

2009

全国卫生专业技术资格考试

临床医学检验技术(士)

考前冲刺·考点精编

linChuang YiXue
JianYan JiShu Shi

专家编写组
编著

精心汇总历年考点 ●

强化训练易考要点 ●

简洁明了帮您好记一点 ●

助您考试过关轻松一点 ●

ISBN 7-302-10000-0

全国卫生专业技术资格考试

2004年考试用书
临床检验技术(士)
考前冲刺——考点精编

临床医学 检验技术(士)

考前冲刺——考点精编

本书是全国卫生专业技术资格考试用书，由卫生部教材办公室组织编写，经卫生部教材委员会审定。本书可作为临床检验技术(士)考试的复习用书，也可作为临床检验技术(士)考试的参考书。

本书是全国卫生专业技术资格考试用书，由卫生部教材办公室组织编写，经卫生部教材委员会审定。本书可作为临床检验技术(士)考试的复习用书，也可作为临床检验技术(士)考试的参考书。



北京科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

全国卫生专业技术资格考试临床医学检验技术(士)考前冲刺——考点精编/《全国卫生专业技术资格考试临床医学检验技术(士)考前冲刺——考点精编》专家编写组编著.
北京:北京科学技术出版社,2009.1

ISBN 978-7-5304-4027-8

I. 全… II. 全… III. 医学检验-医药卫生人员-资格
考核-自学参考资料 IV. R446-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 184529 号

全国卫生专业技术资格考试临床医学检验技术(士)考前冲刺 ——考点精编

作 者: 专家编写组

责任编辑: 吴翠姣

责任校对: 黄立辉

封面设计: 部落艺族设计工作室

出 版 人: 张敬德

出版发行: 北京科学技术出版社

社 址: 北京西直门南大街 16 号

邮政编码: 100035

电话传真: 0086-10-66161951(总编室)

0086-10-66113227(发行部) 0086-10-66161952(发行部传真)

电子信箱: bjkjpress@163.com

网 址: www.bkjpress.com

经 销: 新华书店

印 刷: 三河国新印装有限公司

开 本: 880mm × 1230mm 1/24

字 数: 620 千

印 张: 18.5

版 次: 2009 年 2 月第 1 版

印 次: 2009 年 2 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5304-4027-8/R · 1089

定 价: 40.00 元



京科版图书, 版权所有, 侵权必究。

京科版图书, 印装差错, 负责退换。

前言

Qianyan

为适应全国卫生专业技术资格考试,方便广大报考检验专业的应试人员学习、熟悉考核内容,我们在继承和发扬往年及同类考试用书权威、系统等优点的基础上,为进一步突出科学、实用、高效的特点,编写了《全国卫生专业技术资格考试临床医学检验技术(士)考前冲刺——考点精编》。本书编写时参考历年考试真题及大纲,尽量以精炼的语言编写易考内容及一些掌握、熟悉内容作为考点。考点后附考点演练,是对考点的强化和补充。考点中重点内容多加一些强调性的语言,如“一定要记住……,常考!”以引起考生注意。本书在内容和形式上不注重系统和全面,而偏重于考点,力求简明、实用、易记,考点后紧跟一两道习题。考生可一目了然掌握复习要点,针对性强,并由点及面,把握考试命题规律,保证复习高效,轻松过关。

虽然目前检验专业技术资格考试的复习用书众多,但本套书从内容的组织,到编写体例的构建,整个编写过程都认真推敲琢磨,以期让使用本书的读者复习起来得心应手、事半功倍。

本书由全国检验专业技术资格考试的资深专家合力编写而成。他们不仅有丰富的教学经验、临床实践经验,同时具有严谨和认真的工作态度、丰富全面的考前培训经验。

感谢本书的编写人员和出版社同志的辛勤劳动,使得此书能够尽早面世,更好地服务于广大应试考生。由于本书涉及学科广泛,参编人员较多,时间紧迫,书中不足之处在所难免,诚恳希望广大考生及同行多提宝贵意见!

