

家畜生理学模拟试卷参考答案

模拟试卷 1

一、名词解释（本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分。）略

二、单项选择题（本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。）

1-20: DCBCA CDDBA DACCB CDBCB

三、填空题（本大题共 40 个空，每空 1 分，共 40 分。）

(1)-(40): 单纯扩散 增大 增多 α β_2 NaCl Nacl 尿素 胰岛素

7.35~7.45 $\text{NaHCO}_3/\text{H}_2\text{CO}_3$ 抑制 易化 有效不应期 心脏射血能力

静脉回心血量 甲状腺激素 生长激素 下丘脑-腺垂体-肾上腺皮质

交感-肾上腺髓质 甲状旁腺激素 降钙素 阈值 越高 多于 EPO 兴奋性

自律性 传导性 收缩性 H^+ K^+ NH_3 溶解 碳酸氢盐 氨基甲酸血红蛋白

促甲状腺激素释放激素 促甲状腺激素 雌激素 孕激素

四、简答题（本大题共 5 小题，每小题 10 分，共 50 分。）

1、简述内环境稳态的生理意义。

答：正常情况下机体内环境的各种成分和理化性质只在一定范围内发生变动，这种相对稳定的状态即为内环境稳态。参与机体代谢的各种酶均需适宜的温度、酸碱度和离子浓度，机体细胞形态和功能的维持也需要适宜的环境条件。如果内环境理化性质的变动超过一定范围，就有可能引起动物患病，甚至死亡。因此，内环境稳态是机体维持正常生命活动的必要条件。

2、设计实验验证刺激颈动脉窦引发的减压反射，简述实验的方法、步骤及其发生机理。

答：（1）实验方法步骤：哺乳动物称重、麻醉和固定后，行颈动脉插管术；记录正常血压曲线；用手持续刺激颈动脉窦部位 10s 左右，观察并记录血压变化。

（2）刺激颈动脉窦引发减压反射的发生机理：刺激压力感受器颈动脉窦使其兴奋性升高，窦神经传入冲动增加，作用于延髓心血管活动中枢，使心迷走神经紧张性加强，心交感神经紧张性减弱，结果心脏活动减弱，交感缩血管紧张性降低，血管舒张，最终导致血压降低。

3、微生物为什么能在瘤胃内生存？



答：瘤胃内具有微生物生存并繁殖的良好条件：

- (1) 食物和水分相对稳定地进入瘤胃，供给微生物繁殖所需的营养物质。
- (2) 节律性的瘤胃运动将内容物搅和，并后送。
- (3) 瘤胃内容物的渗透压接近于血液渗透压。
- (4) 瘤胃内温度高达 39~41 度。
- (5) pH 值变动于 5.5~7.5。
- (6) 内容物高度缺氧。

4、耳缘静脉注射垂体后叶素，兔子的尿液分泌有什么变化？为什么？

答：(1) 兔子的尿液分泌会减少。

- (2) 因为垂体后叶素中含有 ADH，其作用于远曲小管和集合管，促进水分重吸收，使尿量减少。

5、试述甲状腺激素的主要生理作用。

答：甲状腺激素主要影响代谢、生长发育，对神经系统和其他系统也有作用。

- (1) 对代谢的影响：
 - ①产热效应：可提高绝大多数组织的耗氧量，增加产热，
 - ②对三大营养物质代谢的影响：大剂量促进糖的吸收与肝糖原分解，升高血糖；加速外周糖利用；促进胆固醇降解大于合成，故血胆固醇下降；促进蛋白质合成，但过多时促进其分解。
 - ③维持毛细血管通透性、调节细胞内液水和电解质平衡。
- (2) 影响机体生长发育，尤其对骨骼和神经系统正常发育十分重要；婴幼儿期缺乏甲状腺激素将引起呆小症。
- (3) 提高神经系统的兴奋性，兴奋交感神经系统。
- (4) 其它作用：作用于心血管系统，使心跳加快加强，心输出量和心脏做功增加。



家畜生理学模拟试卷参考答案

模拟试卷 2

一、名词解释（本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分。）略

二、单项选择题（本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。）

1-20: DDBAA BCCDA DBCBC AADAB

三、填空题（本大题共 40 个空，每空 1 分，共 40 分。）

(1)-(40): 促进 升高 肺泡表面液体层 肺泡上皮细胞 肺泡上皮基底膜层 间隙层

毛细血管基膜层 毛细血管上皮细胞层 单纯扩散 易化扩散 主动转运 入胞和出胞

胃蛋白酶 蛋白质分解产物 脂肪分解产物 盐酸 神经调节 体液调节 自身调节

糖皮质激素 盐皮质激素 性激素 有效不应期 相对不应期 超长期 毛细血管血压

血浆胶体渗透压 淋巴回流 毛细血管通透性 毛细血管内皮 基膜 肾小囊脏层细胞

协同作用 拮抗作用 允许作用 Ca^{2+} 三联管 腱反射 肌紧张

四、简答题（本大题共 5 小题，每小题 10 分，共 50 分。）

1、简述机体小血管受损引起的出血在短时间内停止这一现象包含的生理过程。

答：（1）血管收缩：损伤刺激引起局部血管平滑肌收缩；粘附于损伤处的血小板释放 5-羟色胺等缩血管物质，引起血管收缩。

（2）血小板血栓形成：血管损伤，胶原纤维暴露，血小板发生粘附和聚集形成止血栓。

（3）血液凝固：血管受损可启动凝血过程，在受损部位形成血凝块，堵塞小血管，出血可在短时间内停止。

2、影响动脉血压的因素有哪些？

答：（1）每搏输出量：主要影响收缩压，每搏输出量增加射入动脉血量增多，收缩压和脉压升高；（2）心率：主要影响舒张压，心率加快时心脏舒张期短，心舒末期大 A 内存留血量增多，舒张压↑脉压↓，心率减慢时相反。（3）



外周阻力：主要影响舒张压，外周阻力加大时舒张压↑脉压↓。（4）大动脉管壁的弹性：主要影响脉压，大动脉管壁的弹性缓冲收缩压和维持舒张压，有降低脉压的作用。（5）循环血量和血管系统容量比：循环血量减少或容量血管扩张，会使循环系统平均充盈压下降，动脉血压下降。

3、哺乳动物肺换气的动力是什么？简述影响肺换气的的主要因素。

答：（1）肺换气的动力是气体分压差。

（2）主要的影响因素：a) 气体的分压差、溶解度和分子量。肺换气效率与气体的分压差和溶解度成正比，与分子量成反比；b) 呼吸膜的面积及厚度。肺换气效率与呼吸膜的面积成正比，与呼吸膜的厚度成反比；c) 通气/血流比值。通气/血流比值增大或减小均降低肺换气的效率。

4、取 2ml 胆汁耳缘静脉注射后，兔子的胆汁分泌有何变化？为什么？

答：（1）兔子的胆汁分泌会增多。

（2）机理是胆汁中含有胆盐，胆盐的肠-肝循环可以刺激肝脏分泌胆汁，耳缘静脉注射胆汁加强了胆盐的肠-肝循环过程，使胆汁分泌增多。

5、简述尿的生成过程。

答：尿的生成过程包括肾小球的滤过、肾小管和集合管的重吸收和分泌三个环节。肾小球毛细血管内血液经有孔的内皮细胞层、基膜层和肾小囊脏层细胞之间的裂隙层形成的滤过膜，将血液中的有形成分和蛋白质大分子阻挡住，而让水、电解质、葡萄糖、氨基酸等小分子物质通过形成超滤液，即原尿；原尿流经肾小管各段时，将 99% 的水、全部的葡萄糖、氨基酸和绝大部分电解质等有用物质重吸收入血，将无用的代谢终产物、药物和进入体内多余的物质留在小管内；肾小管和集合管将上皮细胞新陈代谢产生的 H^+ 、 NH_3 和小管外的 K^+ 等物质主动分泌到小管内形成终尿。



家畜生理学模拟试卷参考答案

模拟试卷 3

一、名词解释（本大题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。）略

二、单项选择题（本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。）

1-20: BBACA DBCBB ADBBA ACCDD

三、填空题（本大题共 20 个空，每空 1 分，共 20 分。）

(1)-(20): NH_3 菌体蛋白 尿素 兴奋 抑制 盐酸 蛋白质分解产物 脂肪分解产物 交感神经 副交感神经 内在神经丛 增加 升高 毛细血管血压 血浆胶体渗透压 囊内压 精子和卵子的运行 精子获能 精子和卵子相遇及顶体反应 形成合子

四、简答题（本大题共 5 小题，每小题 10 分，共 50 分。）

1、简述影响组织液生成的因素。

答：（1）毛细血管血压 毛细血管血压升高，有效滤过压升高，组织液生成增多。毛细血管血压减低则相反。

（2）血浆胶体渗透压 血浆胶体渗透压升高，有效滤过压减低，组织液生成减少。血浆胶体渗透压减低则相反。

（3）毛细血管壁通透性 毛细血管壁通透性升高血浆蛋白可能漏出，血浆胶体渗透压减低而组织胶体渗透压升高，有效滤过压升高，组织液生成增多。

（4）淋巴回流 部分组织液需经淋巴系统回到血液，淋巴回流受阻组织胶体渗透压升高，可导致组织液生成增多局部水肿。

2、试述兴奋性突触后电位与抑制性突触后电位的产生原理。

（1）兴奋性突触后电位(EPSP): 突触前突起末梢兴奋(动作电位)→突触前膜去极化, Ca^{2+} 内流→突触小泡前移, 与前膜融合→胞吐外排, 释放兴奋性递质→递质与后膜受体结合, 主要提高后膜对 Na^+ 的通透性、 Na^+ 内流, 引起后膜去极化, 产生 EPSP→EPSP 总和达阈电位水平, 轴丘处爆发动作电位→突触后神经元兴奋。

（2）抑制性突触后电位(IPSP): 突触前突起末梢兴奋(动作电位)→突触前膜去极化, Ca^{2+} 内流→突触小泡前移, 与前膜融合→胞吐外排, 释放抑制性递质、递质与后膜受体结合, 主要提高后膜对 Cl^- 的通透性→ Cl^- 内流, 引起后膜超



