

面试专岗宝典—医学检验岗

一、岗位概览

（一）岗位介绍

军队文职医学检验专业考试中，医学检验岗主要考查对医学检验技术基础理论、技术方法和检验标准（含本专业有关政策、法律法规、实验室管理）的掌握情况，对临床基础检验、生化检验、免疫检验、微生物检验、临床血液学检验等临床检验指标、检验方法的掌握应用程度，对新内容、新方法、新进展的掌握程度，评价其是否具备符合医学检验技术岗位工作要求的基本理论水平、解决实际问题的能力，以及开展科研工作的基本能力，反映应试者基本专业素质。2022 年的医学检验岗主要以军队医院为主，基本上占据招考岗位的一半，部分主管技师岗位要求有主管技师的职称，有的技师或者主管技师岗位对职称并无要求。

（二）医学检验岗位的工作职责

医学检验岗位的工作职责主要包括：招考的岗位内容主要以医学检验；临床检验；常规临床检验、血液生化和微生物检查；检验化验；医疗检验相关工作；病理科医技工作；医技相关专业工作；病理科检验；卫生检验或医学实验相关工作；消毒与有害生物防治；门诊检验；输血科医技工作；B 超和心电图检查；病理相关专业工作；传染病病原检测；卫生防疫等各类检验为主。

除此之外，军队文职的医学检验岗位还会涉及到医疗管理；实验室研究与技术工作；卫生监督检验；科研实验；医学教育和科研；病理与病理生理学研究等管理、研究、监督等职责。这个对考试的小伙伴来说是个不错的消息，不管你是致力于从事医学检验的技术方向还是相关管理研究方向，大家均可根据自己的意向，选择报考。

（三）医学检验岗位的面试指导

综合以往考试情况看，军队文职面试的大多数岗位都采取结构化面试+专业面试的面试形式。其旨在测评考生的综合素质和专业能力，一般包括思想素质、专业知识、实践能力、经验阅历、性格品质等基本情况。主要考察内容为应试人员的求职动机与认知自我的能力、适应岗位能力、个人言谈举止仪表、相关专业知识与技能等。一般而言这四个方面在面试中所占的分数比重为：个人动机及认知自我方面占 15%—20%左右，岗位适应能力方面占 10%

—15%左右，专业知识与技能方面 60%—65%左右，言谈举止仪表方面占 5%—10%左右。该比例并不固定，个别用人单位会根据岗位不同职责要求，分类确定各项分数权重。接下来我们就从两方面谈谈如何准备医学检验的面试。

1. 结构化面试

结构化面试中，主要考查的是个人动机及认知自我方面，主要考察的是考生的职业志向、对军队的熟悉情况、是否有面对艰苦环境的心理准备、个人价值追求、兴趣爱好等。

岗位适应能力方面，主要考察的是考生的军队岗位认知能力、体魄储备能力、逻辑思维能力、语言表达能力、团队协作能力、学习创新能力、灵活应变能力等。

2. 专业面试

专业面试中，因其占比比较大，所以小伙伴们一定认真准备并积极备考，要根据医学检验的专业知识提前梳理重要知识点，根据自己的学习进度，合理安排时间，调整自身状态，为真正的面试做好准备。面试中，做好考官很可能会出现追问的情况，所以一定要对专业知识做的知其然而知其所以然。

二、题目训练

1. 阐述血涂片 Wright 染色的原理。



2. 根据细胞形态和染色特征贫血可分为几种类型



3. 简述红细胞计数和血红蛋白测定值变化的病理意义。



4. 中性粒细胞病理性变化的意义。



5. 什么是核左移？如何造成？



6. ABO 血型系统的临床意义。



7. 请简述新生儿溶血病及发病机制。



8. 人类白细胞抗原检查的临床意义。



9. 不同尿液标本类型检测的意义。



10. 不同血尿类型的鉴别诊断。



11. 引起尿液混浊的原因有哪些？



12. 病理性蛋白尿的发生原因有哪些？



13. 简述浆膜腔积液蛋白质定性检测方法及注意事项。



14. 简述测定 CRP 的临床意义。



15. 水平衡紊乱中不同类型脱水特征。



16. 代谢性碱中毒的指标变化。



17. 呼吸性碱中毒的指标变化。



18. 简述同工酶及其亚型检测的临床意义。



19. 急性肾小球肾炎时，可选择哪些试验以判定肾功能？



20. 简述血糖的调节机制。



21. 超敏 C 反应蛋白检测在心血管疾病中诊断价值有哪些？



22. 免疫系统执行的功能有哪些？



23. 抗原免疫原性的决定性因素有哪些？



24. 抗体的特性有哪些？



25. 抗原抗体结合反应的特点。



三、题目详解

1. 阐述血涂片 Wright 染色的原理。

【答案要点】

要点一：对于物理吸附作用，血细胞内不同结构所含的化学成分不同，对各种染料的亲和力也不同，进而使细胞呈现不同的颜色而鉴别。

要点二：对于化学亲和作用，细胞染色对氢离子浓度十分敏感，主要使 PH 酸碱度的影响作用，细胞多种成分属于两性蛋白质，由于蛋白质是两性电解质，所带电荷随溶液的 PH 而定，当 PH 小于 PI 时，蛋白质带正电荷增多，易与酸性染料（阴离子染料）伊红结合，染色偏红；当 PH 大于 PI 时，蛋白质带负电荷增多，易与碱性染料（阳离子染料）亚甲蓝或者天青 B 结合，染色偏蓝。染色时常用缓冲液（PH6.4-6.8）来调节染色时的 PH，以达到满意的染色效果。