专家编写组

181	 古風本話曲血玉已斜加	章八十第
182	 志氏本話曲饒血玉已斜加	章九十第
193	 讀創饒笑詞海經血出附見常	章十二第
197	 目 潮 編 錄	章一十二第
199	 蘭訓神支四言命辭得己猶推	章二十二第
197	 謝氏麻屈阿創句公血結	章三十二第

第一篇 临床基础检验学

第一章	血液样本采集和血涂片的制备	2
第二章	红细胞检查	6
第三章	白细胞检查	19
第四章	血液分析仪及其临床应用	26
第五章	血型与输血	28
第六章	尿液生成和标本采集及处理	37
第七章	尿液理学检查	38
第八章	尿液有形成分检查	43
第九章	尿液化学检查	47
第十章	尿液分析仪及临床应用	60
第十一章	粪便检查	62
第十二章	脑脊液检查	66
第十三章	浆膜腔积液检查	72
第十四章	精液检查	78
第十五章	前列腺液检查	82
第十六章	阴道分泌物检查	84
第十七章	羊水检查	86
第十八章	痰液检查	89
第十九章	胃及十二指肠引流液检查	91
第二十章	脱落细胞检查	96

第二篇 临床血液学

第一章	绪论	108
第二章	造血与血细胞分化发育	108
第三章	骨髓细胞学检查的临床意义	110
第四章	血细胞化学染色的临床应用	116
第五章	溶血性贫血的试验诊断	122
第六章	常见血液病的检验	129
第七章	白血病概述	133
第八章	急性淋巴细胞白血病及其实验诊断	136
第九章	急性髓性白血病及其实验诊断	137
第十章	慢性白血病及其实验诊断	141
第十一章	特殊类型白血病及其实验诊断	142
第十二章	骨髓增生异常综合征及其实验诊断	144
第十三章	恶性淋巴瘤及其实验诊断	145
第十四章	浆细胞病及其实验诊断	146
第十五章	骨髓增生性疾病及其实验诊断	147
第十六章	恶性组织细胞病及其实验诊断	148
第十七章	其他白细胞疾病及其实验诊断	149

第十八章 血栓与止血的基本理论	150
第十九章 血栓与止血检验的基本方法	152
第二十章 常见的出血性疾病的实验诊断	162
第二十一章 常见血栓性疾病的实验诊断	165
第二十二章 抗凝与溶栓治疗的实验监测	166
第二十三章 凝血仪的检测原理和方法	167

第三篇 临床生物化学

第一章 绪论	170
第二章 糖代谢紊乱及糖尿病的检查	170
第三章 脂类代谢及高脂血症的检查	178
第四章 血浆蛋白质检查	183
第五章 诊断酶学	189
第六章 体液平衡紊乱及其检查	198
第七章 钙磷镁代谢与微量元素的临床生物化学	204
第八章 治疗药物监测	208
第九章 心肌损伤的标志物	208
第十章 肝胆疾病的生物化学与实验诊断	210
第十一章 肾功能及早期肾损伤的检查	215
第十二章 胰腺疾病的检查	222
第十三章 内分泌疾病的生物化学诊断	223
第十四章 临床化学常用分析技术	233
第十五章 临床生物化学自动分析仪	235

第四篇 免疫学与免疫学检验

第一章 概论	238
第二章 抗原抗体反应	244
第三章 免疫原和抗血清的制备	249
第四章 单克隆抗体及基因工程抗体的制备技术	253
第五章 凝集反应	255
第六章 沉淀反应	257
第七章 免疫电泳技术	259
第八章 放射免疫技术	260
第九章 荧光免疫技术	261
第十章 酶免疫技术	262
第十一章 生物素-亲和素免疫放大技术	266
第十二章 金免疫技术	267
第十三章 免疫细胞的分离检测技术	268
第十四章 吞噬细胞的检测	271
第十五章 细胞因子的测定技术	272
第十六章 细胞黏附分子的测定	275
第十七章 免疫球蛋白的检测及应用	275
第十八章 循环免疫复合物的检测及应用	278
第十九章 补体检测及应用	279
第二十章 自身抗体检测及应用	281
第二十一章 MHC 与 HLA 检测及应用	284
第二十二章 流式细胞仪分析技术及应用	286
第二十三章 超敏反应性疾病及其检验	286