极化，产生 IPSP→突触后神经元抑制。

3、试述胸内负压形成原因、呼吸过程中的变化及其生理意义。

答：（1）胸内负压形成原因：胸膜腔是密闭的，腔内仅有少量浆液。作用于胸膜腔脏层的两种力分别是肺内压和肺的回缩力，胸膜腔内压=肺内压-肺的回缩力。在吸气末或呼气末，肺内压等于大气压，若以大气压为 0，则：胸膜腔内压=-肺的回缩力。

（2）胸内负压吸气时，肺扩张，回缩力增大，胸内负压更负；呼气时，肺缩小，肺的回缩力减小，胸内负压也相应减少。

（3）胸内负压生理意义：对肺有牵拉作用，使肺泡保持充盈气体的膨隆状态，不致于在呼气之末肺泡塌闭；对胸腔内各组织器官有影响，可促进静脉血和淋巴液的回流；有利于呕吐反射和反刍。

4、简述蛋白质在瘤胃内的消化代谢过程。

答：反刍动物能利用蛋白氮和非蛋白氮。饲料进入瘤胃后，50~70%粗蛋白质在微生物蛋白酶作用下逐步被分解为肽、氨基酸和 NH_3 其余 30~50%进入真胃和小肠进行消化。同时，瘤胃微生物利用肽、氨基酸和 NH_3 合成自身的蛋白质，这些微生物蛋白（MCP）进入真胃和小肠后，被机体消化、吸收利用。瘤胃内的 NH_3 除被微生物利用外，一部分被吸收运输到肝脏，在肝脏内经鸟氨酸循环生成尿素，其中一部分经血液分泌到唾液中，随唾液重新进入瘤胃；一部分经瘤胃壁扩散进入瘤胃，进入瘤胃的尿素又可被微生物利用，这个过程称为尿素再循环。

5、简述下丘脑调节肽的种类和功能。

答：（1）促肾上腺激素释放激素(CRH)：促进 ACTH 的释放

（2）促甲状腺激素释放激素(TRH)：促进 TSH 和催乳素释放

（3）促性腺激素释放激素(GnRH, LRH)：促进 LH 和 FSH 的合成和释放

（4）生长激素释放激素(GHRH)：促进腺垂体细胞的增生和分化、生长激素的合成与分泌。

（5）生长抑素(SS)：主要抑制垂体生长素(GH)的基础分泌，抑制腺垂体对多种刺激所引起的 GH 分泌反应；抑制 LH、FSH、TSH、PRL 及 ACTH 多种激素的分泌。



- (6) 催乳激素释放因子(PRF): 促进 PRL 的分泌
- (7) 催乳激素抑制因子 (PRIF): 抑制 PRL 的释放
- (8) 促黑素细胞激素释放激素(MRF): 促进 MSH 的分泌
- (9) 促黑素细胞激素释放抑制激素(MRIF): 抑制 MSH 的分泌



家畜生理学模拟试卷参考答案

模拟试卷 4

一、名词解释（本大题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。）略

二、单项选择题（本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。）

1-20: DCDBD CDABB ABDDC ADDCA

三、填空题（本大题共 20 个空，每空 1 分，共 20 分。）

(1)-(20): pH减低 Pco₂升高 温度升高 2,3-二磷酸甘油酸增多 Hb自身性质
兴奋 抑制 延髓 下丘脑 肌梭 腱器官 胃蛋白酶 盐酸 粘液 内
因子 下丘脑视上核和室旁核 垂体后叶 血浆晶体渗透压升高 催产素
交感神经

四、简答题（本大题共 5 小题，每小题 10 分，共 50 分。）

1、简述血浆晶体渗透压和血浆胶体渗透压的生理意义。

答：血浆晶体渗透压-维持细胞内外水平衡，血浆胶体渗透压-维持血管内外水平衡。原因：晶体物质不能自由通过细胞膜，而可以自由通过有孔的毛细血管，因此，晶体渗透压仅决定细胞膜两侧水份的转移；蛋白质等大分子胶体物质不能通过毛细血管，决定血管内外两侧水的平衡。

2、简述兴奋在神经纤维传递的特征。

答：（1）生理完整性 神经纤维必须保持结构和功能上的生理完整性才能传导神经冲动；

（2）绝缘性 神经纤维之间的髓鞘具有绝缘性，使各条纤维上传导的兴奋互不干扰；

（3）双向传导性 兴奋沿神经纤维向两端双向传导；

（4）不衰减性 兴奋的大小、频率和速度不因传导距离而衰减；

（5）相对不疲劳性 神经纤维可持续长时间传导冲动，具有相对不疲劳性。

3、设计实验证明小肠内渗透压是影响小肠吸收的重要因素，简要写出试验方法步骤，预测并分析实验结果。

答：（1）试验方法与步骤：取家兔麻醉后固定于手术台上，打开腹腔取一段小肠，用棉线结扎分成等长的两段。一段注入高渗盐溶液，另一段注入等量低渗盐溶液，一段时间后观察两肠段变化。



(2) 分析预测结果：注入高渗盐溶液肠段容积增大，注入低渗盐溶液肠段容积减小。原因为高渗溶液吸收周围组织中的体液，低渗溶液的水分被周围组织吸收。

4、简述氧解离曲线的特点及生理意义。

答：氧解离曲线呈“S”形。(1) 氧解离曲线上段，相当于 PO_2 在 8.0~13.3kPa 范围内变动，曲线较为平坦，表明在这段范围内 PO_2 的变化对氧饱和度影响不大。生理意义在于：当吸入气或肺泡的 PO_2 有所下降时，氧饱和度仍保持在 90%以上，不致于发生缺氧。

(2) 氧解离曲线中段，相当于 PO_2 在 5.3~8.0kPa 范围内变动，曲线走势较陡。此时，每 100ml 血液流过组织时可释放 5ml O_2 ，能满足安静状态下组织的氧需量。

(3) 氧解离曲线下段，相当于 PO_2 在 2.0~5.3kPa 范围内变动，曲线走势最为陡峭。生理意义在于：当组织代谢增强时，有足够的氧供应。组织活动加强时，耗氧量剧增， PO_2 明显下降，血液流经这样的组织时，氧饱和度快速降低，血液大量释放氧气。

5、试述生长激素的生理作用及其分泌的调节。

答：生长激素的生理作用：(1) 促生长作用：GH 直接和通过 IGF 介导间接促进骨骼、软骨、肌肉及其它组织细胞分裂增殖，促进蛋白质合成。(2) 对代谢的作用：促进蛋白质合成，抑制糖的消耗，加速脂肪分解。

生长激素的分泌调节：生长激素受下丘脑 GHRH 和 GHIH 的双重调节，GHRH 促进 GH 分泌，是 GH 分泌的经常性调节者，GHIH 抑制其分泌。GH 对下丘脑和腺垂体也产生负反馈调节作用。



家畜生理学模拟试卷参考答案

模拟试卷 5

一、名词解释（本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分。）略

二、单项选择题（本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。）

1-20: DCBCA DABCC BCADA CDDBA

三、填空题（本大题共 40 个空，每空 1 分，共 40 分。）

(1)-(40): 负反馈调节 绝对不应期 相对不应期 不变 缩短 促红细胞生成素 脾和肝 每搏输出量 心率 外周阻力 大动脉管壁的弹性 循环血量/血管容积 窦房结细胞 浦肯野纤维(心肌传导细胞) 肺通气 肺换气 容受性舒张 紧张性收缩 蠕动 主细胞 壁细胞 颈粘液细胞 肝脏 肌肉 冷敏神经元 热敏神经元 滤过膜的变化 有效滤过压的变化 肾血浆流量变化 K^+ H^+ NH_3 遗传 有限 降低 加强 降低 ACTH 交感神经 胰高血糖素 胰岛素

四、简答题（本大题共 5 小题，每小题 10 分，共 50 分。）

1、简述微循环的组成及通路。

答：微循环是指微动脉和微静脉之间的血液循环。典型的微循环组成包括微动脉、后微动脉、毛细血管前括约肌、真毛细血管、通血毛细血管、动-静脉吻合支和微静脉七个成分。分三条血流通路（4 分）。

(1) 迂回通路：血液从微动脉→后微动脉→毛细血管前括约肌→真毛细血管网→微静脉的通路。此通路血流缓慢，管壁通透性大，是血液和组织液之间物质交换的场所（2 分）。

(2) 直捷通路：血液从微动脉→后微动脉→通血毛细血管→微静脉的通路。此通路经常处于开放状态，血流速度较快，使一部分血液能迅速通过微循环进入静脉，保证回心血量（2 分）。

(3) 动-静脉短路：血液从微动脉→动静脉吻合支→微静脉的通路。该类通路不能进行物质交换，由于在皮肤、皮下组织较为多见，其功能与体温调节有关（2 分）。

2、吸入一定量的 CO_2 后动物呼吸有何变化？解释其机制。

答：动物呼吸加深加快（2 分）。



CO₂ 通过两条途径调节呼吸，以中枢途径为主--

- (1) CO₂ 通过血脑屏障，在脑脊液中碳酸酐酶的作用下发生水合反应，使脑脊液中的 H⁺ 浓度升高，刺激中枢化学感受器，兴奋呼吸中枢（4分）；
- (2) P_{CO₂} 升高刺激外周化学感受器颈动脉体和主动脉体，神经冲动沿窦神经和主动脉神经传入呼吸中枢，反射性的使呼吸运动加深加快（4分）。

3、耳缘静脉注射 20% 的葡萄糖 10ml 兔子尿量有何变化？解释其机制。

答：兔子尿量增加（2分）。

静脉注射葡萄糖使家兔的血糖浓度大大超过肾糖阈（3分）。原尿中的葡萄糖不能被近球小管完全吸收，小管液中的葡萄糖浓度增加，造成小管液的渗透压升高（3分），妨碍水的重吸收，产生渗透性利尿，尿量增加（2分）。

