



# 重难点手册

- ★九千万学子的制胜宝典
- ★八省市名师的在线课堂
- ★十九年书业的畅销品牌



YZLI0890141420



RJ

## 高中生物3 (必修)

徐启发 主编



# 重难点手册



## 高中生物3 (必修)

主 编 徐启发

- ★九千万学子的制胜宝典
- ★八省市名师的在线课堂
- ★十九年书业的畅销品牌



YZLI0890141420



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

重难点手册——高中生物 3(必修)(RJ)/徐启发 主编.—3 版.

—武汉:华中师范大学出版社,2011.10

ISBN 978-7-5622-4814-9

I. ①重… II. ①徐… III. ①生物课—高中—教学参考资料

IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 029310 号

### 重难点手册——高中生物 3(必修)(RJ)

---

主编:徐启发

选题策划:华大鸿图编辑室

责任编辑:史小艳

责任校对:万春春

封面设计:新视点

封面制作:胡 灿

编辑室:华大鸿图编辑室(027—67867361)

出版发行:华中师范大学出版社©

社址:湖北省武汉市洪山区珞喻路 152 号 邮编:430079

销售电话:027—67867371 027—67865356 027—67867076

传真:027—67865347

邮购电话:027—67861321

网址:<http://www.ccnupress.com>

电子信箱:[hscbs@public.wh.hb.cn](mailto:hscbs@public.wh.hb.cn)

印刷:湖北恒泰印务有限公司

督印:章光琼

字数:400 千字

开本:880mm×1230mm 1/32

印张:12.5

版次:2011 年 10 月第 3 版

印次:2011 年 10 月第 1 次印刷

定价:22.80 元

欢迎上网查询、购书

---

敬告读者:为维护著作人的合法权益,并保障读者的切身利益,本书封面采用压纹制作,压有“华中师范大学出版社”字样及社标,请鉴别真伪。若发现盗版书,请打举报电话 027—67861321。

# 目 录

第 1 章 人体的内环境与稳态·····	(1)
第 1 节 细胞生活的环境·····	(1)
规律·方法·技巧	
资料分析的一般方法·····	(7)
建构人体细胞与外界环境的物质交换模型·····	(8)
第 2 节 内环境稳态的重要性·····	(13)
规律·方法·技巧	
如何阅读血液生化六项检查的化验单·····	(19)
第 1 章知识梳理与能力整合·····	(26)
第 1 章能力测评试题·····	(29)
第 2 章 动物和人体生命活动的调节·····	(35)
第 1 节 通过神经系统的调节·····	(35)
规律·方法·技巧	
神经纤维上电位测定的方法·····	(43)
兴奋传导与电流表指针偏转问题分析·····	(44)
第 2 节 通过激素的调节·····	(53)
规律·方法·技巧	
研究动物激素生理功能的常用方法·····	(59)
如何设计实验方案·····	(61)



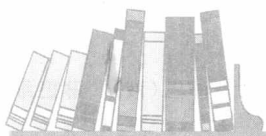
第3节 神经调节与体液调节的关系 .....	(70)
规律·方法·技巧	
动物生命活动调节的类型 .....	(75)
第4节 免疫调节 .....	(80)
规律·方法·技巧	
免疫细胞的来源和功能 .....	(88)
人体特异性免疫 .....	(88)
第2章知识梳理与能力整合 .....	(95)
第2章能力测评试题 .....	(100)
第3章 植物的激素调节 .....	(109)
第1节 植物生长素的发现 .....	(109)
规律·方法·技巧	
探究(验证)实验严密性分析 .....	(114)
评价实验设计的内容和方法 .....	(116)
第2节 生长素的生理作用 .....	(122)
规律·方法·技巧	
如何分析坐标曲线图 .....	(125)
浓度梯度实验的设计 .....	(126)
第3节 其他植物激素 .....	(132)
规律·方法·技巧	
植物激素相互关系的实例分析 .....	(136)
植物生长素类似物在农业生产上的应用 .....	(137)
第3章知识梳理与能力整合 .....	(145)
第3章能力测评试题 .....	(150)
第4章 种群和群落 .....	(158)
第1节 种群的特征 .....	(158)



