

Tongbu Zhuanti Tupo
同步专题突破



Chaoji Ketang

超级课堂

丛书主编/王后雄 本册主编/徐启发

高中生物
3
(必修)

考点分类例析

方法视窗导引

防错档案预警

专题优化测训



华中师范大学出版社



新课标

Tongbu Zhuanti Tupo

同步专题突破

丛书主编/王后雄 本册主编/徐启发

超级课堂

高中生物

3

(必修)



 华中师范大学出版社

新出图证(鄂)字 10 号
图书在版编目(CIP)数据

同步专题突破  高中生物 3(必修)/丛书主编:王后雄 本册主编:徐启发

—武汉:华中师范大学出版社,2009.4

ISBN 978-7-5622-3673-3

I. 同… II. ①王… ②徐… III. 生物课-高中-教学参考资料

IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 180411 号

同步专题突破  高中生物 3(必修)

丛书主编:王后雄

本册主编:徐启发

责任编辑:史小艳

责任校对:罗 艺

封面设计:甘 英

选题设计:第一编辑室(027-67867361)

出版发行:华中师范大学出版社©

社址:湖北省武汉市珞喻路 152 号

销售电话:027-67867371

027-67861549

027-67863040

027-67867076

传真:027-67863291

邮购:027-67861321

网址:<http://www.ccnpublish.com>

电子信箱:hscbs@public.wh.hb.cn

印刷:湖北省鄂南新华印务有限公司

督印:章光琼

字数:326 千字

开本:889mm×1194mm 1/16

印张:11.5

版次:2009 年 4 月第 1 版

印次:2009 年 4 月第 1 次印刷

定价:21.00 元

欢迎上网查询、购书

若发现盗版书,请打举报电话 027-67861321。

《同步专题突破超级课型》使用图解

课标解读

呈现新课标内容要素,锁定不同版本教材的要求,指明学习和考试具体目标。

学法导引

注重学法点拨和考试方法指导,揭示学习重点和难点,探讨考试命题规律。

考点例析

考点分类、核心总结,要点重点各个击破,典例创新导引,首创分类解析导解模式。

变式跟踪

案例学习迁移,母题多向发散,预测高考可考变式题型,层层剖析深入变式训练。

超级链接

最佳导学模式,学案式名师指津。难点突破、防错档案、规律清单革新传统学习模式。

第4讲 体温调节、水盐调节和血糖调节

课标解读

1. 运用建构模型的方法,建立血糖调节的模型。
2. 简述神经调节和体液调节的特点。
3. 描述水盐调节和体温调节。

学法导引

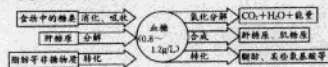
1. 本讲学习重点是血糖平衡的调节,神经调节与体液调节的协调,学习难点是激素调节的实例分析,人体的体温调节与水盐调节的分析。

考点分类析

考点1 血糖调节

核心总结

1. 血糖的来源和去向(正常情况下)(如下图)



◎ 考题1 (2007·上海)下图表示人体血糖以反馈调节方式保持平衡的模式图(虚线表示神经调节),请据图回答。

- (1)写出A—E组织器官的名称:A _____, B _____,

- C _____, D _____, E _____。

- (2)①是糖皮质激素,则②是 _____, ③是 _____, ④是 _____。

- (3)当血糖浓度上升时,试图说明通过反馈调节使血糖浓度降低的主要途径。

【解析】 血糖浓度保持在正常范围是人体正常生命活动的基础,通过下丘脑、胰岛、肾上腺、垂体等组织器官的调节作用,维持血糖浓度的稳定。胰岛A细胞分泌胰高血糖素,可使血糖浓度升高;血糖过高时胰岛B细胞分泌胰岛素增加。

【答案】 (1)下丘脑;胰岛;肾上腺;垂体;肝脏。

- (2)肾上腺素;胰岛素;胰高血糖素;胰高血糖素。

- (3)肾上腺素;胰岛素;胰高血糖素;胰高血糖素。

【变式1】 正常情况下,人的血糖含量维持在80—120mg/dL左右,在运动前后,人的血糖含量会发生相应变化,这是神经和激素调节的结果。

难点突破

1. 胰岛素与胰高血糖素在调节葡萄糖代谢中的作用

- (1)胰岛素:由胰岛B细胞分泌,唯一能够降低血糖含量的激素。

- (2)胰高血糖素:由胰岛A细胞分泌,能够升高血糖含量的激素。

血糖平衡失调 血糖平衡失调 血糖平衡失调

血糖的平衡对于保证人体组织和器官的能量供应以及保持人体健康有重大意义。血糖的平衡失调时,可导致人体出现

1. 糖尿病:由胰岛B细胞分泌不足或胰岛素受体缺陷导致胰岛素抵抗引起。

- (1)型糖尿病:由胰岛B细胞分泌不足引起。

- (2)型糖尿病:由胰岛素抵抗引起。

【方法提醒】 糖尿病的诊断:血糖升高、尿糖阳性、空腹血糖升高。

【方法提醒】 糖尿病的诊断:血糖升高、尿糖阳性、空腹血糖升高。

【方法提醒】 糖尿病的诊断:血糖升高、尿糖阳性、空腹血糖升高。

【方法提醒】 糖尿病的诊断:血糖升高、尿糖阳性、空腹血糖升高。

【方法提醒】 糖尿病的诊断:血糖升高、尿糖阳性、空腹血糖升高。

【方法提醒】 糖尿病的诊断:血糖升高、尿糖阳性、空腹血糖升高。

专题优化训练

学业水平测试

1. (考点1) 下列关于人体血糖平衡调节的叙述中,正确的是()。

- A. 胰岛细胞产生的激素均能降低血糖含量

- B. 胰岛A细胞和B细胞协同调节血糖平衡

- C. 胰岛内葡萄糖的氧化作用发生障碍,可导致血糖持续升高

- D. 糖尿病是由于经常摄入过多的糖所引起

2. (考点1, 2006·广东) (多选) 两人在空腹状态下,同时一次性口服葡萄糖100g,然后每隔1h测定一次血糖含量,将结果绘成以下曲线,据图分析正确的是()。