4、简述头期胃液分泌的调节。

答：头期胃液分泌的神经调节包括条件反射和非条件反射。非条件反射是由食物对口腔、咽部等处的化学、机械感受器直接刺激引起中枢兴奋（3分）。条件反射是通过食物的颜色、气味、形状和与食物有关的声音，刺激眼、鼻、耳等感受器引起中枢兴奋（3分）。传出神经都是迷走神经，迷走神经直接作用于胃腺或间接作用于幽门 G 细胞分泌胃泌素引起胃液分泌（4分）。

5、以“下丘脑-垂体-睾丸轴”为例说明下丘脑，垂体和外周内分泌腺之间的相互调节关系。

答：（1）下丘脑-垂体-靶腺轴调节系统构成闭合式自动控制环路，维持血液中各级别激素水平的相对稳定。此系统表现为高位激素对下位内分泌细胞活动具有促进性调节作用，下位激素对高位内分泌细胞具有反馈性调节作用（4分）。

- (2) 以“下丘脑-垂体-睾丸轴”为例，下丘脑分泌的 GnRH 作用于腺垂体促进 FSH 和 LH 的释放，LH 作用于睾丸间质细胞促进雄激素的分泌，FSH 作用于睾丸曲细精管促进精子的生成，作用于睾丸支持细胞抑制素的释放，并作用于支持细胞中的睾酮通过芳香化酶转化为雌二醇；雄激素作用于睾丸曲细精管，维持生精（3分）；雄激素分泌过量时反馈性抑制 GnRH 和 LH 的分泌，抑制素和雌二醇作用于腺垂体反馈抑制 FSH 的分泌（3分）。



模拟试卷 6

一、名词解释（本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分。）略

二、单项选择题（本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。）

1-20: DCDBA CCDAB DBBCC ADACB

三、填空题（本大题共 40 个空，每空 1 分，共 40 分。）

(1)-(40): 液态镶嵌 脂质双分子层 单纯扩散 易化扩散 通道 载体 Na-K ATP 酶 细胞内 $[Na^+]$ 升高/细胞外 $[K^+]$ 升高 7.35~7.45 $NaHCO_3/H_2CO_3$ 心脏射血能力 静脉回心血量 外呼吸 内呼吸 气体在血液中运输 潮气量 补吸气量 补呼气量 分散式 聚合式 连锁式 环路式 腱反射 肌紧张 乙酰胆碱 乙酰胆碱 去甲肾上腺素 横桥 0.9%NaCl溶液 5%葡萄糖溶液 氨基酸 葡萄糖 三大营养物质 水盐 下丘脑 腺垂体 靶腺 初级卵泡 生长卵泡 成熟卵泡

四、简答题（本大题共 5 小题，每小题 10 分，共 50 分。）

1、何谓机体的内环境？内环境稳态有何生理意义？

答：（1）细胞外液是细胞生存的液体环境，称机体的内环境（3分）。

（2）生理意义：正常情况下机体内环境的各种成分和理化性质只在一定范围内发生变动，这种相对稳定的状态即为内环境稳态（3分）。参与机体代谢的各种酶均需适宜的温度、酸碱度和离子浓度，机体细胞形态和功能的维持也需要适宜的环境条件（2分）。如果内环境理化性质的变动超过一定范围，就有可能引起动物患病，甚至死亡。因此，内环境稳态是机体维持正常生命活动的必要条件（2分）。

2、在蛙心静脉窦与心房之间结扎后为什么心脏会暂时停跳？

答：这是蛙心起搏点静脉窦的“超速驱动压抑”造成的（2分）。机理是在自律性很高的静脉窦的兴奋驱动下，潜在起搏点“被动”兴奋的频率远远超过他们自身的自动兴奋频率，长时间的超速驱动，使潜在起搏点本身的自律活动被压抑（4分）。当结扎窦房沟后，起搏点的驱动作用中断，潜在起搏点需要经过一段时间才能从被压抑的状态恢复过来，表现其本身的自动节律性（4分）。

3、用胶皮管增大实验动物的呼吸无效腔，呼吸有何变化？解释其机制。



答：胶皮管增大实验动物的呼吸无效腔，呼吸会加深加快（4分）。

增大无效腔，通气阻力加大，通过呼吸肌本体感受性反射使呼吸加强（2分）；

增大无效腔，换气效率下降，导致血浆 PO_2 下降，刺激外周化学感受器反射性的使呼吸加深加快（2分）；增大无效腔，换气效率下降，导致血浆 PCO_2 升高，分别通过中枢途径和直接刺激外周化学感受器反射性的使呼吸加深加快（2分）。

4、简述大量饮入清水引起尿液分泌增加的调节机制。

答：（1）大量饮入清水主要通过血浆晶体渗透压降低兴奋晶体渗透压感受器，循环血量的增大兴奋容量感受器，这两条途径引起下丘脑抗利尿激素分泌减少（3分），远曲小管和集合管对水的重吸收降低，导致尿量增加（3分）。

（2）大量饮入清水使血浆胶体渗透压降低，引起肾小球有效率过压增加，使尿液的分泌增加（4分）。

5、简述交感神经和迷走神经兴奋时机体生理机能的变化。

答：（1）交感神经兴奋时，心率加快、心脏收缩力增强，心输出量增加，血管收缩血压升高；呼吸加深加快；糖原分解，血糖升高；瞳孔扩大，视野增大；汗腺分泌；消化机能减退，尿量减少（5分）。

（2）迷走神经兴奋时，心率减慢、心脏收缩力减弱，心输出量减少，血管舒张血压下降；呼吸变浅变慢；糖原合成代谢加强；瞳孔缩小；消化机能增强，泌尿增加（5分）。



模拟试卷 7

一、名词解释（本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分。）略

二、单项选择题（本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。）

1-20: DDABD CCBCA BDCCA ADCDB

三、填空题（本大题共 40 个空，每空 1 分，共 40 分。）

(1)-(40): 神经调节 体液调节 自身调节 机械性消化 化学性消化 生物性消化

辐射 传导 对流 蒸发 化学结合 物理溶解 锥体系 锥体外系 单纯扩散 增大 增多 关闭 开放 α β_2 球状带 保钠排钾 NaCl NaCl 尿素 血细胞 血浆蛋白 钠 钾 有效不应期 外周 兴奋性 去极化 抑制性 超极化 维持或改变大脑皮层的兴奋性 觉醒 交感-肾上腺髓质 下丘脑-腺垂体-肾上腺皮质

四、简答题（本大题共 5 小题，每小题 10 分，共 50 分。）

1、简述神经细胞兴奋时的兴奋性变化过程及其生理意义。

答：（1）神经细胞兴奋时兴奋性发生周期性变化，依次为绝对不应期、相对不应期、超常期和低常期。

绝对不应期：兴奋性为 0，阈刺激无限大，钠通道失活（2 分）；

相对不应期：兴奋性从无到有，低于正常水平。阈上刺激可引起细胞兴奋，钠通道部分复活（2 分）；

超常期：兴奋性高于正常水平。阈下刺激即可引起细胞兴奋，膜电位接近阈电位水平，钠通道基本复活（2 分）；

低常期：兴奋性低于正常。钠泵活动增强，膜电位低于静息电位水平（2 分）。

（2）生理意义：绝对不应期的存在，使动作电位不会融合（2 分）。

2、设计实验证明刺激减压神经可引起兔子血压下降，简要写出实验方法与步骤，预测并分析实验结果。

答：（1）实验方法与步骤：①兔子麻醉、固定后，进行动脉插管术，连接压力换能器。②记录正常血压曲线作为对照。③以中等强度电流刺激减压神经 15~20s，观察血压的变化（4 分）。

（2）分析预测结果：与正常血压曲线相比，刺激减压神经后血压下降（2 分）。

其机制为主动脉神经传入冲动增加，作用于延髓心血管活动中枢，使心迷走



神经紧张性加强，心交感神经紧张性减弱，交感缩血管紧张性降低，结果为心率减慢，心输出量减少心脏活动减弱，血管舒张，外周血管阻力减小。最终导致血压降低（4分）。

3、比较 PCO_2 升高、 $[\text{H}^+]$ 升高和 PO_2 下降对呼吸影响的区别。

答：（1） PCO_2 升高： CO_2 是呼吸调节中经常起作用的重要化学因素，对维持呼吸中枢兴奋是必要的。 PCO_2 升高在一定范围内，可使呼吸加深加快，肺通气量增加。 CO_2 对呼吸刺激通过中枢化学感受器（主要途径）和外周化学感受器两条途径实现（4分）。

（2） $[\text{H}^+]$ 升高： $[\text{H}^+]$ 升高对呼吸的刺激作用不如 CO_2 明显。 $[\text{H}^+]$ 刺激呼吸通过外周化学感受器（主要途径）和中枢化学感受器两条途径实现（3分）。

（3） PO_2 下降：通过刺激外周化学感受器兴奋呼吸，低 PO_2 对呼吸中枢有直接抑制作用（3分）。

4、试述胰液的性质、成分和作用。

答：（1）胰液的性质：胰液是由胰腺外分泌部分泌的混合物，无色、透明、碱性， $\text{pH}7.8-8.4$ （2分）。

（2）胰液的成分：其主要成分是水（90%）、无机物、有机物（消化酶），无机物： Na^+ 、 K^+ 、 Cl^- 、 HCO_3^- 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等。消化酶：胰蛋白分解酶，胰淀粉酶、双糖酶，胰脂肪酶，核糖核酸酶、脱氧核糖核酸酶，胰蛋白酶抑制物（2分）。

（3）胰液的作用：胰液中含有水解三大类主要营养物的消化酶，是所有消化液中最重要的一种。

① NaHCO_3 中和进入十二指肠的胃酸；为小肠内各种消化酶的活动提供最适 pH （1分）；

② 胰淀粉酶 将淀粉分解成麦芽糖、糊精及麦芽寡糖（1分）；

③ 蛋白质水解酶 包括胰蛋白酶、糜蛋白酶和羧肽酶。小肠液中肠激酶将胰蛋白酶原激活为具有活性的胰蛋白酶，胰蛋白酶可激活胰蛋白酶原、糜蛋白酶原和羧肽酶原。胰蛋白酶和糜蛋白酶分解蛋白质为月示和胨，小分子多肽和氨基酸。羧肽酶分解多肽为氨基酸（2分）；