规律·方法·技巧	
研究种群密度的方法 .....	(165)
第2节 种群数量的变化 .....	(173)
规律·方法·技巧	
探究培养液中酵母菌种群数量的变化 .....	(179)
实例:探究温度对酵母菌种群数量的影响 .....	(179)
血球计数板的构造和使用方法 .....	(181)
第3节 群落的结构 .....	(189)
规律·方法·技巧	
如何研究群落的物种组成 .....	(197)
如何设计实验探究植物的根系间是否存在竞争现象 .....	(198)
实验:群落中物种多样性的测定 .....	(198)
第4节 群落的演替 .....	(207)
规律·方法·技巧	
探究水体中原生动物群落的演替 .....	(211)
群落演替过程中生物数量的变化 .....	(212)
第4章知识梳理与能力整合 .....	(219)
第4章能力测评试题 .....	(223)
第5章 生态系统及其稳定性 .....	(232)
第1节 生态系统的结构 .....	(232)
规律·方法·技巧	
对生态系统中各种成分的判断 .....	(236)
生态系统中食物链(网)的判断技巧 .....	(237)
食物链及食物网中生物数量变化分析 .....	(238)
第2节 生态系统的能量流动 .....	(243)
规律·方法·技巧	
生态系统能量流动的几种情况 .....	(248)
食物链中能量传递的“最大值”或“最小值”的计算 .....	(248)
不同营养级之间传递效率不同时的计算 .....	(249)



资料分析——常见生态图表的分析方法 .....	(249)
第3节 生态系统的物质循环 .....	(257)
规律·方法·技巧	
生态系统的物质循环 .....	(262)
生态系统成分的判断方法 .....	(263)
第4节 生态系统的信息传递 .....	(272)
规律·方法·技巧	
课外实践的实验设计示例 .....	(276)
第5节 生态系统的稳定性 .....	(283)
规律·方法·技巧	
运用术语进行准确表达 .....	(288)
生态系统稳定性的分析 .....	(288)
第5章知识梳理与能力整合 .....	(294)
第5章能力测评试题 .....	(300)
第6章 生态环境的保护 .....	(308)
第1节 人口增长对生态环境的影响 .....	(308)
规律·方法·技巧	
资料搜集与分析 .....	(310)
运用概念图进行逻辑推理 .....	(311)
第2节 保护我们共同的家园 .....	(317)
规律·方法·技巧	
信息检索与资料分析 .....	(322)
保护濒危物种的措施 .....	(323)
第6章知识梳理与能力整合 .....	(331)
第6章能力测评试题 .....	(336)
总复习能力测评试题 .....	(343)
参考答案与提示 .....	(353)



# 第 1 章

## 人体的内环境与稳态

### 第 1 节 细胞生活的环境



#### 课标考纲双向解读

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. 尝试构建人体细胞与外界环境的物质交换模型。



#### 重难疑考四点梳理

##### 1. 细胞生活的环境

- (1) 单细胞生物如单履虫直接生活在水环境中。
- (2) 多细胞生物其绝大多数细胞生活在细胞外液中。
2. 体内细胞生活在细胞外液中

(1) 体液：体内含有的大量以水为基础的液体称为体液。其组成如下：

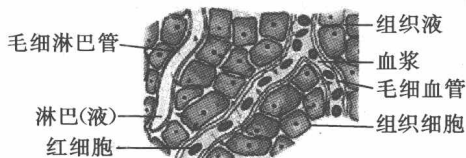
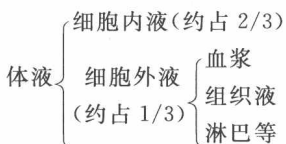


