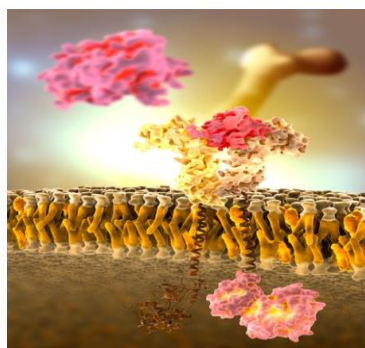
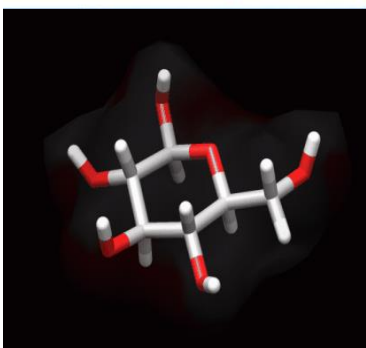
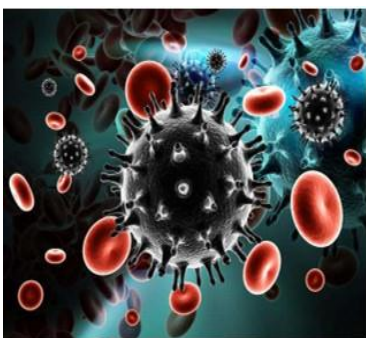




西安交通大学
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY



生物1

闫蕊



生命科学与技术学院
School of Life Science and Technology

» 课程情况

➤ 学时56+学分3:

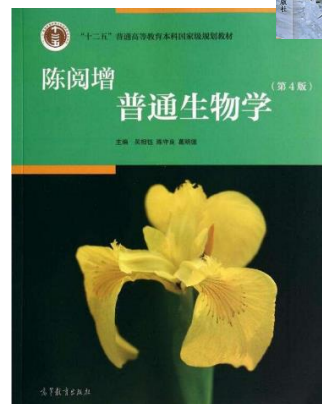
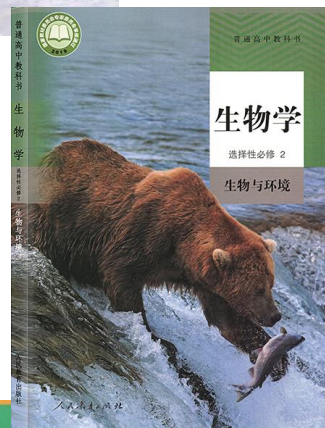
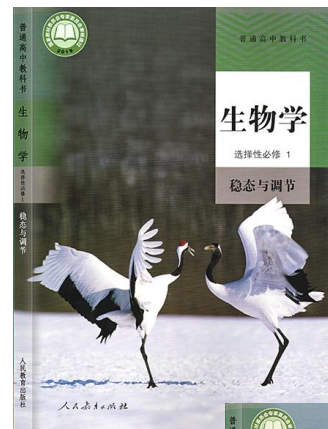
- 40（理论）+16（实验）

➤ 教材:

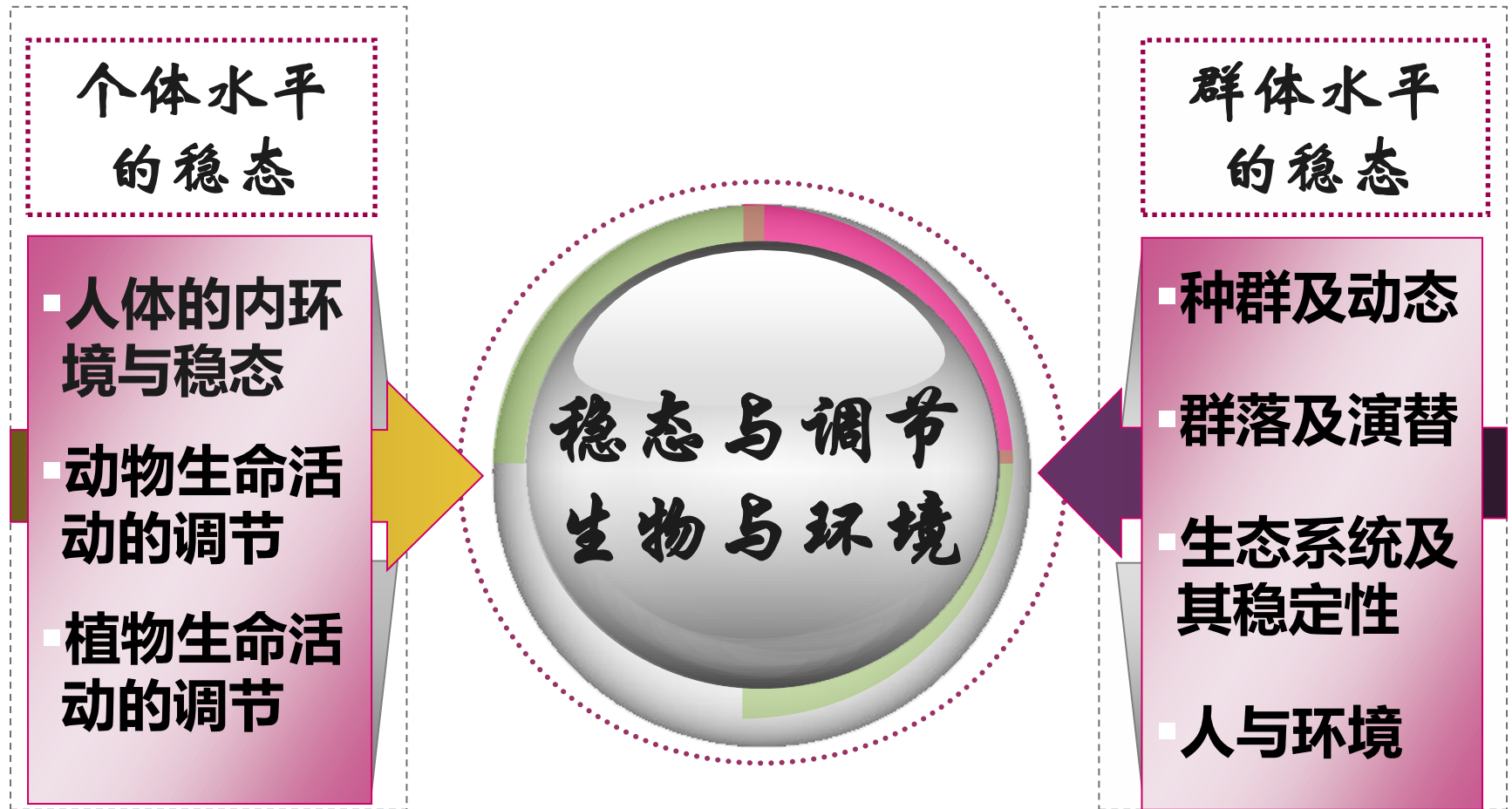
- 选择性必修1 稳态与调节
- 选择性必修2 生物与环境

➤ 参考书:

- 陈阅增 普通生物学



理论课：



生物1实验安排

时间		班级	实验名称	地点
2021.10.16 (周六)	上午 8:00-12:00	01/02	1. 生物体维持pH稳定的机制 2. ABO血型的测定	教二北 401
	下午 14:00-18:00	03/04		
2021.10.17 (周日)	上午 8:00-12:00	05/06		
	下午 14:00-18:00	07/08		

生物1实验安排

时间		班级	实验名称	地点
2021.10.23 (周六)	上午 8:00-12:00	01/02	细胞凋亡的诱导与 形态学观察	教二北 401
	下午 14:00-18:00	03/04		
2021.10.24 (周日)	上午 8:00-12:00	05/06		
	下午 14:00-18:00	07/08		

生物1实验安排

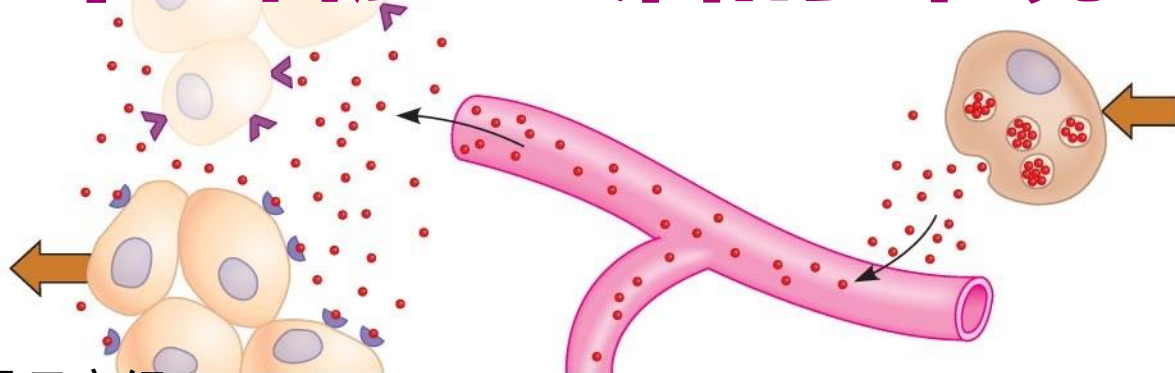
时间		班级	实验名称	地点
2021.12.04 (周六)	上午 8:00-9:00	01/02	西安交通大学校园 生态系统调查	教二北 410
	上午 9:00-10:00	03/04		
	上午 10:00-11:00	05/06		
	上午 11:00-12:00	07/08		

» 期末成绩组成：

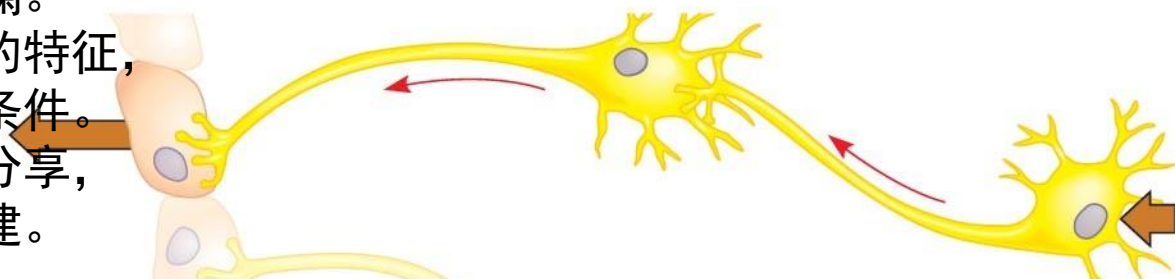
- **过程考核（30%） + 实验（20%） + 期末考试（50%）**
- **过程考核的评估办法：**
 - **到课出勤+课堂表现（5%）**
 - **课后作业（15%）**
 - **课堂测验（10%）**