④ 胰脂肪酶 胰脂肪酶在辅脂酶和胆盐辅助下分解甘油三脂为脂肪酸、甘油一脂和甘油（2分）。



5、大量出汗而饮水过少时，尿液有何变化？其机制如何？

答：汗为低渗溶液，大量出汗而饮水过少时，尿量减少，其渗透压升高（2分）。

机制（1）组织液晶体渗透压升高，水的渗透作用使血浆晶体渗透压也升高，下丘脑渗透压感受器兴奋，使视上核和旁室核合成和分泌 ADH 增加，血液中 ADH 浓度升高，使远曲小管和集合管对水的通透性增加，水重吸收增加，尿量减少，尿渗透压升高（3分）。

（2）大量出汗使机体循环血量减少，引起：①对心房和大静脉处容量感受器刺激减弱，ADH 增多，水重吸收增加，尿量减少；②肾内入球小动脉内血流量减少，激活肾素-血管紧张素-醛固酮系统，使血浆中醛固酮增多，增加远曲小管和集合管对 Na^+ 、 H_2O 的重吸收，尿量减少（3分）。

（3）血浆胶体渗透压升高，肾小球有效滤过压降低，原尿生成减少，尿量减少（2分）。



模拟试卷 8

一、名词解释（本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分。）略

二、单项选择题（本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。）

1-20: DABCB DBAAC ACCBD DCDAB

三、填空题（本大题共 40 个空，每空 1 分，共 40 分。）

(1)-(40): 内环境 细胞外液 第二信使 基因表达 阈电位 Na^+ 动-静脉短路 直捷通路 营养通路 生长激素 甲状腺激素 胰岛素 性激素 滤过作用 重吸收 分泌与排泄 前膜 间隙 后膜 毒蕈碱受体 烟碱受体 碳酸氢盐 VFA CH_4 CO_2 增强 增多 细菌 纤毛虫 真菌 绝对不应期 相对不应期 超常期 低常期 有丝 精母细胞 减数 精子细胞 64 免疫球蛋白

四、简答题（本大题共 5 小题，每小题 10 分，共 50 分。）

1、 Na^+ - K^+ 泵的化学物质是什么，其活动有何功能和意义。

答： Na^+ - K^+ 泵本质为 Na^+ - K^+ ATP 酶（2 分），当细胞内 Na^+ 浓度升高或细胞外 K^+ 浓度升高时，其被激活，即可利用水解 ATP 高能磷酸键所释放的能量将 3 个 Na^+ 从膜内泵到膜外，同时将 2 个 K^+ 由膜外泵到膜内，从而维持细胞内高钾、低钠的生理状态（4 分）。

功能和意义：维持细胞内外离子的不均衡分布，①是生物电活动的物质基础；②是其他方式物质转运的势能储备（4 分）。

2、何谓期前收缩和代偿性间歇？期前收缩和代偿性间歇是如何产生的？

答：（1）发生在心肌正常收缩之前的额外收缩称为期前收缩，发生在期前收缩之后的较长的舒张期称为代偿性间歇（4 分）。

（2）在正常生理状态下，正常的心脏按照窦房结的节律进行活动时，窦房结发出的兴奋总是在心肌前一次兴奋的不应期终止之后，才传导到心房和心室，因此，心房和心室都能按照窦房结的节律，交替进行收缩和舒张的活动（2 分）。但心室肌如果在有效不应期之后、正常的窦性节律到来之前受到一次额外的（人工或病理）刺激，可产生一次额外的兴奋和收缩，由于它发生在下一次窦房结兴奋所产生的正常收缩之前，所以称为期前收缩或额外收缩（2 分）。由于期前收缩的出现，使紧接而来的窦房结兴奋往往落在期前收缩的有效不应期内，以致心室不能表现收缩反应，必须等到下一次窦房结的兴奋



传来时，心室才发生收缩。这样，在一次期前收缩之后，常有一段较长的心脏舒张期，称为代偿性间歇（2分）。

3、试述胃液的性质、成分和作用。

答：胃液是一种无色透明的强酸性液体，pH0.9~1.5。成分主要包括水、无机盐（盐酸）和有机物（消化酶、粘液、内因子、及少量胃肠激素）。

(1)盐酸 壁细胞分泌。盐酸的主要生理作用：①能激活胃蛋白酶原使之变成有活性的胃蛋白酶②为胃蛋白酶的作用提供最适 pH③促进食物中蛋白质变性，使之易于消化④高酸度有抑菌和杀菌作用⑤盐酸进入小肠可促进胰液、胆汁和小肠液的分泌⑥酸性环境有助于钙和铁在小肠的吸收（3分）。

(2)胃蛋白酶原 无活性，由主细胞合成并分泌。它在胃酸或已有活性的胃蛋白酶作用下，转变为具有活性的胃蛋白酶 胃蛋白酶在酸性环境中，可水解蛋白质，其主要产物是蛋白胨和蛋白肽（3分）。

(3)粘液及碳酸氢盐屏障 有效保护胃粘膜（2分）。

(4)内因子 由壁细胞分泌，具有保护维生素 B₁₂ 并促进其吸收的作用（2分）。

4、试述肾素-血管紧张素-醛固酮系统在调节尿生成过程中的作用机制。

答：(1)肾素分泌的刺激因素：①循环血量减少或血压下降，入球小动脉处牵张感受器兴奋；②肾小球滤过率下降，远曲小管滤液中 Na⁺减少，致密斑感受器兴奋；③肾交感神经兴奋或肾上腺髓质激素（4分）。

(2)血管紧张素II的生理作用：①收缩血管平滑肌，外周阻力增大，动脉血压升高；②促进醛固酮分泌，调节 Na⁺、K⁺转运使血容量增加。③促进近曲小管对 Na⁺、Cl⁻重吸收；④作用于脑，引起 ADH 释放，增加交感神经系统活动，刺激渴觉中枢（3分）。

(3)醛固酮对尿生成的调节：①保钠排钾 促进远曲小管和集合管对 Na⁺重吸收和 K⁺的排泄；②保水作用 随着 Na⁺重吸收增加，Cl⁻和水的重吸收也增加，维持血浆容量（3分）。

5、调节机体钙磷代谢的激素有哪些？它们是如何维持体内钙磷平衡的？

答：调节机体钙磷代谢的激素主要有甲状旁腺激素，降钙素和 1,25-(OH)₂D₃。

(1) 甲状旁腺激素（PTH）是调节机体钙磷代谢最重要的激素。它主要通过增强破骨细胞活动，使骨组织溶解，促进钙磷入血，使血钙升高；促进肾小管



对钙的重吸收，抑制磷的重吸收，降低血磷；促进 $1,25-(\text{OH})_2\text{D}_3$ 活化间接促进小肠对钙磷的吸收，升高血钙（4分）。

(2) 降钙素（CT）主要通过抑制破骨细胞活动，减弱溶骨过程，促进肾小管对钙、磷排出，降低血钙血磷水平（3分）。

(3) $1,25-(\text{OH})_2\text{D}_3$ 主要通过促进小肠粘膜对钙磷的吸收、增加破骨细胞活性和骨溶解，以及促进肾小管对钙磷的重吸收，升高血钙和血磷水平（3分）。



家畜生理学模拟试卷参考答案

模拟试卷 9

一、名词解释（本大题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。）略

二、单项选择题（本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。）

1-20: BCCBC BACBD DDCBB ACCAA

三、填空题（本大题共 20 个空，每空 1 分，共 20 分。）

(1)-(20): 不变 缩短 红 无氧 下降 头期 胃期 肠期 VFA CO₂ CH₄
亚铁血红素 4 心迷走神经 心交感神经 肽能神经元 缩血管神经 舒血管
神经

胰高血糖素 胰岛素

四、简答题（本大题共 5 小题，每小题 10 分，共 50 分。）

1、试述交感神经兴奋对心脏活动的影响及其机理。

答：（1）影响：正性变时作用；正性变传导作用；正性变力作用。总之，使心跳加快加强。

（2）机理：节前神经元位于 1~5 节胸段脊髓灰质外侧柱内，其轴突在星状神经节与节后神经元发生突触联系，轴突末梢释放乙酰胆碱，与节后神经元膜上 N 型胆碱受体结合，引起节后神经元兴奋后，末梢释放去甲肾上腺素，与心肌细胞膜上的β肾上腺素能受体结合，使细胞膜对离子的通透性发生改变。

2、简述肺泡表面活性物质的生理学意义。

答：肺泡表面活性物质降低肺泡表面张力的生理学意义有三：(1)防止肺萎陷，减少吸气阻力；(2)维持肺泡容积相对恒定；(3)减少肺间质中组织液的生成，防止肺水肿发生。

3、简述小肠是单胃动物消化和吸收的主要场所的理由。

答：（1）小肠结构中具有褶皱、绒毛和微绒毛，因此吸收表面积大。

（2）小肠具有丰富的毛细血管和毛细淋巴管，为营养物质的转运提供了保障。

（3）食物在小肠内停留的时间长，能被充分消化和吸收。小肠的节律性运动和绒毛的伸缩与摆动有助于营养物质的吸收。4.食物经小肠消化后已成为可被吸收的小分子物质。

4、简述抗利尿激素的生理作用。



- (1) 作用于血管平滑肌受体使血管收缩，导致血压升高；
- (2) 增加远曲小管和集合管对水的通透性，使水重吸收增多，导致尿量减少血压升高；
- (3) 促进内髓部集合管对尿素重吸收，促进髓祥升支粗段对 NaCl 重吸收，使内髓部渗透压提高，利于水分吸收。