要点三：试剂中甲醇主要作用：使伊红和亚甲蓝溶解并分别解离为离子状态（E⁻和 M⁺）；具有很强的脱水作用，可以将红细胞固定为一定的形态；细胞凝固时，蛋白质会被沉淀为网状或颗粒状结构，增加了染液与细胞接触的表面积，提高了细胞对染液的吸附作用，增加了染色效果。

要点四：试剂中甘油主要作用：防止有机溶剂甲醇挥发；甘油也会使细胞着色更加清晰。

2. 根据细胞形态和染色特征贫血可分为几种类型？

【答案要点】

要点一：贫血分类：正细胞性贫血、大细胞性贫血、单纯小细胞性贫血、小细胞低色素性贫血

要点二：红细胞平均指数变化：红细胞平均容积（MCV）、红细胞血平均红蛋白含量（MCH）、红细胞平均血红蛋白浓度（MCHC）

要点三：临床意义：正细胞性贫血：再障、急性失血、急性溶血、白血病；大细胞性贫血：巨幼细胞性贫血；单纯小细胞性贫血：慢性感染、尿毒症；单纯小细胞性贫血：慢性感染、尿毒症；小细胞低色素性贫血：缺铁性贫血、地中海贫血、慢性失血。

3. 简述红细胞计数和血红蛋白测定值变化的病理意义。

【答案要点】

要点一：病理性减少：见于各种原因所致的贫血。

(1) 红细胞生成减少：骨髓造血功能衰竭（如再生障碍性贫血）、造血物质缺乏或利用障碍（如缺铁性贫血为铁缺乏、铁粒幼细胞性贫血为铁利用障碍、巨幼细胞性贫血为叶酸、维生素 B12 缺乏）。

(2) 红细胞破坏过多：红细胞内在缺陷（红细胞膜缺陷如遗传性球形红细胞增多症）、红细胞酶缺陷（如遗传性 G-6-PD）、血红蛋白异常（如珠蛋白生成障碍性贫血）、免疫反应（新生儿溶血病、血型不合输血后溶血、药物性免疫性溶血）。

(3) 红细胞丢失（失血）：急/慢性失血性贫血。

(4) 药物因素：抑制骨髓的药物、引起维生素 B12、叶酸吸收障碍的药物、引起铁吸收障碍的药物、诱发溶血的药物。

要点二：病理性增多：

(1) 相对性增多：血容量减少使红细胞相对增多，如呕吐、高热、腹泻、多尿、多汗等。

(2) 绝对性增多：①原发性增多：真性红细胞增多症②继发性增多：主要见于组织缺氧，促红细胞生成素代偿性增高，（如严重慢性心肺疾病异常血红蛋白病等），促红细胞生成素非代偿性增高（如肾癌、肝癌、卵巢癌等）。

4. 中性粒细胞病理性变化的意义。

【答案要点】

要点一：反应性增多：是机体对各种病因刺激的应急反应，中性粒细胞大多为成熟的分叶核粒细胞或较成熟的杆状核粒细胞。

临床意义：化脓性细菌感染（最常见）；急性失血引起的组织缺氧；严重外伤、大面积烧伤、急性心梗、急性溶血、恶性肿瘤、白血病等；急性中毒（尿毒症、糖尿病酸中毒、重金属中毒等）。

要点二：异常性增多：造血组织中原始或幼稚粒细胞大量增生，释放外周血中的主要是原始、幼稚的病理性粒细胞。

临床意义：粒细胞性白血病、骨髓增殖性疾病。

要点三：中性粒细胞减少：

白细胞减少症： $WBC < 4.0 \times 10^9/L$

粒细胞减少症： $WBC < 2.0 \times 10^9/L$ ，中性粒细胞绝对值 $< 1.5 \times 10^9/L$

粒细胞缺乏症： $WBC < 1.0 \times 10^9/L$ ，中性粒细胞绝对值 $< 0.5 \times 10^9/L$

临床意义：

感染：某些革兰阴性杆菌（伤寒、副伤寒感染等）、病毒感染（流感等）；血液病：如再生障碍性贫血及非白血性白血病，白细胞可 $<1 \times 10^9/L$ ，淋巴细胞相对增多；慢性理化损伤：长期接触电离辐射、接触某些化学药物（氯霉素），抑制骨髓细胞有丝分裂时白细胞减少；自身免疫性疾病：如系统性红斑狼疮（自身免疫性抗核抗体）；脾功能亢进：单核-巨噬细胞系统吞噬破坏过多的白细胞。