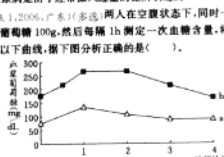


图2-2题图

高考水平测试

1. (考点1, 2007·海南) 给小鼠注射一定量的某种激素溶液后,小鼠出现活动减少、嗜睡,甚至昏迷现象,所注射的激素是()。

- A. 胰岛素 B. 胰高血糖素

- C. 抗利尿激素 D. 甲状腺激素

2. (考点1, 2008·上海卷) 糖尿病是现代生活中的常见病。下列激素中与糖尿病有直接关系的是()。

- A. 甲状腺激素 B. 肾上腺素

- C. 生长激素 D. 胰岛素

3. (考点2, 2008·海南) 给动物饮相同量的清水,与对照组动物相比,一段时间后会出现尿量减少的实验动物是()。

- A. 输尿不久后的动物 B. 患糖尿病的动物

- C. 切除垂体的动物 D. 摄入过多食盐的动物

4. (考点3, 2008·广东卷) 有关人体体温调节的叙述,正确的是()。

- A. 当体温低于正常值时,机体产热加强,散热停止

- B. 机体是以反馈调节方式维持体温稳定的

答案与提示

第1讲 人体的内环境与稳态

【变式训练】

1. (1) C (2) 细胞外液构成人体赖以生存的内环境,血浆、组织液、淋巴均属于细胞外液,①②③④相当于外界环境。

【学业水平测试】

1. A (2) A (3) A (4) A (5) A (6) A (7) A (8) A (9) A (10) A (11) A (12) A (13) A (14) A (15) A (16) A (17) A (18) A (19) A (20) A (21) A (22) A (23) A (24) A (25) A (26) A (27) A (28) A (29) A (30) A (31) A (32) A (33) A (34) A (35) A (36) A (37) A (38) A (39) A (40) A (41) A (42) A (43) A (44) A (45) A (46) A (47) A (48) A (49) A (50) A (51) A (52) A (53) A (54) A (55) A (56) A (57) A (58) A (59) A (60) A (61) A (62) A (63) A (64) A (65) A (66) A (67) A (68) A (69) A (70) A (71) A (72) A (73) A (74) A (75) A (76) A (77) A (78) A (79) A (80) A (81) A (82) A (83) A (84) A (85) A (86) A (87) A (88) A (89) A (90) A (91) A (92) A (93) A (94) A (95) A (96) A (97) A (98) A (99) A (100) A (101) A (102) A (103) A (104) A (105) A (106) A (107) A (108) A (109) A (110) A (111) A (112) A (113) A (114) A (115) A (116) A (117) A (118) A (119) A (120) A (121) A (122) A (123) A (124) A (125) A (126) A (127) A (128) A (129) A (130) A (131) A (132) A (133) A (134) A (135) A (136) A (137) A (138) A (139) A (140) A (141) A (142) A (143) A (144) A (145) A (146) A (147) A (148) A (149) A (150) A (151) A (152) A (153) A (154) A (155) A (156) A (157) A (158) A (159) A (160) A (161) A (162) A (163) A (164) A (165) A (166) A (167) A (168) A (169) A (170) A (171) A (172) A (173) A (174) A (175) A (176) A (177) A (178) A (179) A (180) A (181) A (182) A (183) A (184) A (185) A (186) A (187) A (188) A (189) A (190) A (191) A (192) A (193) A (194) A (195) A (196) A (197) A (198) A (199) A (200) A (201) A (202) A (203) A (204) A (205) A (206) A (207) A (208) A (209) A (210) A (211) A (212) A (213) A (214) A (215) A (216) A (217) A (218) A (219) A (220) A (221) A (222) A (223) A (224) A (225) A (226) A (227) A (228) A (229) A (230) A (231) A (232) A (233) A (234) A (235) A (236) A (237) A (238) A (239) A (240) A (241) A (242) A (243) A (244) A (245) A (246) A (247) A (248) A (249) A (250) A (251) A (252) A (253) A (254) A (255) A (256) A (257) A (258) A (259) A (260) A (261) A (262) A (263) A (264) A (265) A (266) A (267) A (268) A (269) A (270) A (271) A (272) A (273) A (274) A (275) A (276) A (277) A (278) A (279) A (280) A (281) A (282) A (283) A (284) A (285) A (286) A (287) A (288) A (289) A (290) A (291) A (292) A (293) A (294) A (295) A (296) A (297) A (298) A (299) A (300) A (301) A (302) A (303) A (304) A (305) A (306) A (307) A (308) A (309) A (310) A (311) A (312) A (313) A (314) A (315) A (316) A (317) A (318) A (319) A (320) A (321) A (322) A (323) A (324) A (325) A (326) A (327) A (328) A (329) A (330) A (331) A (332) A (333) A (334) A (335) A (336) A (337) A (338) A (339) A (340) A (341) A (342) A (343) A (344) A (345) A (346) A (347) A (348) A (349) A (350) A (351) A (352) A (353) A (354) A (355) A (356) A (357) A (358) A (359) A (360) A (361) A (362) A (363) A (364) A (365) A (366) A (367) A (368) A (369) A (370) A (371) A (372) A (373) A (374) A (375) A (376) A (377) A (378) A (379) A (380) A (381) A (382) A (383) A (384) A (385) A (386) A (387) A (388) A (389) A (390) A (391) A (392) A (393) A (394) A (395) A (396) A (397) A (398) A (399) A (400) A (401) A (402) A (403) A (404) A (405) A (406) A (407) A (408) A (409) A (410) A (411) A (412) A (413) A (414) A (415) A (416) A (417) A (418) A (419) A (420) A (421) A (422) A (423) A (424) A (425) A (426) A (427) A (428) A (429) A (430) A (431) A (432) A (433) A (434) A (435) A (436) A (437) A (438) A (439) A (440) A (441) A (442) A (443) A (444) A (445) A (446) A (447) A (448) A (449) A (450) A (451) A (452) A (453) A (454) A (455) A (456) A (457) A (458) A (459) A (460) A (461) A (462) A (463) A (464) A (465) A (466) A (467) A (468) A (469) A (470) A (471) A (472) A (473) A (474) A (475) A (476) A (477) A (478) A (479) A (480) A (481) A (482) A (483) A (484) A (485) A (486) A (487) A (488) A (489) A (490) A (491) A (492) A (493) A (494) A (495) A (496) A (497) A (498) A (499) A (500) A (501) A (502) A (503) A (504) A (505) A (506) A (507) A (508) A (509) A (510) A (511) A (512) A (513) A (514) A (515) A (516) A (517) A (518) A (519) A (520) A (521) A (522) A (523) A (524) A (525) A (526) A (527) A (528) A (529) A (530) A (531) A (532) A (533) A (534) A (535) A (536) A (537) A (538) A (539) A (540) A (541) A (542) A (543) A (544) A (545) A (546) A (547) A (548) A (549) A (550) A (551) A (552) A (553) A (554) A (555) A (556) A (557) A (558) A (559) A (560) A (561) A (562) A (563) A (564) A (565) A (566) A (567) A (568) A (569) A (570) A (571) A (572) A (573) A (574) A (575) A (576) A (577) A (578) A (579) A (580) A (581) A (582) A (583) A (584) A (585) A (586) A (587) A (588) A (589) A (590) A (591) A (592) A (593) A (594) A (595) A (596) A (597) A (598) A (599) A (600) A (601) A (602) A (603) A (604) A (605) A (606) A (607) A (608) A (609) A (610) A (611) A (612) A (613) A (614) A (615) A (616) A (617) A (618) A (619) A (620) A (621) A (622) A (623) A (624) A (625) A (626) A (627) A (628) A (629) A (630) A (631) A (632) A (633) A (634) A (635) A (636) A (637) A (638) A (639) A (640) A (641) A (642) A (643) A (644) A (645) A (646) A (647) A (648) A (649) A (650) A (651) A (652) A (653) A (654) A (655) A (656) A (657) A (658) A (659) A (660) A (661) A (662) A (663) A (664) A (665) A (666) A (667) A (668) A (669) A (670) A (671) A (672) A (673) A (674) A (675) A (676) A (677) A (678) A (679) A (680) A (681) A (682) A (683) A (684) A (685) A (686) A (687) A (688) A (689) A (690) A (691) A (692) A (693) A (694) A (695) A (696) A (697) A (698) A (699) A (700) A (701) A (702) A (703) A (704) A (705) A (706) A (707) A (708) A (709) A (710) A (711) A (712) A (713) A (714) A (715) A (716) A (717) A (718) A (719) A (720) A (721) A (722) A (723) A (724) A (725) A (726) A (727) A (728) A (729) A (730) A (731) A (732) A (733) A (734) A (735) A (736) A (737) A (738) A (739) A (740) A (741) A (742) A (743) A (744) A (745) A (746) A (747) A (748) A (749) A (750) A (751) A (752) A (753) A (754) A (755) A (756) A (757) A (758) A (759) A (760) A (761) A (762) A (763) A (764) A (765) A (766) A (767) A (768) A (769) A (770) A (771) A (772) A (773) A (774) A (775) A (776) A (777) A (778) A (779) A (780) A (781) A (782) A (783) A (784) A (785) A (786) A (787) A (788) A (789) A (790) A (791) A (792) A (793) A (794) A (795) A (796) A (797) A (798) A (799) A (800) A (801) A (802) A (803) A (804) A (805) A (806) A (807) A (808) A (809) A (810) A (811) A (812) A (813) A (814) A (815) A (816) A (817) A (818) A (819) A (820) A (821) A (822) A (823) A (824) A (825) A (826) A (827) A (828) A (829) A (830) A (831) A (832) A (833) A (834) A (835) A (836) A (837) A (838) A (839) A (840) A (841) A (842) A (843) A (844) A (845) A (846) A (847) A (848) A (849) A (850) A (851) A (852) A (853) A (854) A (855) A (856) A (857) A (858) A (859) A (860) A (861) A (862) A (863) A (864) A (865) A (866) A (867) A (868) A (869) A (870) A (871) A (872) A (873) A (874) A (875) A (876) A (877) A (878) A (879) A (880) A (881) A (882) A (883) A (884) A (885) A (886) A (887) A (888) A (889) A (890) A (891) A (892) A (893) A (894) A (895) A (896) A (897) A (898) A (899) A (900) A (901) A (902) A (903) A (904) A (905) A (906) A (907) A (908) A (909) A (910) A (911) A (912) A (913) A (914) A (915) A (916) A (917) A (918) A (919) A (920) A (921) A (922) A (923) A (924) A (925) A (926) A (927) A (928) A (929) A (930) A (931) A (932) A (933) A (934) A (935) A (936) A (937) A (938) A (939) A (940) A (941) A (942) A (943) A (944) A (945) A (946) A (947) A (948) A (949) A (950) A (951) A (952) A (953) A (954) A (955) A (956) A (957) A (958) A (959) A (960) A (961) A (962) A (963) A (964) A (965) A (966) A (967) A (968) A (969) A (970) A (971) A (972) A (973) A (974) A (975) A (976) A (977) A (978) A (979) A (980) A (981) A (982) A (983) A (984) A (985) A (986) A (987) A (988) A (989) A (990) A (991) A (992) A (993) A (994) A (995) A (996) A (997) A (998) A (999) A (1000) A (1001) A (1002) A (1003) A (1004) A (1005) A (1006) A (1007) A (1008) A (1009) A (1010) A (1011) A (1012) A (1013) A (1014) A (1015) A (1016) A (1017) A (1018) A (1019) A (1020) A (1021) A (1022) A (1023) A (1024) A (1025) A (1026) A (1027) A (1028) A (1029) A (1030) A (1031) A (1032) A (1033) A (1034) A (1035) A (1036) A (1037) A (1038) A (1039) A (1040) A (1041) A (1042) A (1043) A (1044) A (1045) A (1046) A (1047) A (1048) A (1049) A (1050) A (1051) A (1052) A (1053) A (1054) A (1055) A (1056) A (1057) A (1058) A (1059) A (1060) A (1061) A (1062) A (1063) A (1064) A (1065) A (1066) A (1067) A (1068) A (1069) A (1070) A (1071) A (1072) A (1073) A (1074) A (1075) A (1076) A (1077) A (1078) A (1079) A (1080) A (1081) A (1082) A (1083) A (1084) A (1085) A (1086) A (1087) A (1088) A (1089) A (1090) A (1091) A (1092) A (1093) A (1094) A (1095) A (1096) A (1097) A (1098) A (1099) A (1100) A (1101) A (1102) A (1103) A (1104) A (1105) A (1106) A (1107) A (1108) A (1109) A (1110) A (1111) A (1112) A (1113) A (1114) A (1115) A (1116) A (1117) A (1118) A (1119) A (1120) A (1121) A (1122) A (1123) A (1124) A (1125) A (1126) A (1127) A (1128) A (1129) A (1130) A (1131) A (1132) A (1133) A (1134) A (1135) A (1136) A (1137) A (1138) A (1139) A (1140) A (1141) A (1142) A (1143) A (1144) A (1145) A (1146) A (1147) A (1148) A (1149) A (1150) A (1151) A (1152) A (1153) A (1154) A (1155) A (1156) A (1157) A (1158) A (1159) A (1160) A (1161) A (1162) A (1163) A (1164) A (1165) A (1166) A (1167) A (1168) A (1169) A (1170) A (1171) A (1172) A (1173) A (1174) A (1175) A (1176) A (1177) A (1178) A (1179) A (1180) A (1181) A (1182) A (1183) A (1184) A (1185) A (1186) A (1187) A (1188) A (1189) A (1190) A (1191) A (1192) A (1193) A (1194) A (1195) A (1196) A (1197) A (1198) A (1199) A (1200) A (1201) A (1202) A (1203) A (1204) A (1205) A (1206) A (1207) A (1208) A (1209) A (1210) A (1211) A (1212) A (1213) A (1214) A (1215) A (1216) A (1217) A (1218) A (1219) A (1220) A (1221) A (1222) A (1223) A (1224) A (1225) A (1226) A (1227) A (1228) A (1229) A (1230) A (1231) A (1232) A (1233) A (1234) A (1235) A (1236) A (1237) A (1238) A (1239) A (1240) A (1241) A (1242) A (1243) A (1244) A (1245) A (1246) A (1247) A (1248) A (1249) A (1250) A (1251) A (1252) A (1253) A (1254) A (1255) A (1256) A (1257) A (1258) A (1259) A (1260) A (1261) A (1262) A (1263) A (1264) A (1265) A (1266) A (1267) A (1268) A (1269) A (1270) A (1271) A (1272) A (1273) A (1274) A (1275) A (1276) A (1277) A (1278) A (1279) A (1280) A (1281) A (1282) A (1283) A (1284) A (1285) A (1286) A (1287) A (1288) A (1289) A (1290) A (1291) A (1292) A (1293) A (1294) A (1295) A (1296) A (1297) A (1298) A (1299) A (1300) A (1301) A (1302) A (1303) A (1304) A (1305) A (1306) A (1307) A (1308) A (1309) A (1310) A (1311) A (1312) A (1313) A (1314) A (1315) A (1316) A (1317) A (1318) A (1319) A (1320) A (1321) A (1322) A (1323) A (1324) A (1325) A (1326) A (1327) A (1328) A (1329) A (1330) A (1331) A (1332) A (