第一章 人体的内环境与稳态

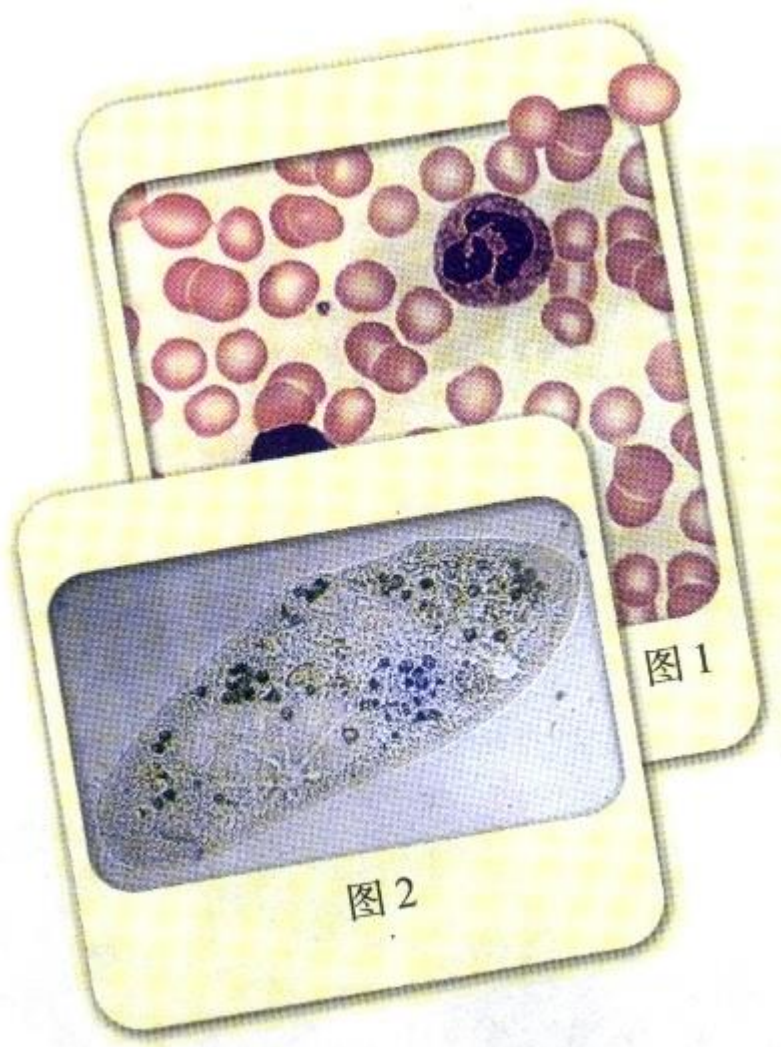
第一节 细胞生活的环境



无论春夏秋冬，风云变幻，
它却总是轻波微澜。
稳态是生命系统的特征，
也是机体存活的条件。
它让每一个细胞分享，
又靠所有细胞共建。

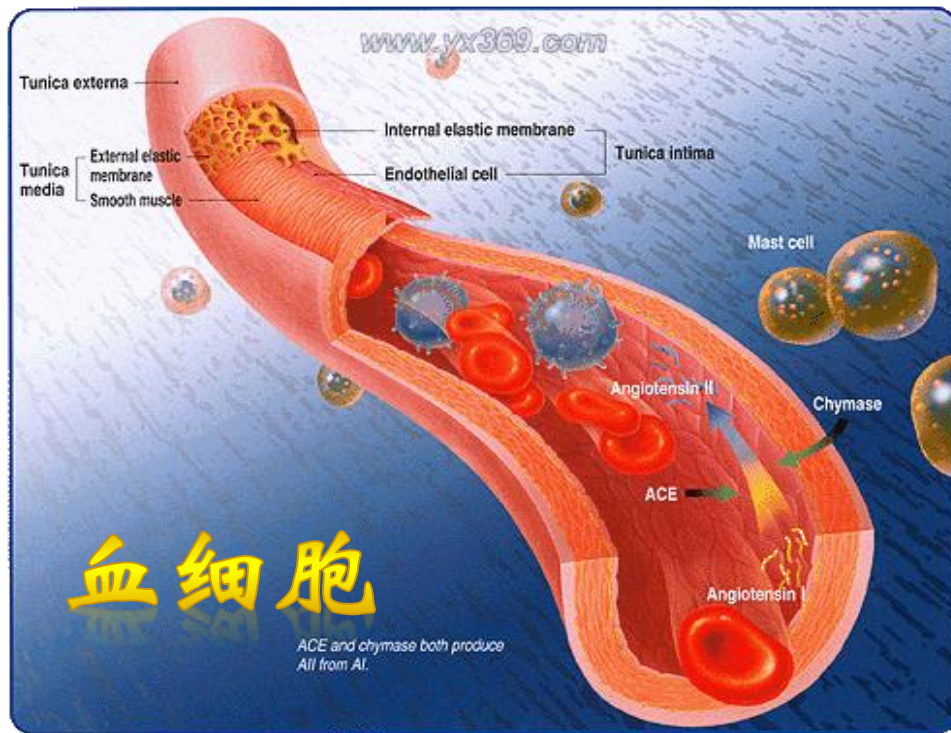


第一节 细胞生活的环境

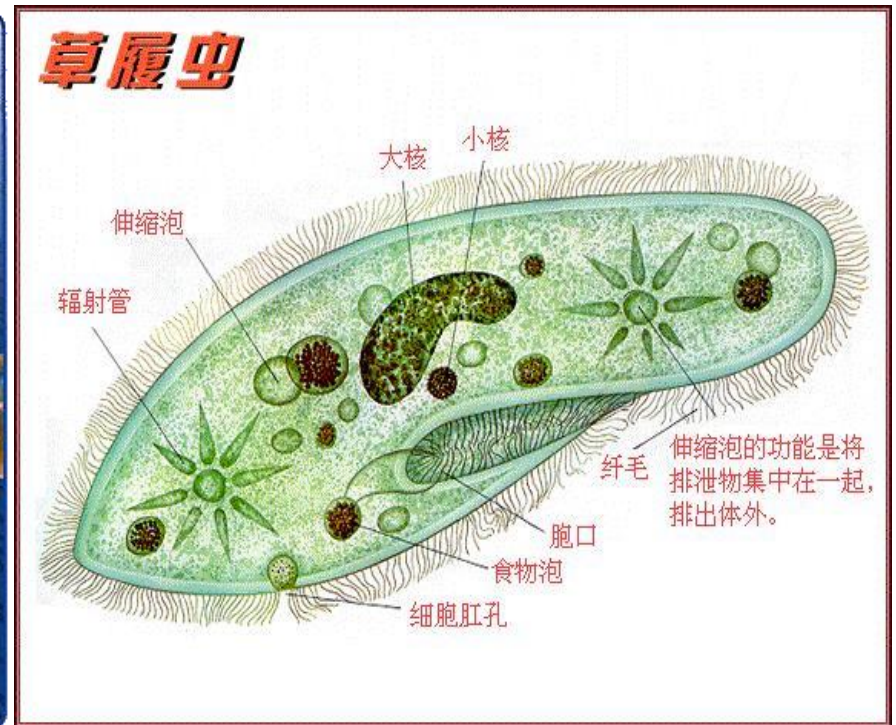


1、图1和图2中各是什么细胞？请说出细胞的名称？

2、它们分别生活在什么样的环境中？两者生存环境有何异同？



血浆

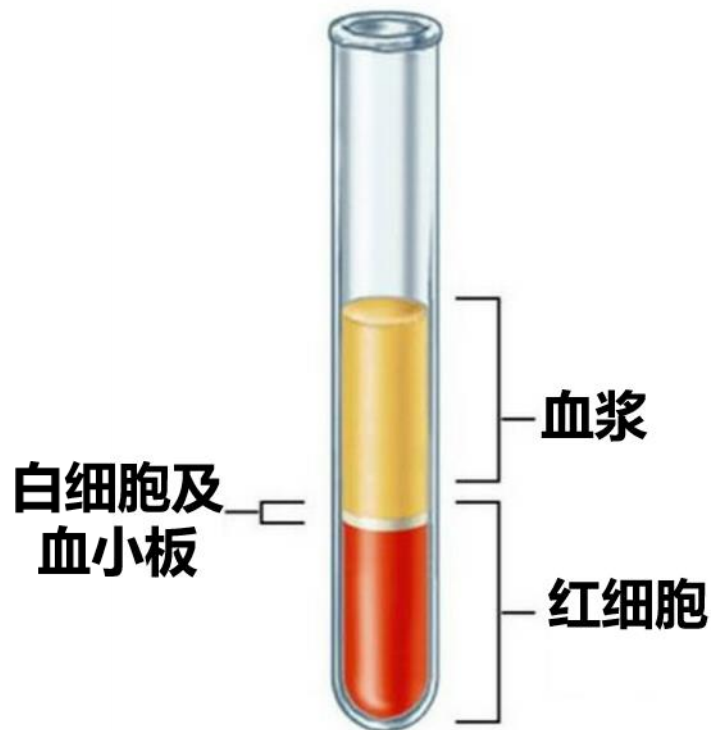


外界水环境

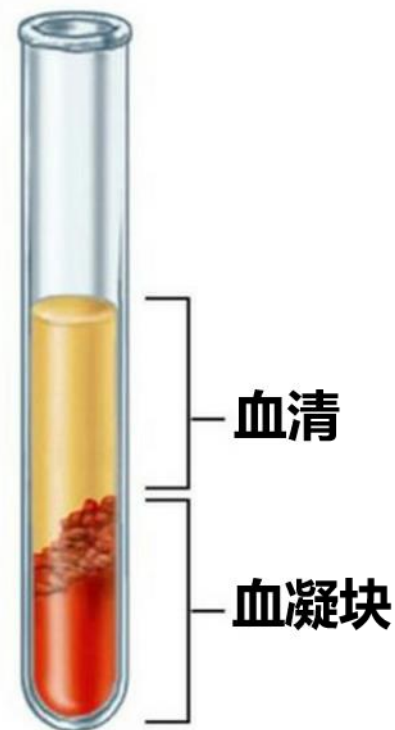
相似之处：液体环境。

不同之处：血细胞生活在血浆中，并不直接与外界环境进行物质交换，而草履虫生活在外界环境，直接与外界环境进行物质交换。

血浆、血液与血清

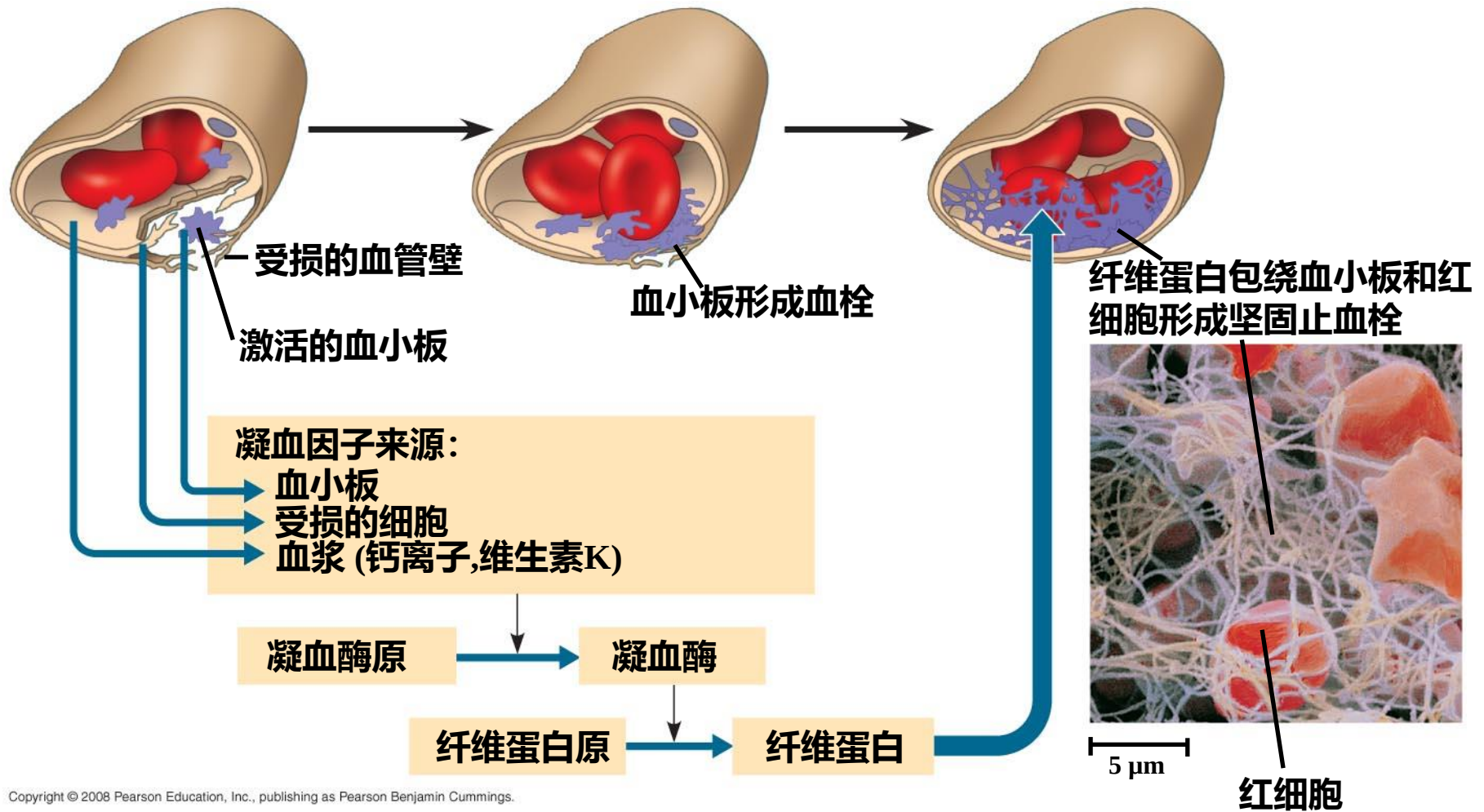