第二十四章	免疫增殖病的檢驗	290
第二十五章	免疫缺陷病的檢驗	293
第二十六章	腫瘤免疫及其免疫學檢測	295
第二十七章	移植免疫的檢驗	299

第五篇 微生物學檢驗

第一章	緒論	304
第二章	細菌的形態與結構	304
第三章	細菌的生理	308
第四章	細菌的分布與外界環境對細菌的影響	311
第五章	細菌的遺傳與變異	315
第六章	細菌的致病性和抗細菌感染的免疫	317
第七章	細菌感染的診斷和特異防治	322
第八章	細菌形態學檢查法	323
第九章	培養基	325
第十章	細菌的培養分離技術	326
第十一章	細菌的生物化學試驗	329
第十二章	血清學試驗	335
第十三章	動物試驗	335
第十四章	菌種保存與管理	336
第十五章	病原性球菌及檢驗	336
第十六章	腸道細菌	342
第十七章	弧菌和彎曲菌	351
第十八章	白喉細菌	354
第十九章	分枝細菌	355
第二十章	炭疽芽胞細菌	357
第二十一章	布氏細菌	359
第二十二章	厭氧性細菌	359
第二十三章	百日咳鮑特菌	362
第二十四章	流感嗜血細菌	363
第二十五章	銅綠假單胞菌	364
第二十六章	军团菌屬	364
第二十七章	螺旋體	366
第二十八章	立克次體	369
第二十九章	衣原體	371
第三十章	支原體	373
第三十一章	病原性真菌	375
第三十二章	病毒的一般性狀	378
第三十三章	病毒感染的實驗室診斷與防治原則	379
第三十四章	呼吸道病毒	382
第三十五章	腸道病毒和輪狀病毒	385
第三十六章	肝炎病毒	387
第三十七章	出血熱病毒	390
第三十八章	腦炎病毒	391
第三十九章	疱疹病毒	392
第四十章	其他病毒	395
第四十一章	臨床標本微生物學檢驗	397
第四十二章	細菌對藥物的敏感試驗	401
第四十三章	醫院感染	406

第六篇 寄生虫学及检验

第一章 总论	410
第二章 医学蠕虫	411
第三章 医学原虫	421
第四章 医学节肢动物	429
第五章 实验检验技术	431

102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

第一篇

血液学检验基础(第2版)教材

第一章 血液学检验基础

【本章学习目标】

1. 掌握血液学检验的基本概念、方法和原理。

2. 熟悉血液学检验的临床意义。

3. 了解血液学检验的常用仪器和试剂。

(一)

【本章学习重点】

1. 血液学检验的基本概念、方法和原理。

临

床

基

础

检

验

学

第二章 血液学检验基础

【本章学习目标】

1. 掌握血液学检验的基本概念、方法和原理。

2. 熟悉血液学检验的临床意义。

3. 了解血液学检验的常用仪器和试剂。

(二)

【本章学习重点】

1. 血液学检验的基本概念、方法和原理。

2. 熟悉血液学检验的临床意义。

3. 了解血液学检验的常用仪器和试剂。

(三)

【本章学习难点】

1. 血液学检验的基本概念、方法和原理。

2. 熟悉血液学检验的临床意义。

3. 了解血液学检验的常用仪器和试剂。

第一章 血液样本采集和血涂片的制备

第一节 血液的生理概要

【考点】血液的组成 常考!

血细胞(红细胞、白细胞和血小板)和血浆。

【考点】血清和血浆的区别 常考!

血清中缺少某些凝血因子(纤维蛋白原、凝血酶原、凝血因子V、凝血因子VIII)。

【考点】血量 注意数字!

正常成人血量占体重的7%~9%,即60~80ml/kg体重。成人平均血量5L左右。其中血浆占55%,血细胞占45%。小儿血量与体重之比略高于成人。

【考点】血液的物理数值

血液相对黏度:4~5。

血液的pH:7.35~7.45,动脉血7.40,静脉血7.35。

血液的比密为:1.050~1.060。

血浆渗量(渗透压):290~310mOsm/(kg·H₂O)。

【考点】血液颜色

动脉血因氧合血红蛋白含量高呈鲜红色。

静脉血因还原血红蛋白含量高呈暗红色。

【考点】CO或氰化物中毒者血液颜色

呈樱红色。

【考点】严重贫血者血液颜色

红色变浅。

【考点】血液的生理功能 常考!

运输、协调、维护机体内环境稳定、防御功能。

【考点】血液的特性

(1)红细胞的悬浮稳定性:红细胞膜表面的唾液酸根形成Zeta电位使红细胞间相互排斥保持一定距离,与血浆成分、血浆黏度和血流动力学因素有关。

(2)黏滞性:血液黏度与血细胞比容和血浆黏度有关。

(3)凝固性:血液离体后数分钟内即因凝血因子的激活自行凝固。

第二节 采血方法

【考点】皮肤采血法采血部位的要求

皮肤无烧伤、冻伤、发绀、水肿、炎症。

【考点】皮肤采血法 尤其注意特殊情况下采血时部位的选择!

(1)成人常用手指采血。

(2)手指采血操作方便,可获较多血量。婴幼儿手指太小可用拇指或足跟采血。

(3)严重烧伤患者,可选择皮肤完整处采血。

(4)采血器用三棱针或专用的“采血针”为好。

(5)为了避免交叉感染,应严格实行一人一针制。应注意适当的穿刺深度,切忌用力挤压,以免混入组织液,影响检验结果。

【考点】WHO推荐的皮肤采血部位 常考内容!

