

第一章 解剖学

第一节 运动系统

题型 A1 型题

1. 【答案】E 【难度系数】★★

【解析】骶管麻醉常以**骶角**作为标志，故选E。
2. 【答案】D 【难度系数】★★

【解析】肩关节囊薄而松弛，关节囊的上壁有喙肱韧带，与冈上肌腱交织在起并融入关节囊的纤维层。囊的前壁和后壁也有许多肌腱加入，以增加关节的稳固性。囊的**下壁相对最为薄弱**，故肩关节脱位时，肱骨头常从下方滑出，发生前下方脱位，故选D。
3. 【答案】B 【难度系数】★★

【解析】膈肌为向上膨隆呈穹窿形的扁薄阔肌，位于胸、腹腔之间，构成**胸腔的底和腹腔的顶**。膈肌为主要的呼吸肌，收缩时，膈肌穹窿下降，胸腔容积扩大，以助吸气，故选B。膈肌松弛时，膈肌穹窿上升恢复原位，胸腔容积减小，以助呼气，故不选A和C。肋间内肌的作用是降肋助呼气，故不选D。肋间外肌的作用是提肋，使胸廓前后径及横径皆扩大，助吸气，故不选E。
4. 【答案】E 【难度系数】★★

【解析】膈肌上有三个裂孔：**主动脉裂孔位于第12胸椎前方**，左、右两个膈脚与脊柱之间，有主动脉和胸导管通过，故选E。**食管裂孔位于主动脉裂孔左前上方，约平第10胸椎水平**，有食管和迷走神经通过；**腔静脉孔位于食管裂孔右前上方的中心腱内，约平第8胸椎水平**，有下腔静脉通过。
5. 【答案】B 【难度系数】★★

【解析】三角肌：包绕肩关节**除下内侧外的各个面**，形成肩部的圆隆外形，若此肌瘫痪萎缩，则肩峰突出于皮下，使肩部呈方形。主要作用是使**肩关节外展**，前部肌束可以使肩关节**屈和旋内**，后部肌束能使肩关节**伸和旋外**，故选B。大圆肌收缩时使肩关节后伸、内收和旋内。小圆肌收缩时使肩关节旋外。肩胛下肌收缩时使肩关节后伸、内收和旋内。冈下肌收缩时使肩关节旋外。注意：肩胛下肌、冈上肌、冈下肌和小圆肌的肌腱在经过肩关节囊前面、上面和后面时，与关节囊紧贴，且有许多腱纤维编入关节囊内，形成“肌腱袖”，对肩关节的稳定起重要作用。

第二节 消化系统

题型 A1 型题

1. 【答案】E 【难度系数】★★

【解析】胃小弯凹向右上方，最低点弯度明显折转处，称角切迹，故选E正确。胃大弯大部分凸向左下方。胃与食管连接处是胃的入口，称贲门。胃连接十二指肠处是胃的出口，称幽门。贲门的左侧，食管末端左缘与胃底所形成的锐角称贲门切迹。
2. 【答案】D 【难度系数】★

【解析】临床上通常把**从口腔到十二指肠**这部分管道称上消化道，空肠以下的部分称下消化道，**十二指肠悬韧带是十二指肠结束的标志**，故选D。膈肌食管裂孔通过的是食管，故不选A。贲门、幽门属于胃的结构，故不选B、C。小肠是进行消化和吸收的重要器官，小肠包括十二指肠、空肠和回肠3部份，而上消化道包括十二指肠，不包括空肠和回肠。故不选E。
3. 【答案】A 【难度系数】★★

【解析】轮廓乳头、菌状乳头、叶状乳头以及软腭、会厌等处的黏膜上皮中含有味蕾，为味觉感受器，具有感受酸、甜、苦、咸等味觉的功能。**丝状乳头中无味蕾故无味觉功能**，故选A。

记忆技巧：“没有一丝味道”。

4. 【答案】C

【难度系数】★★

【解析】舌肌舌包括内肌和舌外肌。舌内肌的起、止点均在舌内，有纵肌、横肌和垂直肌，收缩时，可改变舌的形态。舌外肌有颞舌肌、舌骨舌肌和茎突舌肌；颞舌肌是一对强而有力的舌外肌，故不选A。两侧颞舌肌同时收缩，拉舌向前下方，即伸舌，故不选B。单侧收缩可使舌尖伸向对侧，故选C。颞舌肌起自下颌体后面的颞棘，肌纤维呈扇形向后上方分散，止于舌正中线两侧，故不选D。颞舌肌受舌下神经支配，故不选E。

第三节 呼吸系统

题型 A1 型题

【答案】B

【难度系数】★★

【解析】鼻窦是指鼻腔周围含气颅骨内的空腔，分别位于额骨、筛骨、蝶骨和上颌骨内，窦壁内衬黏膜并与鼻腔黏膜相移行，有温暖、湿润空气及对发音产生共鸣的作用，又称副鼻窦。上颌窦的开口位置较高，分泌物不易排出，当窦腔积液时，应采取体位引流，故选B。

题型 A2 型题

【答案】C

【难度系数】★★★

【解析】后纵隔位于心包与脊柱胸部之间，容纳气管杈、左右主支气管、食管、胸主动脉、奇静脉、半奇静脉、胸导管、交感干胸段、淋巴结等，它是支气管囊肿、神经瘤、主动脉瘤及膈疝的好发部位。肿瘤位于纵隔的后下部，考虑神经源性肿瘤，此类肿瘤多起源于交感神经，所以手术切除时容易损伤，故选C。中纵隔是心包囊肿的好发部位。前纵隔是胸腺瘤、皮样囊肿和淋巴瘤的好发部位。

【破题思路】纵隔常发生疾病：前纵隔是胸腺瘤、皮样囊肿和淋巴瘤的好发部位；中纵隔是心包囊肿的好发部位。

第四节 泌尿系统

题型 A1 型题

1. 【答案】B

【难度系数】★★★★

【解析】出入肾门诸结构为结缔组织所包裹称肾蒂，肾蒂内各结构的排列关系，自前向后顺序为肾静脉、肾动脉和肾盂末端，故选B。自上向下顺序为肾动脉、肾静脉和肾盂。

2. 【答案】A

【难度系数】★★★★

【解析】肾的被膜分为三层：由外向内依次为肾筋膜、脂肪囊、纤维囊。记忆技巧：我们经常称韧带为“筋”，最外层要固定肾脏位置，韧带可以固定，所以外层为筋膜层。脂肪层在中间起保护、缓冲作用，故选A。

第五节 生殖系统

题型 A1 型题

1. 【答案】D

【难度系数】★

【解析】前列腺的后方为直肠壶腹，所以经直肠指检可以触及前列腺，故选D。尿道球腺位于会阴深横肌内；两侧输精管末端膨大形成输精管壶腹，末端变细，穿过前列腺，与精囊腺的输出管汇合成射精管；射精管穿过前列腺内。尿道球腺、精囊腺、输精管末端、射精管都不能在直肠指检中触及。对肛门和直肠的触诊检查通常称为肛诊或直肠指诊，男性可触及前列腺，女性可触及子宫颈，配合双合诊可以检查子宫、输卵管等。

2. 【答案】C

【难度系数】★★

【解析】输卵管是输送卵子的肌性管道，输卵管由内侧向外侧分为四部，子宫部（《妇产科学》称为“间质部”）、峡部、壶腹部和漏斗部（《妇产科学》称为“伞部”）。漏斗部为输卵管末端的膨大部分，输卵管末端的边缘形成许多细长的指状突起，称为**输卵管伞**，为识别输卵管的标志性结构，故选C。卵巢悬韧带是寻找卵巢血管的标志，故不选D。子宫阔韧带可限制子宫向两侧移动，根据附着部位不同，分为输卵管系膜、卵巢系膜和子宫系膜三部分。

3. 【答案】B 【难度系数】★

【解析】子宫阔韧带可限制子宫向两侧移动；**子宫圆韧带主要功能时维持子宫前倾**，故选B。子宫主韧带是维持宫颈正常位置，防止子宫脱垂的重要结构；子宫骶韧带向后上牵引子宫颈，协同子宫圆韧带维持子宫前倾前屈位。输卵管是输送卵子的肌性管道，故不选E。

4. 【答案】E 【难度系数】★★

【解析】乳腺叶和输乳管均以乳头为中心呈放射状排列，故乳房脓肿切开引流时**宜作放射状切口**，以免损伤输乳管，故选E。乳房后间隙脓肿宜在乳房下缘做一弧形切口引流，故不选D。