➤ **血浆**：血液加入抗凝剂后静置一段时间，上层淡黄色液体

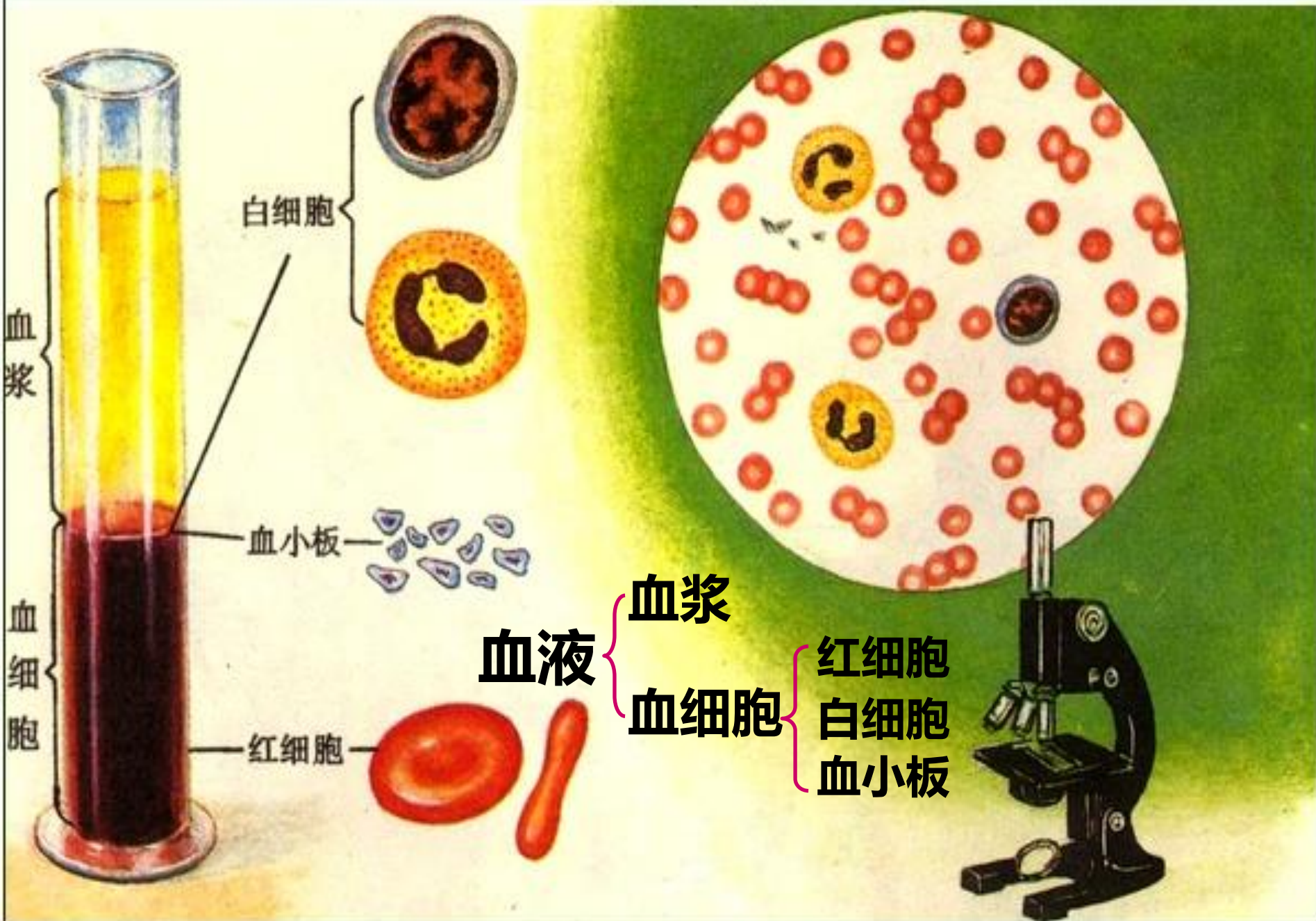


➤ **血清**：血液凝固后上层淡黄色液体，与血浆相比不含纤维蛋白原

血液凝固



血液的组成



一、体内细胞生活在细胞外液中

1. 体液的概念:

人体内各种以水为基础的液体，统称为体液。

血浆：血液的液体成分。

组织液：存在于组织细胞间隙的液体，又叫细胞间液。

淋巴液：存在于淋巴管内的液体。

内环境

细胞外液

(1/3)

细胞内液

(2/3)

体液

细胞内液 > 组织液 > 血浆 > 淋巴



注意：

1、内环境与细胞外液含义相同。

从细胞角度看——细胞外液

从人体角度看——内环境

2、汗液、尿液、消化液、泪液、唾液属于
体液吗？

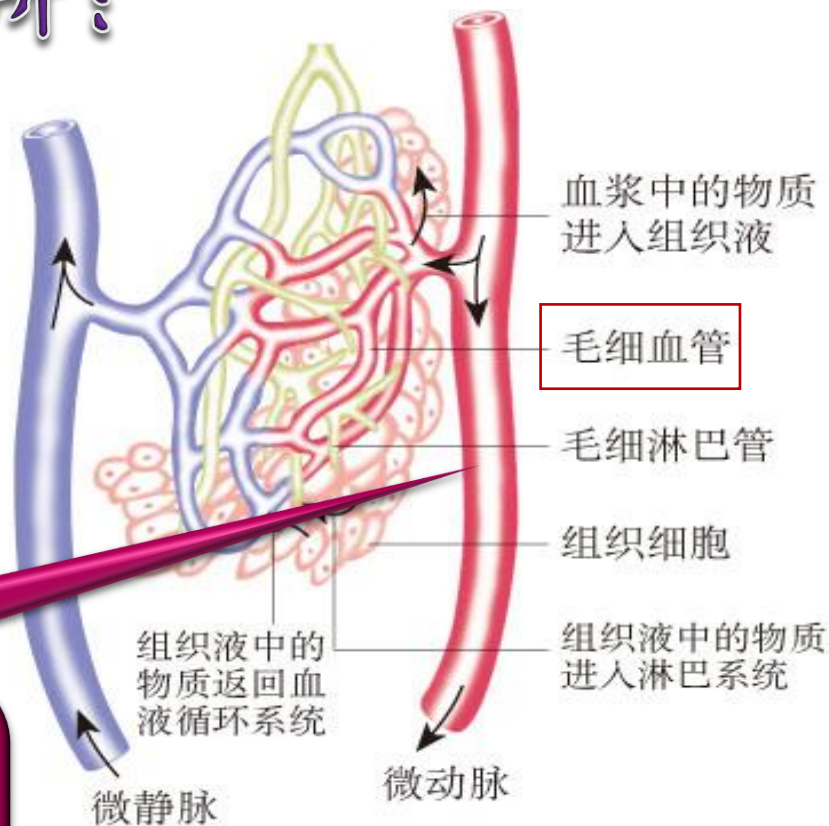
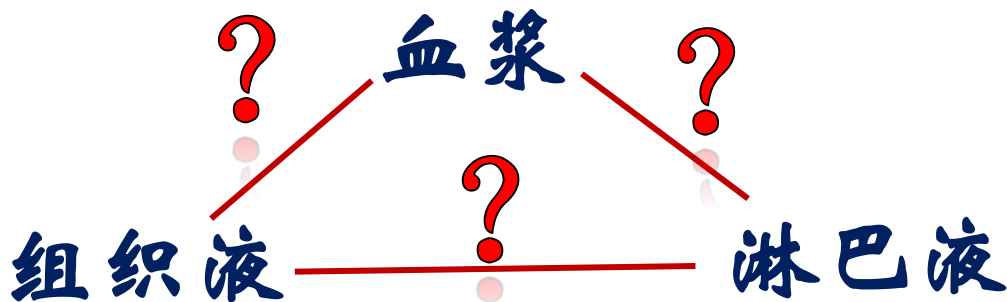
膀胱腔、消化道、口腔、呼吸道、肺泡腔与外界
环境相通。因此汗液、尿液、唾液等不属于体液，
属于体内的外界环境。