5. 什么是核左移？如何造成？

【答案要点】

要点一：定义：核左移：外周血中杆状核粒细胞增多并出现晚幼粒、中幼粒、甚至早幼粒细胞时称为核左移。

要点二：分类及临床意义：（1）再生性核左移：指核左移伴有白细胞总数增高，表示机体反应性强、骨髓造血功能旺盛。见于感染（尤其急性化脓性感染）、急性中毒、急性溶血、急性失血等。

（2）退行性核左移：指核左移而白细胞总数不增高、甚至减低。见于再生障碍性贫血、粒细胞减低症、严重感染（如伤寒、败血症等）。

要点三：分级：

（1）轻度核左移：仅见杆状核粒细胞 $>6\%$ 。

（2）中度核左移：杆状核粒细胞 $>10\%$ ，并有少数晚幼粒、中幼粒细胞。

（3）重度核左移：杆状核粒细胞 $>25\%$ ，出现更幼稚的粒细胞，如早幼粒甚至原粒细胞，常伴有明显中毒颗粒、空泡、核变性等质的改变。

6. ABO 血型系统的临床意义。

【答案要点】

要点一：输血：血型鉴定是临床输血的首要步骤，输血前必须准确鉴定供血者与受血者的血型选择，同型血源交叉配血相容后才能输血。

要点二：器官移植：ABO 血型抗原是一种广泛分布于人体器官、组织血管内皮细胞表面的移植抗原，在移植器官时应该力求受体和供体之间的血型一致，否则受体中的血型抗体可作用于移植物血管内皮表面的 ABO 血型抗原，发生超急性排斥反应，导致移植失败。

要点三：新生儿溶血病：母子 ABO 血型不合可以引起新生儿溶血病，可以通过血清学检

查来诊断；

要点四：其他：可以做亲子鉴定、法医学鉴定等。

7. 请简述新生儿溶血病及发病机制。

【答案要点】

要点一：定义：母婴血型不合而引起的胎儿或新生儿免疫性溶血性疾病。

要点二：发生情况以 ABO 血型系统最为常见，65% 以上的溶血病属于 ABO 血型系统，其次为 Rh 血型系统大约为 33%，其他血型系统导致的较为少见，如 MN 型。

要点三：母婴血型不合，孕母体内 IgG 类血型抗体通过胎盘进入胎儿体内，胎儿红细胞被母亲的同种抗体包被，被包被的红细胞在分娩前后加速破坏，发生溶血，造成胎儿发生以溶血为主要损害的一种被动免疫性疾病。（不规则抗体引起的溶血反应）

要点四：常见于 O 型母亲所生的 A 型或 B 型婴儿，与 O 型母亲含有较多的 IgG 抗 A 或者抗 B 抗体有关；A、B 型母亲所生的 B 型、A 型，AB 型婴儿仅少数发生溶血病。

8. 人类白细胞抗原检查的临床意义。

【答案要点】

要点一：器官移植：HLA 配型的作用为：①在肾移植中，供受双方共有的 DR 抗原越多，或已检出的 DR 错配抗原数越少，移植存活率就越高。②在移植前输血的患者中，DR 配型能提高存活率。③骨髓移植前不宜输血，以防受体被免疫。

要点二：输血：成分输血疗法时，如 HLA 同型血液，则能提高疗效。临床输血的发热反应中，有些是由 HLA 抗体引起，尤其是多次输血的患者，在 70% 的非溶血性输血反应是发热反应，一般认为是白细胞被 HLA 抗体破坏后释放致热原物质所致。可先将白细胞过滤后再输血。

要点三：亲子鉴定：由于 HLA 系统的高度多态性，使 HLA 成为亲子鉴定中的一个有力工具，具有重要法医学意义。

要点四：疾病诊断：发现许多疾病与 HLA 有关，例如强直性脊椎炎患者 91% 带有 B27 抗原，而正常人带 B27 抗原者只占 6.6%。但目前大多数疾病的 HLA 分型意义有限。

9. 不同尿液标本类型检测的意义。

【答案要点】

要点一：晨尿：即清晨起床后第一次排尿时收集的尿标本，即为首次晨尿。

特点：尿较为浓缩，存留时间达 6-8h。

作用：首次晨尿常偏酸性，可用于肾脏浓缩能力评价、血细胞、上皮细胞、病理细胞、管形或结晶等有形成分，以及如人绒毛膜促性腺激素（HCG）等的检查。

要点二：随机尿：指患者无需任何准备，不受时间限制，随时排出的尿液标本。特点：仅反映某一时段的现象，且易受多种因素（如运动、饮食、用药、情绪、体位等）的影响，可致尿检成分浓度减低或增高。