图 1-1-1 组织液、血浆、淋巴之间的关系

- (2) 内环境：由细胞外液构成的液体环境叫做内环境(如图 1-1-1)。
- (3) 不同细胞生活在不同的细胞外液中

① 毛细血管壁(由一层扁平上皮细胞组成)内侧是血浆,外侧是组织液,其细胞外液为血浆和组织液。





- ② 毛细淋巴管壁细胞的细胞外液是淋巴和组织液。
- ③ 血细胞的细胞外液为血浆。
- ④ 神经细胞的细胞外液为组织液。
- ⑤ 人体表皮细胞的细胞外液为组织液。
- ⑥ 淋巴细胞和吞噬细胞直接生活的细胞外液一般是淋巴(液)。淋巴细胞位于淋巴液、血液和淋巴结中。
- ⑦ 组织细胞的细胞外液一般是组织液。

#### (4) 血浆、组织液、淋巴液之间的关系(如图 1-1-2)

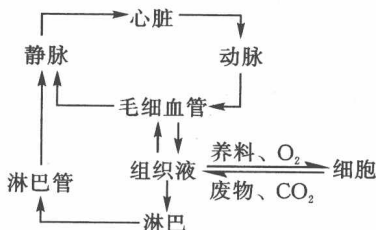


图 1-1-2

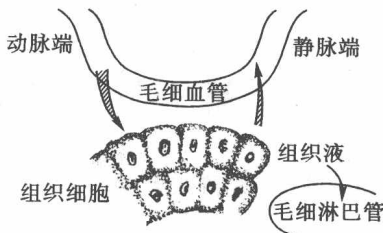


图 1-1-3

### 拓展延伸

#### 组织液、淋巴的生成和回流

##### (1) 组织液的生成与回流(如图 1-1-3)

组织液是存在于组织间隙中的体液,属于细胞生活的内环境,为血液和组织细胞间进行物质交换的媒介。组织液是血浆经过毛细血管壁在毛细血管动脉端生成的,它在毛细血管的静脉端被重吸收,少量进入毛细淋巴管,形成淋巴。在正常情况下,组织液不断地生成,又不断地被重吸收到血液,始终保持着动态平衡,使血量和组织液量维持相对稳定。决定血浆液体成为组织液的有四个因素:毛细血管血压、组织液静水压、血浆胶体渗透压和组织液胶体渗透压。其中,毛细血管血压和组织液胶体渗透压是促使血浆滤过(组织液形成)的因素,而血浆胶体渗透压和组织液静水压是促使组织液被重吸收到血液的因素。

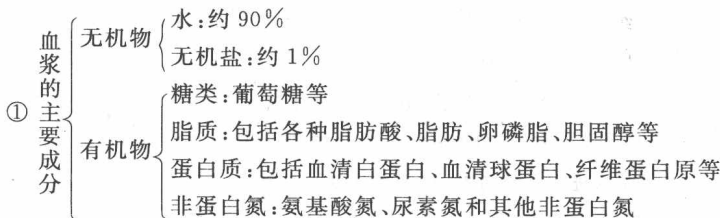
##### (2) 淋巴的生成与回流

组织液进入淋巴管,即成为淋巴。流经毛细血管的血浆,有 0.5%~2% 在动脉端进入组织间隙,成为组织液,其中约 90% 在静脉端被重吸收到血液,其余约 10% 进入毛细淋巴管,生成淋巴。组织液与淋巴的压力差是促使液体进入淋巴管的动力。淋巴管周围组织对淋巴管的压迫也能增加淋巴的回流量。毛细淋巴管汇合成淋巴管,淋巴经淋巴管收集,最后导入静脉(回流入血液循环)。淋巴的回流可以回收血浆丧失的蛋白质、调节血浆和组织液之间的液体平衡、运输脂肪及其他营养物质,还具有防御和免疫功能。