- **体内各种细胞生活的内环境一样吗？**

- **血细胞 - ？ 血浆**
- **组织细胞 - ？ 组织液**
- **淋巴细胞、吞噬细胞 - ？ 淋巴液**
- **毛细血管壁细胞—？ 血浆、组织液**
- **毛细淋巴管壁细胞—？ 淋巴液、组织液**
- **口腔上皮细胞、皮肤细胞—？ 组织液**

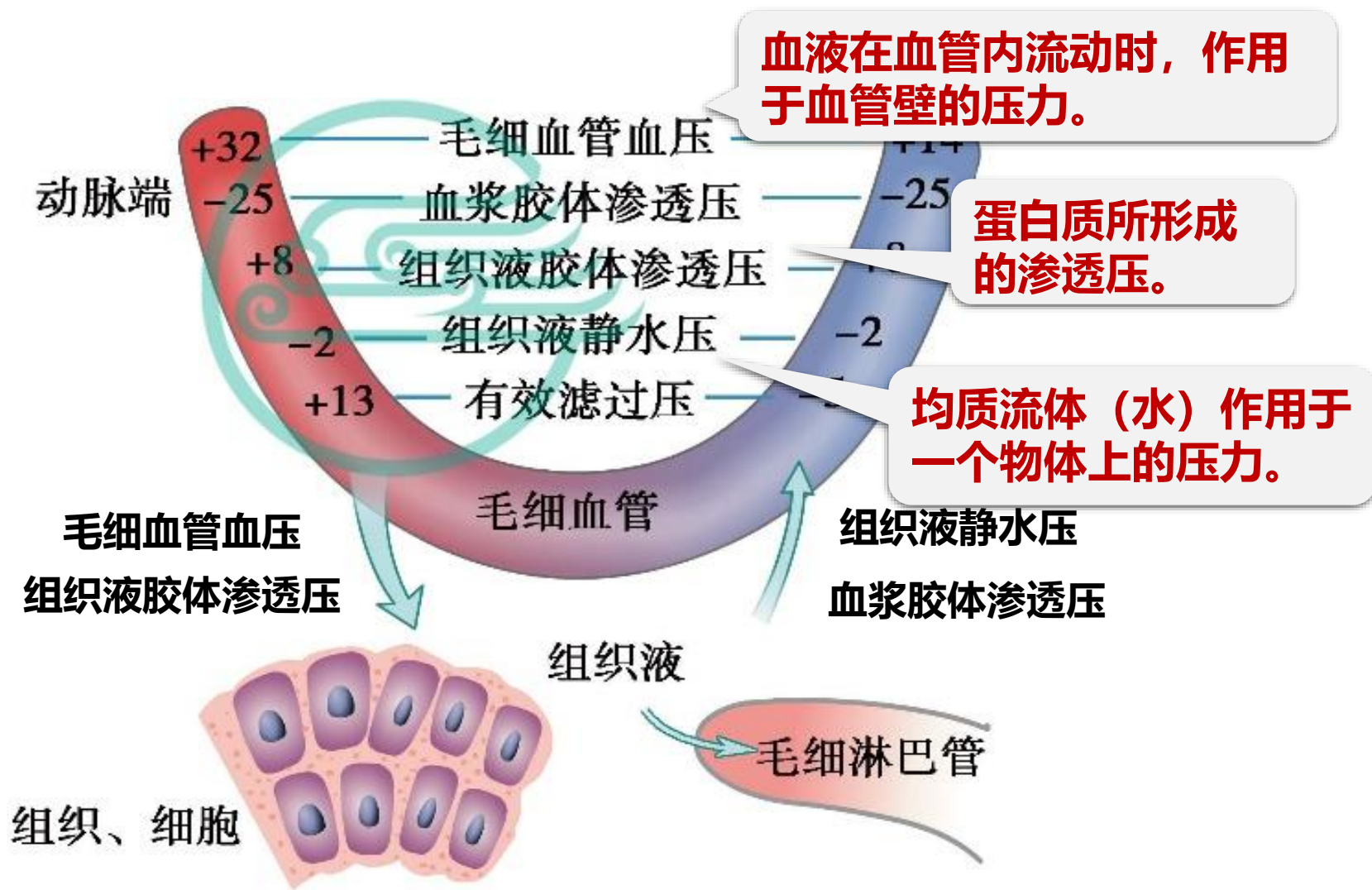
➤ 细胞外液各部分之间的转化关系：

场所：

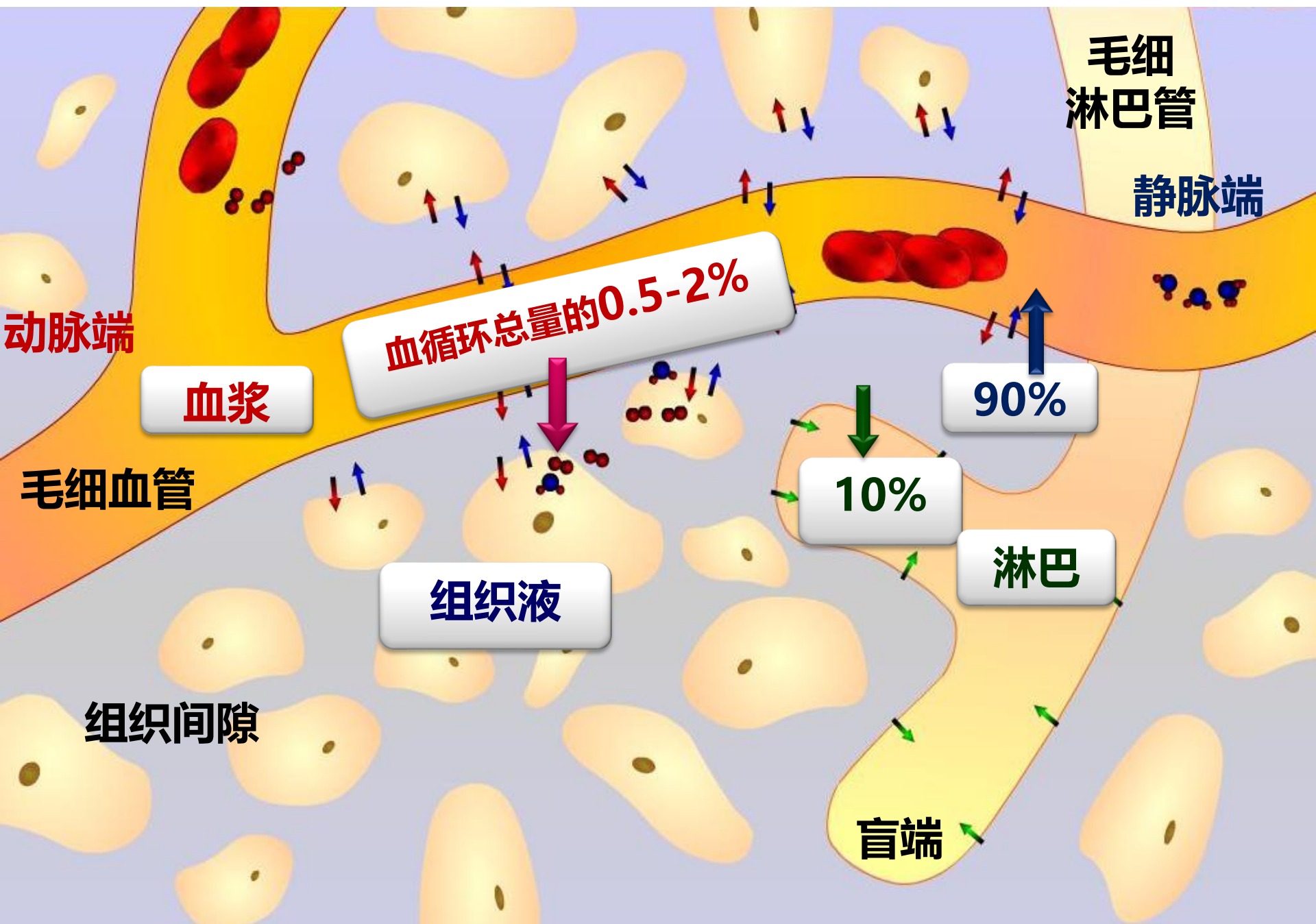


微循环

1. 分布广泛；
2. 管壁薄，单层细胞；
3. 管径小，红细胞单行通过；
4. 血流速度最慢。



- 毛细血管动脉端压力 > 组织液压力 > 毛细淋巴管压力 > 静脉压力
- 毛细淋巴管结构：淋巴管内皮细胞呈覆瓦状



右锁骨下静脉

左锁骨下静脉

右淋巴导管

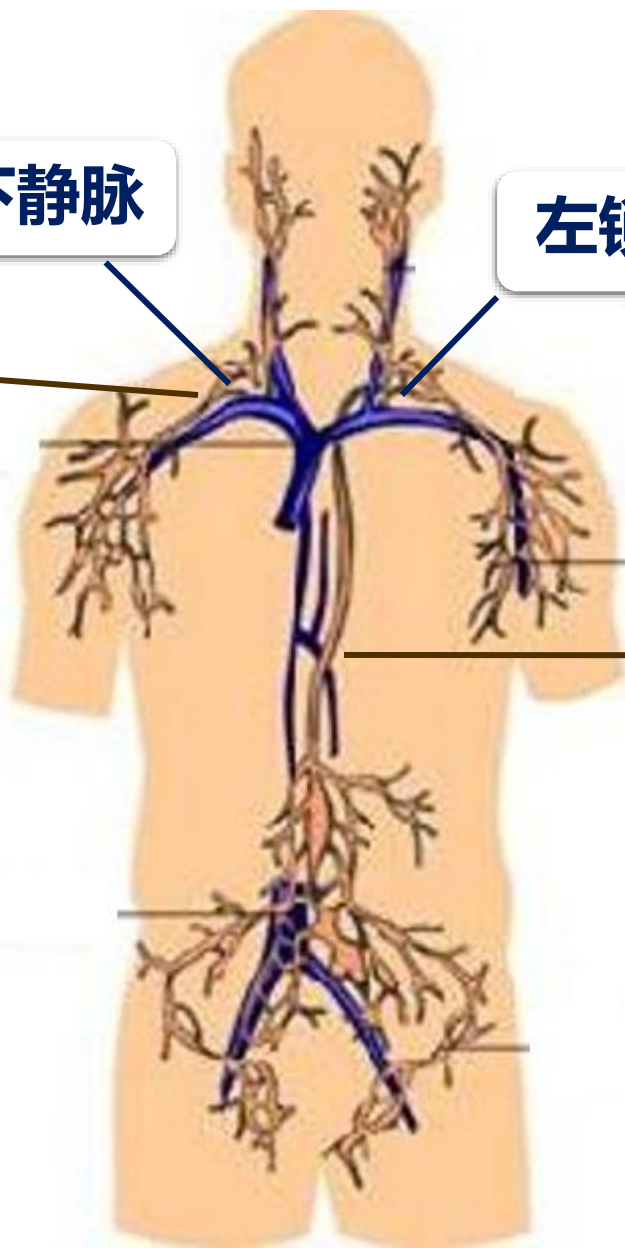
血液循环

收集右上
半身的淋巴，
约占全身淋巴
总量的1/4。

胸导管

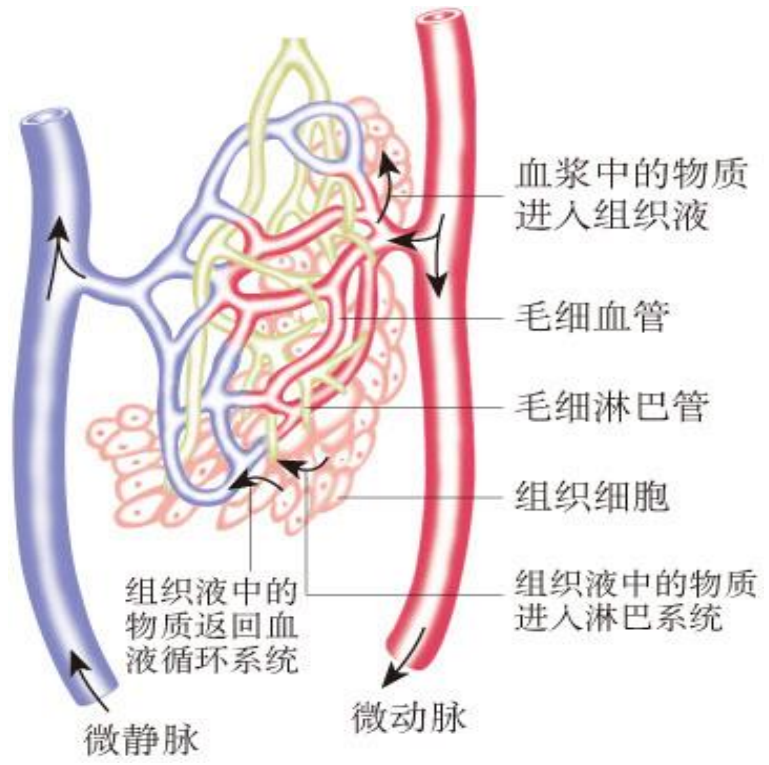
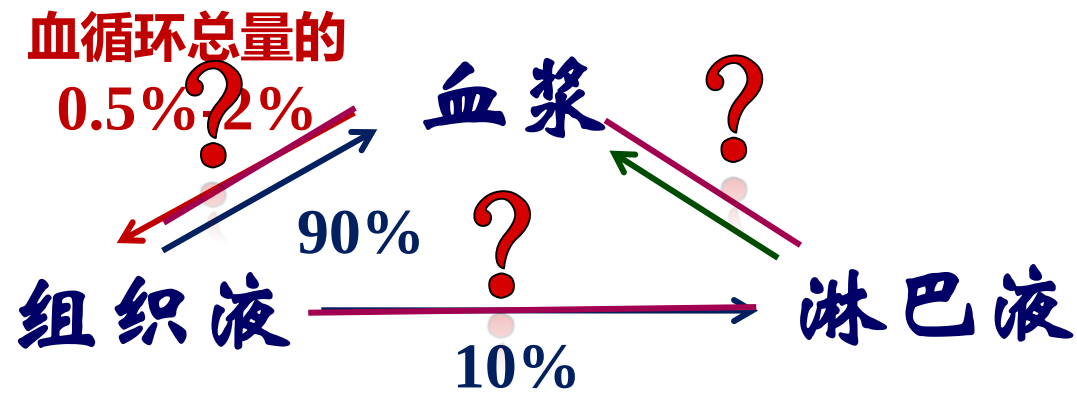
收集左上半身
和下半身的淋巴，
约占全身淋巴总
量的3/4。

