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（40 分，每题 5 分）

1.　所有真核细胞都含有细胞核。（　　）

答案：错误

解析：但有少数例外，如哺乳动物成熟的红细胞。

2.　蛋白糖基化时由糖基转移酶将糖基直接转移到肽链上。（　　）

答案：错误

解析：蛋白质糖基化是一个繁复的过程，在糖基化的过程中先形成寡糖链的前体，再经间隔转移的过程形成成熟的糖蛋白。

3.　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 mRNA3’的多聚 A 尾不是由 DNA 编码的，是 mRNA 转录后修饰上的。

4. 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民主通过，所以导致膜两侧差别的沸点差别较大。

5. 细胞坏死往往会引起炎症，而程序性细胞死亡不会引起炎症，根本原因是细胞是否破裂。（ ）

答案：正确

解析：程序性细胞死亡生物体不会导致细胞破裂，因而不会有伤口，也就不能引起感染。

6. 细胞外被是指与细胞膜中的蛋白质或脂类分子共价结合的糖链。（ ）

答案：正确

解析：细胞除此以外被又称糖萼，它是细胞膜的正常结构组分，不仅对生物膜起保护作用，而且在细胞识别中起重要作用。

7. 各种正常细胞的体积大小不同，但它们细胞核的大小通常差距不大。（ ）

答案：正确

解析：

8.　　原生动物是复杂的生物，它有一套特化细胞形成的组织，如鞭毛、口部、刺射器以及足状附器。（　　）

答案：错误

解析：原生动物是单细胞生物，因此没有各种组织，这些复杂的结构是细胞特化的成分。

2、名词解释（40 分，每题 5 分）

1.　　细胞分裂（splinter Cell）

答案：细胞分裂是指由一个细胞（母细胞）分裂成两个以上细胞（子细胞）的现象。由于细胞分裂，核及细胞器分配给八个子细胞。细胞分裂分为有丝分裂和减数分裂两种主要的途径分裂方式

解析：空

2.　　锚定依赖性生长（anchoragedependentgrowth）

答案：锚定依赖性生长（anchoragedependentgrowth）是指大多数正常细胞必须附着在胞外基质上才能成功生长，即使培养基中含有减缓细胞增殖的生长因子，如果细胞不能贴附在胞外基质停止也会上以分裂直至凋亡的现象。

解析：空

3.　　基粒（basal body）

答案：基粒（basal body）是指紧邻鞭毛和纤毛根部，类似于动物细胞中的中心体，呈圆柱状的微管性结构，平均大小为 0.2～0.5μm。其壁由 9 组微管三联体组成，绝不包括完全微管与不完全微管。胞质动力蛋白。中心粒和基粒是同源的，在某些时候可以相互转变，且都具有自我复制能力。

解析：空

4. 核被膜（nuclear envelope）

答案：核被膜（nuclear envelope）是位于间期细胞核的最外层，由内外两层平行但不连续的直属单位膜构成的细胞核与不细胞质之间的界膜。核被膜构成核、质之间的天然选择性天险，保护 DNA 不受细胞骨架运动所产生的机床力力量的损伤，进行核质之间的物质交换与信息交流。

解析：空

5. 膜周边蛋白（peripheral protein）

答案：膜周边蛋白（peripheral protein）又称外在膜蛋白，是指由位于脂双分子层的内外两侧，主要通过离子键或其他较弱的键与膜表面的蛋白质分子或脂分子结合的水溶性蛋白。改变溶液的离子环境温度强度或提高温度，就可以使膜周边蛋白从膜上能分离下来。

解析：空

6. 调节型分泌途径（regulated secretoly pathway）

答案：调节型分泌途径又称诱导型分泌，见于某些特化的体细胞，如内分泌细胞。在这些细胞中，调节型分泌小泡成群地聚集浮动在质膜下，只有在外部信号的触发下，质膜产生胞内信使后才和质膜融合，分泌内容物。调节型分泌小泡形成的方式可能与产生溶酶体相似，分泌蛋白在高尔基体反面网络中所通过结合信号与相应的受体分选，使到其分选到分泌泡中。分泌泡比运输溶酶体海运的运输小泡大，所含的蛋白质远远糖类多于膜受体的量，因此有人认为这种分选可能更像细胞表面的受体介导的内吞过程，有网格蛋白参与。