左手环指指端内侧。

【考点】静脉采血法 注意部位的选择和特殊情况!

(1)体表的浅静脉均可作为采血部位,通常采用肘部静脉,肘部静脉不明显时,可用手背静脉或内踝静脉或股静脉。

(2)幼儿可于颈外静脉采血。

(3)某些特殊的检查,如要避免血小板的激活,须使用塑料注射器和硅化处理后的试管或塑料试管。

(4)采血前应向患者做适当解释,以消除不必要的疑虑和恐惧。

(5)止血带压迫时间不应过长,最好不超过半分钟,以避免淤血和血液浓缩。

(6)注射器和容器必须干燥,抽血时为避免产生大量泡沫,抽血后应先拔针头,然后将血液缓慢注入标本容器,否则可能导致溶血。溶血标本不仅红细胞降低,白细胞比容降低,血浆、血清化学组成也会产生变化,影响钾、镁、转氨酶等多项指标的测定。

【考点】真空采血法 常考!

又称为负压采血法。封闭式采血,无需容器间的转移,减少了溶血,能保护血液的有形成分,保证样本原始性状的完整性,有效避免医护人员和患者之间的交叉感染。

【考点】采血方法学评价 常考!

皮肤采血:缺点,易于溶血、凝血、混入组织液,结果重复性差、准确性不好。

静脉采血:开放式采血法操作环节多,难于规范统一,在移液和丢弃注射器时可能造成血液污染。

封闭式采血法:操作规范,有利于样本运送和保存,防止院内血源性传播。

【考点演练】

1. 有关静脉采血步骤中,下列哪项是正确的() 答案:ABDE

A. 穿刺时针头斜面和针筒刻度向上

B. 肘正中静脉采血时,肘关节应伸直

C. 抽血完毕后,立即将血液通过针头沿管壁缓缓注入容器中

D. 扎止血带→穿刺,见回血后→解除止血带→抽血

E. 注射器中最后带有血泡的血不宜进入

2. 毛细血管采血常用的部位是() 答案:D

A. 足跟部

B. 肘部

C. 手背部

D. 手指

E. 耳垂

第三节 抗凝剂的选择

【考点】乙二胺四乙酸(EDTA)盐 原理和适应证常考!

原理:与钙离子结合成螯合物,从而阻止血液凝固。

浓度:通常配成 15g/L 水溶液,每瓶 0.4ml,干燥后可抗凝 5ml 血液。

特点:EDTA 盐经 1000℃ 烘干,抗凝作用不变,EDTA 盐对红、白细胞形态影响很小,不适合作凝血象检查和血小板功能试验。

【考点】枸橼酸钠 原理和适应证常考!

原理:枸橼酸盐可与血中钙离子形成可溶性螯合物,从而阻止血液凝固。

浓度:通常用前配成 109mmol/L 水溶液(也有用 106mmol/L 浓度),与血液按 1:9 或 1:4 比例使用。

特点:枸橼酸钠对凝血 V 因子有较好的保护作用,使其活性减低,故常用于凝血象的检查,也用于红细胞沉降率的测定。因毒性小,是输血保养液的分。

【考点】草酸盐 原理和适应证常考!

原理:草酸盐可与血中钙离子生成草酸钙沉淀,从而阻止血液凝固。

浓度:2mg 草酸盐可抗凝 1ml 血液。

特点:不适于凝血检查,草酸盐过高还会导致溶血,改变血液 pH,干扰血浆钾、钠、氯和某些酶活性的测定。适用于血细胞比容、CBC、网织红细胞计数等检查,不适于血小板计数、白细胞分类计数。

【考点】肝素原理和适应证常考!

原理:加强抗凝血酶Ⅲ(AT-Ⅲ)灭活丝氨酸蛋白酶,从而具有阻止凝血酶形成,对抗凝血酶和阻止血小板聚集等多种作用,阻止血液凝固。

浓度:每毫升血液肝素用量为 (15 ± 2.5) U。

特点:肝素抗凝血不适于 CBC、细胞形态学检查。是红细胞渗透脆性试验理想的抗凝剂。

【考点演练】

1. 常用于凝血象检查和血液保养液中的抗凝剂是() 答案:E
A. EDTA·Na₂ B. 肝素 C. 草酸钠
D. 双草酸盐 E. 枸橼酸钠
2. 下列不与钙离子结合的抗凝剂是() 答案:B
A. 枸橼酸盐 B. 肝素 C. 草酸钠
D. 草酸钾 E. EDTA 钾盐
3. 红细胞脆性试验首选的抗凝剂是() 答案:C
A. EDTA·K₂ B. 枸橼酸钠 C. 肝素
D. 草酸钠 E. 双草酸盐

第四节 血涂片的制备

【考点】玻片的准备

载玻片应清洁、干燥、中性、无油腻。

新载玻片必须用 1mol/L HCl 清洗。

用过的玻片用适量的肥皂水和其他洗涤剂煮沸 20 分钟,趁热刷去血膜,清水冲洗。

【考点】一张良好的血涂片的要求常考!