题型 A2 型题

【答案】B 【难度系数】★★

【解析】子宫有4对韧带维持子宫的正常位置：①子宫阔韧带可限制子宫向两侧移动；②子宫圆韧带维持子宫的前倾位；③**子宫主韧带防止子宫脱垂**；④子宫骶韧带维持子宫的前倾前屈位。有题干可知该患者宫颈和部分宫体脱出阴道口，故选B。

【破题思路】子宫4对韧带的功能：子宫阔韧带——限制子宫向两侧移动；子宫圆韧带——维持子宫的前倾位；子宫主韧带——防止子宫脱垂；子宫骶韧带——维持子宫的前倾前屈位。

第六节 腹膜

题型 A1 型题

【答案】E 【难度系数】★★★

【解析】脏器表面几乎全部被腹膜所覆盖的为腹膜内位器官，如胃、十二指肠上部、空肠、回肠、盲肠、阑尾、横结肠、乙状结肠、脾脏、卵巢和输卵管等。**输尿管为腹膜外位器官**，故选E。

第七节 脉管系统

题型 A1 型题

1. 【答案】B 【难度系数】★★★

【解析】胸导管是全身最大的淋巴管，起自乳糜池，在左颈总动脉和左颈内静脉的后方转向前内下方，**注入左静脉角**，故选B。右淋巴道管注入右静脉角。故不选A。胸导管常发出较细的侧支注入奇静脉和肋间后静脉等。

2. 【答案】B 【难度系数】★★★

【解析】奇静脉在右膈脚处起自右腰升静脉，沿食管后方和胸主动脉右侧上行，至第4胸椎体高度向前勾绕右肺根上面，**注入上腔静脉**，故选B。奇静脉上连上腔静脉，下借右腰升静脉连于下腔静脉，故是沟通上腔静脉系和下腔静脉系的重要通道之一。当上腔静脉或下腔静脉阻塞时，该通道可成为重要的侧副循环途径。上腔静脉注入右心房；下腔静脉注入右心房；锁骨下静脉与颈内静脉汇合成头臂静脉。

3. 【答案】A 【难度系数】★★★

【解析】胃短动脉是脾动脉的分支，**分布于胃底**，故选A。胃网膜右动脉分布于胃大弯右侧的胃壁和大网膜；胃网膜左动脉分布于胃大弯左侧的胃壁和胃网膜；胃右动脉分布与胃小弯侧的胃壁；胃左动脉分支至食管的腹段、贲门和胃小弯附近的胃壁。做题技巧：胃在左侧，胃底在贲门左上方膨出的部分，那么排出在右侧的血管，排除B、C。胃网膜左动脉和胃网膜右动脉是一对，分布于胃大弯；胃右动脉和胃左动脉是一对，分布于胃小弯；胃短动脉和胃后动脉分布于胃底。

4. 【答案】B 【难度系数】★★★

【解析】子宫动脉沿盆腔侧壁下行，进入子宫阔韧带底部的两层腹膜之间，在子宫颈的外侧约2cm处从输尿管的前方跨过并与之交叉，再沿子宫侧缘迂曲上升至子宫底，结扎子宫动脉时，防止损伤输尿管。

题型 A2 型题

【答案】A 【难度系数】★★★★

【解析】下肢有2条浅静脉，即小隐静脉和大隐静脉及其属支。小隐静脉起自于足外侧缘足背静脉弓，经外踝后方，沿小腿后方上行，至腘窝注入腘静脉。由题干病史及B超示：腘静脉血栓形成，最有可能就是小隐静脉回流受阻导致患者的症状，故选A。大隐静脉在足内侧缘起自于足背静脉弓，沿小腿内侧面、膝关节内后方、大腿内侧面上行，至耻骨结节外下方3~4cm处注入股静脉，沿途发出5条分支：股内侧浅静脉、股外侧浅静脉、旋髂静脉、腹壁浅静脉、阴部外静脉，故选B、C、D、E。

第八节 感觉器

(尚未出题)

第九节 神经系统

题型 A1 型题

1. 【答案】E 【难度系数】★★

【解析】脑干由延髓、脑桥、中脑组成，脑干表面有10对脑神经，其中腹侧面有9对，在延髓有4对(舌下神经、舌咽神经、迷走神经、副神经)，故选E。在脑桥有5对(展神经、面神经、前庭蜗神经、三叉神经、动眼神经)。脑干的背侧面有1对滑车神经。

【破题思路】脑神经在脑干的分布：延髓(4对)——舌下神经、舌咽神经、迷走神经、副神经；脑桥(5对)——展神经、面神经、前庭蜗神经、三叉神经、动眼神经；脑干的背侧面(1对)——滑车神经。

2. 【答案】C 【难度系数】★★★

【解析】房水为无色透明的液体，充填于眼房内，房水由睫状体产生，故不选A、B、E。房水进入眼后房，经瞳孔至眼前房，又经虹膜角膜角进入巩膜静脉窦，借睫前静脉汇入眼上、下静脉，故不选D。房水的生理功能是为角膜和晶状体提供营养，并维持正常的眼内压。角膜、房水、晶状体和玻璃体都具有屈光作用，故选C。

3. 【答案】C 【难度系数】★★★

【解析】壶腹嵴是位觉感受器，能感受头部旋转变速运动的刺激，故选C。球囊斑和椭圆囊斑均属位觉感受器，感受头部静止的位置及直线变速运动引起的刺激，故不选A、B、E。螺旋器是听觉感受器，故不选D。

4. 【答案】E 【难度系数】★★★★

【解析】动眼神经副核发出副交感神经的节前纤维加入动眼神经，入眼眶后止于睫状神经节，此节发出副交感神经节后纤维支配睫状肌和瞳孔括约肌的收缩，以调节晶状体的曲度和缩小瞳孔，故选E。泪腺、下颌下腺、舌下腺及口、鼻腔黏膜腺的分泌由上泌涎核管理，故不选A、C。腮腺的分泌由下泌涎核管理，故不选B。迷走神经背核支配颈部、胸部所有脏器和富强大部分脏器的平滑肌、心肌的活动和腺体的分泌，故不选D。

5. 【答案】D 【难度系数】★★★

【解析】在种系发生上，尾状核和壳是较新的结构，称新纹状体。苍白球为较旧的结构，称旧纹状体。

6. 【答案】B 【难度系数】★★★★

【解析】传导意识性本体觉和精细触觉的神经纤维叫内侧丘系，位于延髓。

7. 【答案】D 【难度系数】★★★★★

【解析】舌下神经核仅接受对侧皮质核束纤维的传入，发出一般躯体运动纤维组成舌下神经，支配舌内、

外肌的随意运动, 故选 D。展神经核接受双侧皮质核束纤维的传入, 发出一般躯体运动纤维构成展神经, 支配眼外直肌的随意运动, 故不选 A。动眼神经核接受双侧皮质核束纤维的传入, 发出一般躯体运动纤维加入动眼神经, 支配眼的上、下、内直肌、下斜肌和上睑提肌的随意运动, 故不选 B。滑车神经核接受双侧皮质核束纤维的传入, 发出一般躯体运动纤维组成滑车神经, 支配眼上斜肌的随意运动, 故不选 C。三叉神经运动核接受双侧皮质核束纤维的传入, 发出特殊内脏运动纤维, 组成三叉神经运动根, 加入三叉神经的下颌神经, 支配咀嚼肌、二腹肌前腹、下颌舌骨肌、腭帆张肌和鼓膜张肌, 故不选 E。

8. 【答案】B 【难度系数】★★

【解析】做题技巧: 大脑外面是颅骨, 硬; 大脑软, 脑膜就是硬膜和硬的贴在一起, 即和颅骨连在一起, 最外面是硬膜; 软膜和软的贴在一起, 即和脑组织贴在一起, 最内面是软膜; 它们中间为蛛网膜。

9. 【答案】D 【难度系数】★★

【解析】脑脊液是充满脑室系统、蛛网膜下隙和脊髓中央管内的无色透明液体, 其内含多种浓度不等的无机离子、葡萄糖、微量蛋白和少量淋巴细胞, 对中枢神经系统起缓冲、保护、运输代谢物和调节颅内压等作用, 脑脊液主要由脑室脉络丛产生, 少量由室管膜上皮和毛细血管产生, 故选 D。