淋巴循环



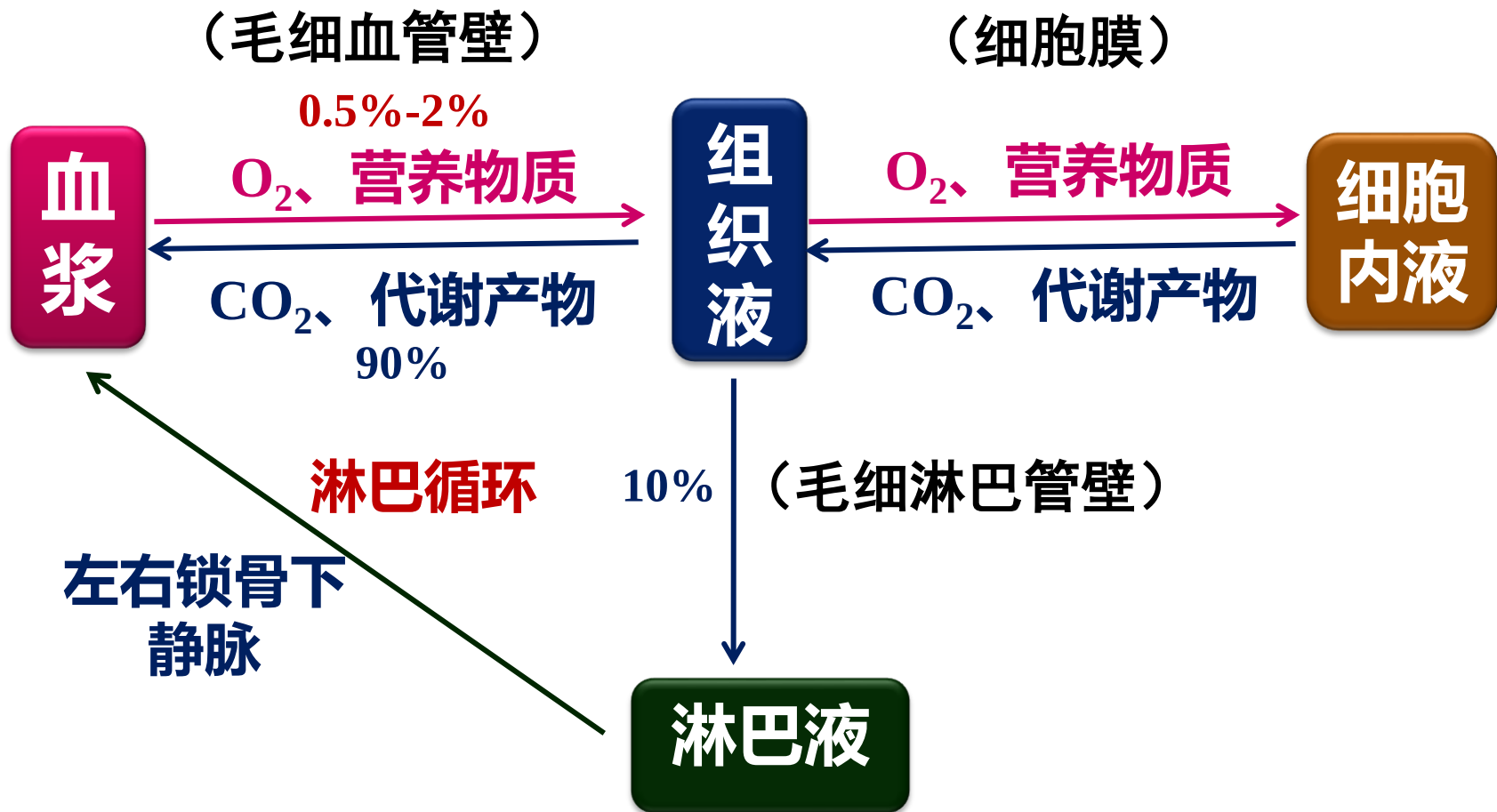
➤ 细胞外液各部分之间的转化关系：

场所：



微循环

➤ 细胞内液、组织液、血浆、淋巴液之间的关系



➤ 体液各部分之间既彼此隔开又相互联系

淋巴系统

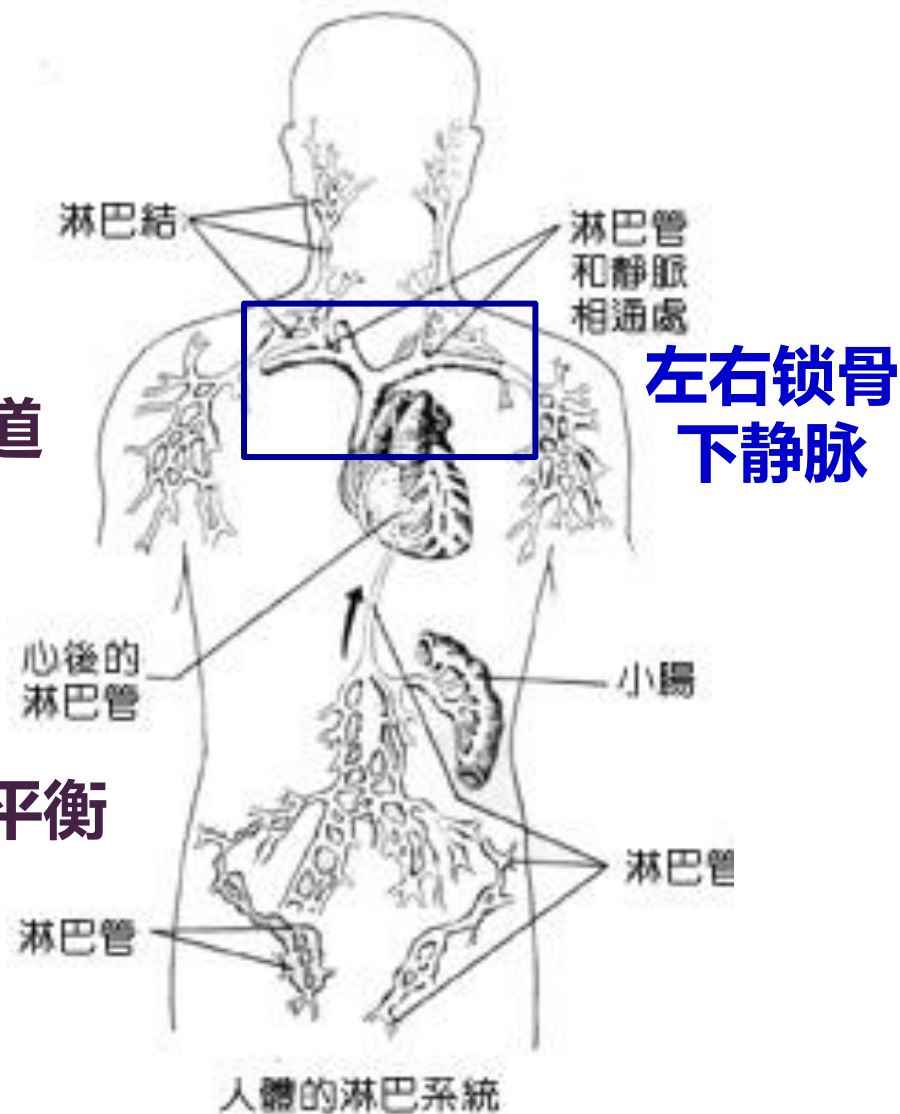
- 相对独立于机体其他系统的一个管网状结构。

- 功能：

- 组织液回流的通道
- 免疫和防御
- 脂类物质代谢过程中的输送管道

- 淋巴回流的意义：

- 回收血浆丧失的蛋白质
- 调节血浆、组织液之间的液体平衡
- 免疫和防御
- 运输脂类物质代谢产物

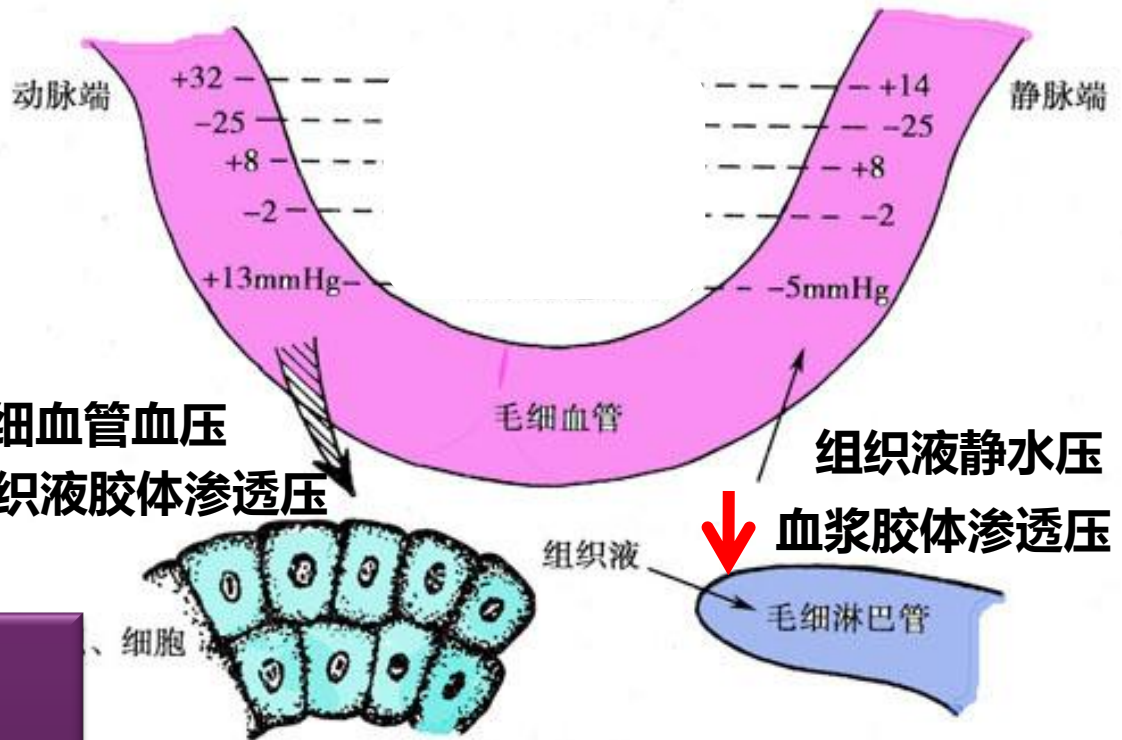


➤ 人体发生花粉过敏，毛细血管通透性增加，血浆蛋白渗出，会造成局部（ C ）

- A. 血浆增加
- B. 组织液减少
- C. 组织液增加
- D. 淋巴液减少

↑ 毛细血管血压
组织液胶体渗透压

↓ 组织液静水压
血浆胶体渗透压



影响组织液生成的因素：

- (1) 有效滤过压；
- (2) 毛细血管通透性；
- (3) 静脉和淋巴回流等。

图 4-24 组织液生成与回流示意图
+ 代表使液体滤出毛细血管的力量 - 代表使液体吸收回毛细血管的力量
(1 mmHg = 0.133 kPa)

2. 人体内环境的概念

人体内环境是指由细胞外液（血浆、组织液和淋巴液）构成的液体环境。



内环境 = 细胞外液 = 血浆 + 组织液 + 淋巴液

细胞或组织的体外培养

- 需提供类似内环境的特殊环境条件才能存活。

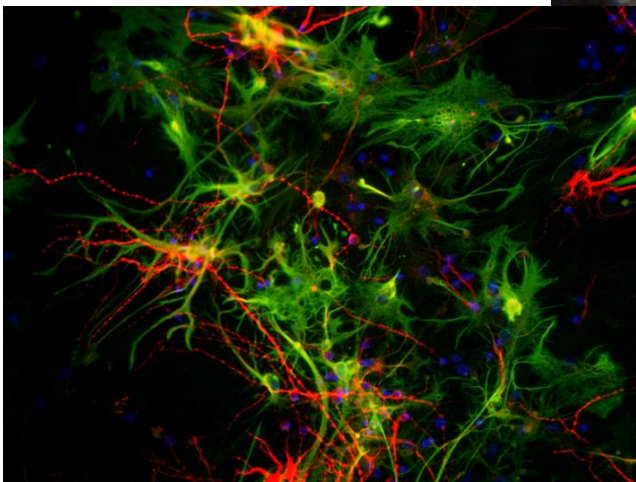
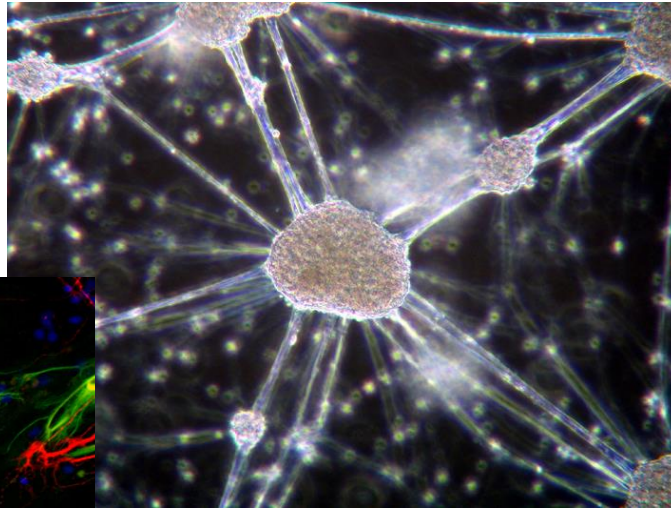
培养基

血清

细胞因子(如：生长因子)

37 °C

5%CO₂



RPMI-1640(A) 细胞培养基 (粉末型) 成分

序号	化合物名称	含量 (mg/L)	序号	化合物名称	含量 (mg/L)
1	L-精氨酸盐酸盐	240.00	21	硝酸钙	69.50
2	L-天门冬酰胺-水物	56.80	22	硫酸镁	48.80
3	L-天门冬氨酸	20.00	23	磷酸二氢钠	677.00