厚薄适宜、头体尾分明、细胞分布均匀、血膜边缘整齐、并留有一定空隙。

【考点】影响涂片厚薄的因素常考!

血滴大小、推片与载玻片间夹角、推片速度、血细胞比容。血滴愈大,角度愈大,推片速度愈快,血膜愈厚,反之愈薄。

血膜过厚,细胞重叠缩小;血膜太薄,白细胞多集中于边缘,细胞分布不均。

【考点】血涂片的制备方法

手工推片法、载玻片压拉法、棕黄层涂片法。

【考点】棕黄层涂片法

将抗凝血离心,RCF = 2260g,5 分钟,分层,取红细胞层上的棕黄色层(有核细胞和血小板集中层)进行制备涂片。适用于白细胞减低患者的白细胞分类计数。

【考点演练】

1. 在血涂片制备过程中,哪些是影响血片质量的因素() 答案:ACDE
A. 血膜厚薄 B. 静脉血标本 C. 新玻片
D. 染料 pH E. 推片速度
2. 作血涂片检查,下列说法哪些是正确的() 答:BCDE
A. 观察有核细胞增生程度
B. 注意成熟红细胞形态,有无幼稚红细胞
C. 分类 100 个白细胞,注意有无幼稚细胞

- D. 粗略估计血小板的数量
- E. 观察涂片的厚薄以及染色情况

第五节 细胞染色

【考点】瑞特(Wright)染色法染料的组成 常考!

瑞特染料是由酸性染料伊红和碱性染料亚甲蓝组成的复合染料。伊红和亚甲蓝混合后,产生一种憎液性胶体伊红亚甲蓝中性沉淀,即瑞特染料。

【考点】瑞特(Wright)染色法的原理 常考,尤其注意不同物质染成不同颜色!

既有物理的吸附作用,又有化学的亲和作用,各种细胞成分化学性质不同,对各种染料的亲和力也不一样。因此,用本染料液染色后,在同一血片上,可以看到各种不同的色彩,例如血红蛋白,嗜酸性颗粒为碱性蛋白质,与酸性染料伊红结合,染粉红色,称为嗜酸性物质;细胞核蛋白和淋巴细胞胞浆为酸性,与碱性染料亚甲蓝或天青结合,染紫蓝色,称为嗜碱性物质;中性颗粒呈等电状态,与伊红和亚甲蓝均可结合,染淡紫色,称为中性物质。

【考点】pH对瑞特(Wright)染色法的影响 常考内容!

pH对细胞染色有影响。细胞各种成分均属蛋白质,由于蛋白质所带电荷随溶液pH而定,在偏酸性环境中正电荷增多,易与伊红结合,染色偏红;在偏碱性环境中负电荷增多,易与亚甲蓝或天青结合,染色偏蓝。

【考点】瑞特(Wright)染色法缓冲液的pH pH范围是常考的对象!

pH6.4~6.8。冲洗用水应接近中性,否则可导致各种细胞染色反应异常,以致识别困难,甚至造成错误。

【考点】瑞特染液要贮存一定时间后方能使用的原因

新鲜配制的染料偏碱,必须在室温或是37℃下贮存一定时间,待染料成熟,主要是亚甲蓝逐渐转变为天青B后才能使用,贮存时间愈久,染色效果愈好。

【考点】瑞特染液rA的测定

取瑞特染液15~25μl(视染液浓度而定),加甲醇10ml稀释,混匀后以甲醇为空白管,分别以波长650nm和525nm比色。测定吸光度($rA = A_{650}/A_{525}$)。