10. 【答案】D 【难度系数】★★★★

【解析】大脑后动脉皮质支分布于颞叶的内侧面、底面及枕叶; 中央支供应背侧丘脑、内侧膝状体、下丘脑和底丘脑等, 故选 D。脉络丛动脉供应外侧膝状体、内囊后肢的后下部、大脑脚底的中 1/3 及苍白球等结构, 故不选 A。大脑前动脉皮质支分布于顶枕沟以前的半球内侧面、额叶底面的一部分和额、顶两叶上外侧面的上部, 中央支供应尾状核、豆状核前部和内囊前肢, 故不选 C。大脑中动脉皮质支营养大脑半球外侧面大部分和岛叶, 中央支称为豆纹动脉, 细营养尾状核、豆状核、内囊膝和后肢的前部, 故不选 B。小脑上动脉供应小脑上部, 故不选 E。

【破题思路】枕叶在大脑的后方, 从名字上可以选择“大脑后动脉”。脉络丛是在脑室里, 大脑的深面。

11. 【答案】E 【难度系数】★★

【解析】喉返神经为迷走神经入胸腔后的分支, 在甲状腺两侧叶深面入喉, 分布于声门裂以下喉黏膜及除环甲肌外的所有喉肌, 为喉肌的主要运动神经。在甲状腺手术中, 若两侧喉返神经同时受损, 可引起失音、呼吸困难, 甚至窒息。9 版《外科学》229 页: 一侧喉返神经损伤, 大都引起声嘶, 术后虽可由健侧声带代偿性地向病侧过度内收而恢复发音, 但喉镜检查显示病侧声带依然不能内收, 因此不能恢复其原有的音色。双侧喉返神经损伤, 视其损伤全支、前支或后支等不同的平面, 可导致失音或严重的呼吸困难, 甚至窒息, 需立即作气管切开, 故选 E。喉上神经分内(感觉)外(运动)两支。若损伤外支会使环甲肌瘫痪, 引起声带松弛、音调降低。内支损伤, 则喉部黏膜感觉丧失, 进食特别是饮水时, 容易误咽发生呛咳, 故不选 D。一侧舌下神经完全损伤时, 患侧半舌肌瘫痪, 伸舌时舌尖偏向患侧; 舌肌瘫痪时间过长时, 则造成舌肌萎缩, 故不选 B。面神经的分支有管内、管外之分, 故面神经损伤部位不同, 表现出不同的症状。面神经管外损伤主要表现为损伤侧表情肌瘫痪, 如口角偏向健侧、不能鼓腮; 说话时唾液从口角流出, 伤侧额纹消失、鼻唇沟变平坦; 眼轮匝肌瘫痪使闭眼困难、角膜反射消失等症状。面神经管内损伤并伤及面神经管段的分支, 除上述面肌瘫痪症状外, 还可出现听觉过敏、舌前 2/3 味觉障碍、泪腺和唾液腺的分泌障碍等症状, 故不选 C。

题型 A2 型题

1. 【答案】D 【难度系数】★★★★★

【解析】在大脑皮层上有相应的语言中枢: ①运动性语言中枢(说话中枢): 位于额下回后部, 此区损伤, 患者虽能发音, 却说不出有意义的句子, 又称运动性失语症, 故选 D。②书写中枢: 位于额中回后部, 此区损伤, 患者手虽能动, 但不能书写文字、符号、失去写字、绘画能力, 称失写症; ③听觉性语言中枢(听话中枢): 位于颞上回后部, 此区损伤, 患者虽能听到别人说话, 但不能理解说话的意思, 也不能做正确的回答, 失去正常对话能力, 称感觉性失语症; ④视觉性语言中枢: 位于角回, 此区损伤, 患者视觉虽正常, 但不能理解文字符号的意思, 失去阅读能力, 称失读症; ⑤中央后回的下部, 是味觉区, 故选 A。⑥中央前回的上部中央旁小叶的前部为运动中枢, 管理骨骼肌的运动, 故不选 B、C。听觉性语言中枢(听话中枢)——颞上回后部。

【破题思路】语言中枢的分布: 运动性语言中枢——额下回后部; 书写中枢——额中回后部; 视觉性语言中枢——角回。

2. 【答案】E 【难度系数】★★

【解析】小脑作为皮质下感觉与运动的重要调节中枢，其功能主要是：维持身体的平衡、调节肌张力、调控骨骼肌的随意运动和精细运动。小脑损伤的典型表现：①平衡失调：走路时两腿间距过宽，东摇西摆、状如醉汉；②共济失调：不能闭眼指鼻、不能快速做轮替动作；③意向性震颤：肢体运动时，产生不随意的有节奏地摆动；④眼球震颤：眼球非自主地有节奏的摆动；⑤肌张力低下。由题干可知，故选E。

第十节 内分泌系统

（尚未出题）

第二章 生物化学

第一节 蛋白质的结构与功能

题型 A1 型题

1. 【答案】E 【难度系数】★★★
【解析】色氨酸、酪氨酸对 280nm 紫外光吸收最强，故选 E。
2. 【答案】B 【难度系数】★★★
【解析】溶液 pH 值为等电点时，蛋白质解离成正、负离子的趋势相等，即成为兼性离子，净电荷为零，故选 B。蛋白质变性后溶解度降低，故不选 A。复性时产生分子杂交是 DNA 的理化性质而非蛋白质的理化性质，故不选 C。DNA 具有 260nm 特征吸收峰而非蛋白质，故不选 D。蛋白质溶于低浓度乙醇，故不选 E。
3. 【答案】D 【难度系数】★★★
【解析】多肽为 10 个以上氨基酸相连而成的肽，其肽键的本质为多肽链分子中连接两个氨基酸的酰胺键，故选 D。磷酸二酯键为核酸分子中相邻两个核苷酸分子间的连接键。二硫键为维系蛋白质一级结构的次要化学键，故不选 B。糖苷键是连接糖苷分子中的非糖部分与糖基，或者糖基与糖基的化学键，故不选 C。疏水键为维持蛋白质三级结构的化学键。
4. 【答案】D 【难度系数】★★★
【解析】蛋白质的一级结构指肽链中氨基酸的排列顺序及二硫键位置，维持一级结构的化学键是肽键，有时包括二硫键。蛋白质的二级结构指肽链局部主链原子的空间排布，靠氢键维持稳定，故选 D。蛋白质的三级结构指肽链所有原子的空间构象，主要靠次级键维持稳定。具有三级结构的肽链以亚基形式聚合形成蛋白质的四级结构，同样靠次级键维持稳定。蛋白质变性指某些理化因素作用导致蛋白质的构象发生改变，进而改变生物学活性。变性的蛋白质不改变一级结构，不破坏肽键。
5. 【答案】B 【难度系数】★★
【解析】蛋白质的二级结构主要包括 α -螺旋、 β -折叠、 β -转角和无规则卷曲，故不选 A、C、D、E。右手双螺旋是 DNA 的二级结构，故选 B。

题型 A2 型题

- 【答案】E 【难度系数】★★
【解析】脑组织异常的 beta 淀粉样斑块为变性的蛋白质，在某些物理和化学因素（如加热、乙醇、强酸、强碱、重金属离子、生物碱试剂等）作用下，蛋白质特定的空间构象（二级及以上结构）被破坏，从而导致其理化性质的改变和生物活性的丧失的现象称为蛋白质的变性，故选 E。

第二节 核酸的结构和功能

题型 A1 型题

1. 【答案】A 【难度系数】★★★
【解析】DNA 变性是 DNA 双链解离为单链的过程，在某些理化因素作用如加热下，会导致 DNA 双链互补碱基对之间的氢键断裂，使 DNA 双链解离为两条单链，变性过程中二级结构被破坏，不伴有共价键断裂，由于变性使更多的共轭双键暴露，变性后 260 nm 波长吸收随之增加，故选 A。
2. 【答案】D 【难度系数】★★
【解析】碱基为构成核苷酸的基本组分之一，可分为嘌呤和嘧啶两类，构成 DNA 碱基主要有腺嘌呤、鸟嘌呤、胞嘧啶、胸腺嘧啶，故选 D。DNA 碱基组成都遵守 Chargaff 规则，不同生物个体的 DNA，其

碱基组成不同,即是用于不同的种属;对于一特定组织的DNA,其碱基组分不随其年龄、营养状态和环境而变化;对于一特定的生物体而言,腺嘌呤与胸腺嘧啶的摩尔数相等,而鸟嘌呤与胞嘧啶的摩尔数相等,即嘌呤与嘧啶分子相等。DNA的碱基序列提供了所有的遗传信息,与遗传特性有关。