### 3. 细胞外液的成分



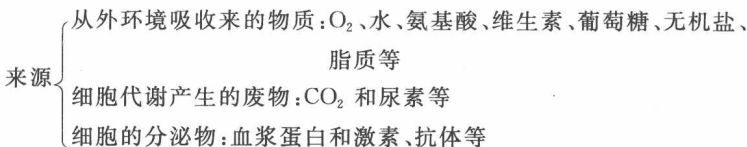
(1) 血浆的主要成分



除上述物质外,还有各种代谢废物、气体(如  $\text{CO}_2$ )、激素(如胰岛素、甲状腺激素)等。

血浆中  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$  含量较多,它们的主要作用是维持血浆渗透压。 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{HPO}_4^{2-}$  具有维持血浆的酸碱平衡的作用。

② 血浆化学成分的来源



(2) 组织液、血浆、淋巴成分的比较

组织液、淋巴的成分和含量与血浆相近,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,而组织液和淋巴中蛋白质的含量很少。

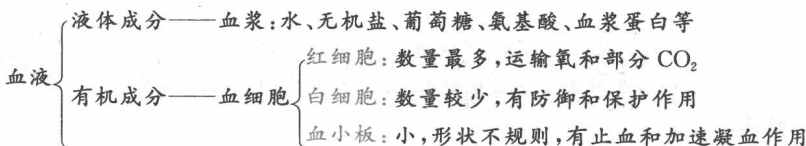
**规律提升**

① 内环境成分与非内环境成分的实例

内环境的成分	内环境中存在的营养物质包括葡萄糖、氨基酸、甘油、脂肪酸、水、无机盐;代谢废物包括 $\text{CO}_2$ 、尿素;其他物质包括激素、抗体、组织胺、递质、纤维蛋白酶原等
非内环境的成分	体内的一些液体如尿液、原尿、消化液、汗液、泪液、体腔液、关节液中的成分不是内环境的成分,细胞内液的成分如血红蛋白、载体、酶等不是内环境的成分

② 血浆、血液与血清的区别

血浆是血液的一部分,是血细胞的直接外环境,属于机体内环境的组成成分,血液则不是。





向血液加入柠檬酸钠等抗凝剂静止一段时间后,上层的淡黄色液体是血浆。血液凝固后,将血浆中除去纤维蛋白而分离出的淡黄色透明液体是血清。

### ③细胞外液成分变化对人体健康的影响

水的含量	人体每天都要从饮食中获取水,同时又通过多种途径排出水,当血浆渗透压升高时,抗利尿激素含量上升,增加对水的重吸收
氧气的含量	① 刚进入高原的人,对高原缺氧环境所产生的生理反应:呼吸频率加快、心率加快来运输 $O_2$ 并排出 $CO_2$ ,以满足新陈代谢所需 ② 人进行短时间的剧烈运动, $O_2$ 的量暂时无法满足机体的需要,能量主要来自无氧呼吸
蛋白质、废物的含量	① 当血浆蛋白含量降低时,可能原因:a. 营养不良使血浆蛋白合成量减少;b. 肾炎使血浆蛋白随尿排出体外。a、b 都可使患者出现组织水肿现象 ② 当代谢废物含量上升时,说明肾的功能将要衰竭,进而形成尿毒症

## 4. 细胞外液的渗透压和酸碱度

### (1) 渗透压

概念	是溶液本身的一种特性,指溶液中的溶质微粒对水的吸引力。常用 $mol \cdot L^{-1}$ 或 $mmol \cdot L^{-1}$ 表示
大小	<div style="text-align: center;"> </div>
影响因素	(1) 血浆渗透压的大小主要与无机盐、蛋白质的含量有关 (2) 细胞外液渗透压的 90% 以上来源于 $Na^+$ 和 $Cl^-$ (3) 细胞内液渗透压主要与 $K^+$ 有关
大小	在 $37^\circ C$ 时,人的血浆渗透压约为 $770kPa$ ,相当于细胞内液的渗透压