新配染料rA接近2,随着亚甲蓝逐渐氧化为天青B,rA也相应下降。rA下降到 1.3 ± 0.1 时即可使用。

【考点】姬姆萨染色法

染液由天青和伊红组成,原理和结果与瑞特染液相同。

【考点】方法学评价

瑞特染色法是最经典、最常用的方法,对细胞质成分、中性颗粒可获得较好的染色效果,对细胞核着色能力略差。

姬姆萨染色法对细胞核、寄生虫着色较好,结构更清晰,但对细胞质成分的着色能力差。

【考点演练】

1. 在进行瑞特染色时,所使用缓冲液的最适pH为() 答案:B

- A. 6.0~6.4
- B. 6.4~6.8
- C. 6.8~7.2
- D. 7.2~7.6
- E. 7.35~7.45

2. 瑞特染料是一种复合染料,它的组成有() 答案:A

- A. 酸性伊红和碱性亚甲蓝
- B. 碱性品红和碱性亚甲蓝
- C. 甲基红和亚甲蓝
- D. 伊红和糊精
- E. 伊红和酸性亚甲蓝

第二章 红细胞检查

第一节 概 要

【考点】红细胞的生理

红细胞是血液中数量最多的有形成分,从正面观察为圆盘形,侧面观察呈现单凹或双凹圆盘状,其主要生理功能是作为呼吸载体携带氧气至全身各组织,同时将组织产生的 CO_2 带回肺部,经肺泡排出体外,并维持酸碱平衡。这一功能是通过其内含的血红蛋白来完成的。

【考点】血红蛋白分子的结构、成分、合成和代谢

血红蛋白是一种微红色的胶体物质,由珠蛋白结合亚铁血红素而成,其分子量为 64458。它是一种呼吸载体,每克血红蛋白可携带氧 1.34ml。珠蛋白肽链分为 α 、 β 两类,每个 Hb 分子由 2 条 α 链(α 、 ξ 、 θ)和 2 条 β 链(β 、 δ 、 γ 、 ϵ)肽链组成。

血红蛋白的合成受激素(红细胞生成素、雄激素)的调节。

在人体的各个时期 Hb 的种类和比例不同,出生后 3 个月, HbA 逐步占总量的 95% 以上, HbF 降至 1% 以下。

血红蛋白降解产物为珠蛋白和血红素。

【考点演练】

- 下列哪种不是人体的生理性血红蛋白() 答案:E
A. HbA B. HbA₂ C. HbO₂ D. HbF E. HbH
- 关于血红蛋白的构成,正确的是() 答案:A
A. 亚铁血红素和原卟啉 B. 亚铁血红素和珠蛋白
C. 亚铁血红素和清蛋白 D. 亚铁血红素和球蛋白
E. 亚铁血红素和铁原子

第二节 红细胞计数

【考点】原理尤其是仪器法的原理!

1. 手工法 用等渗稀释液将血液稀释一定倍数后,滴入血细胞计数盘,然后于显微镜下,计数一定范围内的红细胞数,经过换算即可求得每升血液中红细胞数。

2. 血液分析仪器法 电阻抗或光散射原理。

【考点】稀释液的组成和作用 常考!

1. Hayem 液 氯化钠,调节渗透压;硫酸钠,提高比重防止细胞粘连;氧化高汞,为防腐剂。缺点:如遇高球蛋白血症患者,由于球蛋白沉淀使红细胞容易凝结。

2. 甲醇枸橼酸盐稀释液 优点在于配制简单,红细胞不凝集,并在稀释数小时后仍然保持正常的圆盘形,急诊时,普通生理盐水或加 1% 甲醛的生理盐水液均可作红细胞稀释使用。

【考点】手工法的误差原因

- (1) 样本血液凝固。
- (2) 稀释、充池、计数不规范。
- (3) 微量吸管、计数板不标准。
- (4) 固有误差。

【考点】红细胞计数的参考值 常考!

成年男性: $(4.0 \sim 5.5) \times 10^{12}/L$ 。

成年女性: $(3.5 \sim 5.0) \times 10^{12}/L$ 。

初生儿: $(6.0 \sim 7.0) \times 10^{12}/L$ 。

【考点】红细胞计数医学决定水平

高于 6.8×10^{12} 应采取治疗措施。

低于 3.5×10^{12} 为诊断贫血界限, 应寻找病因。

低于 1.5×10^{12} 应考虑输血。

【考点】红细胞计数值增多的情况

(1) 真性红细胞增多症。

(2) 先天性心脏病、肺源性心脏病、肺气肿、肺纤维化、矽肺及心力衰竭等。

(3) 严重脱水、大面积烧伤等引起的血液浓缩。

(4) 异常血红蛋白病。

(5) 肾上腺皮质功能亢进。

(6) 药物如雄激素、肾上腺素、糖皮质激素等可引起红细胞增多。

(7) 高山居民、新生儿、剧烈体力劳动和运动可见生理性增高。

【考点】红细胞计数值减少的情况

(1) 各种贫血: 如缺铁性贫血、失血性贫血、营养不良性贫血、再生障碍性贫血、溶血性贫血; 感染、肾病、肝病、胃切除术后、出血性疾病、甲亢、白血病以及接触苯胺等化学物质引起职业中毒等所致的贫血。

(2) 各种原因引起的大量失血(如产后、手术后)、重症寄生虫病等。

(3) 妊娠血容量增加、老年人骨髓造血功能下降引起生理性下降。

【考点】改良牛鲍计数板 常考!