5、试述动物去大脑僵直现象及其产生原理。

答：（1）将动物的脑干暴露，在中脑的上、下丘脑之间横断脑干，动物可出现全身肌紧张（特别是伸肌）显著加强，四肢伸直、脊柱后挺、昂头翘尾的现象，为去大脑僵直现象。

- (2) 产生原理：脑干网状结构中存在着调节肌紧张的易化区和抑制区。抑制区的活动有赖于高位中枢，特别是大脑皮层的抑制区和尾状核的下行始动作用；而易化区既受高位中枢的下行性影响又接受上行感觉冲动的激动。当在中脑水平横断脑干以后，脑干网状结构抑制系统失去了高位中枢抑制性控制，其抑制作用相对减弱，易化系统活动占有显著优势。这些易化作用主要影响抗重力肌，故主要导致伸肌肌紧张加强，产生去大脑僵直现象。



家畜生理学模拟试卷参考答案

模拟试卷 10

一、名词解释（本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分。）略

二、单项选择题（本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。）

1-20: ACDCD DDACA BDCBA BACDB

三、填空题（本大题共 40 个空，每空 1 分，共 40 分。）

(1)-(40): 肌球蛋白 肌动蛋白 原肌球蛋白 肌钙蛋白 生理完整性 绝缘性
双向性 不衰减性 相对不疲劳性 肝素 抗凝血酶Ⅲ 工作细胞 特殊分化
细胞 外呼吸 气体运输 内呼吸 视上核 室旁核 甲状旁腺激素 VD_3 降
钙素 Na^+ K^+ 白蛋白 球蛋白 纤维蛋白原 高于 关闭 开放 滤过膜通
透性和面积 肾小球毛细血管血压 肾小囊内压 血浆胶体渗透压 肾血流量
含氮激素 脂质激素 精原细胞 初级精母细胞 次级精母细胞 精子细胞

四、简答题（本大题共 5 小题，每小题 10 分，共 50 分。）

1、简述血液中的缓冲对及其生理作用。

答：血浆中的缓冲对有 $NaHCO_3/H_2CO_3$ ，蛋白质钠盐/蛋白质， Na_2HPO_4/NaH_2PO_4 等；红细胞中的缓冲对有 KHb/HHb ， $KhbO_2/HhbO_2$ ， $KHCO_3/H_2CO_3$ ， $K_2HPO_4/KHPO_4$ 等。血浆中最主要的缓冲对是 $NaHCO_3/H_2CO_3$ ，当组织中的酸性代谢产物大量进入血液时 $NaHCO_3$ 即与之起作用，生成酸性较弱的碳酸和中性乳酸盐，于是酸度降低。当过多的碱性物质进入血液时，碳酸即与之起作用，生成弱酸盐，于是碱度降低。这样通过缓冲物质的缓冲艇，使 pH 值不会发生太大变化，始终保持相对恒定。

2、简述胆汁的主要成分及在消化和吸收中的作用。

答：（1）胆汁的成分：水和无机盐、胆盐、胆汁酸、胆色素和胆固醇等。

（2）胆汁的作用：胆盐和胆汁酸可作为乳化剂，降低脂肪的表面张力，乳化脂肪。脂肪乳化成微滴后，分散于水溶液中，增加了胰脂肪酶的作用面积，从而促进了脂肪的消化；胆盐、胆汁酸还可参与脂溶性物质的吸收；胆盐经肠肝循环可促进胆汁的分泌。

3、耳缘静脉注射生理盐水，兔子尿液分泌有何变化？解释其机制。

答：尿量增多。机制：（1）注射生理盐水造成血液的胶体渗透压下降，从而使



肾小球的有效滤过压升高，尿液的分泌增加；（2）注射生理盐水造成循环血量增加，通过刺激心房和胸腔大静脉的容量感受器，使迷走神经传入下丘脑的冲动频率升高，反射性抑制抗利尿激素合成与释放，肾脏远曲小管和集合管对于水重吸收的能力下降，尿液的分泌增加；（3）循环血量增加，对肾脏入球小动脉牵张感受器的刺激作用降低，同时由于肾小球的滤过率增加使滤液中钠离子增多兴奋致密斑感受器，引起入球小动脉的近球细胞肾素分泌减少，通过肾素-血管紧张素-醛固酮系统，肾上腺皮质球状带分泌的醛固酮减少，肾脏远曲小管和集合管对钠离子和水的重吸收能力减弱，尿液的分泌增加。

4、简述兴奋在神经中枢中传递的特征。

- （1）兴奋只能从感受器向中枢向效应器进行单向传播；
- （2）具有反射时和中枢延搁，中枢中突触联系越多反射时和中枢延搁越长；
- （3）兴奋总和，兴奋在突触后神经元上发生时间总和和空间总和；
- （4）兴奋可以扩散和集中，结构基础是中枢内神经元存在聚合式和辐射式突触联系；
- （5）中枢兴奋传入和传出的频率不同，与神经元功能状态和联系方式有关；
- （6）存在后放作用，主要原因是中枢内神经元存在环式联系；
- （7）易化作用和抑制作用，中枢内神经元可受其他神经元影响使兴奋阈值发生降低或升高；
- （8）对内环境变化敏感和易疲劳，容易受到递质耗竭、缺氧、pH 改变、药物的影响。

5、简要分析参与血糖调节的激素及其影响血糖的途径。

- 答：
- （1）胰岛素 促进机体组织对糖的利用，促进肝糖元的合成，抑制糖的异生降低血糖；
 - （2）胰高血糖素 促进糖元的分解升高血糖；
 - （3）糖皮质激素 促进糖元的分解、促进肝脏以外组织蛋白质、脂肪的分解，降低组织对糖的利用而升高血糖；
 - （4）肾上腺素 通过促进糖元的分解升高血糖；
 - （5）生长激素 通过促进机体脂肪组织的分解，提高血液游离脂肪酸浓度，降低外周组织对葡萄糖的利用，而升高血糖；
 - （6）甲状腺素 通过促进肠粘膜对葡萄糖的吸收，协同以上激素的血糖的升高作用而升血糖。



动物生物化学练习 1

(参考答案)

一、名词解释 (本大题共 10 小题, 每小题 4 分, 共 40 分。请在答题纸的相应位置上作答。)

1. 蛋白质分子中氨基酸的排列顺序。
2. 在蛋白质四级结构中由单一肽链所构成的三级结构。
3. 核酸分子中核苷酸残基的排列顺序。
4. 催化连续反应的多种酶靠非共价键相互结合形成的复合体结构。
5. 能够使酶活性减弱的物质。
6. 底物反应引起分子内部能量重新分布产生的高能键, 高能键转移给 ADP 生成 ATP。
7. 6-磷酸葡萄糖氧化分解生成磷酸戊糖并经分子重组再次生成磷酸己糖的过程。
8. 脂肪酸在肝脏中不完全氧化分解生成的产物乙酰乙酸、 β -羟基丁酸及丙酮三种物质的统称。
9. 其分子骨架即能作为生糖原料又能作为生酮原料的氨基酸。
10. 是代表 RNA 聚合酶转录终止信号的 DNA 序列。

二、填空题 (本大题共 20 个空, 每空 2 分, 共 40 分。请将答案填在答题纸相应的位置上。)

1. α -氨基 α -羧
2. 电荷膜 和 水化膜。
3. 乙酰 CoA, $\text{NADPH}+\text{H}^+$ 。
4. 30 (或 32)
5. 糖原合成酶, 糖原磷酸化酶。
6. 脱氨基 脱羧基
7. 简并性 和 通用性。
8. 简单蛋白, 结合蛋白, 辅助因子。
9. AUG; UAA, UAG, UGA。



三、判断题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分，正确的在括号内打√，错误的在括号内打×。请在答题纸相应的位置上作答。）

√ × √ × √ × × √ × ×

四、单项选择题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。在每小题给出的四个备选项中选择一个正确答案，请将所选项前的字母填在答题纸相应的位置上。）

1. C
2. D
3. B
4. D
5. B
6. A
7. C
8. C
9. D
10. B

五、问答题：（本大题共 3 小题，每小题 10 分，共 30 分。请在答题纸相应的位置上作答。）

1.

答：有些蛋白质刚合成后不具备活性，称为蛋白质前体，在特定激活因素作用下可转变为活性蛋白，称为蛋白质前体激活。蛋白前体尚未形成特定的活性中心，或活性中心包埋于蛋白分子内部未能暴露，所以不具备活性。在蛋白前体激活过程中，由于空间构象重组形成活性中心或使活性中心暴露，是不具活性的蛋白前体转变为活性蛋白。

2.



答：（1）血糖的来源：①消化道糖类物质消化为葡萄糖被吸收；②体内糖原的分解生成葡萄糖；③糖异生作用利用非糖物质合成葡萄糖。

（2）糖的去路：①氧化分解提供能量；②合成糖原而贮存；③转变为脂肪及其他物质。

3.

答：DNA 复制从特定位点开始，可以单向或双向进行，但是以双向复制为主。由于 DNA 双链的合成延伸均为 5' → 3' 的方向，因此复制是以半不连续的方式进行，可以概括为：双链的解开；RNA 引物的合成；DNA 链的延长；切除 RNA 引物，填补缺口，连接相邻的 DNA 片段。

动物生物化学练习 2

（参考答案）

一、名词解释（本大题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。请在答题纸的相应位置上作答。）

1. 蛋白质分子中局部骨架的空间构象。
2. 使分子处于兼性分子状态，分子的净电荷为零时溶液的的 pH 值。
3. 两条互补的 DNA 双链所形成的右手上螺旋结构。
4. 酶分上直接与底物结合并催化底物发生反应的就区域。
5. 由 2 个或多个相同或不相同亚基组成的酶
6. 使呼吸链中的电子传递过程与 ATP 的生成过程相分离。
7. 是乙酰辅酶 A 彻底氧化为 CO₂ 和 H₂O 并产生能量的过程。
8. 是脂肪酸在一系列酶的作用下，在 α 碳原子和 β 碳原子之间断裂，β 碳原子氧化成羧基生成含 2 个碳原子的乙酰 CoA 和比原来少 2 个碳原子的脂肪酸。
- 9 脱去氨基后其分子骨架可以转化为酮体合成原料的氨基酸。
- 10 以 mRNA 为模板指导蛋白质合成的过程。

二、填空题（本大题共 20 个空，每空 2 分，共 40 分。请将答案填在答题纸相应的位置上。）

1. 肽键；氢键；次级键



2. 竞争性。 非竞争性。
3. 十六
4. 己糖激酶、 果糖磷酸激酶 和 丙酮酸激酶。
5. 异柠檬酸脱氢酶、 α -酮戊二酸脱氢酶、 琥珀酸脱氢酶 和 苹果酸脱氢酶。
6. 磷酸吡哆醛。
7. 核
8. mRNA， tRNA， rRNA
9. 糖原合成酶， 糖原磷酸化酶。

三、判断题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分，正确的在括号内打 \checkmark ，错误的在括号内打 \times 。请在答题纸相应的位置上作答。）

\checkmark \checkmark \checkmark \times \times \checkmark \checkmark \checkmark \times \times

四、单项选择题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。在每小题给出的四个备选项中选择一个正确答案，请将所选项前的字母填在答题纸相应的位置上。）

1. C 2. B 3. B 4. A 5. B 6. D 7. A 8. D
9. B 10. D

五、问答题：（本大题共 3 小题，每小题 10 分，共 30 分。请在答题纸相应的位置上作答。）

1.