解析：空

7. 顶体反应（acrosomal reaction）

答案：顶体反应是体外受精作用的反应之一，受钙离子的调节。反应过程较长，包括顶体受体的激活、顶体膜与精细胞质膜融合、鞘中水解酶的释放、卵细胞外被（透明带）的水解等，最终导致精细胞质膜与卵细胞脂质的融合。

解析：空

8. 人工染色体（artificial chromosome）

答案：人工染色体（artificial chromosome）是指采用分子克隆技术，将真核细胞染色体的复制起点、着丝粒和端粒这 3 种 DNA 关键序列分别克隆出来，再将它们互相搭配连接产生的染色体。这个线粒体人工染色体可用作载体，克隆大片段的 DNA 分子。

解析：空

3、填空题（75 分，每题 5 分）

1. 细胞分裂的方式有：、、。

答案：无丝分裂|有丝分裂|减数分裂

解析：细胞分裂是指活细胞增殖及其数量由一个细胞分裂为两个细胞体来。线粒体瓦解分裂包括有丝分裂、减数分裂、无丝分裂。

2. FOF1ATP 合酶是的耦联因子，朝向。CFOCF1 ATP 合酶是的耦联因子，朝向。

答案：氧化磷酸化|线粒体基质|光合磷酸化|叶绿体基质

解析：氧化磷酸化发生在真核细胞的线粒体内膜或原核生物的细胞质中，是在体内氧化时释放的能量通过呼吸链供给 ADP 与无机磷酸合成 ATP 的偶联反应。F0F1ATP 合酶是氧化磷酸化的耦联因子，朝向线粒体基质。光合磷酸化是指由光照引起的电子传递与作用磷酸化相偶联而生成 ATP 的过程，CF0CF1 ATP 合酶是光合磷酸化的耦联因子，朝向叶绿体基质。

3. 大分子通过核孔复合体的核质分配是由运输方式完成的，方向是性的，能源是。

答案：主动|双向|ATP

解析：核孔对物质的运输有两个重要的特点：①双向性；②可调节性。大分子通过核孔复合体的核质分配是由主动运输方式完成的，方向是双向性的，能源是 ATP。

4.　　RuBP 羧化酶有个小亚单位、个大亚单位。小亚单位由编码、大亚单位由编码。

答案：8|8|核 DNA|叶绿体 DNA

解析：RuBP 羧化酶草酰乙酸即核酮糖丙酮酸羧化酶，是催化 1，5 二磷酸核酮糖和 CO2 生成二分子甘 3 磷酸甘油酸氯化氢的酶。RuBP 羧化酶有 8 个小亚单位、8 个大亚单位。小亚单位由核 DNA 编码、大亚直属单位由叶绿体 DNA 编码。

5.　　控制 mRNA 的细胞质定位的信息位于，mRNA 在细胞中特定部位的聚集和、有关。

答案：3′UTR|微管|微丝

解析：控制 mRNA 在细胞质导向的信息位于 3′UTR。

6.　　与微管、微丝不同，中间纤维的装配不具有。中间纤维的分布具有严格的。

答案：极性|组织特异性。

解析：微丝和微管具有极性，中间丝的装配不具有阳离子，中间显微的分配有严格的组织特异性。

7.　　DNA 二级结构的三种构型分别是、、。

答案：B 型 DNA|A 型 DNA|Z 型 DNA

解析：DNA 多核苷酸的二级结构是指两条多核苷酸链逆向平行盘绕所生成的双螺旋结构。DNA 二级结构的三种环己烷分别分别是 B 型 DNA、A 型 DNA、Z 型 DNA。

8.　　真核生物有三种 RNA 聚合酶，分别转录不同的基因，如 RNA 聚合酶Ⅰ转录。

答案：18S、5.8S、28S rRNA

解析：真核生物具有 3 种不同的细胞核 RNA 聚合酶，其中 RNA 聚合酶Ⅰ催化合成 18S、5.8S、28S rRNA。

9.　　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：癌基因又称转化基因，激活后可促使正常细胞癌变、侵袭及转移。存在于细胞基因组中的癌基因称为基因组细胞癌基因，存在于病毒序列中的同一基因称为病毒中所癌基因。

10.　　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结构。具有支持和相接作用，虽是物质通透的半透膜，便于与结缔组织进行物质交换。

11.　　微丝是由 Gactin 单体形成的多聚体，肌动蛋白单体具有极性，装配时呈头尾相接，故微丝具有。正极与负极都能生长，生长快的一端为，慢的一端为。

答案：极性|正极|负极

解析：微丝是原生质中一种细小的纤丝，常呈网状排列在细胞膜之下。微丝是由 Gactin 单体形成的甲酰体，肌动蛋白单体具有极性，装配时呈并排相接，故微丝具有极性。正极与负极都能生长，生长快的一端为负极，慢的一端为负极。