3.【答案】A 【难度系数】★★

【解析】内含子是位于外显子之间、与mRNA剪接过程中被删除部分相对应的间隔序列,不会出现在真核生物mRNA的结构中,故选A。真核生物mRNA的结构特点有:①真核生物mRNA的5'端有特殊帽结构(甲基鸟嘌呤-三磷酸核苷),与之相连的是5',非翻译区;②真核生物mRNA的3'端有特殊的“尾”结构(多聚腺苷酸尾),与之相连的是3',非翻译区;③含有开放读框(ORF),即从成熟mRNA的5'端起的第一个起始密码子至终止密码子之间的核苷酸序列,其决定多肽链的氨基酸序列。

4.【答案】A 【难度系数】★★★

【解析】在DNA双链间,腺嘌呤与胸腺嘧啶通过两个氢键形成碱基对,鸟嘌呤与胞嘧啶通过三个氢键形成碱基对,因此**维系DNA双链间碱基配对的化学键是氢键**,故选A。糖苷键是脱氧核糖和碱基之间的结合键,故不选E。3',5'-磷酸二酯键是核苷酸之间的连接键,故不选B。肽键是氨基酸与氨基酸之间的连接键,维系蛋白质的一级结构,故不选C。疏水键是肽链中某些氨基酸的疏水基团或者疏水侧链之间的相互作用力,维系蛋白质的三级结构,故不选D。

5.【答案】D 【难度系数】★★

【解析】核酸是承载遗传信息的生物大分子,分为脱氧核糖核酸(DNA)和核糖核酸(RNA)两类。承载生物遗传信息的分子结构是**核酸的核苷酸排列顺序**,即碱基的排列顺序,故选D。

6.【答案】D 【难度系数】★★

【解析】mRNA、rRNA和tRNA是细胞中3种主要的RNA类型。**rRNA是细胞内含量最多的RNA**,约占RNA总量的80%以上,故选D。miRNA是一种短链的非编码RNA,细胞内含量很少,故不选A。hnRNA是mRNA未成熟的前体物质,其经过一系列的剪接成为成熟的mRNA,mRNA占细胞RNA总量的2%~5%,故不选B、E。tRNA占细胞总RNA的15%,故不选C。

第三节 酶

题型 A1型题

1.【答案】C 【难度系数】★★

【解析】酶的活性可调节,故不选A。TaqDNA聚合酶活性最高温度为75~80℃,故不选B。多数酶最适pH在7.0左右,故不选D。氯离子是唾液淀粉酶的非必需激活剂,故不选E。酶在医学中的应用广泛而重要,许多疾病引起酶活性异常,因此,**酶活性检测可用于疾病的诊断**,故选C。

2.【答案】D 【难度系数】★★★

【解析】同工酶**可催化相同的化学反应**,故选D。不同器官的同工酶谱不同,指同一个体不同发育阶段和不同组织器官中,编码不同合成的亚基种类和数量不同,这是某种同工酶在同一个体的不同组织形成不同同工酶。同工酶的理化性质不同,指同工酶催化相同反应,但为不同功能的同一组酶的多肽型。同工酶常由几个亚基组成,例如肌酸激酶(CK)有三种亚基:脑中含CK1(BB型);心肌含CK2(MB型);骨骼肌含CK3(MM型)。

3.【答案】C 【难度系数】★★★

【解析】酶浓度对酶促反应的影响,在酶促反应体系中所用的酶制品中不含抑制物,作用物的浓度又足够大,使**酶达到饱和,则反应速度与酶浓度成正比**,故选C。酶促反应一般是需要催化剂作用,高温往往会破坏催化剂的活性,并不能起到加速化学反应速率的效果;底物的浓度会影响该反应的反应速度;酶浓度也是影响酶促反应速度的原因之一。

4.【答案】B 【难度系数】★★★

【解析】**温度对酶促反应速率的影响具有双重性**,故选B。酶作为一种催化剂,具有一般催化剂的特性:①化学反应前后没有质和量的变化;②只能催化热力学允许的化学反应;③不改变化学反应的平衡点;

④通过降低反应的活化能加速反应。酶又具有一般催化剂所没有的特性：①酶对底物具有极高的催化效率；②酶对底物具有高度的特异性；③酶的活性与酶量具有可调节性；④酶具有稳定性；⑤酶可大幅降低反应活化能。

5.【答案】A 【难度系数】★★★★

【解析】磷酸吡哆醛作为辅酶参与的反应是转氨基反应，故选A。参与酰基化反应的辅酶是辅酶A，参与转甲基反应的辅酶是维生素B₁₂，参与过氧化反应的辅酶是NAD⁺、NADP⁺、FMN、FAD。

6.【答案】B 【难度系数】★★★★

【解析】NAD⁺、NADP⁺、FMN或者FAD都是脱氢酶的辅酶，NAD⁺是生物氧化中的最重要的递氢体和电子传递体，是大多数脱氢酶的辅酶，故选B。FMN和FAD是脱氢酶的辅酶，FMNH⁺和FADH⁺是其还原态产物。Cyt_c是一类含血红素样辅基的电子传递蛋白，生物氧化中的电子传递体。CoA是转酰基酶的辅酶。

7.【答案】B 【难度系数】★★★★

【解析】酶蛋白肽链上的一些基团可在其他酶的催化下，与某些化学基团共价结合，同时又可在另一种酶的催化下，去掉已结合的化学基团，从而影响酶的活性，酶的这种调节方式称为酶的共价修饰或称酶的化学修饰。在化学修饰过程中，酶发生无活性（或低活性）与有活性（或高活性）两种形式的互变。酶的共价修饰有多种形式，其中最常见的形式是磷酸化和去磷酸化，故选B。

8.【答案】B 【难度系数】★★★

【解析】本题考查竞争性抑制剂的作用特点。抑制剂与底物的结构相似，在酶促反应中，抑制剂与底物相互竞争酶的活性中心，阻碍酶与底物结合，这种抑制称为竞争性抑制，故选B。

9.【答案】D 【难度系数】★★★

【解析】本题考查酶的结构与功能。酶的本质是蛋白质，蛋白质易受到酸碱、温度的影响变性而失去活性；酶能加快反应速度，但不能改变反应的平衡点；酶的催化作用受到代谢物、激素等多种因素的调控；酶能大大降低反应的活化能，提高反应速度，故选D。

10.【答案】A 【难度系数】★★★★

【解析】本题考查酶的结构与功能。结合酶由蛋白质部分和非蛋白质部分共同组成，其中蛋白质部分称为酶蛋白，非蛋白质部分称为辅因子。辅因子按其其与酶蛋白结合的紧密程度与作用特点不同可分为辅酶和辅基。辅酶多通过非共价键与酶蛋白相连。酶蛋白主要决定酶促反应的特异性及其催化机制；辅因子主要决定酶促反应的类型。酶蛋白与辅因子结合在一起称为全酶，酶蛋白和辅因子单独存在时均无催化活性，只有全酶才具有催化作用，故选A。

题型 B1 型题

(1~2题共用解析)

1.【答案】B 2.【答案】C 【难度系数】★★★★★

【解析】本题考查非竞争性抑制的K_m和V_m的变化特点。①竞争性抑制，K_m增大，V_m不变；②非竞争性抑制，K_m不变，V_m减小；③反竞争性抑制K_m减小，V_m减小，故选B、C。

第四节 糖代谢

题型 A1 型题

1.【答案】A 【难度系数】★★★★

【解析】直接参与葡萄糖合成糖原的核苷酸是UTP，故选A。TTP——胸苷三磷酸是一种核苷三磷酸，也是合成DNA的原料之一。GTP——三磷酸鸟苷，是DNA复制时的引物（其实是RNA）和转录（即mRNA的生物合成）时的鸟嘌呤核苷酸的提供者。ADP——异柠檬酸脱氢酶的激活剂，调节正常机体氧化磷酸化的速率。CTP由一个胞嘧啶、一个核糖、三个磷酸连接而成，每个分子去掉2个磷酸后是构成RNA的基本单位。

2.【答案】A 【难度系数】★★★

【解析】NADPH为磷酸戊糖途径主要产物之一，故选A。FMN为NADH的辅基，对呼吸等生物氧化过程的电子传递起着重要的作用，参与电子从底物向电子受体传递，故不选B。CoQ又称泛醌，在呼吸链中是一种和蛋白质结合不紧密的辅酶，作为一种流动着的电子载体在复合体I（复合体II）和复合体III之间起传递电子的作用，故不选C。cAMP激活PKA，PKA进而激活糖原磷酸化酶，使糖原磷酸化酶磷酸化，故不选D。ATP是人体直接供能主要利用物质，主要产生于糖的有氧氧化，故不选E。

3. 【答案】B 【难度系数】★★

【解析】血糖的主要来源有：食物中糖类的消化吸收、糖异生、肝糖原分解、葡萄糖在肾小管的重吸收。因肌组织中缺乏葡糖-6-磷酸酶，葡糖-6-磷酸只能进行糖酵解，故肌糖原分解不能补充血糖，只能给肌收缩提供能量，故选B。