作用：不能准确反映患者的状况，但新鲜易得，最适用于门诊以及急诊患者的尿液筛检。

要点三：计时尿：按特定时间采集尿标本。

（1）3h 尿：一般是收集上午 6~9 时尿液。

作用：多用于检查尿有形成分，如 1h 尿排泄率检查等。

（2）餐后尿：通常收集午餐后 2-4h 的尿液。

作用：有利于检出病理性尿糖、尿蛋白或尿胆原。有助于肝胆疾病、肾脏疾病、糖尿病、溶血性疾病等的临床诊断。

（3）12h 尿：即从晚上 8 时开始到次晨 8 时终止的 12 小时内全部尿液。

作用：用于尿液有形成分计数、微量白蛋白以及球蛋白排泄率的测定。

（4）24h 尿：患者上午 8 时排尿一次，将膀胱排空，弃去尿，此后收集各次排出的尿，直至次日上午 8 时最后一次排尿的全部尿，将所有尿液采集于同一容器内。

作用：主要用于内生肌酐清除率、儿茶酚胺、17-羟类固醇、总蛋白质、尿素、电解质等化学物质的定量，或者是结核菌的检查等。

10. 不同血尿类型的鉴别诊断。

【答案要点】

要点一：血红蛋白尿：尿游离血红蛋白，引起尿隐血试验阳性。

特征：尿液呈暗红色、棕红色、酱油色。

①离心沉淀后的尿上清液为红色，后者红色消退。

②镜检沉淀物不见红细胞或仅见红细胞碎片。

③用上清液作隐血试验为强阳性。

④用上清液作尿蛋白定性试验阳性不变。

要点二：血尿：尿液中含有一定量的红细胞。

特征：呈淡红色云雾状、洗肉水样或混有血凝块。

①离心沉淀后的尿上清液红色消退。

②镜检沉淀物可见大量完整的红细胞。

③用上清液作隐血试验一般阴性或仅呈弱阳性。

④用上清液作尿蛋白定性试验结果减弱。

要点三：肌红蛋白尿：心肌或骨骼肌组织发生严重损伤时，尿 Mb 检查呈阳性。

特征：尿液呈粉红色或暗红色 Mb 能溶于 80%饱和度的硫酸铵溶液中，而 Hb 则不溶。

11. 引起尿液混浊的原因有哪些？

【答案要点】

要点一：肾性因素：由各种致病微生物直接侵袭，所引起的肾盂、肾盏黏膜和肾小管、肾间质感染性炎症。包括以下几种来源：

(1) 致病菌：引起肾盂肾炎的致病菌以大肠杆菌最多，其次为副大肠杆菌、变形杆菌、粪链球菌等。

(2) 传染途径：

上行感染：此途径最常见。当机体抵抗力下降、尿道黏膜轻微损伤后，细菌易侵袭膀胱和肾脏造成感染。女性尿道远较男性短而宽，易致病。上行至肾脏的细菌首先侵犯肾盂黏膜，引起炎症，然后经肾盏、乳头、肾小管上行，侵犯肾实质。

血行感染：细菌从体内的病灶侵入血流，到达肾脏引起炎症，侵袭肾乳头和肾盂。

淋巴道感染。

直接感染：外伤或邻近肾脏的器官感染时，细菌可直接侵入肾脏引起炎症。

要点二：非肾性因素，包括以下几点：

(1) 前列腺炎：患有慢性前列腺炎时，由于炎症刺激也容易出现尿白现象。

(2) 饮食因素：由于运动过量、过食肉类及蔬菜后导致草酸盐、磷酸盐类代谢过量，而产生盐类结晶尿，积存在膀胱内，待排尿时排出，出现尿白现象。

(3) 乳糜尿：当泌尿系淋巴管破裂，或者深部淋巴管阻塞时，乳糜液不能流入乳糜池，而逆流到泌尿系统淋巴管所致。

(4) 高脂血症等伴随脂尿，也会呈现尿白现象。

12. 病理性蛋白尿的发生原因有哪些？

【答案要点】

要点一：肾前性蛋白尿：①浆细胞病：如多发性骨髓瘤、巨球蛋白血症、浆细胞白血病等。②血管内溶血性疾病：如阵发性睡眠性血红蛋白尿等。③大面积肌肉损伤：如挤压伤综合征等。④酶类增高：如急性单核细胞白血病尿溶菌酶增高，胰腺炎严重时尿淀粉酶增高等。

要点二：肾后性蛋白尿：①泌尿、生殖系炎症反应：如膀胱炎、尿道炎、前列腺炎、精囊炎等。②泌尿系结石、结核、肿瘤等。③泌尿系邻近器官疾病：如急性阑尾炎、慢性盆腔炎等，泌尿系邻近器官炎症或肿瘤刺激。