每个大方格的面积为 1.0mm^2 , 容积为 0.1mm^3 。其中, 中央大方格用双线分成 25 个中方格, 位于正中和四角的 5 个中方格是计数红细胞和血小板的区域。四角的 4 个大方格是白细胞的计数区域。每年要鉴定一次。

【考点】血细胞计数原则 一定记住!

计数时遵循一定方向逐格进行, 以免重复和遗漏, 对压线细胞数左不数右, 数上不数下。

【考点】红细胞计数的计算公式及各项代表的含义 常考!

红细胞/L = $N \times 25/5 \times 10 \times 10^6 \times 200 = N/100 \times 10^{12}$

1941 年, 国际标准局规定: 改良牛鲍计数板大方格每边长度允许误差 $\pm 1\%$, 即 $(1 \pm 0.01)\text{mm}$, 盖玻片与计数池间隙深度允许误差为 $\pm 2\%$, 即 $(0.1 \pm 0.002)\text{mm}$ 。

【考点】改良牛鲍计数板盖玻片要求

表面平整光滑, 两面平整度在 0.002mm 以内, 规格为 $24\text{mm} \times 20\text{mm} \times 0.6\text{mm}$ 。

【考点】微量吸管

一次性定量毛细管, $10\mu\text{l}$ 或 $20\mu\text{l}$, 使用前经过水银称重法校正, 误差 $< \pm 1\%$ 。

【考点】注意事项

(1) 保证计数板和盖玻片的清洁。

(2) 一次充池完成, 如充池过少、过多或有气泡, 应重新操作, 充池后不能移动盖玻片。

(3) 红细胞在计数池中分布不均, 每个中方格相差超过 20 个, 应重新充池, 2 次计数相差不得超过 5%。

(4) 白细胞过高时, 会影响红细胞计数, 应进行校正。

【考点演练】

1. 下列属于红细胞计数技术误差的是() 答案: ABDE

A. 取血部位不当

B. 稀释倍数不准

C. 使用相同的计数板,不同的操作者

D. 充液外溢

E. 稀释血液混合不均

2. 红细胞目视计数法的计算公式: $\text{红细胞}/\text{L} = N \times 25/5 \times 10 \times 10^6 \times 200$
中 N 的含义()

A. N 表示五个大方格内红细胞数

B. N 表示五个小方格内红细胞数

C. N 表示十个中方格内红细胞数

D. N 表示五个中方格内红细胞数

E. N 表示二十五个中方格内红细胞数

答案:D

第三节 血红蛋白测定

【考点】氰化高铁血红蛋白测定法原理 常考!

血液在血红蛋白转化液中溶血后,除 SHb 外,各种血红蛋白均可被高铁氰化钾氧化为高铁血红蛋白,再与 CN^- 结合生成稳定的棕红色氰化高铁血红蛋白 HiCN。HiCN 最大吸收波峰在 540nm,最小吸收谷为 504nm。特定标准条件下,毫摩尔消光系数为 $44\text{mmol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$,因此根据标本的吸光度,即求出血红蛋白浓度。在没有符合 WHO 标准的分光光度计的条件下,亦可用 HiCN 参考液制得标准曲线,或得出换算常数,间接计算血红蛋白浓度(g/L)。

【考点】氰化高铁血红蛋白测定法方法学评价 常考!

HiCN 法被列为国际血红蛋白测定的参考方法。

优点:操作简单、显色快、稳定,除 SHb 外各种血红蛋白均可检测,读取吸光度后可直接定值。

缺点:KCN 有剧毒,使用管理不当可造成公害;此外高白细胞和高球蛋白血症可致混浊;HbCO 转化较慢。

【考点】氰化高铁血红蛋白测定法计算公式及含义 常考!

$$\text{Hb}(\text{g/L}) = A/44 \times 64458(\text{mg})/1000 \times 251 = A \times 367.7$$

式中 A 是在 540nm 处 HiCN 吸光度,64458mg 是 Hb 的毫克分子量,1000 是将毫克转换为克,251 是实验时血液的稀释倍数。使用常数 367.7 是有条件的,是基于在仪器、比色杯、试剂及操作均严格的要求下,才能直接使用。

【考点】氰化高铁血红蛋白测定法注意事项 常考!