同步专题突破 必修3 高中生物 (必修)

编 委 会

丛书主编:王后雄

本册主编:徐启发

编 者:徐一鸣

石武云

胡智利

张大年

王玉一

刘文秀

韩秋生

刘永才

胡林石

江文才

徐永平

陈世华

马成功

吴文雄

袁伟亮

朱光辉

目

录

CONTENTS

板块一 人体的内环境与稳态

第1讲 人体的内环境与稳态

- 考点1 内环境的组成/1
- 考点2 内环境的理化性质/3
- 考点3 内环境是细胞与外界环境进行物质交换的媒介/4
- 考点4 内环境的稳态/5
- 考点5 内环境稳态的重要意义/6
- 专题优化测训/8

板块二 动物和人体生命活动的调节

第2讲 通过神经系统的调节

- 考点1 神经调节的结构基础和反射/11
- 考点2 兴奋在神经纤维上的传导/13
- 考点3 兴奋在神经元之间的传递/14
- 考点4 人脑的高级功能/16
- 专题优化测训/17

第3讲 通过激素的调节

- 考点1 激素调节的发现/20
- 考点2 人体主要的内分泌腺及其分泌的激素/21
- 考点3 激素分泌的分级调节/23
- 考点4 激素调节的特点/24
- 专题优化测训/26

第4讲 体温调节、水盐调节和血糖调节

- 考点1 血糖调节/29
- 考点2 水盐调节/31
- 考点3 体温调节/33
- 考点4 神经调节与体液调节的关系/35
- 专题优化测训/36

第5讲 人体免疫系统在维持稳态中的作用

- 考点1 免疫系统的组成/40
- 考点2 免疫的三道防线/41
- 考点3 体液免疫和细胞免疫/42
- 考点4 免疫失调/44
- 考点5 艾滋病/45
- 考点6 免疫学的应用/46
- 专题优化测训/47

板块三 植物的激素调节

第6讲 植物生长素的发现和作用

- 考点1 生长素的发现过程/51
- 考点2 生长素的产生、运输和分布/53
- 考点3 生长素的生理作用/55
- 考点4 探究生长素类似物促进插条生根的最适浓度/56
- 专题优化测训/58

第7讲 其他植物激素及植物激素的应用

- 考点1 其他植物激素的种类和作用/61
- 考点2 植物生长调节剂的作用/62
- 专题优化测训/64

板块四 种群和群落

第8讲 种群的特征和种群数量的变化

- 考点1 用样方法调查种群密度/66
- 考点2 种群的特征/68
- 考点3 种群数量的变化/69
- 考点4 探究培养液中酵母菌种群数量的变化/71
- 专题优化测训/73

第9讲 群落的结构特征和群落的演替

- 考点1 群落的概念/78
- 考点2 探究土壤中小动物类群丰富度/79
- 考点3 种间关系/81
- 考点4 群落的空间结构/82
- 考点5 群落的演替/83
- 考点6 探究水族箱中群落的演替/85
- 专题优化测训/86

板块五 生态系统及其稳定性

第10讲 生态系统的结构

- 考点1 生态系统的范围/91
- 考点2 生态系统的组成成分/92
- 考点3 食物链和食物网/93
- 专题优化测训/95

第11讲 生态系统中物质循环和能量流动的基本规律及应用

- 考点1 生态系统能量流动的过程/99
- 考点2 生态系统能量流动的特点/100
- 考点3 生态系统的物质循环/102
- 考点4 生态系统的能量流动和物质循环的关系/103
- 考点5 生态系统基本规律的应用/105
- 专题优化测训/106

第12讲 生态系统中的信息传递

- 考点1 生态系统中信息的种类/111
- 考点2 信息传递在生态系统中的作用/112

考点3 信息传递在农业生产中的应用/114

专题优化测训/114

第13讲 生态系统的稳定性

- 考点1 生态系统的自我调节能力/117
- 考点2 抵抗力稳定性和恢复力稳定性/119
- 考点3 提高生态系统的稳定性/120
- 专题优化测训/121

板块六 生态环境的保护

第14讲 人口增长对生态环境的影响

- 考点1 我国的人口现状与前景/124
- 考点2 人口增长对生态环境的影响/125
- 考点3 关注全球性生态环境问题/127
- 专题优化测训/128

第15讲 生态环境的保护

- 考点1 生物多样性的内涵及意义/134
- 考点2 生物多样性的价值/135
- 考点3 生物多样性的保护/135
- 考点4 可持续发展/136
- 专题优化测训/137

