# 模板

### 题目：

二、简答题（1-4题每题15分，5-16题每题10分，共180分）

1．肾上腺皮质和肾上腺髓质分别分泌什么激素？它们的作用是什么？肾上腺皮质和肾上腺髓质分别分泌什么激素？它们的作用是什么？

2．人在剧烈运动后会身体酸痛，过了一段时间又好了，用生物化学知识介绍其原理。

3．核纤层的作用。

4．细菌的特殊结构和作用，细菌形成菌落的各个时期的特点。

5．红细胞的作用是什么？为什么肾脏出问题可能会导致贫血？贫血的症状有什么？

6．碳水化合物的化学性消化以及调节血糖的机制。碳水化合物的化学性消化以及调节血糖的机制。

7．声音传递到内耳时内耳的作用是什么？什么时候需要装人工耳蜗？

8．声音传递到内耳时内耳的作用是什么？什么时候需要装人工耳蜗？

9．对比脂肪酸分解和脂肪酸合成，说明其不是简单的可逆过程。

10．介绍两种让蛋白质沉淀的方法及其原理。

11．有的植物可以释放热量来吸引蜜蜂传授花粉，用生物化学知识解释其原理。

12．介绍目前对生物膜结构的认识。

13．介绍核基因编码的蛋白质的分选。

14．描述蛋白质的泛素化降解途径。

15．描述蛋白质的泛素化降解途径。

16．病毒的致病机制。

### **答案：**

二、简答题

1. 肾上腺皮质分泌的激素：

①醛固酮 作用：影响水盐代谢

②糖皮质激素 作用：影响糖脂及其他代谢

③性激素 作用：刺激生殖器官的生长和调节生殖器的功能

肾上腺髓质分泌的激素：

①肾上腺素 作用：加快呼吸，加速心跳与血液流动，使瞳孔放大，为身体活动提供更多能量，使反应更加快速。

②去甲肾上腺素 作用：收缩血管，人体外周阻力相应增加，心脏的输出量不变。如果服用过大剂量可以提高身体内神经系统的自律性，可以起到兴奋心脏的作用。静脉滴注去甲肾上腺素使身体内血管收缩、心脏兴奋、收缩压升高，可以起到升高血压的作用，主要用于治疗低血压。但是在用药时需要严格控制药量，如果药量过大容易导致身体局部组织出现坏死。

1. 乳酸在肌肉细胞和红细胞中产生。当氧气浓度降低时，细胞进行无氧呼吸产生乳酸。所以，通常在高强度的训练过程中十分容易出现乳酸的情形。当身体出现大量乳酸聚集的情况时，肌肉会感受到疲倦并可能出现无法有效的收缩，甚至于有些人会在运动和训练的过程中，肌肉感受到明显的灼烧感。
2. ①保持核的形态：核纤层是核被膜的支架，用高盐溶液、非离子去污剂和核酸酶去除大部分核物质，剩余的核纤层仍能维持核的轮廓。此外，核纤层与核骨架以及穿过核被膜的中间纤维相连，使胞质骨架和核骨架形成一连续网络结构。

②参与染色质和核的组装：核纤层在细胞分裂时呈现出周期性的变化，在间期核中，核纤层提供了染色质（异染色质）在核周边锚定的位点。

1. 细菌的特殊结构：

①鞭毛的生物学作用是：鞭毛是细菌的运动器官，细菌能否运动可用于鉴定；致病作用；具有抗原性。

②荚膜的生物学作用是：对细菌具有保护作用；致病作用；具有抗原性；可用于细菌的鉴别。

③菌毛的生物学作用是：粘附作用，菌毛的粘附作用使细菌牢牢地粘附在细胞上，引起感染。

④芽胞的生物学作用是：芽胞的抵抗力强并且在适宜条件可以发育成相应的细菌，也可用于细菌的鉴别。

细菌形成菌落的各个时期：

①迟缓期：细菌接种至培养基后，对新环境有一个短暂适应过程。此期曲线平坦稳定，因为细菌繁殖极少。迟缓期长短因素种、接种菌量、菌龄以及营养物质等不同而异，一般为1～4小时。此期中细菌体积增大，代谢活跃，为细菌的分裂增殖合成、储备充足的酶、能量及中间代谢产物。