**注意** ① 正常情况下,细胞内、外渗透压是相等的。

② 等渗溶液、高渗溶液与低渗溶液的确定

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% NaCl 溶液者称为高渗溶液,低于者则称为低渗溶液。

③ 一些盐生植物、旱生植物细胞内的渗透压较高,水生植物的渗透压较低。



### 拓展延伸

#### 组织水肿及其原因分析

组织间隙中积聚的组织液过多,从而引起全身或身体的一部分肿胀的症状称为水肿,又称浮肿。当组织液生成超过回流时,就会造成水肿。常见原因有以下四种:

**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进入组织间隙而引起组织水肿。

**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。

**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。

**肾小球肾炎等疾病:**人体患某些疾病(如肾小球肾炎、肝炎等)时,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。

#### (2) 酸碱度

① 变化范围:正常人的血浆近中性,pH 为 7.35~7.45。

② 变化原因:在休息时,动脉血浆的 pH 约为 7.40,而静脉血浆中由于含碳酸较多,pH 约为 7.35~7.37。如人体做剧烈运动时,由于有大量酸性物质(如乳酸、碳酸等)进入血液,可使静脉血浆的 pH 暂时降到 7.30。

③ 缓冲物质:血液中含有许多对酸碱物质起缓冲作用的物质,每一对缓冲物质都是由一种弱酸和相应的一种强碱盐组成的,如  $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{NaHCO}_3$ 、 $\text{NaH}_2\text{PO}_4/\text{Na}_2\text{HPO}_4$  等。

④ 人体消化系统内的酸碱度各不相同

口腔:唾液的 pH 为 6.6~7.1;胃:pH 为 0.9~1.5;小肠:胰液的 pH 为 7.8~8.4,胆汁的 pH 为 7.4,肠液的 pH 为 7.6;大肠:大肠液的 pH 为 8.3~8.4。

**注意** 渗透压、酸碱度和温度是细胞外液理化性质的三个主要方面,三者的相对稳定状态是生活细胞维持正常形态和功能的前提条件。如人体细胞外液的温度一般维持在 37℃ 左右,温度过高或过低则引起代谢紊乱。

5. 内环境是细胞与外环境进行物质交换的媒介

多细胞动物的细胞与外部环境之间的物质交换如图 1-1-4。将图示过程归纳如下:

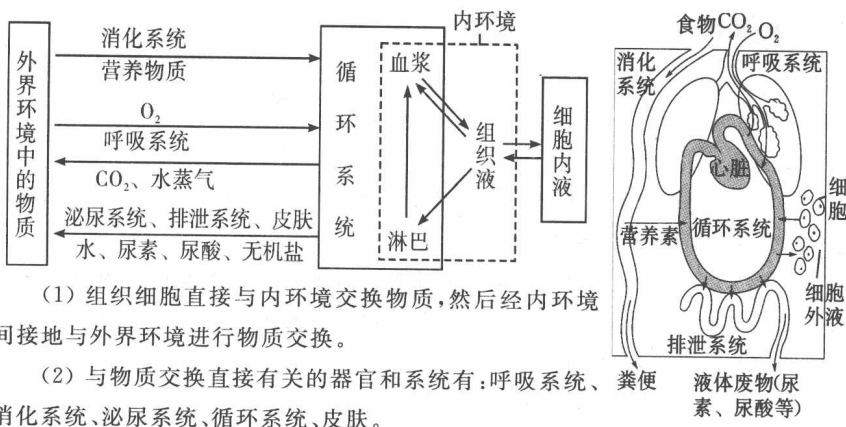


图 1-1-4

(1) 组织细胞直接与内环境交换物质, 然后经内环境间接地与外界环境进行物质交换。

(2) 与物质交换直接有关的器官和系统有: 呼吸系统、消化系统、泌尿系统、循环系统、皮肤。

**易错提醒**

(1) 外界环境、体内环境与内环境的区分

① 外界环境通常是指生物体所生活的自然环境。

② 生物“体内环境”是大家约定俗成的说法, 包括内环境和与外界相通的外环境。内环境中必须有细胞生活, 而人的呼吸道、肺泡腔、消化道等属于人体与外界相通的外环境, 并且没有细胞生活在其中, 可见汗液、尿液、消化液、泪液等液体不属于内环境的组成成分。