4	L-半胱氨酸盐酸盐-水物	72.90	24	氯化钾	400.00
5	L-谷氨酸	20.00	25	氯化钠	6000.00
6	甘氨酸	10.00	26	葡萄糖	2000.00
7	L-组氨酸盐酸盐-水物	20.30	27	谷胱甘肽	1.00
8	L-羟脯氨酸	20.00	28	酚红	5.00
9	L-异白氨酸	50.00	29	丁二酸钠 6水物	164.00
10	L-白氨酸	50.00	30	丁二酸	46.00
11	L-赖氨酸盐酸盐	40.00	31	生物素	0.20
12	L-甲硫氨酸	15.00	32	泛酸钙	0.25
13	L-苯丙氨酸	15.00	33	叶酸	1.00
14	L-脯氨酸	20.00	34	肌醇	35.00
15	L-丝氨酸	30.00	35	烟酰胺	1.00
16	L-苏氨酸	20.00	36	氯化胆碱	3.00
17	L-色氨酸	5.00	37	盐酸吡哆醇	1.00
18	L-酪氨酸	20.00	38	核黄素	0.20
19	L-缬氨酸	20.00	39	盐酸硫胺素	1.00
20	P-对氨基苯甲酸	1.00	40	维生素 B 12	0.005

DMEM(H) 细胞培养基（粉末型）成分

序号	化合物名称	含量 (mg/L)	序号	化合物名称	含量 (mg/L)
1	无水氯化钙	200.00	17	L-丝氨酸	42.00
2	硝酸铁 .9H ₂ O	0.10	18	L-苏氨酸	95.00
3	氯化钾	400.00	19	L-色氨酸	16.00
4	无水硫酸镁	97.67	20	L-酪氨酸钠盐	104.00
5	氯化钠	6400.00	21	L-缬氨酸	94.00
6	无水磷酸二氢钠	125.00	22	D-泛酸钙	4.00
7	L-盐酸精氨酸	84.00	23	氯化胆碱	4.00
8	L-盐酸胱氨酸	63.00	24	叶酸	4.00
9	L-谷氨酰胺	584.00	25	肌醇	7.20
10	甘氨酸	30.00	26	烟酰胺	4.00
11	L-盐酸组氨酸	42.00	27	核黄素	0.40
12	L-异亮氨酸	105.00	28	盐酸硫胺	4.00
13	L-亮氨酸	105.00	29	盐酸吡哆辛	4.00
14	L-盐酸赖氨酸	146.00	30	葡萄糖	4500.00
15	L-甲硫氨酸	30.00	31	丙酮酸钠	110.00
16	L-苯丙氨酸	66.00	32	酚红	15.00