(1)转化液应储存在棕色有塞玻璃瓶中,4℃可保存数月,不可 0℃以下保存。

(2)KCN 有剧毒,测定后的废液以水稀释,再加次氯酸钠 35ml/L,放置 15 小时以上。

(3)白细胞过高或球蛋白异常可干扰检测结果,白细胞过高离心后取上清液比色,球蛋白异常增高者比色液中加入少许固体 NaCl 或碳酸钾,混匀后溶液澄清再比色。

【考点】十二烷基磺酸钠血红蛋白测定法原理

除 SHb 外,血液中各种 Hb 均可与低浓度 SDS 作用,生成 SDS-Hb 棕红色化合物。其吸收曲线波峰在 538nm。分光光度计测定吸光度,经换算可得到每升血液中血红蛋白浓度。

【考点】十二烷基磺酸钠血红蛋白测定法方法学评价

优点:操作简单,呈色稳定,准确性和精确性符合要求,无公害,为次选方法。

由于摩尔消光系数尚未最后确认,因此不能用吸光度 A 直接计算 Hb 浓度。SDS 本身质量差异较大会影响测定结果。

【考点】叠氮高铁血红蛋白测定法

具有与 HiCN 相似的优点,最大吸收峰在 542nm,且峰值高度几乎与 HiCN 者重合,实验时显色快且稳定。试剂毒性仅为 HiCN 测定法的 1/7,但仍存在公害问题。

【考点】碱羟血红蛋白(AHD575)测定法

该法试剂简单,不含有毒剂。呈色稳定,575nm 为其检出波长。可用氯化血红素做标准品。但由于自动血细胞分析仪或血红蛋白测定仪多采用 540nm 左右范围滤光板(因为 HiCN 最大吸收峰在 540nm),限制了此法在该类仪器的使用。

【考点】沙利酸化血红蛋白测定法

操作简单但误差较大,已被列为县以上医院淘汰的实验项目。

【考点】溴代十六烷基三甲胺(CTAB)血红蛋白测定法

该法试剂溶血性强,又不破坏白细胞,适用于仪器法上自动检测 Hb 和白细胞。缺点是测定结果的准确度和精密度不佳。

【考点】血红蛋白测定参考值 常考!

成年:男性 120 ~ 160g/L;女性 110 ~ 150g/L。

新生儿:170 ~ 200g/L。

老年(70 岁以上):男性 94.2 ~ 122.2g/L;女性 86.5 ~ 111.8g/L。

【考点】质量控制

(1)异常血浆蛋白质、高脂血症、白细胞数超过 $30 \times 10^9/L$ 、脂滴等可产生浊度,干扰 Hb 测定。

(2)静脉血比毛细血管管低 10% ~ 15%。

(3)测定结果假性增高的原因有稀释倍数不准、红细胞溶解不当、血浆中脂质或蛋白质质量增加。

(4)HiCN 参考品。

【考点】HiCN 参考品质量标准

(1)图形扫描波峰(540 ± 1)nm,波谷 502 ~ 504nm。

(2) $A_{540nm}/A_{504nm} = 1.590 \sim 1.630$ 。

(3) $A_{540nm} \leq 0.002$ 。

(4)无菌试验:普通培养和厌氧培养阴性。

(5)精密度 $CV \leq 0.5\%$ 。

(6)准确度,以 WHO 的 HiCN 参考品为标准进行测定,测定值与标示值之差 $\leq \pm 0.5\%$ 。

(7)稳定性:3 年内不变质,测定值不变。

(8)分装于棕色安瓶中,写明标签。

【考点】质控物

ACD 抗凝全血、进口全血质控物、醛化半固定红细胞、溶血液、冻干全血。

【考点】血红蛋白生理性增多
高原居民、胎儿和新生儿,剧烈活动、恐惧、冷水浴等。

【考点】血红蛋白病理性增多

严重的先天性及后天性心肺疾患和血管畸形,如法洛四联症、发绀型先天性心脏病、阻塞性肺气肿、肺源性心脏病、肺动脉或肺静脉瘘及携氧能力低的异常血红蛋白病等;也见于某些肿瘤或肾脏疾病。

【考点】血红蛋白生理性减少

(1)3 个月的婴儿至 15 岁以前的儿童,一般可较正常人低 10% ~ 20%。

(2)妊娠中期和后期由于妊娠血容量增加而使血液被稀释。

(3)老年人由于骨髓造血功能逐渐降低,可导致红细胞和血红蛋白含量减少。

【考点】血红蛋白病理性减少

(1)骨髓造血功能衰竭,如再生障碍性贫血、骨髓纤维化所伴发的贫血。