答：（1）组成 DNA 的碱基有 A、T、C、G 四种，戊糖为脱氧核糖，DNA 分子常为双链结构，包括一级结构、二级结构、三级结构等。DNA 在细胞内主要分布于细胞核，组成染色质（染色体），此外线粒体中也有少部分 DNA。DNA 的生理功能主要是作为遗传物质，通过复制将遗传信息由亲代传给子代。

（2）组成 RNA 的碱基有 A、U、C、G 这四种，戊糖为核糖。RNA 为单链线形分子，可自



身回折形成局部双螺旋（二级结构），进而折叠（三级结构）。RNA 分为三类：tRNA、rRNA 和 mRNA，分布于细胞质中。RNA 的功能是与遗传信息在子代的表达有关，如转录、翻译。

2.

答：①糖酵解是红细胞等组织获得能量的主要方式；②在缺氧条件下，糖酵解可为机体提供重要的能量补充；③糖酵解途径是葡萄糖各代谢途径相互联系和转化的枢纽。

3.

答：为保证复制的准确性，细胞以下列机制提供相应的保障

- (1) DNA 聚合酶的 5' → 3' 的聚合作用。
- (2) DNA 聚合酶的校对与纠错作用。
- (3) 引物的合成及切除。
- (4) 聚合时的方向 5' → 3' 。
- (5) DNA 的损伤修复作用。

动物生物化学练习题 3

(参考答案)

一、名词解释（本大题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。请在答题纸的相应位置上作答。）

1. 分子既含有酸性的-COOH 能发生酸性解离，又含有碱性的-NH₂能发生碱性解离。
2. 蛋白质因空间结构改变所导致的理化性质改变及生物学功能丧失。
3. 随着核酸复性，紫外吸收降低的现象。
4. 能够通过变构效应调节酶活性的酶，通常为寡聚酶。
5. 由无活性的酶原转化为活性酶的过程。
6. 使呼吸链中的电子传递过程与 ATP 的生成过程相分离。
7. 葡萄糖在有氧条件下彻底分解为 CO₂和 H₂O 并释放大量能量的过程。



8. 甘油三酯在脂肪酶的催化下分解生成甘油与脂肪酸的过程。
9. 以神经传导为媒介对靶组织（细胞）进行远程代谢调节。
10. tRNA 的反密码子对 mRNA 的密码子进行识别的过程中，反密码子的第一个核苷酸对密码子的第三个核苷酸的识别表现不严格配对的现象。

二、填空题（本大题共 20 个空，每空 2 分，共 40 分。请将答案填在答题纸相应的位置上。）

1. 2
2. 生物学功能，理化和溶解度
3. 能量，还原性辅酶和分子组件。
4. 乙酰 CoA。
5. 细胞液，线粒体，细胞液。
6. 丙酮酸、α-酮戊二酸和草酰乙酸。
7. 葡萄糖，葡萄糖-1-P。
8. 3' 端外切 纠错
9. 折叠和修饰。

三、判断题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分，正确的在括号内打√，错误的在括号内打×。请在答题纸相应的位置上作答。）

× × × × × × √ × × √

四、单项选择题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。在每小题给出的四个备选项中选择一个正确答案，请将所选项前的字母填在答题纸相应的位置上。）

C A C C D A C B A B



五、问答题：（本大题共 3 小题，每小题 10 分，共 30 分。请在答题纸相应的位置上作答。）

1.

- 答：（1）氧化还原酶类，如乳酸脱氢酶；
（2）转移酶类，如氨基转移酶；
（3）水解酶类，如淀粉酶；
（4）裂解酶类（或裂合酶类），如醛缩酶；
（5）异构酶类，葡萄糖异构酶；
（6）合成酶类，如谷氨酰胺合成酶。

2.

- 答：（1）脂肪是动物体内能量物质的主要贮存方式
（2）脂肪是动物体内能量的重要来源之一
（3）脂肪还有抵御寒冷和固定保护内脏的作用
（4）类脂是细胞膜的组成成分
（5）肌醇磷脂、甘油二酯等又是第二信使
（6）为机体提供必需脂肪酸

3.

答：打哪壁纸合成过程可分为氨基酸活化、翻译起始、肽链延长、翻译终止几个阶段。

- （1）氨基酸活化：在氨基酰-tRNA 合成酶催化下，氨基酸与特定 tRNA 结合生成氨基酰-tRNA；（2）翻译起始：在起始因子的参与下，起始氨基酰-tRNA、mRNA 模板、核糖体大小亚基结合，在起始密码位置形成 70S 起始复合物；（3）肽链延长：在延长因子参与下，通过 tRNA 反密码子对 mRNA 密码子的识别，每个氨基酸经进位、转肽、移位，与肽链的 C 末端结合是肽链延长；（4）翻译终止：在终止因子的参与下，新生肽链、核糖体大小亚基、mRNA 模板相互分离，蛋白质合成过程结束。



动物生物化学练习 4

(参考答案)

一、名词解释（本大题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。请在答题纸的相应位置上作答。）

1. 在蛋白质四级结构中由单一肽链所构成的三级结构。
2. 氨基酸之间以肽键相连所形成的化合物。
3. 是变性 DNA 在适当条件下，两条彼此分开的单链重新按照碱基互补配对原则形成双链结构的过程。
4. 由无活性的酶原转化为活性酶的过程。
5. 酶分子上与酶活性相关的化学基团。
6. 呼吸链中的氧化反应与磷酸化反应相偶联生成 ATP 的过程。
7. 以非糖物质合成葡萄糖的过程。
8. 脂肪酸在肝脏中不完全氧化分解生成的产物乙酰乙酸、 β -羟基丁酸及丙酮三种物质的统称。
9. 在细胞内利用酶的浓度、酶的活性、酶的区室化等进行代谢调节。
10. 能够被转录成 RNA 分子的 DNA 片段。

二、填空题（本大题共 20 个空，每空 2 分，共 40 分。请将答案填在答题纸相应的位置上。）

1. 氨基，羧基。
2. 兼性离子，最小。
3. 神经调节，激素调节和细胞调节。
4. 乙酰 CoA 羧化酶。
5. 糖原磷酸化酶，葡萄糖-1-P 游离葡萄糖。
6. 乳酸，CO₂和 H₂O。
7. 合成尿素尿酸、合成嘌呤嘧啶和再合成氨基酸。
8. 3 DNA 聚合酶III。



9. 甲酰甲硫氨酸, 甲硫氨酸。

三、判断题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分，正确的在括号内打√，错误的在括号内打×。请在答题纸相应的位置上作答。）

× √ × √ × √ × × × √

四、单项选择题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。在每小题给出的四个备选项中选择一个正确答案，请将所选项前的字母填在答题纸相应的位置上。）

B A B D C C C C A D

五、问答题：（本大题共 3 小题，每小题 10 分，共 30 分。请在答题纸相应的位置上作答。）

1.

答：按 Watson-Crick 模型，DNA 的双螺旋结构特点有：两条反相平行的多核苷酸链围绕同一中心轴互绕；碱基位于结构的内侧，而亲水的糖磷酸主链位于螺旋的外侧，通过磷酸二酯键相连，形成核酸的骨架；碱基平面与轴垂直，糖环平面则与轴平行。两条链皆为右手螺旋；双螺旋的直径为 2nm，碱基堆积距离为 0.34nm，每对螺旋由 10 对碱基组成；碱基按 A=T，G=C 配对互补，彼此以氢键相连系。维持 DNA 结构稳定的力量主要是碱基堆积力；双螺旋结构表面有两条螺形凹沟，一大一小。

2.

答：①糖异生作用是反刍动物血糖的主要来源；②在饥饿调解下，糖异生作用是维持血糖恒定的主要途径；③糖异生作用可以消除糖酵解途径产生的乳酸。

3.