要点三：肾性蛋白尿：

(1)肾小球性蛋白尿：①肾病综合征：蛋白尿以清蛋白为主，定量试验常为 $3.5 \sim 10\text{g/d}$ 。②原发性肾小球肾炎：如急性肾炎、慢性肾炎等。③继发性肾小球疾病：糖尿病肾病（早期尿中即出现微量清蛋白）。

(2)肾小管性蛋白尿：①肾小管间质病变：如间质性肾炎、肾盂肾炎等。②重金属中毒：如汞、镉、铋、砷、铊等，重金属类引起中毒性肾间质疾病。③药物中毒：某些抗生素如庆大霉素；有机溶剂如苯中毒等。④器官移植：如肾移植排斥反应等。

13. 简述浆膜腔积液蛋白质定性检测方法及注意事项。

【答案要点】

浆膜腔积液蛋白质定性检测方法，常用 Rivalta 试验。

要点一：原理：由于浆膜间皮细胞在炎症反应刺激下分泌黏蛋白增加，而黏蛋白是一种酸性糖蛋白，其等电点为 $\text{pH}3-5$ ，会在稀乙酸溶液中产生白色雾状沉淀，从而判断为蛋白阳性。

要点二：方法：在加有 100 毫升蒸馏水的量筒中，滴入冰醋酸 0.1 毫升，充分混匀静置，将标本在液面逐滴轻轻滴下，黑色背景下观察白色雾状沉淀的发生情况。

要点三：注意事项：①在蒸馏水中加冰醋酸之后要充分混匀，加标本之后需要在黑色背景下立即观察结果，开始浑浊明显，但中途消失者为阴性；

②肝硬化腹腔积液中因球蛋白增高且不溶于水，可呈云雾状混浊，其试验可出现假阳性；

③浑浊标本，应在离心沉淀之后用上清液进行检查；

④血性浆膜腔积液标本应该离心取上清液，防止假阳性。

14. 简述测定 CRP 的临床意义。

【答案要点】

要点一：CRP 即 C-反应蛋白，是急性时相反应的极灵敏指标，在各种急慢性炎症（伴有细菌感染）、组织损伤（如心肌梗塞、手术创伤、放射性损伤等）疾病发作后数小时迅速升高，并有成倍增长之势。病变好转时，又迅速降至正常，其升高幅度与感染的程度呈正相关。血浆浓度 $>5\text{mg/L}$ 可作为明显的炎症信号或是急性时相反应引发阶段。

要点二：意义：但 CRP 是非特异性指标，主要用于结合临床监测疾病：①筛查微生物感染；②评估炎症性疾病的活动度；③监测系统性红斑狼疮、白血病和外科手术后并发的感染，此时血清中浓度再次升高；④监测肾移植后的排斥反应等。

要点三：血浆 CRP 低浓度增高，可作为心血管疾病的独立危险因素。此类情况必须采用比常规 CRP 测定更灵敏的方法才能显示其增高，通常称为超敏 CRP, $<1\text{mg/L}$ 为低风险，可用于评价抗生素治疗的效果。

15. 水平衡紊乱中不同类型脱水特征。

【答案要点】

要点一：高渗性脱水：特点：失水 $>$ 失电解质（细胞内、外液量均减少）

原因：进水量不足、高热出汗过多、胃肠道和泌尿道丢失大量低渗液体。

结果：

（1）使总体水减少。

（2）血浆渗透压增高 $[>295\text{mOsm}/(\text{kg} \cdot \text{H}_2\text{O})]$ 。

（3）血浆 $[\text{Na}^+]>150\text{mmol/L}$ 或 $[\text{Cl}^-]+[\text{HCO}_3^-]>140\text{mmol/L}$ 。

临床表现：（细胞内脱水）剧烈口渴、体温上升以及各种神经精神症状（记忆力减退、烦躁、谵妄以至昏迷），同时还有尿量减少，体重明显下降。

要点二：等渗性脱水：特点：主要是细胞外液的丢失，细胞内液正常，血浆渗透压仍维持在正常水平（失水=失盐）。

原因：烧伤、失血及胃肠液的丢失等，各部分液体之间无明显水的转移。

结果：血浆 $[\text{Na}^+]: 130-150\text{mmol/L}$ $[\text{Cl}^-]+[\text{HCO}_3^-]: 120-140\text{mmol/L}$

临床表现：细胞外液减少，血容量不足，血压下降，外周血液循环障碍。

要点三：低渗性脱水：特点：以电解质丢失为主。（失水 $<$ 失电解质）

原因：肾性失钠、体液大量丢失但只补充水、过量使用排钠性利尿剂。

临床表现：

（1）血浆渗透压降低，水分由血液经组织间液流向细胞内液。

- (2) 血容量明显降低、尿钠减少。
- (3) 血浆 $[Na^+] < 130mmol/L$ $[Cl^-] + [HCO_3^-] < 120mmol/L$
- (4) 出现眼球凹陷、皮肤干燥及弹性降低、颜面瘦削等脱水貌。

