，是由重复的二糖单位构成磷脂的长链多糖，其二糖单位是氨基己糖和糖醛酸。主要中都存在于高等动物结缔组织中会，植物中也有发现。□

#### **4、简答题（35分，每题5分）**□

1. 粗面内质网上合成哪几类蛋白质，它们在内质网上合成的生物学意义又是什么？□

**答案：（1）蛋白质合成起始于中所上皮细胞基质中“游离”核糖体，转移到粗面内皮细胞，一边延伸一边穿过内质网膜进入内质网，合成的蛋白质主要包括：**

- ①向神经细胞外分泌的蛋白质；
- ②膜的整合蛋白；
- ③构成细胞器中所组合而成的可溶性驻留蛋白。

**（2）生物学意义：蛋白质在内质网合成后，再由内质网及高尔基体中的一些酶进行修饰和加工，内质网为这些蛋白质准确有效地到达目的地提供了驶出必要条件。**□

解析：空

2. 请简要回答细胞结构的共性和影响细胞结构大小的因素。[扬州大学 2019 研]

**答案：（1）细胞结构的共性**

**不同的细胞在结构上具有极大的相似性，主要体现在：**

**①可以选择细胞都具有选择透性的骨架，将填满细胞内的环境与外环境隔开。**

**②细胞核都具有遗传物质，大部分细胞的大分子是 DNA，少数体细胞的遗传物质为 RNA。**

**③细胞都具有核糖体，是合成蛋白质的重要工具。**

**（2）影响细胞结构大小的因素**

**原核细胞的直径平均大小原核细胞在 1~10 $\mu\text{m}$  之间，而真核细胞的直径平均为 3~30 $\mu\text{m}$ ，一般为 10~20 $\mu\text{m}$ ，影响细胞结构大小的典型因素主要有：**

**①细胞体积与表面积的关系：随着细胞体积的增大，表面积与体积之比就需要减小，比值越小，细胞与外界物质交换的效率就越低，细胞为了维持一个最差蛋白的生存条件，必须仍然维持最佳的表面积，从而限制了体积减小的无限增大。**

**②细胞内关键物质的含量：一些重要分子在细胞内的拷贝数是很少的，当细胞体积增大时，这些分子的浓度就越来越稀，而一些重要的生化反应需要一定的浓度才能进行。此外，细胞体积的最小值也受限于维持细胞生命活动所需的蛋白质和蛋白质种类的最低量。细胞的大小主要是由每个细胞内所含的蛋白质与核糖体 RNA 的量所决定的，**

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/136032142235010111>