答：在蛋白质合成中，tRNA 起着运载氨基酸的作用，将氨基酸按照 mRNA 链上的密码子所决定的氨基酸顺序搬运到蛋白质合成的场所——核糖体的特定部位。tRNA 是多肽链和 mRNA 之间的重要转换器。①其 3' 端接受活化的氨基酸，形成氨酰-tRNA；②tRNA 上反密码子



识别 mRNA 链上的密码子； ③在多肽链合成过程中，tRNA 是多肽链的载体。

动物生物化学练习 5

(参考答案)

一、名词解释（本大题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。请在答题纸的相应位置上作答。）

1. 体内不能合成或合成量不足而必须由食物供给的氨基酸，称为必需氨基酸。
2. 具有三级结构的多肽链（亚基）以适当方式聚合所呈现出的三维结构。
- 3 两条不同来源的核酸单链通过互补碱基配对形成双链核酸分子的过程。
4. 由 2 个或多个相同或不相同亚基组成的酶
5. 能够使酶活性增强的物质。
6. 呼吸链中的氧化反应与磷酸化反应相偶联生成 ATP 的过程。
7. 葡萄糖在有氧条件下彻底分解为 CO_2 和 H_2O 并释放大量的过程。
8. 是脂肪分解的限速酶，受多种激素的调控。
9. 脱去氨基后其分子骨架可以作为糖异生原料的氨基酸。
10. 是 RNA 聚合酶识别、结合和开始转录的一段 DNA 序列

二、填空题（本大题共 20 个空，每空 2 分，共 40 分。请将答案填在答题纸相应的位置上。）

8. 2
1. 2
2. 不同，不同，酶的最适底物
3. 7，8，7 7
4. 葡萄糖，葡萄糖-1-P
5. 氧化脱氨基作用、转氨基作用 和 联合脱氨基作用
6. 64，61
7. 简并性 和 通用性
8. 电荷膜 和 水化膜



三、判断题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分，正确的在括号内打√，错误的在括号内打×。请在答题纸相应的位置上作答。）

√ √ √ √ × × √ × × √

四、单项选择题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。在每小题给出的四个备选项中选择一个正确答案，请将所选项前的字母填在答题纸相应的位置上。）

C C A D D C D C A B

五、问答题：（本大题共 3 小题，每小题 10 分，共 30 分。请在答题纸相应的位置上作答。）

1.

答：蛋白质的任何功能都是通过其肽链上各种氨基酸残基的不同功能基团来实现的，所以蛋白质的一级结构一旦确定，蛋白质的可能功能也就确定了。正常血红蛋白具有正常的一级结构和高级结构，具有与氧结合的能力。血红蛋白的β-链中的N末端第六位上的谷氨酸被缬氨酸取代，不但改变了一级结构，同时也改变了高级结构，从而影响了血红蛋白与氧的亲合力，就会产生镰刀形红细胞贫血症，使血红蛋白不能正常携带氧。

2.

答：①糖是动物体所需能量的主要来源；②糖与蛋白质结合形成糖蛋白，是结蹄组织的成分；③葡萄糖为非必需氨基酸合成提供碳骨架；④核糖作为核苷酸和核酸的结构成分参与遗传物质的合成及物质代谢调节；⑤糖参与免疫分子和信号识别分子的合成；⑥体内多余的糖转变为脂肪而沉积，是集体组织的重要成分。

3.

答：（1）复制过程是半保留的。
（2）原核生物由一个复制起点，真核生物有多个复制起点。
（3）新生 DNA 链合成的方向为 5' → 3'。
（4）复制过程是半不连续的。
（5）复制起始需要引物。



动物生物化学练习 6

(参考答案)

一、名词解释（本大题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。请在答题纸的相应位置上作答。）

1. 分子中除氨基酸外还含有其他非氨基酸组分的蛋白质。
2. 由于遗传上的原因而造成的蛋白质分子结构或合成量的异常所引起的疾病。
3. 两条互补的 DNA 双链所形成的右手上螺旋结构。
4. 由简单蛋白构成的酶。
5. 是指小分子化合物与酶蛋白分子活性中心以外的调节部位特异结合，引起酶蛋白分子构像变化、从而改变酶的活性。
6. 指水解释放的能量能驱动 ADP 磷酸化合成 ATP 的化合物。
7. 葡萄糖在有氧条件下彻底分解为 CO_2 和 H_2O 并释放大量能量的过程。
8. 亚麻油酸和花生四烯酸，这类多不饱和脂肪酸称为必需脂肪酸。
9. 可消化蛋白在动物体内的沉积率。
10. 就是指遗传信息传递的法则。

二、填空题（本大题共 20 个空，每空 2 分，共 40 分。请将答案填在答题纸相应的位置上。）

1. α-氨 α-羧
2. 两性，正 负
3. 维生素 B₆，核黄素，泛酸。生物素。
4. NADH 呼吸链 和 FADH₂ 呼吸链。
5. 30 (或 32)
6. 三羧循环。
7. 磷酸吡哆醛。



8. 1 多

9. 连续 相同；不连续，相反。

三、判断题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分，正确的在括号内打√，错误的在括号内打×。请在答题纸相应的位置上作答。）

× √ √ × × √ √ √ √ ×

四、单项选择题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。在每小题给出的四个备选项中选择一个正确答案，请将所选项前的字母填在答题纸相应的位置上。）

C D A A B C A D B A

五、问答题：（本大题共 3 小题，每小题 10 分，共 30 分。请在答题纸相应的位置上作答。）

1.

答：成年动物的必需氨基酸有：赖氨酸、蛋氨酸、则氨酸、苏氨酸、缬氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、苯丙氨酸；生长动物的必需氨基酸有：上述八种氨基酸+精氨酸、组氨酸；雏鸡的必需氨基酸有：上述式中氨基酸+甘氨酸、半胱氨酸、酪氨酸。

2

答：（1）酶的最适温度：酶促反应速度最大时的温度。该温度不是酶的特征性常数。

（2）在一定的温度范围内，随温度增高，反应速度加快。但酶是蛋白质，温度过高会使酶变性失活。在低于最适温度时，反应速度随温度升高而加快。当高于最适温度时，反应速度反而随温度上升而减缓。（3）低温导致酶活性的降低是可逆的，高温导致酶活性的降低是不可逆的。

3.

答：①葡萄糖代谢可以生成磷酸二羟丙酮，后者加氢还原生成α-磷酸甘油；②葡萄糖代谢生成丙酮酸，丙酮酸脱氢脱羧生成乙酰 CoA，乙酰 CoA 是合成长链脂酰 CoA 的原料；③



α -磷酸甘油和长链脂酰 CoA 是合成甘油三酯的直接原料；④综上所述，糖代谢可以为甘油三酯的合成提供全部原料，所以糖易于转化为脂肪。

动物生物化学练习 7

(参考答案)

一、名词解释（本大题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。请在答题纸的相应位置上作答。）

1. 分子中除氨基酸外还含有其他非氨基酸组分的蛋白质。
2. 蛋白质分子中局部骨架的空间构象。
3. 当双螺旋 DNA 融解（解链）时，260nm 处紫外吸收增加的现象。
4. 结合酶分子中与酶蛋白以共价方式结合的辅助因子。
5. 酶首先与底物结合生成不稳定的中间产物，然后再生成产物而释放出酶。
6. 由呼吸酶及其辅酶（辅基）按一定顺序排列构成的电子传递链。
7. 由葡萄糖分子聚合而成的多分支的大分子聚合物。
8. 能够抑制脂肪动员的激素，如胰岛素、前列腺素等。
9. 氧化脱氨基与转氨基作用相联合使氨基酸脱去氨基。
10. 以 RNA 为模板指导 DNA 合成的过程。

二、填空题（本大题共 20 个空，每空 2 分，共 40 分。请将答案填在答题纸相应的位置上。）

1. 氨基，羧基。
2. 蓝紫 黄
3. 5%
4. 化学渗透学说。
5. 糖原磷酸化酶，葡萄糖-1-P 游离葡萄糖。
6. 甘氨酸、天冬氨酸 和 谷氨酰胺。
7. 磷酸基团 羟基。



8. N C 5' 3'

9. P A

三、判断题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分，正确的在括号内打√，错误的在括号内打×。请在答题纸相应的位置上作答。）

√ × √ √ × √ √ √ × √

四、单项选择题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。在每小题给出的四个备选项中选择一个正确答案，请将所选项前的字母填在答题纸相应的位置上。）

B C C B D D B B C C

五、问答题：（本大题共 3 小题，每小题 10 分，共 30 分。请在答题纸相应的位置上作答。）

1.

答：蛋白质变性作用是指在某些因素的影响下，蛋白质分子的空间构象被破坏，并导致其性质和生物活性改变的现象。蛋白质变性后会发生以下几方面的变化：

- (1) 生物活性丧失，变性后的蛋白质将失去其生物活性。如酶的催化活性丧失等。
- (2) 物理性质发生改变，如溶解度降低等。
- (3) 化学性质发生改变，分子结构伸展松散，易被蛋白酶分解。

2.

答：营养物质如蛋白质、脂肪和糖等在体内分解，消耗氧气，生成 CO₂ 和 H₂O，同时产生能量的过程称为生物氧化。

生物氧化的实质是脱氢、失电子或与氧结合，消耗氧生成 CO₂ 和 H₂O，与体外有机物的化学氧化（如燃烧）相同，释放总能量都相同。生物氧化的特点是：作用条件温和，通常在常温、常压、近中性 pH 及有水环境下进行；有酶、辅酶、电子传递体参与，在氧化还原过程中逐步放能；放出能量大多转换为 ATP 分子中活跃化学能，供生物体利用。



体外燃烧则是在高温、干燥条件下进行的剧烈游离基反应，能量爆发释放，并且释放的能量转为光、热散失于环境中。

3.

答：（1）在氨基酸合成过程中，转氨基反应是氨基酸合成的主要方式，许多氨基酸的合成以通过转氨酶的催化作用，接受来自谷氨酸的氨基而形成。

（2）在氨基酸的分解过程中，氨基酸也可以先经转氨基作用把氨基酸上的氨基转移到 α -酮戊二酸上形成谷氨酸，谷氨酸在谷氨酸脱氢酶的作用下脱去氨基。

动物生物化学练习 8

（参考答案）

一、名词解释（本大题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。请在答题纸的相应位置上作答。）

1. 分子中只含有氨基酸组分的蛋白质。
2. 蛋白质分子中氨基酸的排列顺序。
3. 是变性 DNA 在适当条件下，两条彼此分开的单链重新按照碱基互补配对原则形成双链结构的过程。
4. 结合酶分子中与酶蛋白以非共价方式结合的辅助因子。
5. 每毫克蛋白所含的酶活力单位数。
6. 使呼吸链中的电子传递过程与 ATP 的生成过程相分离。
7. 以非糖物质合成葡萄糖的过程。
8. 能够促进脂肪动员的激素，如肾上腺素、胰高血糖素等。
9. 在转氨酶的作用下，把一种氨基酸上的氨基转移到 α -酮酸上，形成另一种氨基酸。
10. 在 DNA 合成过程中，表现为不连续合成的一条链称为滞后链。

二、填空题（本大题共 20 个空，每空 2 分，共 40 分。请将答案填在答题纸相应的位置上。）



1. 16 %， 12.5 %。
2. 苯丙氨酸、酪氨酸 和 色氨酸
3. 基团
4. 线粒体氧化体系 和 非线粒体氧化体系。
5. 细胞液 葡萄糖 乳酸。
6. 葡萄糖-6-磷酸脱氢酶 和 葡萄糖酸-6-磷酸脱氢酶。
7. 合成尿素尿酸、合成嘌呤嘧啶 和 再合成氨基酸。
8. 5 DNA 聚合酶 δ ， DNA 聚合酶 α ， DNA 聚合酶 γ

三、判断题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分，正确的在括号内打 \checkmark ，错误的在括号内打 \times 。请在答题纸相应的位置上作答。）

\checkmark \times \times \checkmark \times \times \times \times \times \checkmark

四、单项选择题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。在每小题给出的四个备选项中选择一个正确答案，请将所选项前的字母填在答题纸相应的位置上。）

B B D C D B C D C C

五、问答题：（本大题共 3 小题，每小题 10 分，共 30 分。请在答题纸相应的位置上作答。）

1.