4. 【答案】D 【难度系数】★★

【解析】长期饥饿时糖异生的生理意义之一有利于补充血糖，故选D。其原料为乳酸、生糖氨基酸和甘油，此时脂肪和脂酸的合成减少、消耗增多。即使在长期饥饿状况下，机体也需消耗一定量的葡萄糖，以维持生命活动，此时这些葡萄糖全部依赖于糖异生生成。必需氨基酸不能在体内合成。糖异生与排钠保钾无关。

5. 【答案】B 【难度系数】★★★★

【解析】红细胞在发育成熟过程中，细胞器退化，大部分代谢能力丧失，成熟红细胞利用葡萄糖的主要代谢途径及获得能量的唯一途径是无氧酵解即糖酵解，故选B。磷酸戊糖途径主要生理意义为产生大量NADPH，为细胞的各种合成反应提供还原剂，故不选A。有氧氧化和三羧酸循环是机体大部分细胞利用线粒体进行葡萄糖代谢的途径，但是成熟红细胞没有线粒体，故不存在这种代谢途径，故不选C、D。糖原分解是指糖原分解为葡萄糖或者葡糖-6-磷酸主要用于肝内分解补充血糖或为骨骼肌供能，故不选E。

6. 【答案】E 【难度系数】★★★

【解析】由非糖化合物（乳酸、甘油、生糖氨基酸等）转变为葡萄糖或糖原的过程称为糖异生。糖异生的4个关键酶是丙酮酸羧化酶、磷酸烯醇式丙酮酸羧激酶、果糖二磷酸酶-1和葡糖-6-磷酸酶，它们与糖酵解中3个关键酶所催化的反应方向正好相反，使乳酸、丙氨酸等生糖氨基酸经丙酮酸异生为葡萄糖，故选E。

7. 【答案】D 【难度系数】★★★

【解析】本题考查体内重要组织和器官的代谢特点。长期饥饿血糖供应不足时，脑主要利用由肝生成的酮体供能。饥饿3~4天时，脑每天耗用约50g酮体。饥饿2周后，脑每天消耗的酮体可达100g，故选D。

8. 【答案】E 【难度系数】★★★

【解析】G-6-P：葡糖-6-磷酸，一分子葡萄糖在细胞质中可裂解为两分子丙酮酸，此过程称为糖酵解。糖酵解的第一个限速步骤：葡萄糖进入细胞后发生磷酸化反应，生成葡糖-6-磷酸（G-6-P）。磷酸戊糖途径是指从糖酵解的中间产物葡糖-6-磷酸开始形成旁路，通过氧化、基团转移两个阶段生成果糖-6-磷酸和3-磷酸甘油醛，从而返回糖酵解的代谢途径。糖原合成是指由葡萄糖生成糖原的过程，糖原合成起始于糖酵解的中间产物葡糖-6-磷酸。由非糖化合物（乳酸、甘油、生糖氨基酸等）转变为葡萄糖或糖原的过程称为糖异生。糖异生的最后一步是葡糖-6-磷酸水解为葡萄糖。故，答案选E。F-6-P：果糖-6-磷酸；参与糖酵解。1,6-双磷酸果糖参与糖酵解；3-磷酸甘油醛参与糖酵解。G-1-P：葡糖-1-磷酸；参与糖原分解，故选E。

9. 【答案】A 【难度系数】★★★★

【解析】本题考查柠檬酸循环中的脱氢反应。柠檬酸循环中共有4次脱氢反应，其中只有琥珀酸→延胡索酸过程中脱下的氢由FAD接受，生成FADH₂。经电子传递链被氧化成1.5分子ATP。其余三条途径：异柠檬酸→α-酮戊二酸、α-酮戊二酸→琥珀酰CoA、苹果酸→草酰乙酸过程中脱下的氢均由NAD⁺接受，生成NADH⁺，经电子传递链被氧化成2.5分子ATP。故选A。

10. 【答案】B 【难度系数】★★★

【解析】本题考查糖酵解的关键酶。糖酵解包括3个限速酶：①6-磷酸葡萄糖激酶；②己糖激酶；③丙酮酸激酶。其余选项的酶均为糖异生的限速酶。故选B。

11. 【答案】A

【难度系数】★★★

【解析】本题考查磷酸戊糖通路的关键酶。磷酸戊糖通路的关键酶为6-磷酸葡萄糖脱氢酶，此酶的缺乏可导致溶血性黄疸（蚕豆病）。故选A。

12. 【答案】B

【难度系数】★★★

【解析】本题考查有氧氧化过程中丙酮酸的代谢。丙酮酸在线粒体中经丙酮酸脱氢酶复合体（有氧氧化的限速酶）的催化将丙酮酸氧化脱羧生成乙酰CoA。故选B。

13. 【答案】B

【难度系数】★★★

【解析】本题考查糖异生的限速酶。糖异生是糖酵解的逆过程，糖异生的限速酶主要有以下3个酶：丙酮酸羧化酶、磷酸烯醇式丙酮酸羧激酶、葡萄糖-6-磷酸酶。丙酮酸激酶是糖酵解的限速酶之一，故选B。

14. 【答案】D

【难度系数】★★★★

【解析】本题考查血糖的调节稳定。短期饥饿时，血糖来自肝糖原分解，仅用于满足基本供能需求；长期饥饿时（长期饥饿指未进食3天以上），血糖来自非糖物质的糖异生，此时除少数对葡萄糖极为依赖的组织仍用糖供能外，其他大多数组织改用脂质能源，以节约葡萄糖。餐后12~18小时，尽管肝糖原分解仍可持续进行，但由于肝糖原即将耗尽，能用于分解的糖原已经很少，所以肝糖原分解水平较低，主要靠糖异生补充血糖，故选D。

题型	B1型题
----	------

1. 【答案】E

【难度系数】★★★★

【解析】糖尿病酸中毒首先考虑糖尿病酮症酸中毒，其为糖尿病最常见的并发症。机体因为糖利用障碍导致体内糖含量过多，在代谢过程中相当一部分转化为酮体，导致酮症，因为酮体中含有酸性成分，使机体出现酸碱平衡紊乱，导致酸中毒。酮体生成为糖尿病患者酸中毒的主要代谢途径，故选E。糖原合成指在糖原合酶的催化下活化形式的葡萄糖与引物分子合成糖原的过程，不会导致体内酸生成过多，故不选A。尿酸合成是嘌呤的代谢过程，与糖尿病无关，故不选B。糖原分解是糖原分解为葡萄糖补充血糖的过程，也不会出现酸中毒，且糖尿病患者体内糖含量增多，抑制糖原分解，故不选C。丙酮酸酸化不是糖尿病导致的代谢问题，且糖尿病患者糖利用存在障碍，体内不会生成过多的丙酮酸，故不选D。

2. 【答案】D

【难度系数】★★★★

【解析】糖原合成是体内葡萄糖合成糖原存贮的过程，并不产生草酰乙酸，故不选A。尿酸合成是嘌呤代谢的终产物，没有草酰乙酸的合成，故不选B。糖原分解是体内糖原分解为葡萄糖的补充血糖的过程，故不选C。酮体生成是由乙酰辅酶A合成酮体的过程，不涉及三羧酸循环中的草酰乙酸，故不选E。丙酮酸羧化是三羧酸循环中的草酰乙酸的来源之一，故选D。

(3~4题共用解析)

3. 【答案】B 4. 【答案】C

【难度系数】★★★★

【解析】成熟红细胞没有线粒体，不能进行糖有氧氧化和糖异生，它进行的糖代谢主要有三种：糖酵解、2,3-二磷酸甘油酸旁路和磷酸戊糖途径。糖酵解是成熟红细胞获得能量的唯一途径，故选B；2,3-二磷酸甘油酸旁路调节红细胞内血红蛋白的运氧能力；磷酸戊糖途径生理意义是生成NADPH和磷酸戊糖，故选C。

第五节 生物氧化

题型	A1型题
----	------

1. 【答案】D

【难度系数】★★★★

【解析】CO为电子传递抑制剂，与还原型Cyta3结合，阻断电子传递给O₂，从而抑制细胞氧化磷酸化的速率，故选D。

2. 【答案】A

【难度系数】★★★

【解析】氧化呼吸链所包含的四种复合体分别为，复合体I：NADH-Q还原酶、FMN、Fe-S；复合体II：琥珀酸-Q还原酶、FAD、Cytb；复合体III：细胞色素还原酶、Cytb、Fe-S、Cytc1；复合体IV：