③ 内环境与细胞外液是同一概念。内环境主要包括组织液、血浆和淋巴, 但不是说只有这三种, 如脑脊液也属于内环境的组成成分。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。

(2) 体内不存在于内环境中的物质

不存在于内环境中的物质一般指存在于细胞内的物质和分泌到消化道中的物质, 可分为三类:

① 细胞合成的结构蛋白, 如血红蛋白、载体等。

② 胞内酶, 如 DNA 聚合酶、RNA 聚合酶、呼吸酶(除消化酶之外的酶)。

③ 由于消化道属于人体外部环境, 所以分泌到消化道内的消化酶不存在于内环境中。

**问 题 · 释 疑**

**问题 1** 维持渗透压的  $\text{Na}^+$  和  $\text{Cl}^-$  以及葡萄糖、氨基酸等物质是经过哪些途径进入内环境的?



**释疑**  $\text{Na}^+$  和  $\text{Cl}^-$  等直接来自于食物,不需要经过消化就可以直接被吸收。葡萄糖、氨基酸等物质主要来自于食物中的糖类和蛋白质。糖类和蛋白质是两类大分子物质,必须经过消化系统的消化,分解为葡萄糖和氨基酸才能被吸收。上述物质在小肠内经过主动运输进入小肠绒毛内的毛细血管中,经血液循环运输到全身各处的毛细血管中,再通过物质交换过程进入组织液和淋巴。

**问题 2** 参与维持 pH 稳定的  $\text{HCO}_3^-$  是怎样形成的? 这与体内哪些系统的活动有关?

**释疑** 细胞代谢产生的  $\text{CO}_2$  与  $\text{H}_2\text{O}$  结合,在碳酸酐酶作用下,发生下列反应:



$\text{HCO}_3^-$  通过与细胞外的阴离子交换到达细胞外液,即组织液、血浆或淋巴中。 $\text{HCO}_3^-$  的形成主要与呼吸系统有关。

**问题 3** 体内细胞产生的代谢废物,如尿素和  $\text{CO}_2$  是怎样从内环境排到体外的?

**释疑** 体内细胞产生的代谢废物主要通过皮肤分泌汗液,泌尿系统形成、排出尿液和呼吸系统的呼气这三条途径来排出,其中以泌尿系统和呼吸系统的排泄途径为主。例如,血浆中的尿素主要通过肾脏形成的尿液排出体外。血浆中的  $\text{CO}_2$  通过肺动脉进入肺泡周围的毛细血管,由于血液中的  $\text{CO}_2$  分压大于肺泡中  $\text{CO}_2$  的分压, $\text{CO}_2$  就从血液中向肺泡扩散,再通过呼吸运动排出体外。

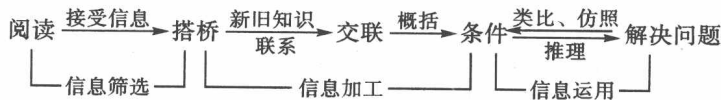


## 规律·方法·技巧

### 1. 资料分析的一般方法

生物学资料的呈现形式有文字材料、数据表格、曲线图示等。对资料进行分析时,应根据信息呈现的方式不同而采取相应的方法。

对文字材料分析时,应该通过对文字的阅读完成信息筛选、信息加工、信息运用从而解决问题,其基本操作步骤如下:



对数据表格资料分析时,先要明确数据表格的主题或名称,明确列、行记载的名称及内容,对数据表格根据任务目标进行计算或转换,解决相关的问题。

对于采用曲线图示呈现的资料,应该在明确目标的前提下进行思维加工和逻辑思辨,采用恰当的形式进行分析表达。



**例 1** (2011·武汉训练) 下表是人体细胞外液和细胞内液的物质组成和含量的测定数据。相关叙述不正确的一项是( )。

成分(mmol/L)	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Cl <sup>-</sup>	有机酸	蛋白质	
①	②	142	5.0	2.5	1.5	103.3	6.0	16.0
	③	147	4.0	1.25	1.0	114.0	7.5	1.0
④	10	140	2.5	10.35	25	—	47	

- A. ④属于细胞内液,因为其含有较多的蛋白质、K<sup>+</sup>等  
 B. ②属于血浆,③属于组织液,②的蛋白质含量减少将导致③增多  
 C. 肝细胞中的 CO<sub>2</sub> 从产生场所扩散到②至少需穿过 6 层磷脂分子层  
 D. ③与④的成分存在差异的主要原因是细胞膜的选择透过性

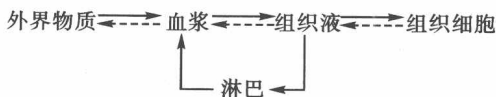
**解析** A 项,④中蛋白质含量高(47)、K<sup>+</sup>含量高(140),则其应该属于细胞内液。B 项,①为细胞外液(Na<sup>+</sup>含量高);②中蛋白质含量较③高,②为血浆,则③为组织液。C 项,肝细胞中产生 CO<sub>2</sub> 的场所是线粒体,扩散到血浆,要依次穿过线粒体的双层膜、肝细胞的细胞膜、毛细血管壁(至少一层细胞),总共至少穿过 5 层膜,即 10 层磷脂分子层。组织液与细胞内液之间由细胞膜隔开,细胞膜的选择透过性保证了细胞进行正常生命活动所需要的各种物质的供应及代谢废物的及时排出,这一特性也是导致细胞内液与组织液在成分上有差异的原因。

**答案** C

## 2. 建构人体细胞与外界环境的物质交换模型

模型是人们按照特定的科学研究目的,在一定的假设条件下,再现原型客体某种本质特征(如结构特性、功能、关系、过程等)的物质形式或思维形式的类似物。建构模型,可以从原型出发,抓住原型的本质特征,对原型进行抽象、简化和纯化,建构一个能反映原型本质联系的模型。

人体细胞与外界环境的物质交换是一个非常复杂的生理过程,需要消化系统、呼吸系统、循环系统、泌尿系统等各个系统的器官的参与才能完成。建构该模型时,可以根据具体情况建构动态模拟,如 PPT 演示文稿、Flash 动画;也可以建构静态模型,如:



不管采用何种形式,建构该模型时都应以“内环境”为中心,明确细胞与外界环境的物质交换是通过“内环境”在多个系统器官的参与下完成的。

**例 2** 图 1-1-5 表示人体对水的摄入、吸收、分泌和排出的途径,据图回答相



关问题。

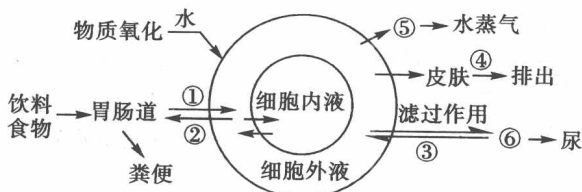


图 1-1-5

(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[ ]以\_\_\_\_\_方式进入内环境。
- 内环境中的水分通过[ ]以\_\_\_\_\_的形式进入消化道。
- 肾小管液中的水分通过[ ]的\_\_\_\_\_作用进入内环境。
- 内环境中的水分排出体外,主要通过④\_\_\_\_\_、⑤\_\_\_\_\_、⑥\_\_\_\_\_