稳态与环境学业水平测试/140

稳态与环境高考水平测试/145

答案与提示(单独成册)

板块一 人体的内环境与稳态

第1讲 人体的内环境与稳态

课标解读

1. 描述内环境的组成和理化性质。
2. 说明内环境是细胞与外界环境进行物质交换的媒介。
3. 说明内环境稳态及其生理意义；简述稳态的调节机制。
4. 理解内环境稳态与健康的关系；尝试解释生物体维持 pH 稳定的机制。

学法导引

本讲学习重点和难点是内环境的组成和理化性质，内环境稳态及其生理意义，内环境是细胞与外界环境进行物质交换的媒介。

学习本讲内容应充分利用教材插图，运用已有知识、经验，以内环境与稳态为问题中心，运用发展变化的观点理解内环境。

考点分类例析

考点1 内环境的组成

核心总结

1. 体液

(1) 概念：体内含有的大量以水为基础的液体。

(2) 体液

- 细胞内液(约占 2/3)
- 细胞外液(约占 1/3)
 - 血浆
 - 组织液
 - 淋巴等

2. 内环境

(1) 概念：由细胞外液构成的液体环境叫做内环境，包括血浆、淋巴、组织液等。

(2) 成分：葡萄糖、氨基酸、脂质、抗体、水、无机盐、激素、维生素、 O_2 、 CO_2 、血浆蛋白、递质等物质，血红蛋白则存在于红细胞内，不属于内环境中的成分。

● 考题 1 (2008, 广东) 据图判断，以下描述正确的是 ()。



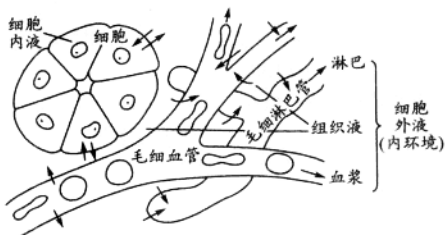
考题 1 图

① 对于组织细胞的正常生理活动，过程 a 较过程 b 和 c 更为重要

② 组织液中的 CO_2 有害无益

● 难点突破

1. 体液的分布图解



读图思考：① 体液分布在哪里？② 体液的流注方向是怎

③组织液中的物质是有变化的

④过程 b 或 c 受阻可导致组织水肿

A. ①③

B. ①②

C. ②④

D. ③④

【解析】 营养物质的供应和代谢废物的排出对组织细胞的正常生命活动都是必不可少的,组织液中的 CO_2 可参与 pH 稳态的调节,组织液中的物质不断更新,处于不断变化之中;过程 b 或 c 受阻会影响组织液回流,从而导致组织水肿。

【答案】 D

【变式 1-1】 下列液体属于细胞外液的是()。

①血液 ②淋巴液 ③泪液 ④汗液 ⑤尿液 ⑥肠液

⑦细胞内液 ⑧组织液 ⑨体液 ⑩血浆

A. ①②⑧⑨

B. ②⑥⑦⑧

C. ②⑧⑩

D. ④⑤⑥⑦

【变式 1-2】 关于人体内环境的下列叙述中,正确的是()。

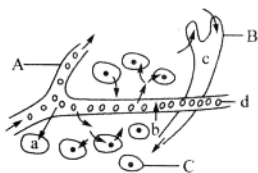
A. 血红蛋白、 O_2 、氨基酸均属于内环境组成成分

B. 毛细淋巴管壁细胞的具体内环境是血浆、组织液与淋巴

C. 唾液、肠液均可以存在于内环境中

D. 皮肤角质层细胞游离于内环境之外

【变式 1-3】 如图是人体局部组织的模式图,箭头表示物质交换方向,A、B、C 表示结构,a、b、c、d 表示液体。请据图分析回答:



变式 1-3 图

(1)图中 A、B、C 分别表示的结构是:

A. _____; B. _____; C. _____。

(2)a~d 中不属于内环境组成成分的是_____。试以图示表示 a~d 四者之间的物质交换概况:_____。

(3)图中 a~d, O_2 浓度最高、最低的分别是_____, CO_2 浓度最高、最低的分别是_____。

(4)a~d 之间既彼此分离,又相互联系。a 与 b 之间隔以_____, b 与 d 之间隔以_____, b 与 c 之间隔以_____, b 的来源有_____, b 的去向有_____。

(5)试以简短的语言概括 a 与人体外界环境之间的关系:_____;具体而言,与_____等系统有直接关系。

样的?

2. 体液的成分

(1)组织液的成分

①水,血浆中含有 90%~92% 的水。

②气体,其中以 O_2 和 CO_2 最为重要。

③各种无机离子,其中 Na^+ 、 Cl^- 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 HCO_3^- 和 HPO_4^{2-} 的量较多。

④有机化合物,如脂质、氨基酸、葡萄糖、核苷酸、维生素等。

⑤调节生命活动的各种激素。

⑥细胞代谢的废物,如氨、尿素、尿酸等。

故细胞外液本质上是一种盐溶液,类似于海水,这在一定程度上反映了生命起源于海洋。

(2)血浆的成分

①水和无机盐。

②血浆蛋白:如纤维蛋白原、抗体等。

③消化吸收后的营养物质:如葡萄糖、氨基酸等。

④细胞代谢产生的物质:如尿素、 CO_2 等。

⑤经血液运送的各种激素。

(3)组织液、淋巴和血浆成分的比较

①组织液和淋巴的成分及其含量与血浆相近,但又不完全相同,最主要的差别在于血浆中含有较多的蛋白质。

②组织液和淋巴中蛋白质含量很少。淋巴液中蛋白质多为小分子,也含纤维蛋白原。

③淋巴循环有回收组织液中大分子蛋白质的作用。

3. 内环境的组成及其相互关系



● 防错档案

1. 不同细胞生活在不同的内环境中

①毛细血管壁(一层扁平上皮细胞组成)内侧是血浆,外侧是组织液,其内环境为血浆和组织液。

②毛细淋巴管壁细胞的内环境是淋巴和组织液。

③血细胞的内环境为血浆。

④神经细胞的内环境为组织液。

⑤人体表皮细胞的内环境为组织液。

⑥淋巴细胞和吞噬细胞直接生活的内环境一般是淋巴(液)。

⑦组织细胞的内环境一般是组织液。

2. “体内环境”并不都是“内环境”

①内环境的概念是相对于外界环境提出来的。内环境与细胞外液是同一概念,具有相同的内涵和外延,都是专用名词。

②生物“体内环境”是大家约定俗成的说法,包括两个方面的环境:即内环境和与外界相通的外环境。如:人的呼吸道、肺泡腔、消化道等属于人体与外界相通的外环境,因而汗液、尿液、消化液、泪液等液体不属于内环境的组成成分。

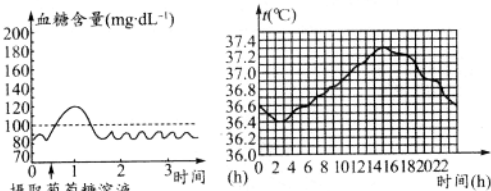
③组织液中的组织细胞、血液中的血细胞、淋巴液中的淋巴细胞均不属于内环境的组成成分。

考点2 内环境的理化性质

核心总结

1. 内环境的理化特性包括渗透压、酸碱度和温度三个主要方面。
2. 溶液渗透压,是指溶液中溶质微粒对水的吸引力。其大小取决于单位体积溶液中溶质微粒的数目,数目多则渗透压高,反之亦然。人的血浆渗透压约为 770kPa,相当于细胞内液的渗透压。
3. 血浆 pH 为 7.35~7.45。
4. 人体细胞外液的温度维持在 37℃ 左右。

● 考题 2 (2007, 绍兴)我国“神舟”系列进行第七次发射与回收,前六次飞行行为载人飞行做了大量充分的实验。下面几项生理指标(A、B、C)是对“模拟航天员”实际测量得到的。



图A. 进食后血糖的变化 图B. 体温变化
C. 体液的 pH

体液	胃液	唾液	血液	肠液	胰液
pH	0.9~1.5	6.8	7.4	7.7	8.0

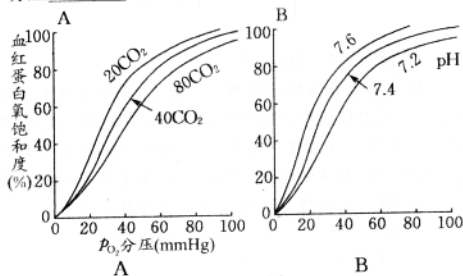
- (1) 仔细观察图 A 可知,血糖的变化范围为: $\text{mg} \cdot \text{dL}^{-1}$;
- (2) 从图 B 可以看出人体体温在一天中最低为 $^{\circ}\text{C}$, 最高为 $^{\circ}\text{C}$;
- (3) 根据表 C 可以推断淀粉、蛋白质和脂肪的水解所需 pH 为 pH 。