细胞色素氧化酶、Cyta、Cyta₃、CuA、CuB。琥珀酸氧化呼吸链为：琥珀酸→复合体Ⅱ→CoQ→复合体Ⅲ→Cyt_c→复合体Ⅳ→O₂，所以包含CoQ、Cyt_c、Cyt_b、Cyt_c1，FMN属于复合体Ⅰ，故选A。

3. 【答案】D 【难度系数】★★★★

【解析】本题考查呼吸链中细胞色素的排列顺序。呼吸链中细胞色素的排列顺序为： $b \rightarrow c1 \rightarrow c \rightarrow aa3 \rightarrow O_2$ ，故选D。

4. 【答案】D 【难度系数】★★★★

【解析】在线粒体中进行的代谢过程是氧化磷酸化，它是ATP形成的主要方式。脂肪酸合成在胞质、内质网和线粒体内进行。糖酵解、糖原合成和核糖体循环皆在胞质中进行。

5. 【答案】C 【难度系数】★★★

【解析】NADH和FADH₂，通过线粒体呼吸链逐步失去电子被氧化生成水，电子传递过程伴随着能量的逐步释放，此释能过程驱动ADP磷酸化生成ATP，所以NADH和FADH₂的氧化过程与ADP的磷酸化过程相偶联，因而称之为氧化磷酸化。人体90%的ATP是由线粒体中的氧化磷酸化产生的，而产生ATP所需的能量由线粒体氧化体系提供。甲状腺激素促进氧化磷酸化和产热。机体的甲状腺激素促进细胞膜上Na⁺、K⁺-ATP酶的表达，使ATP加速分解为ADP和Pi，ADP浓度增加而促进氧化磷酸化。另外甲状腺激素可诱导解偶联蛋白基因表达，使氧化释能和产热比率均增加，ATP合成减少，导致机体耗氧量和产热同时增加，所以甲状腺功能亢进症病人基础代谢率增高，故选C。

题型 B1型题

1. 【答案】C 【难度系数】★★★★★

【解析】ADP磷酸化生成ATP需要能量，ATP末端磷酸在水解过程中释放能量用于代谢反应，同时转变为ADP，二者相互转变的过程是能量的贮存与利用的过程。ADP氧化与磷酸化生成ATP，故选C。

2. 【答案】A 【难度系数】★★★★★

【解析】ATP是体内最重要的高能磷酸化合物，是细胞可直接利用的能量形式。与ATP生成有关的主要过程是氧化与磷酸化的偶联，故选A。2H⁺与1/2O₂结合释放能量的过程与驱动ADP磷酸化生成ATP相偶联，产生能量ATP，故不选D。能量的贮存与利用既包含ATP的生成过程，也包含ATP去磷酸化转变为ADP的过程，故不选C。CO是呼吸链的抑制剂，可与还原型Cyta₃结合，阻断氧化呼吸链的电子传递，阻止ADP磷酸化生成ATP，故不选B。乳酸脱氢酶催化丙酮酸还原为乳酸的反应，所需的氢原子由NADH+H⁺提供，此过程无ATP生成，故不选E。

第六节 脂类代谢

题型 A1型题

1. 【答案】B 【难度系数】★★★★★

【解析】甘油异生成糖时的途径： $甘油 \rightarrow 3-磷酸甘油 \rightarrow 磷酸二羟丙酮 \rightarrow 3-磷酸甘油醛 \rightarrow 1,6-二磷酸果糖 \rightarrow 6-磷酸果糖 \rightarrow 6-磷酸葡萄糖 \rightarrow 葡萄糖$ ，故选B。草酰乙酸、柠檬酸是三羧酸循环重要的中间产物，故不选A、D。脂肪酸是脂肪分解的产物，故不选C。乙酰乙酸是酮体的组成成分，故不选E。

2. 【答案】A 【难度系数】★★★

【解析】甘油和脂肪酸是合成甘油三酯的基本原料，故选A。胆固醇酯是胆固醇在细胞内的储存形式，故不选B。胆碱可以合成磷脂，故不选C。鞘氨醇是合成神经鞘磷脂的重要中间产物，故不选D。胆汁酸是胆固醇的重要去路，故不选E。

3. 【答案】B 【难度系数】★★★★★

【解析】体内甘油脂类正常的生理功能主要包括提供能量，维持体温，构成细胞膜，提供必需脂肪酸，促进脂溶性维生素的吸收及参与信息传递等。甘油脂类不具有传递电子作用，故选B。

4. 【答案】E 【难度系数】★★★★★

【解析】饥饿时分解代谢可产生酮体的物质是脂肪酸，故选E。饥饿时脂肪酸在肝内β-氧化产生的大量乙酰CoA，部分被转变为酮体，此时酮体是肝向肝外组织输出能量的重要形式。

题型 B1 型题

1. 【答案】C 【难度系数】★★★★★
【解析】三羧酸循环的中间产物：草酰乙酸、柠檬酸、顺乌头酸、异柠檬酸、草酰琥珀酸、 α -酮戊二酸、琥珀酰 CoA、琥珀酸、延胡索酸、苹果酸，故选 C。
2. 【答案】A 【难度系数】★★★★★
【解析】HMG-CoA 是脂肪酸在肝内 β -氧化生成酮体的中间产物，HMG-CoA 在 HMG-CoA 裂解酶的作用下脱去 CA 生成乙酰乙酸，即酮体，故选 A。乙酰乙酰 CoA 在酮体的生成过程中与 CA 缩合生成 HMG-CoA，故不选 B。琥珀酰 CoA 是三羧酸循环的中间产物，在琥珀酰 CoA 合成酶的催化下生成琥珀酸，故不选 C。丙酰 CoA 经 β -羧化酶及异构酶作用，转变为琥珀酰 CoA，进入三羧酸循环彻底氧化，故不选 D。丙二酰 CoA 可竞争性抑制肉碱脂酰转移酶 I，阻止脂酰 CoA 进入线粒体进行 β -氧化，从而抑制酮体生成，并不生成酮体，故不选 E。
3. 【答案】B 【难度系数】★★★★★
【解析】酮体生成以脂肪酸氧化生成的乙酰 CoA 为原料，在肝线粒体由酮体合成酶系催化完成，其过程分四步进行：① 2 分子乙酰 CoA 缩合成乙酰乙酰 CoA，此步为乙酰 CoA 缩合，故选 B。② 乙酰乙酰 CoA 与乙酰 CoA 缩合成 HMG-CoA；③ HMG-CoA 裂解产生乙酰乙酸；④ 乙酰乙酸还原成 β -羟丁酸。丙酮酸羧化是糖异生的中间步骤，故不选 A。糖原合成和糖原分解主要是糖原的储存和利用，故不选 C、E。黄嘌呤氧化可生成尿酸，故不选 D。
4. 【答案】A 【难度系数】★★★★★
【解析】三羧酸循环中的草酰乙酸主要来自丙酮酸的直接羧化，也可通过苹果酸脱氢生成，故选 A。柠檬酸循环的各中间产物在反应前后质量不发生改变，不可能通过柠檬酸循环从乙酰 CoA 缩合成草酰乙酸，故不选 B。糖原分解、黄嘌呤氧化及糖原合成过程中均不能产生草酰乙酸，故不选 C、D、E。

第七节 氨基酸的代谢

题型 A1 型题

1. 【答案】D 【难度系数】★★★
【解析】营养必需氨基酸：缬氨酸、异亮氨酸、亮氨酸、苯丙氨酸、甲硫氨酸（蛋氨酸）、色氨酸、苏氨酸、赖氨酸（速记为：写一两本淡色书来—缬异亮苯蛋色苏赖），故选 D。
2. 【答案】A 【难度系数】★★★★★
【解析】 α -酮酸可转变生成的物质是 CO_2 和 H_2O ，故选 A。营养必需脂肪酸为亚麻酸、亚油酸、花生四烯酸，人体自身不能合成，必须由食物供给，故不选 B。维生素 A（主要存在于哺乳动物和咸水鱼）、维生素 E（主要存在于植物油，油性种子和麦芽中）不能由 α -酮酸转换，故不选 C、E。营养必需氨基酸要由体外供给， α -酮酸不能转化，故不选 D。
3. 【答案】C 【难度系数】★★★
【解析】食物蛋白质的营养互补作用是指营养价值较低的蛋白质混合食用，彼此间营养必需氨基酸之间的互相补充，从而提高蛋白质的营养价值，故选 C。
4. 【答案】A 【难度系数】★★★★★
【解析】氨基酸分解代谢的主要反应是脱氨基作用，可以通过多种方式如转氨基、氧化脱氨基及非氧化脱氨基等方式脱去氨基。氨基酸通过转氨基作用脱去氨基，转氨基作用由转氨酶催化完成转氨基作用，体内存在着多种氨基转移酶，例如谷丙转氨酶（GPT）和谷草转氨酶（GOT）。《诊断学》肝功能检查：丙氨酸氨基转移酶（ALT）和天门冬氨酸氨基转移酶（AST）均为氨基转移酶，故选 A。糖酵解时丙酮酸被还原为乳酸，此反应由乳酸脱氢酶（LDH）催化。HMG-CoA 还原酶是胆固醇合成的关键酶。丙酮酸羧化酶参与糖异生中丙酮酸转变为磷酸烯醇式丙酮酸。琥珀酰 CoA 转硫酶参与酮体的利用。
5. 【答案】C 【难度系数】★★★
【解析】①酪氨酸可以转变为儿茶酚胺和黑色素，或彻底氧化分解，故选 C。②天冬酰胺：即天门冬酰胺，它是生物体内常见的 20 种氨基酸之一。③谷氨酸由 L-谷氨酸脱羧酶催化脱去羧基生成 γ -氨基丁