和消化道等四种结构完成。

(2) 简述水在人体中的重要作用。

- \_\_\_\_\_;
- \_\_\_\_\_。

**解析** 水由胃肠道进入血液是吸收过程,即通过自由扩散的方式进入内环境。消化道中的水除通过饮食摄入外,还来源于各种消化腺所分泌的消化液,如成年人的胃腺每昼夜分泌胃液 1.2~2.5L,而消化液中的水来自内环境,所以②应为消化液。通过滤过作用进入肾中的水应来源于血液,再由肾小管通过重吸收使原尿中的水重新进入血液(即内环境)。内环境中的水排出体外,一是通过皮肤的汗腺以汗液的形式排出;二是通过肺以水蒸气的形式排出;三是通过肾以尿液的形式排出。

**答案** (1) a. ①;自由扩散。 b. ②;消化液。 c. ③;重吸收。

d. 汗腺;肺;肾。

(2) a. 是细胞(或生物体)的主要组成成分;b. 生物体和各种生理活动都离不开水。



### 新典母题归类探密

知识点 1 体内细胞生活在细胞外液中

【母题 1】如图 1-1-6 为血液、组织液、淋巴三者关系的示意图,指出图中哪个箭头的表示是错误的?( )。



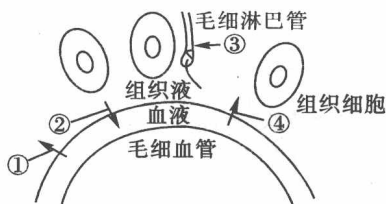


图 1-1-6

- A. ①中性粒细胞      B. ②组织液      C. ③水      D. ④红细胞

**解析** 中性粒细胞为高等动物对抗细菌的主要细胞防御系统,它具有趋化应答、移行或吞噬能力等特征。若①为中性粒细胞是可以变形运动出毛细血管的,若②为组织液也可渗入毛细血管,若③为水可以被毛细淋巴管回收;唯独④为红细胞时,正常情况下不能穿出毛细血管。

**答案** D

知识点 2 细胞外液的成分

【母题 2】下列各组化合物中全是内环境成分的是( )。

- A.  $O_2$ 、 $CO_2$ 、血红蛋白、 $H^+$   
 B. 过氧化氢酶、抗体、激素、 $H_2O$   
 C. 纤维蛋白原、 $Ca^{2+}$ 、载体  
 D.  $Na^+$ 、 $HPO_4^{2-}$ 、葡萄糖、氨基酸

**解析** A项中血红蛋白、B项中过氧化氢酶、C项中载体是细胞内液成分,不属于内环境,只有D项的四个成分全是内环境成分。

**答案** D

知识点 3 细胞外液的渗透压和酸碱度

【母题 3】对人体内环境的理化特性及调节途径叙述正确的是( )。

- A. 血浆中血浆蛋白的含量越多,血浆渗透压越低  
 B. 人体细胞外液中维持渗透压的阳离子主要是  $K^+$   
 C. 血浆中含乳酸过多时,会与  $HCO_3^-$ 、 $HPO_4^{2-}$  反应  
 D. 毛细血管壁的通透性增加,会引起血浆渗透压上升

**解析** 血浆渗透压的大小主要与无机盐、蛋白质的含量有关,血浆中血浆蛋白含量越多,血浆渗透压越高;维持细胞外液渗透压的无机盐离子主要为  $Na^+$  和  $Cl^-$ ;当毛细血管壁通透性增加时,会使血浆蛋白进入组织液,进而使血浆渗透压下降。

**答案** C

知识点 4 内环境是细胞与外界环境进行物质交换的媒介

**名师指** 根据所给选项逐一判断该物质能否进出毛细血管、毛细淋巴管。正常情况下红细胞不能出毛细血管。

**名师指** 细胞的结构物质及其内容物不是内环境的成分。

**名师指** 单位体积溶液中溶质微粒越多,其渗透压越高,反之亦然。