【解析】解答(1)~(3)题只需对照曲线或表格获取数据即可。

【答案】(1)80~120。 (2)36.4; 37.3。 (3)7.7 左右。

【变式 2-1】如图纵坐标为血红蛋白氧饱和度,横坐标为 O_2 分压(mmHg)。

- (1) 从图 A、图 B 可以看出,曲线右移时 pH pH 或 CO_2 分压 CO_2 分压,血红蛋白对氧的亲合力 CO_2 分压。



变式 2-1 图

- (2) 在组织内,血液 CO_2 分压较高, pH 较低,有利于血红蛋白与氧 CO_2 分压。

● 难点突破

1. 渗透压

(1) 渗透压是溶液本身的一种特性,是指溶液中溶质微粒对水的吸引力。渗透压的大小取决于单位体积溶液中溶质微粒数目的多少,常用 $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 或 $\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ 表示。单位体积溶液中溶质微粒越多,溶液的渗透压越大。

(2) 血浆的渗透压与 0.9% 的 NaCl 溶液或 5% 的葡萄糖溶液的渗透压大致相等,故 0.9% 的 NaCl 溶液或 5% 的葡萄糖溶液为血浆的等渗溶液,前者又叫生理盐水。凡高于 0.9% 的 NaCl 溶液者称为高渗溶液,低于者则称为低渗溶液。

在 37℃ 时,人的血浆渗透压约为 770kPa,相当于细胞内液的渗透压。

2. 内环境酸碱度

以血浆的 pH 及其维持为例说明:正常人的血浆近中性, pH 为 7.35~7.45。血浆的 pH 之所以能够保持稳定,与它含有 HCO_3^- 、 HPO_4^{2-} 等离子有关。

● 防错档案

组织水肿原因分析

组织间隙中积聚的组织液过多将导致组织水肿,其引发原因分析如下:

(1) 营养不良:血浆蛋白含量过少,血浆渗透压降低,血浆中大量水分透过毛细血管壁而进入组织间隙引起组织水肿。

(2) 过敏反应:过敏原引起过敏反应而导致毛细血管壁通透性加强,从而使血浆蛋白透过毛细血管壁进入组织间隙,引起组织液渗透压升高,也会促使水分过多地进入组织液导致组织水肿。

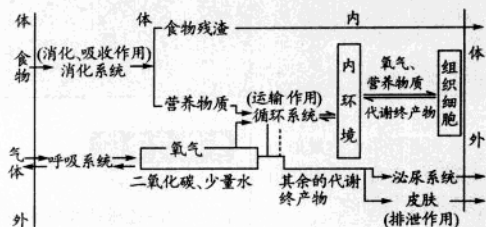
(3) 淋巴循环受阻:当淋巴管阻塞(如丝虫寄生)或淋巴循环受阻时,将导致组织液不能顺利形成淋巴而积聚于组织间隙,最终将会引起组织水肿。

(4) 肾小球肾炎等疾病:人体患某些疾病时(如肾小球肾炎、肝炎等),会引起血浆蛋白流失到组织间隙或透过肾小球毛细血管壁进入原尿,造成血浆蛋白减少,血浆渗透压下降,进而引起组织水肿。

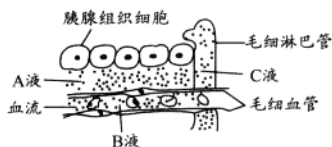
考点3 内环境是细胞与外界环境进行物质交换的媒介

核心总结

细胞直接与内环境进行物质交换,内环境再通过消化系统、呼吸系统、循环系统、泌尿系统等与外界环境进行物质交换。具体如下:



● 考题3 下图是胰腺组织局部结构模式图,请据图回答:



考题3图

(1) A液为_____, B液为_____, C液为_____。三者共同构成胰腺组织细胞生活的液体环境,这个液体环境称为_____。

(2) CO_2 不从毛细血管进入胰腺组织细胞的原因是_____。

(3) 胰腺组织细胞可分泌胰液和胰岛素,其中_____可进入血液,参与物质代谢的调节,如果该物质分泌不足,可使血液中_____浓度升高,导致_____病的发生。

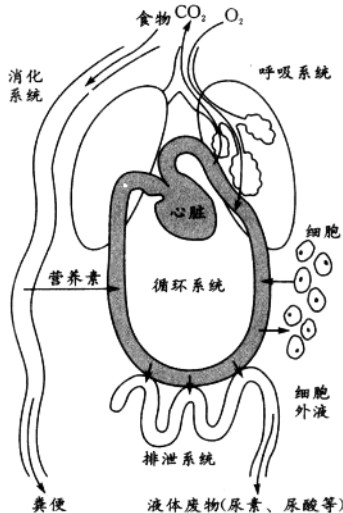
【解析】(1) 体内组织细胞(包括胰腺组织细胞)生活的液体环境叫做内环境,主要由血浆、淋巴和组织液构成。(2) O_2 、 CO_2 等气体在动物体内进行气体交换是通过气体的扩散作用实现的,气体的扩散作用是指气体总是从浓度高的一侧向浓度低的一侧扩散。在动物体内,肺泡内的 CO_2 浓度最低,组织细胞中的 CO_2 浓度最高; O_2 浓度跟 CO_2 浓度相反,所以毛细血管中的 CO_2 不能向组织细胞内扩散。(3) 胰腺的外分泌部能分泌胰液,胰液中含有多种消化酶,进入消化道后分解有机物;胰腺中的内分泌部(胰岛)分泌胰岛素,首先进入组织液,然后扩散至血液,通过血液循环流到“靶器官”,参与调节代谢,若胰岛素分泌不足,就会使血液中的葡萄糖浓度升高,在尿液中有葡萄糖(糖尿病)。考查胰腺组织细胞的生活环境、胰岛素的生理作用、糖尿病的发病机理。

【答案】(1) 组织液;血浆;淋巴;内环境。(2) 毛细血管内 CO_2 浓度低于胰腺组织细胞中 CO_2 浓度。(3) 胰岛素;葡萄糖;糖尿。

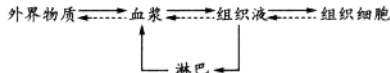
【变式3-1】 如图是人体对水的摄入、吸收、分泌和排出的途径:

难点突破

1. 多细胞动物的细胞与外部环境之间的物质交换



2. 外环境、内环境与细胞的物质交换关系

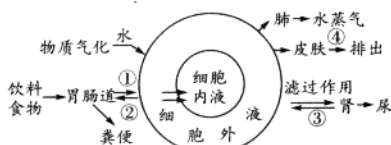


(1) 外环境与内环境的分析

① 内环境属于多细胞动物的一个概念,单细胞生物无所谓内环境;② 正常内环境中必定有细胞生活;③ 人的呼吸道、肺泡腔、消化道、泪腺等有孔道中与外界相通的液体应算作外部环境;④ 体内的一些液体如尿液、原尿、消化液等不是细胞外液。

(2) 内环境是如何将外环境与细胞进行联系的

① 一般的外界物质首先进入血浆,然后才能进入组织液;② 直接参与内环境的四个系统;不同的组织细胞所生活的内环境是不同的;③ 内环境中一般有葡萄糖、氨基酸、脂类、抗体、水、无机盐、激素、维生素等物质,其中水、无机盐、激素、维生素不需要消化可直接进入内环境,血浆蛋白一般存在于血浆中,血红蛋白则存在于红细胞内。



变式 3-1 图

(1) 请将图中①、②、③、④所代表的具体内容填在横线上。

- 胃肠道中的水分通过[]_____方式进入内环境。
- 内环境中的水分通过[]_____的形式进入消化道。
- 肾小管液中的水分通过[]_____作用进入内环境。
- 内环境中的水分通过皮肤的[]_____排出体外。

(2) 简述水在人体中的重要作用。

- _____。
- _____。

考点 4 内环境的稳态

核 心 总 结

1. 稳态的概念

正常机体通过调节作用,使各个器官、系统协调活动,共同维持内环境的相对稳定状态叫做稳态。

2. 稳态调节的机制

(1) 维持内环境稳态的基础:人体各器官、系统协调一致地正常运行。如果某一器官的功能出现障碍,就会引起稳态失调。

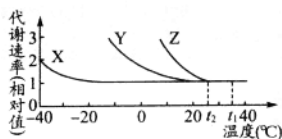
(2) 稳态调节的机制

机体内的各器官、系统的协调统一,依靠神经—体液—免疫调节,这是机体维持稳态的主要调节机制。其中水和无机盐的平衡调节依赖于神经和体液调节。若侵入人体的是病毒等物质,仅依靠神经—体液调节并不能完成,还必须依赖免疫调节。