②对数期：此期生长曲线上活菌数直线上升。细菌以稳定的几何级数极快增长，可持续几小时至几天不等。此期细菌形态、染色、生物活性都很典型，对外界环境因素的作用敏感，因此研究细菌性状以此期细菌最好。抗生素作用，对该时期的细菌效果最佳。

③稳定期：该期的生长菌群总数处于平坦阶段，但细菌群体活力变化较大。由于培养基中营养物质消耗、毒性产物积累pH值下降等不利因素的影响，细菌繁殖速度渐趋下降，相对细菌死亡数开始逐渐增加，此期细菌增殖数与死亡数渐趋平衡。细菌形态、染色、生物活性可出现改变，并产生相应的代谢产物如外毒素、内毒素、抗生素、以及芽胞等。

④衰亡期：随着稳定期发展，细菌繁殖越来越慢，死亡菌数明显增多。活菌数与培养时间呈反比关系，此期细菌变长肿胀或畸形衰变，甚至菌体自溶，难以辩认其形。生理代谢活动趋于停滞。故陈旧培养物上难以鉴别细菌。

1. 红细胞的作用：携带氧气和二氧化碳。

促红细胞生成素（主要由肾脏产生，少量自肝脏产生）是一种人体内源性糖蛋白激素，可刺激红细胞生成，缺乏时可引起贫血。

贫血的症状特征：神经系统会有头昏、头痛、耳鸣、失眠、多梦、记忆力减退等表现；呼吸循环系统会有心悸、气短、气急、呼吸困难等症状；消化系统会有食欲减退、腹胀、恶心、便秘等症状，还有其他各个系统的相关症状。

1. 糖类的化学性消化过程：淀粉的消化从口腔开始。口腔中的唾液淀粉酶能够将部分淀粉分解为麦芽糖，当淀粉和麦芽糖进入小肠后，由于小肠中的胰液中含有消化糖类的酶（胰淀粉酶），因此，淀粉等糖类物质在小肠内被彻底消化为葡萄糖。

胰岛素和胰高血糖素是作用相反的两种激素，胰岛素是我们人体当中的唯一可以降低血糖的激素，胰高糖素顾名思义它就是升高血糖的，这两者是由胰岛当中的不同细胞分泌的，胰岛素是由胰岛β细胞分泌，而胰高糖素是由胰岛α细胞分泌，它们对血糖正好起着相反的作用，两者相互制约。当人体血糖升高时，胰岛素分泌增加，胰高糖素分泌减少，但是如果血糖低的时候，正常的生理性反应为胰岛素分泌减少，胰高糖素增多，但是糖尿病患者的胰岛素和胰高糖素分泌出现紊乱，就会胰岛素分泌减少，胰高糖素分泌增多，这也会导致血糖增高。

1. 内耳：包括耳蜗和听觉神经，可产生信号并传递给大脑

人工耳蜗是一种电子装置，由体外言语处理器将声音转化为一定编码形式的电信号，通过植入体内的电极系统直接兴奋听神经来恢复、提高及重建聋人的听觉功能。可以选择做人工耳蜗手术的适应症包括双侧重度或极重度感音神经性耳聋、戴助听器无效的患者。要求患者和家属对人工耳蜗有好的认识，做完人工耳蜗手术以后要进行长期言语康复训练。