16. 代谢性碱中毒的指标变化。

【答案要点】

依据：原发性 HCO_3^- 升高，血浆 pH 升高， $[HCO_3^-]/[H_2CO_3]$ 比值升高。

原因：

- (1) 酸性物质大量丢失：如呕吐造成胃液的大量丢失。
- (2) 碱摄入过多：如治疗溃疡病时碱性药物服用过多。
- (3) 胃液丢失，造成 Cl^- 大量丢失，导致肾近曲小管对 HCO_3^- 重吸收增加，造成低氯性碱中毒。

(4) 低钾患者 K^+-Na^+ 交换减弱， H^+-Na^+ 交换增强，肾重吸收入血 $NaHCO_3$ 增多，导致碱中毒。（反常性酸性尿）

指标变化：

血液 pH 可正常（完全代偿）或升高（代偿不全）；

原发性变化是 HCO_3^- 升高；

代偿性变化是 PCO_2 上升（代偿往往不全）。

17. 呼吸性碱中毒的指标变化。

【答案要点】

依据：过度换气引起 CO_2 排出过多，血液 H_2CO_3 浓度原发性降低，血浆 PCO_2 降低，pH 有升高趋势。

原因：

- (1) 非肺部性刺激呼吸中枢：如代谢性脑病、甲状腺功能亢进等；
- (2) 肺部功能紊乱：如肺炎、哮喘、肺栓塞等；
- (3) 其他：如呼吸设备引起通气过度。

指标变化：血液 pH 可正常或升高；

原发性变化是 PCO_2 下降，使血液 pH 上升；

代偿性变化是 HCO_3^- 下降，pH 可能回到正常；

Cl-增高, K+轻度降低。

18. 简述同工酶及其亚型检测的临床意义。

【答案要点】

定义:同工酶广义是指由于编码基因不同而产生的多种分子结构,但能够催化相同反应。在理化性质、免疫学性质会有差异,可以根据同工酶的差异用各种物理、化学方法将其分离测定,并用之于临床,从而推测受损的组织或器官。

(一) 肌酸激酶(CK): CK及其同工酶亚型是目前临床上测定常见的酶,主要用于心肌、骨骼肌以及脑疾患的诊断和鉴别诊断,最常用于心肌梗死的诊断,包括CK-MM、CK-MB以及CK-BB三种同工酶。骨骼肌中几乎都是CK-MM,平滑肌中以CK-BB含量相对较高,而脑中的CK-BB含量明显高于其他组织。心肌是唯一含有CK-MB较多的器官。

(1) CK-MB是目前诊断AMI较有价值的生化指标,对心肌梗死的诊断和溶栓效果的判断优于CK-总酶。

(2) CK极度升高,主要是见于全身性疾病,特别是肌肉疾病。

(3) CK的测定有助于肌萎缩病因的鉴别,神经疾病引起的肌萎缩CK活性一般是正常的。

(二) 谷草转氨酶(AST): AST定位于线粒体(ASTm)和胞质(ASTs)中。

(1) AST在心细胞中含量最高,心肌梗死时活性增高。

(2) ASTm在判断肝实质细胞损害程度、急慢性肝炎的鉴别有一定价值。当肝脏疾病较轻时,如急性肝炎,AST升高程度不及ALT;慢性肝炎特别是肝硬化时,AST升高程度要超过ALT。

(三) 乳酸脱氢酶(LDH): 含有5个亚型,LD1(H4)和LD2(H3M):主要存在于肾、心肌和红细胞;LD3(H2M2):脾脏、肺脏;LD4(HM3)和LD5(M4):横纹肌和肝脏。

(1) 在心肌梗死及心肌炎时,以LD1和LD2升高为主,且LD1>LD2则说明有心肌疾病。

(2) 骨骼肌和肝细胞损伤时常升高,且LD5大于LD4。

(3) 某些肿瘤转移后所导致的胸腹水中往往伴有LD4、LD5的升高,一般以LD5为主。

(四) 碱性磷酸酶(ALP): 分为生殖细胞型、胎盘型、肠型和非特异组织型。

可以用于骨骼疾病,如佝偻病、软骨病;肝胆疾病,如阻塞性黄疸、肝硬化、原发性肝癌;肿瘤,如乳腺癌、肺癌等的诊断。

(五) γ -谷氨酰转氨酶(γ -GT): 分为三种主要的同工酶,其中以II型为主,I型次

之，III型最少。有助于肝癌与肝实质细胞病变的鉴别诊断。

(1) 急慢性肝炎、肝硬化中以 I 型为主；

(2) 胆道疾病中以 II 型为主；

(3) 继发性肝癌以 I 型为主，并伴有黄疸的出现。

(六) 酸性磷酸酶 (ACP)：分为前列腺 ACP (PAP) 和非前列腺 ACP (如红细胞 ACP、溶酶体 ACP、破骨细胞或吞噬细胞 ACP 等) 两大类。ACP 测定是诊断前列腺癌最重要的指标之一。前列腺癌时血清 ACP 活性显著升高。