(3) 稳态调节的失调

人体维持稳态的调节能力是有一定限度的。当外界环境的变化过于剧烈,或人体自身的调节功能出现障碍时,内环境的稳态就会遭到破坏。

● 考题 4 如图表示 3 种哺乳动物由于周围环境变化而发生的代谢速率变化。



考题 4 图

(1) 以下叙述中不正确的是()。

- 动物 Y 比动物 Z 更能适应寒冷的环境
- 动物 X 对温度变化的生理调节能力很差
- 在温度 t_1 时,动物 X、Y、Z 代谢速率相同
- 在低于温度 t_2 的条件下,动物 Z 代谢速率增加最快

(2) 在低于 40°C 的情况下,三种动物甲状腺激素分泌最先达到较高水平的是_____。

(3) 在 -20°C 时,立毛肌仍然舒张着的动物是_____,在 10°C 时就发生骨骼肌颤抖的动物是_____。

(4) 在寒冷环境中,动物的代谢速率加大的原因是_____,其调节方式为_____。

【解析】从图解可以看出,低于 t_2 时,动物 Z 代谢速率增

● 难点突破

1. 人体内环境的动态变化

在正常情况下,不同人的体温,会因年龄、性别等的不同而存在着微小的差异;同一个人的体温在一日内也有变化,但一般不超过 1°C。尽管周围的气温波动范围较大,但健康人的体温始终接近 37°C。

新陈代谢产生的一些酸性物质(如乳酸)会使血浆 pH 偏低。在缓冲对的作用下,血浆 pH 在 7.35~7.45 之间。人的渗透压,在 37°C 时约为 770kPa,相当于生理盐水的等渗液。内环境的成分,如水、无机盐、血糖等都处于不断变化之中;内环境的理化性质,如酸碱度和渗透压也不断变化,处于动态平衡中。

2. 人体体温的动态变化

(1) 人体各部分的体温是不同的

身体表层的温度称为体壳温度,身体内部的温度称为体核温度。人体体壳温度可随环境温度和衣着情况的不同而有所变化,大约为 32°C。在临床上常测量直肠、口腔和腋窝三处的温度来表示体核温度。直肠温度的平均值为 37.5°C,口腔温度比直肠温度低 0.2°C~0.3°C,腋窝温度又比口腔温度低 0.3°C~0.5°C,平均值为 36.8°C。人体正常体温并不是一个固定的温度,而是一个范围。

(2) 人的体温变化是有周期性的

在一昼夜中,凌晨的体温最低,下午 5~7 时体温最高,以后下降(如图所示)。

加最快,动物Y代谢速率增加稍迟、稍慢,动物X₁时温度降低的反应速度更慢,代谢速率变化较小,说明动物X可能为变温动物。

【答案】(1)B。(2)Z。(3)X;Z。(4)增加产热;神经调节和体液调节。

【变式4-1】关于内环境与稳态的叙述,正确的是()。

- A. 内环境主要由血液、组织液和淋巴组成
B. 内环境中多余的H⁺主要从肺排出
C. 血浆是内环境中最活跃的部分
D. Na⁺、K⁺以重吸收方式从消化道进入内环境

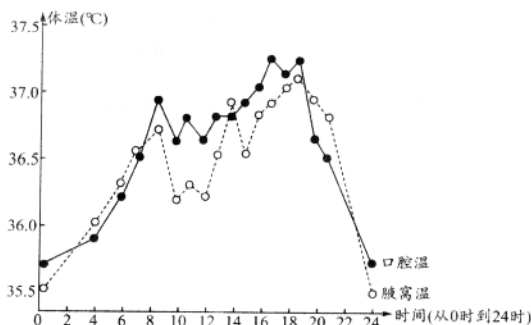
【变式4-2】血液中的O₂和CO₂以物理溶解和化学结合两种形式同时存在。

血液呼吸气体的量/(mL·100mL⁻¹血)

气体	A血			B血		
	化学结合	物理溶解	合计	化学结合	物理溶解	合计
O ₂	20.0	0.30	20.30	15.2	0.12	15.32
CO ₂	46.4	2.62	49.02	50.0	3.00	53.00
N ₂	0.0	0.98	0.98	0.0	0.98	0.98

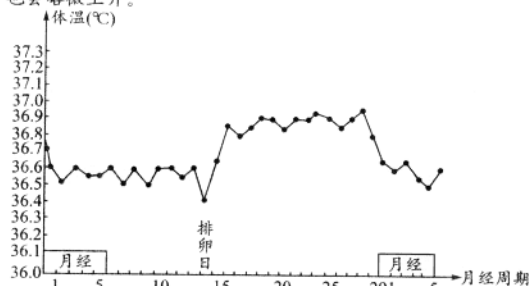
(1)表中A血为_____血,B血为_____血,判断依据是_____。

(2)从表中可知,O₂和CO₂的运输形式分别为_____、_____。



人体体温的昼夜变动图

人的体温存在个体间的差异,但相差一般不会超过1℃。女性的体温平均比男性约高0.3℃,且随月经周期而变化(如下图)。此外,人在患病、剧烈运动、精神紧张或刚刚进食后,体温也会略微上升。



一个月经周期中女性体温的变化图

考点5 内环境稳态的重要意义

核 心 总 结

1. 内环境稳态是机体进行正常生命活动的必要条件。
2. 原因分析:①血糖含量和氧含量稳定→细胞代谢能量供应正常。②温度、pH和某些离子浓度相对稳定→酶促反应正常进行→新陈代谢正常。③内环境稳态→细胞少受外界刺激→保持细胞的兴奋性的必要条件。

● 考题5 (2008,四川非延考区)为确定人体在运动时呼出气体中的CO₂浓度是否比静止时高,某同学进行了如下探究:

作出假设:人体在运动时呼出气体中CO₂的浓度比静止时高。

实验过程:

①在3个烧杯中,分别注入100mL蒸馏水,测定其pH。

②实验者在安静状态(静坐2min)、中度运动(步行2min)以及剧烈运动(跳绳2min)后,立即分别向上述3个烧杯的水中吹入等量气体,测定pH。经多次重复实验,所得平均数据如下表:

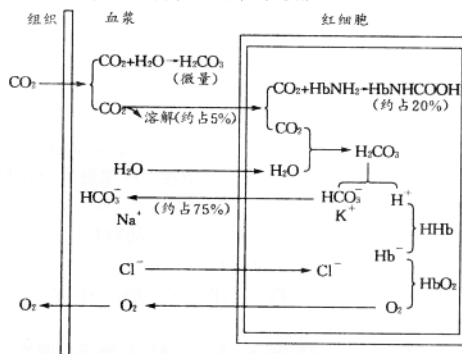
运动状态	安静	中度运动	剧烈运动
实验前 pH	6.1	6.1	6.1
实验后 pH	5.9	5.6	5.3

请回答:

(1)作出上述假设的依据是_____。

● 难点突破

1. CO₂的产生及其在血液中的运输



(2)该实验的原理是_____。

(3)从表中数据可以看出_____越大,_____下降幅度越大,由此可以得出结论:_____。

(4)人体代谢产生的 CO_2 , 正常情况下来自三大类有机物的分解, 这三大类物质是_____。人体糖代谢产生 CO_2 的细胞器是_____。

【解析】(1)由于运动需要更多的能量, 这些能量主要来自细胞的呼吸作用, 因此运动时呼吸作用加强, 产生的 CO_2 增加。(2)为维持内环境的相对稳定, 产生的多余 CO_2 将及时排出, 故人体在运动时呼出气体中 CO_2 的浓度比静止时高。 CO_2 溶于水生成碳酸, 碳酸呈酸性, 可以通过测定 pH 来推断出 CO_2 排出的多少。(3)表中的数据显示, 运动强度越大, pH 越小, 即 pH 下降幅度越大, 从而推断出排出的 CO_2 量越多。(4)人体内的糖类、脂肪、蛋白质都能被氧化分解产生 CO_2 和水, 糖类在线粒体中彻底氧化分解产生 CO_2 。

【答案】(1)由于人体在运动时耗能增加, 呼吸作用加强, 产生 CO_2 的量增加, 所以呼出的气体中 CO_2 的浓度增加。

(2) CO_2 在水中溶解后使水的 pH 下降, 人在不同运动状态下产生的 CO_2 的量不同, 溶于水后也会导致 pH 不同, 通过测定水 pH 的变化可以推测呼出气体中 CO_2 浓度的变化。