酸（GABA）。L-谷氨酸脱羧酶在脑及肾组织中活性很高，因而 γ -氨基丁酸在脑组织中的浓度较高。GABA是抑制性神经递质，对中枢神经有抑制作用。⑤精氨酸参与尿素循环。

第八节 核苷酸代谢

题型 A1 型题

【答案】A 【难度系数】★★★

【解析】嘌呤核苷酸的分解代谢产物是尿酸，鸟嘌呤核苷酸生成鸟嘌呤，再转变为黄嘌呤，最后生成尿酸，故选A。胞嘧啶分解最终生成 NH_3 、 CO_2 及 β -丙氨酸（E错）。 β -丙氨酸进一步代谢生成乙酰CoA，参与柠檬酸循环，故不选B。

题型 A2 型题

【答案】D 【难度系数】★★★★

【解析】本题考查嘌呤核苷酸代谢。嘌呤核苷酸分解代谢最后生成尿酸。尿酸在体内含量过高形成痛风症，患者出现关节炎、尿路结石及肾疾病，故选D。

第九节 遗传信息的传递（助理不考）

题型 B1 型题

1. 【答案】E 【难度系数】★★★★★

【解析】参与转录过程的酶是RNA聚合酶，故不选E。参与复制过程的酶是DNA聚合酶，故不选D。

2. 【答案】C 【难度系数】★★★★★

【解析】复制起始过程需要先合成引物，引物是由引物酶催化合成的短链RNA分子，引物酶属于RNA聚合酶，但RNA聚合酶包括多种酶，仅在复制过程中合成短链RNA分子的酶是引物酶，故选C。DNA连接酶用于把两段相邻的DNA链连成完整的链，故不选A。核酸内切酶为以内切方式水解DNA的酶类，故不选B。DNA聚合酶是以亲代DNA为模板，催化底物dNTP分子聚合形成子代DNA的一类酶，故不选D。RNA聚合酶是以一条DNA链或RNA为模板，合成RNA的酶，故不选E。

第十节 蛋白质生物合成（助理不考）

题型 A1 型题

【答案】B 【难度系数】★★★

【解析】参与构成蛋白质合成场所的RNA是核糖体RNA（rRNA），故选B。信使RNA（mRNA）携带了信息的RNA，故不选A。核内小RNA参与真核生物细胞核中RNA的加工，故不选C。催化性RNA具有催化性，可降解特异的mRNA序列，故不选D。转运RNA（tRNA）是转运氨基酸的，故不选E。

第十一节 基因表达调控（助理不考）

题型 A1 型题

1. 【答案】E 【难度系数】★★★★★

【解析】原核生物基因表达调控存在于转录和翻译的起始、延伸和终止的每一步骤中。这种调控多以操纵子为单位进行，故选E。将功能相关的基因组织在一起，同时开启或关闭基因表达即经济又有效，保证其生命活动需要。

增强子——指增加同它连锁的基因转录频率的DNA序列。

密码子——即信使RNA链上决定一个氨基酸的相邻的三个碱基，亦称三联体密码。

沉默子——也称为沉默子元件，是真核基因中的一种特殊的序列，与增强子有许多类似之处。

启动子——是 RNA 聚合酶识别、结合和开始转录的一段 DNA 序列，它含有 RNA 聚合酶特异性结合和转录起始所需的保守序列，启动子本身不被转录。

2. 【答案】E 【难度系数】★★★

【解析】组蛋白的乙酰化修饰、甲基化修饰、磷酸化修饰均可影响基因转录的蛋白质是组蛋白，故选 E。载脂蛋白——是血浆脂蛋白中的蛋白质部分，能够结合和运输血脂到机体各组织进行代谢及利用的蛋白质。脂蛋白——与蛋白质结合在一起形成的脂质-蛋白质复合物。血红蛋白——是红细胞内运输氧的特殊蛋白质，是使血液呈红色的蛋白，由珠蛋白和血红素组成。白蛋白——又称清蛋白，主要由肝实质细胞合成，是血浆中主要的蛋白成分。白蛋白有维持血管内外体液的平衡，组织蛋白的补充修复，血浆中主要的蛋白载体等功能。

第十二节 信号转导（助理不考）

题型 A1 型题

【答案】E 【难度系数】★★★★

【解析】本题考查第二信使。第二信使是指在细胞内传递信息的小分子化合物，如 cAMP、cGMP、Ca²⁺、IP₃、DAG 等，故选 E。

第十三节 重组 DNA 技术（助理不考）

题型 A1 型题

【答案】D 【难度系数】★★★★

【解析】在基因工程中，DNA 连接酶可催化 DNA 中相邻的 5' - 磷酸基和 3' - 羟基末端之间形成磷酸二酯键，使 DNA 片段与载体结合，故选 D。在鉴定重组 DNA 片段时，我们一般利用载体本身携带的某种或某些标志基因和目的基因，运用如抗药性标志选择、分子杂交等方法。质粒和噬菌体都属于载体，一般不会催化质粒与噬菌体的连接。获得较小的 DNA 片段需要的是限制性核酸内切酶。扩增特定 DNA 序列目前主要利用 PCR 技术。

第十四节 癌基因与抑癌基因（助理不考）

题型 A1 型题

【答案】A 【难度系数】★★★

【解析】本题考查癌基因活化。在某些因素的作用下，原癌基因被激活，发生数量或结构上的变化，就可能导致正常细胞癌变，如获得启动子或增强子、染色体易位、点突变、原癌基因扩散等，故选 A。

第十五节 血液生化（助理不考）

题型 A1 型题

【答案】B 【难度系数】★★★

【解析】本题考查合成血红素的原料。合成血红素的基本原料：琥珀酰 CoA、甘氨酸、Fe²⁺，故选 B。

第十六节 肝生化

题型 A1 型题

1. 【答案】A 【难度系数】★★★

【解析】人体内有些物质的存在不可避免，这些物质既不能作为构建组织细胞的成分，又不能作为能源

物质，其中一些还对人体有一定的生物学效应或潜在的毒性作用，长期蓄积则对人体有害。机体在排出这些物质之前，需对它们进行代谢转变，使其水溶性提高，极性增强，易于通过胆汁或尿排出，这一过程称为生物转化。需进行生物转化的物质按其来源有内源性和外源性之分。外源性物质系人体在日常生活和（或）生产过程中不可避免接触的异源物，如药物、毒物、食品添加剂、环境化学污染物等和从肠道吸收的腐败产物。肝是机体内生物转化最重要的器官。皮肤、肺及肾等亦有一定的生物转化作用，故选 A。

2. 【答案】C 【难度系数】★★★★

【解析】本题考查胆汁酸合成的限速酶。胆汁酸合成的限速酶为胆固醇 7 α -羟化酶。故选 C。

3. 【答案】A 【难度系数】★★★★

【解析】本题考查胆红素的去路。胆红素是有毒的代谢产物，在肝脏经与葡萄糖醛酸结合转化为无毒的结合胆红素，再由肾脏和胆汁排出，故血中结合胆红素升高，可引起尿中结合胆红素升高。故选 A。