1. 影响酶作用的因素：酶的浓度、底物浓度、pH 值、温度、抑制剂、激活剂等。

酶促反应特点：

①酶促反应具有极高的效率；

②酶促反应具有高度的特异性酶的特异性是指酶对底物的选择性；

③酶活性的可调节性；

④酶活性的不稳定性。

1. 比较：

①脂肪酸合成在胞质中，脂肪酸氧化在线粒体中；

②脂肪酸合成的酰基载体是ACP，脂肪酸氧化的酰基载体是CoA；

③脂肪酸合成的辅酶是NADP+，脂肪酸氧化的辅酶是NAD+、FAD；

④转运系统不同，脂肪酸合成的起始原料乙酰辅酶A是通过柠檬酸穿梭系统进行转运的，脂肪酸分解起始物脂酰辅酶A是通过肉毒碱进行转运的；

⑤脂肪酸合成消耗能量，脂肪酸分解产生能量。

1. ①盐析法：多用于各种蛋白质和酶的分离纯化，不同蛋白质盐析所需要的盐饱和度不同，所以可通过调节盐浓度将目的蛋白沉淀析出。

②等电点沉淀法：不同蛋白质的等电点不同，可用等电点沉淀法使它们相互分离。

③有机溶剂沉淀法：多用于生物小分子、多糖及核酸产品的分离纯化，中性有机溶剂如乙醇、丙酮，它们的介电常数比水低。能使大多数球状蛋白质在水溶液中的溶解度降低，进而从溶液中沉淀出来，因此可用来沉淀蛋白质。

1. 臭菘的花期长达14天左右，花苞内始终保持着22℃的温度。花有臭味，却引诱着昆虫飞去群集，成为理想的“御寒暖房”。植物学家对这种植物的产热现像进行观察研究，发现臭菘花中有许多产热细胞，其中有一种酶，能氧化光合产物——葡萄糖和淀粉，释放出大量的热能。它的氧化速度十分惊人，可同鸟类翼肌和心肌对能量的利用相媲美。
2. ①磷脂双分子层是组成生物膜的基本结构。

②以疏水性尾部相对，极性头部朝向水相。

③蛋白分子以不同方式镶嵌在磷脂双层分子中或结合在其表面。

④生物膜可看成是蛋白质在双层脂分子中的二维溶液。

1. 后翻译转运途径，即在细胞质基质游离核糖体上完成多肽链的合成，然后转运至膜围绕的细胞器，如线粒体、叶绿体、过氧化物酶体及细胞核，或者成为细胞质基质的可溶性驻留蛋白和骨架蛋白。

共翻译转运途径，即蛋白质合成在游离核糖体上起始之后，由信号肽及其与之结合的SRP引导转移至糙面内质网，然后新生肽边合成边转入糙面内质网腔或定位在ER膜上，经转运膜泡运至高尔基体加工包装再分选至溶酶体、细胞质膜或分泌到细胞外。

核基因编码的蛋白质的分选属于后翻译转运途径。

1. 步骤：

①泛素活化酶 E1 通过消耗 ATP 形成酰基-腺苷酸复合物使泛素分子C端被激活。

②泛素结合酶 E2 移活化的泛素分子（通过半胱氨酸残基）。

③泛素连接酶 E3 通过催化异肽键形成将泛素分子与靶蛋白赖氨酸侧链的氨基连接。

④重复上述步骤，形成具有寡聚泛素链的泛素化靶蛋白，即形成泛素化标签。

⑤泛素化标签被蛋白酶体帽识别，并利用 ATP 水解提供能量驱动泛素分子切除和靶蛋白解折叠，去折叠蛋白质转移至蛋白酶体核心被降解。

1. 细胞培养过程中，细胞的分裂次数受到端粒的影响，每分裂一次就会缩短一段，细胞分裂的次数也最终受到端粒长度的制约。端粒酶是一种特殊的核糖核蛋白酶，能够延伸端粒，补偿每次复制所发生的端粒缩短事件。端粒酶的活性在多数体细胞中被关闭，尤其发生分化以后。在缺乏端粒酶活性的细胞中，连续分裂导致端粒逐代缩短。当端粒变得很短不足以保证染色体末端的稳定性的时候，细胞就不能够正常的增殖。
2. 病毒没有细胞核，基本上是蛋白外壳，加上它的遗传物质（DNA或RNA）。病毒自身繁殖所需要的蛋白质、DNA或RNA等物质是由宿主细胞提供，在进入宿主细胞时它会脱去自身的外壳，只注入遗传物质，在宿主细胞内用宿主细胞的线粒体等相关细胞器进行自身蛋白质遗传物质的复制和合成。直到复制达到一定数量，最终突破宿主细胞的细胞膜，从而形成更多的病毒。