(七) 淀粉酶 (AMY)：有两种同工酶，即唾液型 (S-AMY) 和胰腺型 (P-AMY)。

(1) 在急性胰腺炎时，血液中以及尿中的淀粉酶显著升高，早期以血液中淀粉酶测定为主，在后期测定尿液中的淀粉酶更有价值。

(2) 血清中的淀粉酶主要由肝脏产生，血液和尿液淀粉酶降低主要见于肝炎、肝硬化、肝癌等。

19. 急性肾小球肾炎时，可选择哪些试验以判定肾功能？

【答案要点】

急性肾小球肾炎以血尿、蛋白尿、高血压、水肿、肾小球滤过率降低为主要表现，并可有一过性氮质血症的肾小球疾病。

要点一：尿常规检查：尿量减少，尿渗量 $>350\text{mOsm}/(\text{kg}\cdot\text{H}_2\text{O})$ 。血尿为急性肾炎的重要表现，可见肉眼血尿或镜下血尿。尿蛋白定量通常为阳性，多属肾小球性蛋白尿。可见颗粒管型、红细胞管型、肾小管上皮细胞及白细胞。

要点二：血液常规检查：一般表现为正色素、正细胞性贫血，血红蛋白一般在 $100\sim 120\text{g/L}$ ，主要与水钠潴留、血液稀释有关。白细胞计数正常或增加，血沉急性期常增快。

要点三：肾功能检查：急性期肾小球滤过率 (GFR) 下降，尿量减少。肾功能下降，血液中的氮质产物如尿素氮、肌酐等潴留而引起的氮质血症，血尿素、血清肌酐增高。严重者若少尿、无尿或呈急性肾功能不全时，可见显著氮质血症，同时有代谢性酸中毒及电解质紊乱。也可出现高血钾、稀释性低钠血症、高氯性酸血症，血浆蛋白降低，血浆白蛋白下降。

20. 简述血糖的调节机制。

【答案要点】

(1) 肝脏调节：通过各种酶对血糖进行调节，具有双向调控功能，包括肝糖原的合成与分解，糖异生和转化等。

(2) 神经系统调节：通过下丘脑和自主神经对所控制的激素的分泌，影响血糖代谢中的关键酶的活性，实现对血糖的调控。

下丘脑的腹内侧核：兴奋交感神经作用于肾上腺髓质、胰岛 α 细胞，直接作用于肝；

下丘脑的外侧核：兴奋迷走神经作用于胰岛 β 细胞、直接作用于肝、抑制糖异生；

(3) 激素调节：调节血糖浓度的激素可分为两大类：降低血糖的激素：胰岛素、胰岛素样生长因子；升高血糖的激素：胰高血糖素、肾上腺素、生长激素、皮质醇、甲状腺素等。同时，多种生理因素也能影响血糖水平，包括饮食、运动、睡眠、月经周期、妊娠等。

21. 超敏 C 反应蛋白检测在心血管疾病中诊断价值有哪些？

【答案要点】

C 反应蛋白是由肝脏合成的一种全身性炎症反应急性期的非特异性标志物，是心血管事件危险最强有力的预测因子之一。hs-CRP 能准确的检测低浓度 C 反应蛋白，提高了试验的灵敏度和准确度，是区分低水平炎症状态的灵敏指标，血清 hs-CRP 水平与动脉粥样硬化及急性脑梗死的发生、严重程度及预后密切相关。

要点一：hs-CRP 可用于心血管疾病预防中冠心病发生的危险性评估。

多次检测血 hs-CRP $>3\text{mg/L}$ ，是炎症持续存在的信号，提示存在动脉粥样硬化的危险；如果 hs-CRP $>10\text{mg/L}$ ，表明可能存在其他感染，应在其他感染控制后再采血检测，进一步排除心血管炎症性病变。

要点二：对于急性冠脉综合征的患者，hs-CRP 的初始值有预后意义，与长期预后相关，如 hs-CRP 浓度 $<3\text{mg/L}$ ，可不用复查；若结果 3mg/L ，则需在排除感染或急性疾病后在 2 周内复查。