12. 细胞内具有分子马达（引擎蛋白）作用的蛋白分子有、、、等。

答案：肌球蛋白|动力蛋白|驱动蛋白|ATP 合成酶

解析：分子马达是指由由生物指由大分子构成，利用化学能进行机械做功的纳米系统。细胞内具有分子马达（引擎蛋白）作用的蛋白核酸有：肌球蛋白、动力蛋白、驱动蛋白、ATP 合成酶等。

13. 物质经过紫外线照射后发出荧光的现象可分为两种情况，第一种是，如叶绿素、血红素等经紫外线照射后，能发出红色的荧光；第二种是，即物体经荧光染料染色后再通过紫外线照射发出荧光。

答案：自发荧光|诱发荧光

解析：

14. 一段长 1340nm 的染色体 DNA，分子质量约 2600 kDa，与等量组蛋白装配可形成约个核小体，进一步包装，可形成长约 nm 的螺线管。

答案：20|33

解析：DNA 分子以左手的方式缠绕在组蛋白分子上，形成核小体结构，多个核小体像“念珠”一样串联。然后，核小体链再进一步压缩形成螺线管线圈结构，再次经过高级结构的堆积形成染色体。一段长 1340nm 的染色体 DNA，分子质量约 2600kDa，与等量组蛋白装配

可已经形成约 20 个核小体，进一步包装，可形成长约 33nm 的螺线管。

15.　蛋白质在细胞内的分选的三条途径是、、。

答案：门控运输|跨膜运输|膜泡运输

解析：蛋白质合成之后需要进行色料、运输，在细胞内的分选的三条途径是门控运输、跨膜运输、膜泡运输。

4、简答题（35 分，每题 5 分）

1.　以低密度脂蛋白为例，说明细胞对大分子的吸收过程。

答案：　（1）细胞蛋白对低密度脂蛋白吸收的过程

①低密度脂蛋白（LDL）在肝细胞中合成，进入血液。

②LDL 相配合颗粒与细胞表面的受体特异地相结合形成受体 LDL 复合物，并随有被小窝圆型。

③有被科紫麻从质膜上陷下来，形成有被小泡。

④进入细胞质的有被小泡随即脱掉网格蛋白被褥，而成为平滑小泡，继之小泡同早胞内体融合，再经晚胞内体将 LDL 送入溶酶体。

⑤在溶酶体中，LDL 颗粒的胆固醇酯被水解成游离的胆固醇分子，释放于胞液中，被新膜合成或其他代谢利用。

（2）细胞对大分子的吸收过程

①细胞通过吞噬作用、胞饮作用、受体介导的胞吞作用蓄积对大分子进行吸收。

②细胞通过以上作用吸收大分子后，形成内吞小泡，内吞小泡与

溶酶体融合，溶酶体内的酶分解大分子物质。

③溶酶体分解后的物质被转运到细胞质内，供蛋白新陈代谢使用。

解析：空

2. 简述 DNA 构型的生物学意义。

答案： DNA 二级在结构上呈多态性，有 A、B、C、E、Z 等多种构型，这些构型具有重要的生物学意义：

（1）在这几种构象的 DNA 结构特征中，大沟和小沟是调控蛋白识别的位点，它们的特征对遗传信息的表达至关重要。

（2）B 构型 DNA 在一定的生理条件下可部分变构为其他构型，从而调节 DNA 的转录活性，如由 B 构型变构为 Z 构型后才活性明显降低，再转构为 B 构型，活性恢复。

（3）Z 构型的形成对 DNA 超螺旋化有重要意义，使 DNA 进一步扭曲盘绕形成特定的高级结构。

解析：空

3. 简要叙述披网格蛋白小泡形成和运输的基本过程及参与的因子。

答案： 粗毛网格蛋白小泡是由网格蛋白形成的被膜小泡。从反面高尔基体网络出芽形成的选择性的分泌小产生泡，等等溶酶体酶运输小泡，以及细胞质膜中作用由受体介导的内吞作用形成的内吞泡全都是由网格蛋白参与形成的，这些小泡的表面都金属表面包裹一层聚合的网格蛋白。

（1）披网格蛋白小泡和运输包括三个基本过程：

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/947034022166006061