(3)运动强度: pH; 随着运动强度的增加, 呼出的气体中 CO_2 浓度增加。

(4)糖类、脂肪和蛋白质; 线粒体。

【变式 5-1】为探究人体内环境中 pH 的相对稳定是由于血浆中存在着缓冲物质, 试设计一个探究实验, 并回答下列问题:

(1)实验材料用具: 家兔的血浆适量、蒸馏水、预先配制的缓冲液、量筒、试管若干支。模拟人体血浆内导致 pH 变化的主要物质是_____。此外, 还必须以_____作实验用具。

(2)实验步骤

①设置 A、B 两个实验组, 每组取 3 支试管, 分别编号为 1、2、3。

②根据实验思路, 填写如下表格:

	A 组试管			B 组试管		
	1 号	2 号	3 号	1 号	2 号	3 号
血浆		5mL				
蒸馏水				5mL		
缓冲液			5mL			
Na_2CO_3	6 滴					
乳酸					6 滴	

注: 表格相应位置填写加入溶液的量。

(3)结果预测

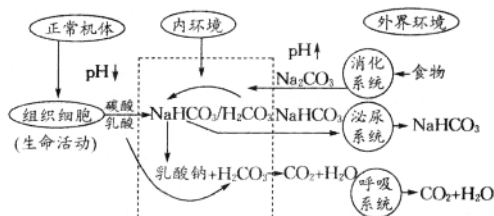
A 组: _____。

B 组: _____。

(4)对以上两组实验结果进行分析, 可以得出的结论是_____。

2. 人体 pH 是怎样维持稳定的

正常人血浆的 pH 在 7.35~7.45 之间变动。机体在代谢过程中虽然经常有各种酸性或碱性物质进入血浆, 但血浆的 pH 却能保持相对稳定, 过酸或过碱都可引起机体的酸中毒或碱中毒。血浆的 pH 正常情况下之所以维持相对稳定, 是机体多方面调节的结果。

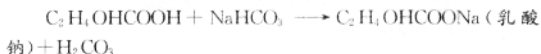


(1)血浆中存在着缓冲物质: 血浆中的主要缓冲物质(缓冲对)有 $\text{NaHCO}_3/\text{H}_2\text{CO}_3$ (其比值为 20:1)、 $\text{Na}_2\text{HPO}_4/\text{NaH}_2\text{PO}_4$ 、血浆蛋白钠/血浆蛋白等。它们通常由一种弱酸和相应的弱碱强碱盐组成。

(2)红细胞中存在着缓冲物质: 主要有血红蛋白钾盐/血红蛋白 (KHb/Hb)、 $\text{KHCO}_3/\text{H}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{K}_2\text{HPO}_4/\text{KH}_2\text{PO}_4$ 等。

(3)肺和肾的调节: 酸性或碱性物质进入血浆后与缓冲物质反应, 产物可由肺或肾排出, 从而缓冲了血浆 pH 的变化。例如:

①剧烈运动使大量乳酸进入血液时, 会发生以下变化:



CO_2 可由肺排出体外, 缓冲了体内产生的过多的酸;

②碱性物质(如 Na_2CO_3)进入血液时, 会发生以下变化:



过多的 NaHCO_3 可由肾脏排出, 从而缓冲了体内的碱性变化。

3. 内环境稳态的失调

内环境的稳态一旦失衡, 就会导致细胞代谢紊乱和某些生理活动出现障碍, 严重时危及生命。

(1)当患肠胃炎时, 我们常常感到四肢无力, 其原因是体内丢失了大量的无机盐, 使无机盐的平衡遭到破坏。由于肠胃炎导致消化道对无机盐的吸收能力减弱, 因此, 需要通过输液来补充无机盐, 维持无机盐的平衡。

(2)当我们较长时间没有进食而饥饿时, 或当我们由蹲位突然站立时, 常感到四肢无力、头晕、眼花, 这是由于低血糖引起的。较长时间没有进食, 血糖来源缺乏, 血糖浓度降低。由蹲位突然站立, 大脑供血减少, 葡萄糖供应不足, 大脑得不到足够的能量而引起头晕。

(3)当我们感冒发烧时, 食欲不振, 进而引起四肢无力等症状。这是由于体温升高, 影响了消化酶等各类酶的催化功能, 导致消化不良和其他代谢活动的紊乱。

专题优化测试

学业水平测试

1. (考点1, 2006, 广东) 下列属于人体内环境的组成成分的是 ()。

①血浆、组织液和淋巴 ②血红蛋白、 O_2 和葡萄糖 ③葡萄糖、 CO_2 和胰岛素 ④激素、递质小泡和氨基酸

A. ①③ B. ③④ C. ①② D. ②④

2. (考点2) 下列关于渗透压的叙述, 不正确的一项是 ()。

A. 渗透压是指溶液中溶质颗粒对水的吸引力
B. 溶液中溶质颗粒越多则对水的吸引力越大, 反之亦然
C. 血浆渗透压主要与无机盐、蛋白质的含量有关
D. 细胞外渗透压的大小主要取决于组织液中水分的多少, 水分多则渗透压大

3. (考点3) 下列关于人体血液循环的叙述, 错误的是 ()。

A. 主动脉血液含氧量高
B. 肺静脉血液含氧量低
C. 腔静脉血液含氧量低
D. 肺动脉血液含氧量低

4. (考点4) 下列关于内环境稳态的叙述, 错误的是 ()。

A. 内环境的理化性质是相对稳定的
B. 内环境稳态是由体内各种调节机制所维持的
C. 内环境的理化性质是恒定不变的
D. 内环境稳态不能维持, 机体的生命活动就会受到威胁

5. (考点1) 口腔上皮细胞所处的细胞外液是指 ()。

A. 淋巴液 B. 组织液
C. 血浆 D. 唾液

6. (考点2) 关于细胞外液酸碱度的叙述, 不正确的是 ()。

A. 正常人血浆的 pH 在 7.35~7.45 之间波动
B. 人体做剧烈肌肉运动时, 静脉血浆中的 pH 暂时降低
C. pH 过高或过低则酶的活性不能正常发挥
D. pH 过高时, 则呼吸加快加强

7. (考点4) 在正常情况下, 当人体局部组织活动增加时, 代谢产物增加, 此时组织中的 ()。

A. 组织液增加, 淋巴增加
B. 组织液减少, 淋巴增加
C. 组织液增加, 淋巴减少
D. 组织液减少, 淋巴减少

8. (考点5) 下列有关稳态生理意义的叙述, 错误的是 ()。

A. 稳态有利于酶促反应的正常运行
B. 稳态是机体进行正常生命活动的必要条件
C. 当稳态遭到破坏时, 可导致疾病发生
D. 当血液的成分稳定时, 人一定不会发生疾病

9. (考点3) 下列有关内环境稳态的叙述中, 不正确的是 ()。

A. 内环境稳态是通过各个器官、系统的协调来完成的
B. 内环境稳态是机体在神经系统和体液的调节下, 通过各个器官、系统的协调活动来共同维持的

C. 在正常情况下, 内环境的各种理化性质是保持不变的

D. 在正常情况下, 内环境的各种理化性质经常处于变动之中, 但都保持在适宜的范围内

10. (考点1) 下表为某人的尿液、原尿和血浆经化验后得到的主要数据。

	A 液/%	B 液/%	C 液/%
蛋白质	微量	8	0
葡萄糖	0.1	0.1	0
无机盐	0.75	0.72	1.25
尿素	0.03	0.03	1.8
尿酸	0.004	0.004	0.05

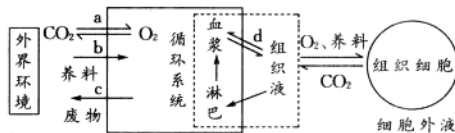
请据此表回答:

(1) 表中 _____ 液为尿液, 依据是 _____。

(2) 如果 C 液中出现了蛋白质, 表明肾脏的 _____ 部位可能发生病变, C 液中不含葡萄糖的原因是 _____。

(3) 尿素是由氨基酸经 _____ 作用产生的 _____ 部分参与形成的。

11. (考点3) 下图是人体细胞与外界环境进行物质交换过程的图解, 请据图回答:



第 11 题图

(1) 图中 a、b、c 表示人体的三大系统依次为 _____、_____、_____。

(2) 图中与组织细胞的新陈代谢有直接关系的四大系统是 _____、_____、_____、_____。

(3) 体内细胞只有通过 [] _____ 才能与外界环境进行物质交换。

(4) 图中 d 与细胞外液的关系是 _____。

12. (考点5) 目前各种媒体的补钙广告使补钙成了老百姓的热门话题。正常人体内钙的总量约为 1~1.2kg, 其中 99% 以上在骨组织中, 只有极少数在血浆中。