第十七节 维生素（助理不考）

题型 A1 型题

1. 【答案】C 【难度系数】★★★

【解析】当机体大量摄入维生素 D，使体内维生素 D 反馈作用失调，肠吸收钙与磷增加，血钙浓度过高，降钙素调节使血钙沉积于骨与其他器官组织，影响其功能，故选 C。

2. 【答案】E 【难度系数】★★

【解析】脚气病是缺乏维生素 B1 引起的，故选 E。可见夜盲症是因为缺乏维生素 A 引起的；核黄素缺乏将会引起机体一些列的以局部皮肤炎症为表现的症状；叶酸缺乏容易导致胎儿的神经管畸形；缺少维生素 D 会导致佝偻病。

第三章 生理学

第一节 绪论

题型 A1 型题

1. 【答案】A

【难度系数】★★★

【解析】体液量约占机体总重量的 60%，分为细胞内液和细胞外液。细胞外液包括组织液、血浆和少量的脑脊液、淋巴液等。内环境是细胞外液，稳态是指人体通过神经体液机制的调节，使内环境的各项物理、化学因素保持着动态平衡，故选 D。

2. 【答案】A

【难度系数】★★★

【解析】壁细胞分泌胃酸和内因子，故选 A。主细胞分泌胃蛋白酶原，故不选 B。粘液细胞分泌粘液，故不选 D。cod 细胞是位于胃肠平滑肌纵行肌和环形肌之间的间质细胞，可产生慢波电位，是胃肠道平滑肌基本电节律的起源部位。

第二节 细胞的基本功能

题型 A1 型题

1. 【答案】B

【难度系数】★★★

【解析】骨骼肌神经-肌接头处产生终板电位的神经递质为乙酰胆碱。故选 B。

2. 【答案】E

【难度系数】★★★

【解析】由载体介导的易化扩散称为经载体易化扩散，其载体为一类贯穿脂质双分子层的膜整合蛋白。经载体易化扩散有以下特点：①选择性：载体与转运物质的结合具有化学结构特异性，只有能被载体识别的物质才能被该载体转运。当载体对一种被转运物质特异性较差，载体会优先转运另一种特异性好的物质，所以载体的特异性较强，故不选 B；②饱和性：由于膜上载体和载体结合位点的数目均有限，因此，当被转运物质浓度达到一定水平时，该物质转运速率不会随被转运物质的浓度升高而升高，载体转运达极限，故选 E，即出现所谓饱和现象；③竞争抑制性：分子结构相似的不同物质经同一载体转运时，A 物质转运增加会造成 B 物质转运减少，反之亦然，造成彼此之间的竞争性抑制。跨膜浓度梯度降低、跨膜电位梯度降低会降低转运速率，跟饱和现象无关，故不选 A、C。易化扩散是被动转运，物质转运的动力来自该物质的浓度差，此过程不消耗能量，故物质转运能量不足和易化扩散无关，故不选 D。

3. 【答案】C

【难度系数】★★★★

【解析】超极化为膜的极化状态增强的状态，表现为静息电位增大，如细胞静息电位为 -90mV ，当其受到刺激后变为 -100mV ，故选 C。极化为安静时细胞膜两侧处于外正内负的状态，故不选 A。复极化为细胞膜去极化后再向静息电位方向恢复的过程，故不选 B。反极化为去极化至零电位后膜电位进一步变为正值，使膜两侧电位的极性与原来的极化状态相反的状态，故不选 D。去极化为膜的极化状态减弱的状态，表现为静息电位减小（如细胞内电位由 -70mV 变为 -50mV ），故不选 E。

4. 【答案】B

【难度系数】★★★

【解析】本题考查物质的跨膜转运。 Na^+ 通过钠离子通道的跨膜转运过程是经通道的易化扩散，属于被动转运，故选 B。 Na^+ 经钠泵的转运过程属于主动转运。

5. 【答案】E

【难度系数】★★★

【解析】本题考查静息电位及其特点。静息电位是指细胞在安静的状态下，存在于膜两侧的电位差，表现为外正内负的状态。安静时细胞膜对 K^+ 的通透性远远大于 Na^+ ， K^+ 顺浓度梯度外流，产生静息电位，细胞膜处于极化状态。 Na^+ 、 K^+ 泵的活动主要是维持细胞内外离子的不均匀分布，故选 E。

6. 【答案】D

【难度系数】★★★

【解析】本题考查同一细胞兴奋传导的特点。已兴奋的细胞膜通过局部电流刺激未兴奋的膜，使之出现

可沿细胞膜传导到整个细胞的动作电位, **传导过程不衰减**。有髓纤维沿郎飞结呈跳跃式传导, 其传导速度比无髓纤维快很多。同一细胞兴奋传导的特点: ①双向性; ②绝缘线; ③安全性; ④不衰减性; ⑤相对不疲劳性; ⑥结构和功能完整性, 故选 D。

7. 【答案】A 【难度系数】★★★

【解析】本题考查钠泵的功能。钠泵的主要生理功能有: ①**维持细胞内外钠、钾浓度差**; ②维持胞内渗透压和细胞容积; ③建立钠的跨膜浓度梯度, 为继发性主动转运的物质提供势能储备; ④钠泵活动形成的跨膜浓度梯度为细胞发生电活动的前提条件。故选 A。

第三节 血液

题型 A1 型题

1. 【答案】E 【难度系数】★★★

【解析】血浆胶体渗透压主要维持**毛细血管内外水平衡**, 血浆晶体渗透压主要维持**细胞内外水平衡**, 故选 E。

2. 【答案】B 【难度系数】★★★

【解析】血浆占体重的**5%**。体重为 60kg 的正常人, 血量是**3L**。故选 B。

3. 【答案】A 【难度系数】★★★

【解析】血浆蛋白浓度降低所致水肿的原因是**血浆胶体渗透压降低**, 故选 A。血浆胶体渗透压主要调节血管内外水的平衡, 血浆蛋白是调节血浆胶体渗透压的主要因素。动脉血压升高是指血液对血管的侧压力增加, 与水肿形成无关, 故不选 B。毛细血管壁通透性增加会使体液聚集在组织液内造成水肿, 但这通常是局部致炎性因子增多, 炎症作用使血管内皮收缩造成水肿, 非血浆胶体渗透压降低造成, 故不选 C。淋巴回流量减少通常为淋巴管道不通畅引起, 致使淋巴液回流减少造成水肿, 故不选 D。组织液静水压升高通常是血管内血容量增多, 造成液体渗透过多造成水肿, 故不选 E。

4. 【答案】A 【难度系数】★★★

【解析】血型通常是指红细胞膜上特异性抗原的类型, 因**红细胞膜上特异性抗原**在凝集反应中被称为凝集原, 因此决定红细胞血型的物质是红细胞膜特异凝集原, 故选 A。能与红细胞膜上的凝集原起反应的特异性抗体则称为凝集素, 主要存在于血浆中, 故不选 C、E。

5. 【答案】A 【难度系数】★★★

【解析】全血在 4 ~ 6℃ 保存过程中, 活性得到较长时间保存的血液成分是**红细胞**, 故选 A。凝血因子在 -18℃ 的温度下保存, 故不选 B、C。血小板在 22℃ ± 2℃ 的温度下轻震荡保存, 故不选 D。

6. 【答案】E 【难度系数】★★

【解析】**不同血型输血**会引起溶血。

7. 【答案】B 【难度系数】★★★

【解析】①肝素是由肥大细胞和嗜碱性细胞产生的抗凝物质, 具有很强的抗凝作用, 它可使**抗凝血酶 III**与凝血酶的亲和力增强 100 倍, 故选 B。但在缺乏抗凝血酶 III 的条件下, 其抗凝作用很弱, 因此肝素主要是通过增强抗凝血酶 III 的活性商发挥间接抗凝作用。②肝素也可通过促进血管内皮细胞释放大量 I' FPI (组织因子途径抑制物) 和纤溶酶原而抑制凝血过程。

8. 【答案】E 【难度系数】★★★

【解析】红细胞表面凝集原本质是抗原, 血清中凝集素的本质是抗体, 不同血型的人的血清中含有不同的抗体, 但不含与自身红细胞抗原相对应的抗体, 以免发生抗原 - 抗体反应引起红细胞凝集。血浆中含有**抗 A、抗 B 凝集素, 红细胞表面无 A、B 凝集原, 该血型为 O 型**, 故选 E。A1 型血浆中只含抗 B 凝集素, 故不选 A。B 型血浆中只含抗 A 凝集素, 故不选 B。AB 型血浆中全无抗 A 和抗 B 凝集素, 故不选 C。A2 型血浆中含有抗 B 凝集素和抗 A1 凝集素, 故不选 D。

9. 【答案】B 【难度系数】★★★

【解析】本题考查红细胞比容的概念。血细胞比容是指血细胞在血液中所占容积百分比, 故血细胞比容