22. 免疫系统执行的功能有哪些？

【答案要点】

免疫系统是由具有免疫功能的器官、组织、细胞和分子组成，是机体免疫机制发生的物质基础。

要点一：免疫防御：指机体排斥微生物及其他外源性抗原异物的能力。这一功能过高产生过敏反应，过低引起免疫缺陷病。

要点二：免疫自稳：指机体识别和清除自身衰老残损的组织、细胞的能力，藉以维持正常内环境稳定。这种自身稳定功能失调时易导致某些生理平衡的紊乱或者引起自身免疫病。

要点三：免疫监视：指机体杀伤和清除异常突变细胞的能力，机体防止、监视和抑制恶性肿瘤在体内生长，一旦功能低下，宿主易患恶性肿瘤。

23. 抗原免疫原性的决定性因素有哪些？

【答案要点】

抗原的免疫原性主要取决于抗原的异物性和理化特性，也与机体的遗传、性别、生理状态以及抗原进入机体的途径和方式有关。

要点一：异物性：抗原通常为非己物质[抗原与自身成分相异（异种物质、异物物质）；未与宿主胚胎期免疫细胞接触过的自身物质（隔绝的自身成分和修饰的自身成分）。抗原与机体之间的亲缘关系越远，免疫原性就越强，因此要想得到病原体抗原成分或者是人体组织抗原成分的特异性抗体，通常要免疫在一些动物如说家兔、小鼠、羊、马等动物。

要点二：理化特性：天然抗原多为大分子有机物，蛋白质免疫原性比较强；抗原分子量越大，免疫原性越强；多支链或含有环状结构基团的抗原较直链抗原免疫性强；聚合状态蛋白较单体的免疫原性强；颗粒性抗原较可溶性抗原的免疫原性强。

要点三：机体的遗传、性别、生理状态：机体对抗原的免疫应答受到多种遗传基因，特别是主要组织相容性复合体基因（MHC）的控制，还受机体的年龄、性别以及健康状态的影响，因此在使用抗原免疫动物制备抗体的时候，选择合适的动物种类非常重要，是要选择发育成熟而健康的动物。

要点四：抗原进入机体的途径和方式：抗原进入机体的量、途径、次数、频率以及免疫佐剂的应用都可以影响到机体对抗原的应答。适量抗原可以诱导免疫应答，剂量过低或过高都可以诱导免疫耐受；皮下和皮内免疫容易诱导免疫应答，肌肉注射次之，腹腔和静脉注射效果更差；适时间隔免疫可以诱导加强免疫应答，频繁的注射抗原易诱导免疫耐受；不同类型的免疫佐剂也可以明显地影响免疫应答的强度和类型。

24. 抗体的特性有哪些？

【答案要点】

抗体：是免疫系统在抗原刺激下，由 B 淋巴细胞或记忆 B 细胞增殖分化成的浆细胞所产生的可与相应抗原发生特异性结合的免疫球蛋白。

抗体主要分布在血清中，也可以分布于组织液、外分泌液、黏膜以及某些细胞膜表面。

特性：

要点一：免疫原性：Ab 本质是蛋白质，可以激发机体产生特异性的免疫应答，结构和功能基础在于抗体分子中所包含的抗原表位，这些抗原表位所呈现三种不同的血清型：同种型（同一种属所有个体的 Ig 共有的抗原特异性标志，为种属型标志，存在于 IgC 区）、同种异型（同一种属内不同个体间的 Ig 所具有的不同抗原特异性标志，为个体性标志，存在于 Ig 的 C 区和 V 区）、以及独特型（同一个体体内不同 B 细胞克隆产生的 IgV 区的抗原特异性各不相同，其 VH/VL 超变区各自具备的独特型抗原决定簇结构）。

要点二：特异性：抗体的抗原结合部位是由抗体分子的 VH 和 VL 的各自三个超变区所组成的，该部位形成一个与抗原表位互补的沟槽，决定抗体结合抗原的特异性。

要点三：多样性：指不同抗原刺激 B 细胞所产生的抗体在特异性以及类型等方面均不尽相同，呈现明显的多样性。每种抗原都含有多种表位（针对各抗原表位的特异性抗体以及针对同一抗原表位的不同类型的抗体），机体对于任意一种抗原所产生的抗血清或抗体实际上是异质性抗体的总和。

25. 抗原抗体结合反应的特点。

【答案要点】

（1）特异性：抗原抗体结合的特异性取决于抗原表位与抗体高变区的互补结合。若两种不同的抗原分子的部分抗原表位相同或类似，则可与彼此相应的多克隆抗体发生交叉反应。

（2）可逆性：抗原与抗体的结合在一定的条件下可以解离为游离抗原与抗体，这种特性称为抗原抗体结合的可逆性。解离后的抗原或抗体仍然保持游离抗原、抗体的生物学活性。

（3）比例性：比例性是指抗原与抗体发生可见反应需遵循一定的量比关系。抗原与抗体分子比例合适的范围称为抗原-抗体反应的等价带，抗体过剩时称为前带，抗原过剩时称为后带。

（4）阶段性：抗原-抗体反应分为两个阶段，第一阶段是抗原与抗体特异性结合阶段，反应快，数秒至数分钟内可以完成，一般是不能为肉眼所见。第二阶段为反应可见阶段，反应时间较长，数分钟、数小时到数天不等，容易受到电解质、温度以及酸碱度等因素的影响。