血液中 Ca^{2+} 过多, 会造成神经传导和肌肉反应的减弱, 使人对任何刺激都无反应, 但血液中的 Ca^{2+} 太少, 又会造成神经和肌肉的超应激性, 在这种极度兴奋的情况下, 微小的刺激, 比如一个响声、咳嗽, 就可能使人陷入痉挛性抽搐。血钙在血浆中的存在如下表 (单位: mmol/L)。

可弥散	Ca^{2+}	1.18
	钙复合物, 如 $CaHPO_4$	0.16
不可弥散	与血浆蛋白结合	1.16

(1)血液中的钙称为血钙,正常机体内血钙平均浓度为_____。血钙的含量与人体内环境稳态有密切关系,请简述血钙含量过高或过低对人体健康的影响:_____。

(2)某实验小鼠的神经和肌肉出现超应激性,科研人员为了验证这种现象是由 Ca^{2+} 浓度过低引起的,做了以下实验。

①实验步骤:

A. 配制两种浓度的 Ca^{2+} 溶液:_____ mmol/L 和 3.0 mmol/L。

B. 取实验小鼠的肌肉分成 3 组,分别编号为 a, b, c。

C. 向 a, b 两组分别滴加_____ mmol/L、3.0 mmol/L 的 Ca^{2+} 溶液, c 组_____。

D. 用相同强度的刺激处理三组肌肉,观察其收缩情况。

②实验现象:_____。

③实验结论:_____。

高考水平测试

1. (考点 1) 在下列物质中,不属于人体内环境组成成分的是()。

A. 血红蛋白

B. 神经递质

C. CO_2 和 O_2

D. 激素

2. (考点 2, 2007, 宁夏) 人长时间运动后,产生口渴感觉的原因是()。

A. 血浆 CO_2 浓度升高

B. 血浆乳酸浓度升高

C. 血浆渗透压升高

D. 血糖浓度升高

3. (考点 3, 2007, 济宁) 在人体内环境中可以发生的生理过程是()。

A. 抗体的合成

B. 丙酮酸的氧化分解

C. 神经递质从突触前膜扩散到突触后膜

D. 性激素的合成

4. (考点 4, 2007, 连云港模拟) 下列有关稳态的描述中,错误的是()。

A. 内环境稳态是机体进行正常生命活动的必要条件

B. 人体稳态的形成需要多个器官、系统的参与

C. 所有稳态的调节中枢都在大脑

D. 神经—体液—免疫调节网络是机体维持稳态的主要调节机制

5. (考点 5, 2007, 广东) 人体内环境相对稳定是健康的保障。由于人体内环境成分发生明显变化而引起的病症是()。

①小腿抽搐

②镰刀型细胞贫血症

③尿毒症

④组织水肿

A. ①②③

B. ①③④

C. ①②④

D. ②③④

6. (考点 5, 2008, 宁夏) 长时间运动引起机体缺氧时,血液 pH 的变化趋势,引起 pH 变化的物质,能起缓冲作用的物质分别是()。

A. 降低、 CO_2 、 Na_2CO_3

B. 降低、乳酸、 NaHCO_3

C. 升高、 CO_2 、 H_2CO_3

D. 升高、乳酸、 NaHCO_3

7. (考点 1, 5, 2007, 全国) 人体内的细胞外液构成了细胞生活的液体环境,在这个环境中可发生许多生物化学反应,其中有()。

A. 蛋白质消化分解成氨基酸

B. 神经递质和激素的合成

C. 丙酮酸氧化分解成 CO_2 和水

D. 乳酸与碳酸氢钠作用生成乳酸钠和碳酸

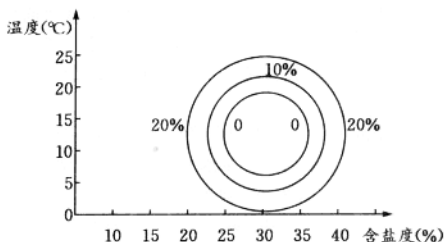
8. (考点 2, 5, 2008, 盐城调研) (多选) 某生态学家对褐虾在不同含盐量和不同温度条件下的耐受能力进行了研究,其研究的部分数据绘成如图曲线(曲线旁的百分比为褐虾死亡率)。据图分析正确的是()。

A. 与 15℃ 水温比较, 5℃ 水温下褐虾对盐度耐受范围窄

B. 在 20℃ 水温条件时, 30% 左右的盐度最适合其生存

C. 在 25℃ 水温、30% 盐度时, 只有 10% 的褐虾能够生存

D. 由图可见, 温度和盐度等因子共同影响生物的生命活动



第 8 题图

9. (考点 4, 5, 2008, 全国 II) 下列关于人体内环境及其稳态的叙述, 正确的是()。

A. 葡萄糖以自由扩散方式从消化道腔中进入内环境

B. $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{NaHCO}_3$ 对血浆 pH 相对稳定有重要作用

C. 内环境的温度随气温变化而变化

D. 人体的内环境即指体液

10. (考点 2, 5) 下列过程, 哪些不是发生在内环境中的生理生化反应? ()。

①神经递质和激素的合成

②抗体和抗原的特异性结合

③丙酮酸氧化分解成 CO_2 和水

④神经递质和突触后膜受体的作用

⑤乳酸与碳酸氢钠作用生成乳酸钠和碳酸

⑥蛋白质在消化道中的消化分解

A. ②④⑤ B. ②⑤⑥ C. ①③④ D. ①③⑥

11. (考点 2, 3, 4, 5) 下列有关人体内环境及稳态的叙述中, 正确的是()。

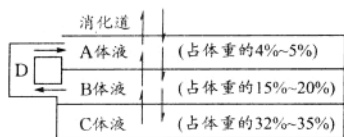
A. CO_2 、血浆蛋白、糖原都属于内环境的成分

B. 血液中缓冲物质的主要作用是调节血浆渗透压

C. 当血糖浓度过高时, 可直接刺激胰岛 B 细胞产生胰岛素

D. 当外界温度过高时, 机体可通过减少甲状腺激素的分泌量, 以降低机体的体温

12. (考点 1, 2) 如图是体液各组成部分关系图解, 据图回答(图中数字为该液体占体重的百分比):



第12题图

- (1) C、D液体可分别称为_____和_____。
- (2) A和B液体之间的物质交换是通过结构_____完成的。
- (3) B和C之间的水分交换方式是_____。
- (4) A液体中的水分主要是通过_____和消化道排出体外的。
13. (考点3、4、5, 2008, 上海) 人体维持内环境的相对稳定, 对细胞正常生命活动非常重要。请回答下列问题。
- (1) 人体内环境通过_____调节和_____调节实现相对稳定。
- (2) 人体内环境主要包括_____。
- (3) 体温相对恒定是保证内环境稳定的一个重要前提。体温调节中枢位于_____, 温度感受器位于_____上。与体温调节直接相关的两种激素是_____和_____。
- (4) 体液中的水和电解质的含量也是相对稳定的。如果脑中缺血, 使细胞内 Na^+ 浓度升高, 会引起细胞_____。如果人体大量失水, 血浆渗透压将_____, 引起_____激素分泌增加, _____中枢兴奋。
14. (考点1、2) 人的神经元细胞内外钾和钠的分布情况如下表:

脊椎动物神经元的跨膜浓度差		
	细胞内液 (mmol/L)	细胞外液 (mmol/L)
K^+	125	5
Na^+	12	120

- (1) 细胞外液的 K^+ 进入细胞内液的运输方式一定是_____, 原因是_____。
- (2) 从表中的数据还可以得到哪些结论? _____。
- (3) 在维持人体渗透压的作用上, Na^+ 主要维持机体的细胞_____液的渗透压, K^+ 主要维持细胞_____液的渗透压。
15. (考点2、3、4、5, 2008, 广东) 某研究小组进行一个有关兔的水盐代谢调节的实验, 以下为实验报告, 请予以完善。

实验名称 兔的水盐代谢调节

(一) 材料与方

- (1) 家兔 12 只, 2.5 kg/只, 随机分为 3 组 (甲、乙及丙组), 每组 4 只。
- (2) 对甲组兔静脉滴注 1.5% NaCl 溶液, 乙组滴注 0.9% NaCl 溶液, 丙组滴注蒸馏水。滴注量均为 200 mL, 0.5 h 滴完。
- (3) 从滴注开始收集测定 2 h 内兔的尿量。

(二) 结果与分析

- (1) 甲、乙、丙三组兔平均尿量比较: _____。

- (2) 原因: _____。

(三) 讨论

- (1) 实验设计时每组兔能否只用 1 只? 为什么?

- (2) 有人认为需要增加 1 组兔才能使本实验设计更为完善。你认为对该组兔最有必要做何实验处理? 为什么?