答：蛋白质一级结构是指蛋白质分子中氨基酸的排列顺序。蛋白质的空间结构是指蛋白质分子中原子和基团在三维空间上的排列。蛋白质的一级结构决定空间结构，空间结构决定蛋白质的功能。一级结构不同则蛋白质功能的不同，如牛的催产素能够作用于子宫平滑肌而具有催产作用，而牛的加压素与催产素比较只是第三位和第八位氨基酸发生了改变，起作用的靶组织为血管平滑肌而具有升高血压的作用。蛋白质空间结构是与其生物学功能相适应的，空间结构改变可引起其功能的改变，如蛋白质变性并未破坏一级结构，只是造成空间结构的改变，最终导致了蛋白质生物功能的丧失。



2.

答：①抑制剂一般与酶的天然底物结构相似，可与底物竞争酶的活性中心，从而降低酶与底物的结合效率，抑制酶的活性，临床上磺胺类药物的抑菌作用。②不可逆抑制作用：抑制剂通常以共价键方式与酶的必需基团进行结合，一经结合就很难自发解离，不能用透析或超滤等物理方法解除抑制，临床上有机磷农药的中毒。

3.

答：蛋白质的营养价值决定于其所含氨基酸的种类、数量和比例，所含氨基酸的种类越齐全、数量越丰富、比例越合理，蛋白质的营养价值就越高。非必需氨基酸在动物体内是可以合成的，所以非必需氨基酸之间的种类、数量、比例在一定范围内是可以调节的。必需氨基酸在体内是不可以合成的，其种类、数量和比例在体内是不能调节的。所以，饲料蛋白质的营养价值就主要决定于其所含必需氨基酸的种类、数量和比例。

动物生物化学练习 9

(参考答案)

一、名词解释（本大题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。请在答题纸的相应位置上作答。）

1. 分子中同时含有氨基和羧基的有机化合物。
2. 利用小分子经过半透膜可以扩散到水（或缓冲液）中而大分子不能通过半透膜的原理将小分子与生物大分子分开的一种分离纯化技术。
3. 双链熔解彻底变成单链 DNA 的温度范围的中点温度。
4. 由结合蛋白构成的酶。
5. 酶的催化能力，以催化底物反应的速度表示。
6. 呼吸链中的氧化反应与磷酸化反应相偶联生成 ATP 的过程。
7. 6-磷酸葡萄糖氧化分解生成磷酸戊糖并经分子重组再次生成磷酸己糖的过程。
8. 甘油三酯在脂肪酶的催化下分解生成甘油与脂肪酸的过程。
9. 两种以上饲料混合使用可以使混合饲料中氨基酸比例趋于合理，提高蛋白质利用率。



10. 在 DNA 复制时，亲本双链 DNA 之间的氢键断裂，形成两条单链，分别以每条单链为模板，按照碱基互补配对原则，合成新的多核苷酸链。在子代 DNA 双链中，有一条单链来自于亲本 DNA，另一条是新合成的。

二、填空题（本大题共 20 个空，每空 2 分，共 40 分。请将答案填在答题纸相应的位置上。）

1. 肽键 和 二硫键；氢键 键 次级键 键。
2. 兼性离子 最小。
3. 生物素，维生素 B₁，维生素 C。
4. 底物水平磷酸化 和 氧化磷酸化。
5. 己糖激酶、果糖磷酸激酶 和 丙酮酸激酶。
6. 乳酸，CO₂ 和 H₂O。
7. α-酮酸 三羧循环
8. 3' 端外切 纠错

三、判断题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分，正确的在括号内打 √，错误的在括号内打 ×。请在答题纸相应的位置上作答。）

× × × √ √ × × × √ ×

四、单项选择题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。在每小题给出的四个备选项中选择一个正确答案，请将所选项前的字母填在答题纸相应的位置上。）

D B D D C C D A D C

五、问答题：（本大题共 3 小题，每小题 10 分，共 30 分。请在答题纸相应的位置上作答。）



1.

答：蛋白质一级结构指蛋白质多肽链中氨基酸残基的排列顺序。因为蛋白质分子肽链的排列顺序包含了自动形成复杂的三维结构（即正确的空间构象）所需要的全部信息，所以一级结构决定其高级结构。

2. 答：（1）酶的抑制作用：凡能使酶的活性下降而不引起酶蛋白变性的现象。

（2）可逆性抑制作用：抑制剂与酶非共价结合，用超滤、透析等物理方法除去抑制剂后，酶的活性能恢复，即抑制剂与酶的结合是可逆的。不可逆抑制作用：抑制剂通常以共价键方式与酶的必需基团进行结合，一经结合就很难自发解离，不能用透析或超滤等物理方法解除抑制。

3.

答：血浆脂蛋白包括乳糜微粒（CM）、极低密度脂蛋白（VLDL）、低密度脂蛋白（LDL）、高密度脂蛋白（HDL）四类。各自功能如下：

乳糜微粒（CM）：转运外源性甘油三酯，将小肠黏膜细胞合成的甘油三酯转运到体内；

极低密度脂蛋白（VLDL）：转运内源性甘油三酯，将肝脏合成的甘油三酯转运到肝外；

低密度脂蛋白（LDL）：将肝脏中合成的胆固醇转运到肝外组织利用；

高密度脂蛋白（HDL）：将肝外组织胆固醇代谢物转运到肝脏进行再利用。

动物生物化学练习 10

（参考答案）

一、名词解释（本大题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。请在答题纸的相应位置上作答。）

1. 体内不能合成或合成量不足而必须由食物供给的氨基酸，称为必需氨基酸。
2. 是指某些物质能够自由通过，而另一些物质则不能通过的多孔性薄膜。
3. DNA 变性是 DNA 双链解链分离成两条单链的现象。
4. 结合酶分子中与酶蛋白结合的非蛋白质组分。
5. 单位时间内催化底物的反应量。1961 年国际酶学会议规定：1 个酶活力单位是指在特定条件（25℃，其它为最适条件）下，在 1 分钟内能转化 1 微摩尔底物的酶量。
6. 底物反应引起分子内部能量重新分布产生的高能键，高能键转移给 ADP 生成 ATP。



7. 是乙酰辅酶 A 彻底氧化为 CO₂ 和 H₂O 并产生能量的过程。
8. 是指动物血浆中由甘油三酯、磷脂、胆固醇与载脂蛋白组合而成的脂-蛋白质复合物。
9. 氨基酸脱去氨基生成 α-酮酸的过程。
10. 在 DNA 复制过程中, 保持连续合成的一条链称为先导链。

二、填空题 (本大题共 20 个空, 每空 2 分, 共 40 分。请将答案填在答题纸相应的位置上。)

1. 半胱氨酸 和 甲硫氨酸。
2. 280nm , 260nm 。
3. 立体异构
4. 底物脱氢。
5. 两 氧化阶段 和 非氧化阶段。
6. 核糖-5-磷酸 , HADPH
7. 鸟氨酸 精氨酸
8. 3 DNA 聚合酶III 。
9. 甲酰甲硫氨酸 , 甲硫氨酸。
10. 多核糖体。
11. 折叠 和 修饰。

三、判断题 (本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分, 正确的在括号内打 √, 错误的在括号内打 ×。请在答题纸相应的位置上作答。)

× √ √ √ √ √ √ √ √ √

四、单项选择题 (本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分。在每小题给出的四个备选项中选择一个正确答案, 请将所选项前的字母填在答题纸相应的位置上。)



B B A C C B A D A D

五、问答题：（本大题共 3 小题，每小题 10 分，共 30 分。请在答题纸相应的位置上作答。）

1.

答：蛋白质的结构可以划分为几个层次，包括一级结构和空间结构，后者又可分为二级结构、超二级结构、结构域、三级结构和四级结构。一级结构指多肽链中的氨基酸排列顺序；二级结构指多肽链主链骨架的局部空间结构；超二级结构指二级结构的组合；结构域指多肽链上致密的、相对独立的球状区域；三级结构指多肽链上所有原子和基团的空间排布；四级结构则由几条肽链构成。

蛋白质的生物学功能从根本上来说取决于它的一级结构，但是空间结构是由一级结构决定的。蛋白质只有形成一定的空间结构，才能发挥其生物功能。一级结构相同的蛋白质，其功能也相同，一级结构和空间结构之间具有统一性和相适应性。

2.

泛酸；烟酸；叶酸；硫胺素；核黄素；吡哆素；生物素；维生素C。

羟化酶；羧化酶；转氨酶；FAD；NAD⁺；CoA；FH₄；TPP。

答：泛酸/ CoA；烟酸/ NAD⁺；叶酸/ FH₄；硫胺素/ TPP；核黄素/ FAD；吡哆素/转氨酶；

生物素/羧化酶；维生素C/羟化酶。

3.

答：（1）蛋白质是构成机体组织的主要成分；（2）构成生理活性分子；（3）提供一碳基团等分子组件；（4）氧化分解提供能量。