二、细胞外液的成分

 分析课本P.4 “血浆的化学组成”，讨论有关问题：

- ① 将血浆中的物质归类。
- ② 除了表中列举的成分之外，血浆中是否含有其他的成分？
- ③ 血浆中的“总蛋白”包括什么，各有何作用？
- ④ 血浆中哪些无机盐离子的含量较多？

血浆的化学组成

成分	含量	成分	含量
丙氨酸氨基转移酶	9~60 U/L	总胆固醇	3.1 ~ 5.2 mmol/L
总蛋白	65~85 g/L	钠	137 ~ 147 mmol/L
总胆红素	5 ~ 21 umol/L	钾	3.5~ 5.3 mmol/L
碱性磷酸酶	45 ~ 125 U/L	钙	2.2 ~ 2.65 mmol/L
尿素	2.8 ~ 7.2 mmol/L	磷	0.81 ~ 1.45 mmol/L
肌酐	57 ~ 111 umol/L	镁	0.73 ~ 1.06 mmol/L
尿酸	208.3 ~ 428.4 umol/L	血清铁	11 ~ 30 umol/L
葡萄糖	3.9 ~ 6.1 mmol/L	氯	99 ~ 110 mmol/L
乳酸脱氢酶	140 ~ 271 U/L	碳酸氢盐	22 ~ 28 nmol/L
三酰甘油	0~ 1.7 mmol/L	总CO ₂	21 ~ 31.3 mmol/L

① 将血浆中的物质归类。

- 无机物：水，无机盐
- 有机物：糖，蛋白质，脂类

血浆的化学组成

成分	含量	成分	含量
丙氨酸氨基转移酶	9~60 U/L	总胆固醇	3.1 ~ 5.2 mmol/L
总蛋白	65~85 g/L	钠	137 ~ 147 mmol/L
总胆红素	5 ~ 21 umol/L	钾	3.5~ 5.3 mmol/L
碱性磷酸酶	45 ~ 125 U/L	钙	2.2 ~ 2.65 mmol/L
尿素	2.8 ~ 7.2 mmol/L	磷	0.81 ~ 1.45 mmol/L
肌酐	57 ~ 111 umol/L	镁	0.73 ~ 1.06 mmol/L
尿酸	208.3 ~ 428.4 umol/L	血清铁	11 ~ 30 umol/L
葡萄糖	3.9 ~ 6.1 mmol/L	氯	99 ~ 110 mmol/L
乳酸脱氢酶	140 ~ 271 U/L	碳酸氢盐	22 ~ 28 nmol/L
三酰甘油	0~ 1.7 mmol/L	总CO ₂	21 ~ 31.3 mmol/L

① 将血浆中的物质归类。

- 营养物质：水，无机盐，葡萄糖，蛋白质，甘油三酯等
- 代谢废物：尿素，尿酸，肌酐，CO₂

血浆的化学组成

成分	含量	成分	含量
丙氨酸氨基转移酶	9~60 U/L	总胆固醇	3.1 ~ 5.2 mmol/L
总蛋白	65~85 g/L	钠	137 ~ 147 mmol/L
总胆红素	5 ~ 21 umol/L	钾	3.5~ 5.3 mmol/L
碱性磷酸酶	45 ~ 125 U/L	钙	2.2 ~ 2.65 mmol/L
尿素	2.8 ~ 7.2 mmol/L	磷	0.81 ~ 1.45 mmol/L
肌酐	57 ~ 111 umol/L	镁	0.73 ~ 1.06 mmol/L
尿酸	208.3 ~ 428.4 umol/L	血清铁	11 ~ 30 umol/L
葡萄糖	3.9 ~ 6.1 mmol/L	氯	99 ~ 110 mmol/L
乳酸脱氢酶	140 ~ 271 U/L	碳酸氢盐	22 ~ 28 nmol/L
三酰甘油	0~ 1.7 mmol/L	总CO ₂	21 ~ 31.3 mmol/L

② 除了表中列举的成分之外，血浆中是否含有其他的成分？

- 激素，维生素，O₂等

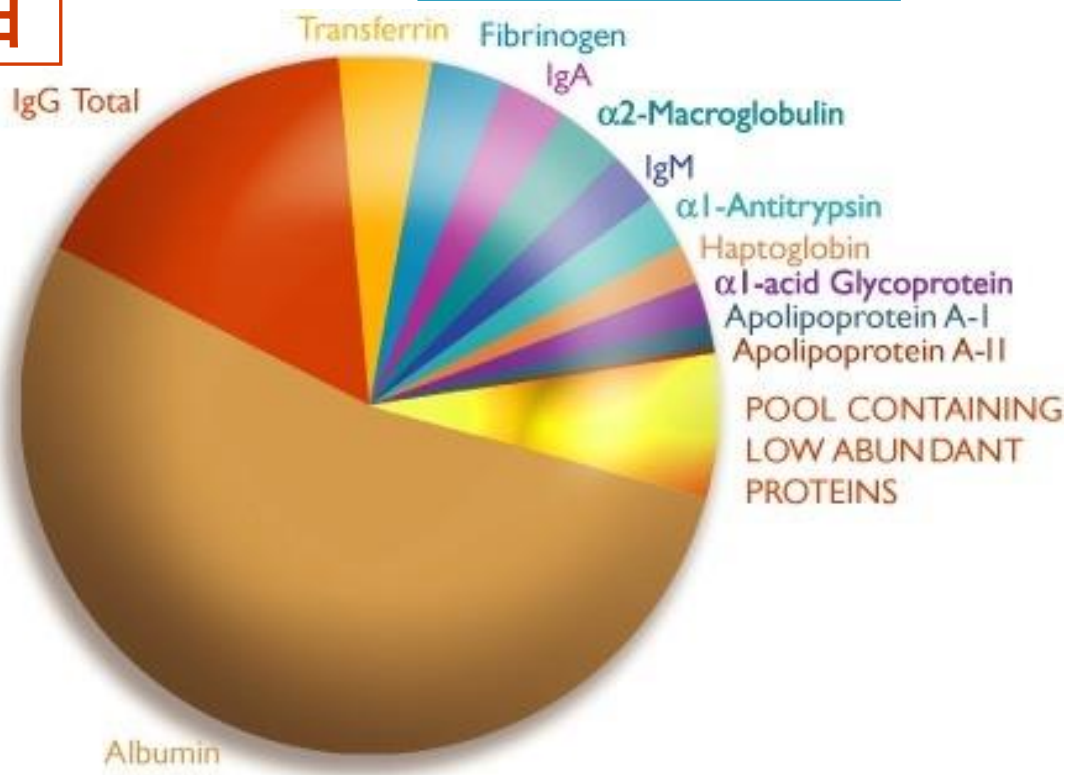
血浆的化学组成

③ 血浆中的“总蛋白”包括什么，各有何作用？

血浆蛋白

免疫球蛋白

纤维蛋白原



清蛋白

血浆蛋白主要为清蛋白，球蛋白和纤维蛋白原

血浆的化学组成

③ 血浆中的“总蛋白”包括什么，各有何作用？

➤ **白蛋白：**又称清蛋白，是人体血浆中最主要的蛋白质，浓度达38~48g/L，约占血浆总蛋白的50%。

• **主要生理功能：**

- ① 维持血浆胶体渗透压的恒定
- ② 非专一性运输蛋白，能与体内许多难溶性的小分子有机物和无机离子可逆地结合形成易溶性的复合物
- ③ 保证细胞内液与细胞外液间的交流
- ④ 对球蛋白起到一种胶体保护的稳定作用
- ⑤ 人体内一种重要的营养物质
- ⑥ 具有黏性、胶质性，可自动与重金属离子结合，起到解毒的作用

➤ **球蛋白：**又称免疫球蛋白、抗体。浓度为15~30g/L。

➤ **纤维蛋白原：**参与凝血和止血

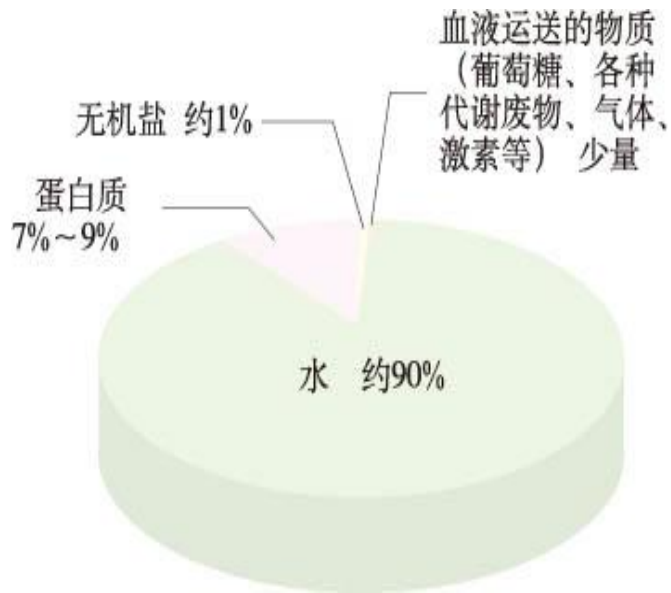
血浆的化学组成

成分	含量	成分	含量
丙氨酸氨基转移酶	9~60 U/L	总胆固醇	3.1 ~ 5.2 mmol/L
总蛋白	65~85 g/L	钠	137 ~ 147 mmol/L
总胆红素	5 ~ 21 umol/L	钾	3.5~ 5.3 mmol/L
碱性磷酸酶	45 ~ 125 U/L	钙	2.2 ~ 2.65 mmol/L
尿素	2.8 ~ 7.2 mmol/L	磷	0.81 ~ 1.45 mmol/L
肌酐	57 ~ 111 umol/L	镁	0.73 ~ 1.06 mmol/L
尿酸	208.3 ~ 428.4 umol/L	血清铁	11 ~ 30 umol/L
葡萄糖	3.9 ~ 6.1 mmol/L	氯	99 ~ 110 mmol/L
乳酸脱氢酶	140 ~ 271 U/L	碳酸氢盐	22 ~ 28 nmol/L
三酰甘油	0~ 1.7 mmol/L	总CO ₂	21 ~ 31.3 mmol/L

④ 血浆中哪些无机盐离子的含量较多？

细胞外液的成分

(1) 血浆的主要成分:



(2) 血浆、组织液、淋巴成分的比较:

➤ 组织液和淋巴的成分与血浆相近但不完全相同:

血浆中含有较多的蛋白质。

细胞外液本质上是一种盐溶液，类似于海水，一定程度上反映了生命起源于海洋。

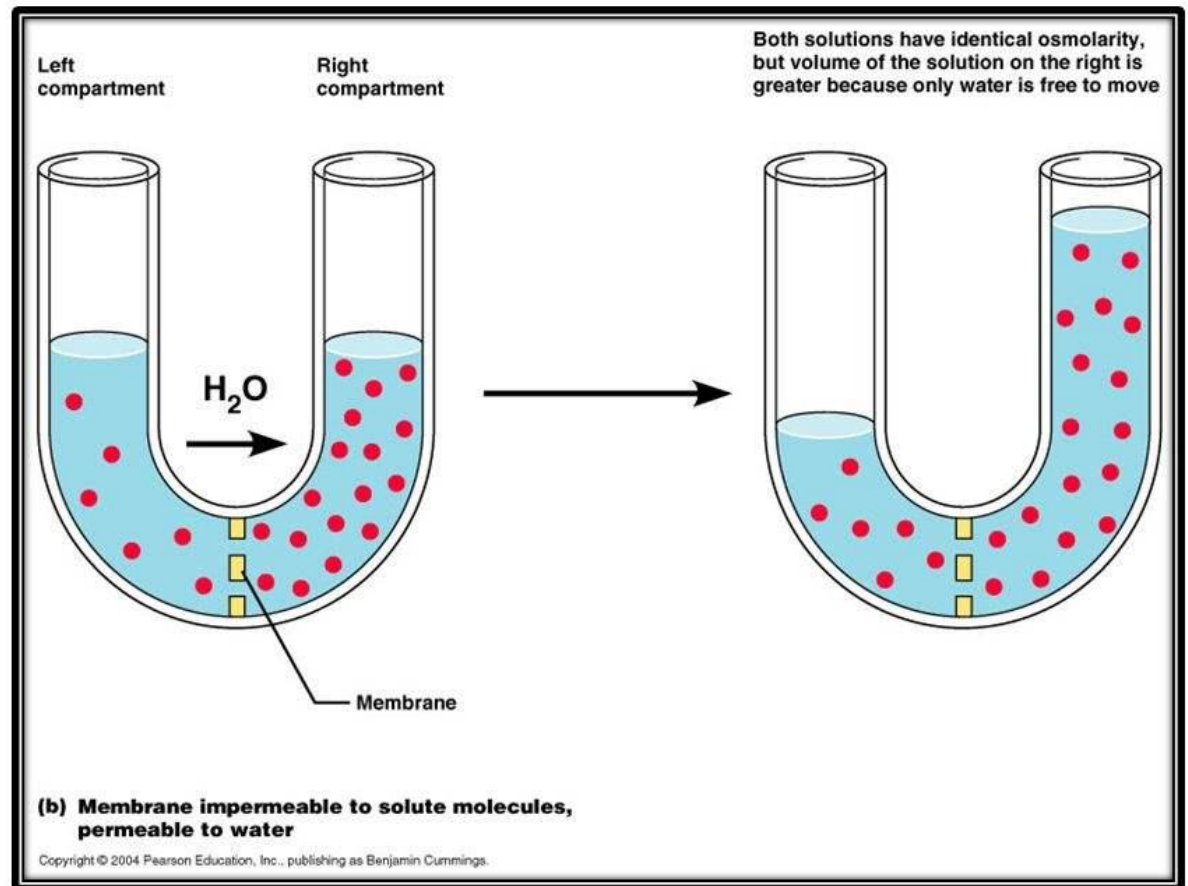
三、内环境的理化性质



➤ **渗透压**：用半透膜把两种不同浓度的溶液隔开时发生渗透现象，到达平衡时半透膜两侧溶液产生的位能差。

➤ 其大小取决于**溶质颗粒**的数目多少

Water Movement and Solute Concentration



渗透是水的被动运输

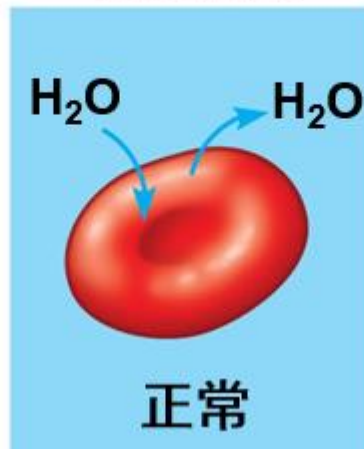
- 高渗溶液、低渗溶液、等渗溶液与动物细胞的水分

平衡

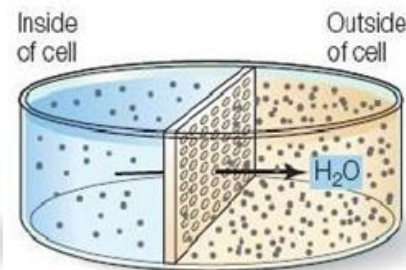
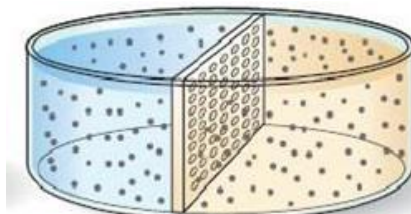
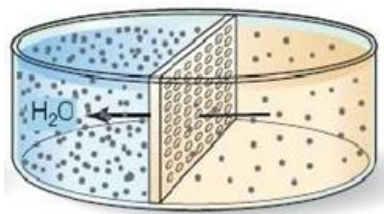
低渗溶液



等渗溶液



高渗溶液



(一)血浆渗透压

1. 渗透压的概念： 溶液中溶质微粒对水的吸引力。

2. 渗透压的大小：

① 单位体积溶液中溶质微粒越多 $\longrightarrow$ 溶液浓度越高
 $\longrightarrow$ 对水的吸引力越大 $\longrightarrow$ 溶液渗透压越高

② 细胞外液渗透压90%以上来源于 Na^+ 和 Cl^-

37°C ， 人的血浆渗透压 = 细胞内液渗透压 = 770KPa
= 淋巴液渗透压？ = 组织液渗透压？

(一)血浆渗透压

(晶体物质)

不能自由通过细胞膜

血浆晶体渗透压——维持细胞内外水平衡

血浆胶体渗透压——维持血管内外水平衡

(血浆蛋白)

不能自由通过毛细血管

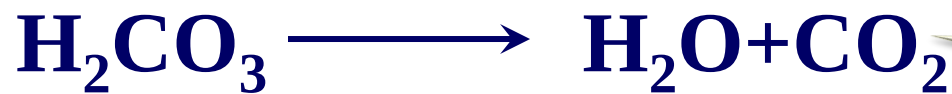
(二)血浆酸碱度 (7.35—7.45)

- 新陈代谢 → 酸性物质, 如**乳酸**
 - 食物 → 碱性物质, 如**碳酸钠**
- ➡ 血液的pH?
- 缓冲物质——弱酸和相应的强碱盐组成。
 - H_2CO_3 和 HCO_3^- ($\text{H}_2\text{CO}_3/\text{NaHCO}_3$)
 - H_2PO_4^- 和 HPO_4^{2-} ($\text{NaH}_2\text{PO}_4/\text{Na}_2\text{HPO}_4$)

缓冲对

缓冲对的作用 (以 $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{NaHCO}_3$ 为例)

1、当酸性物质增加时(如乳酸[HL]过多时)

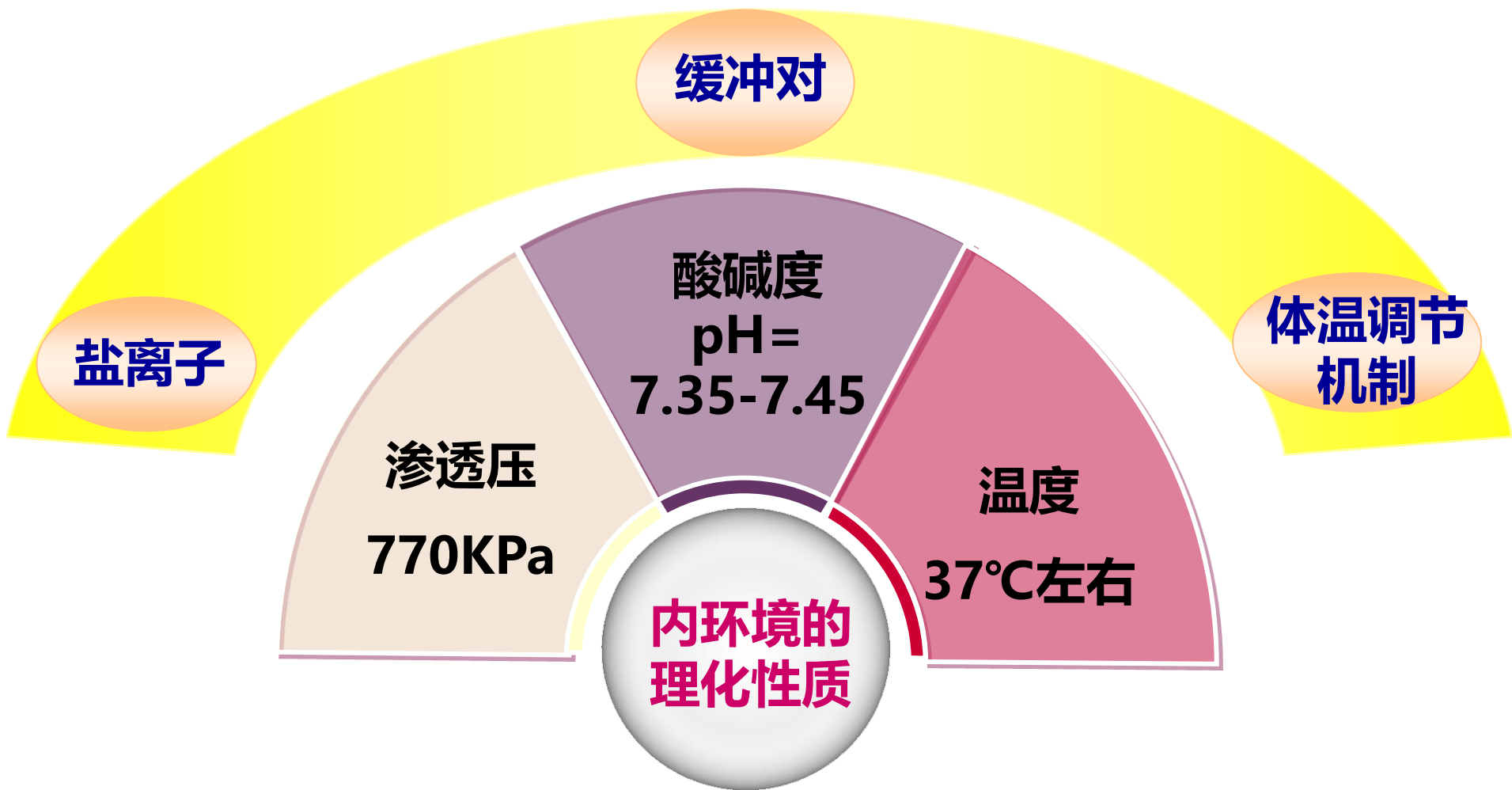


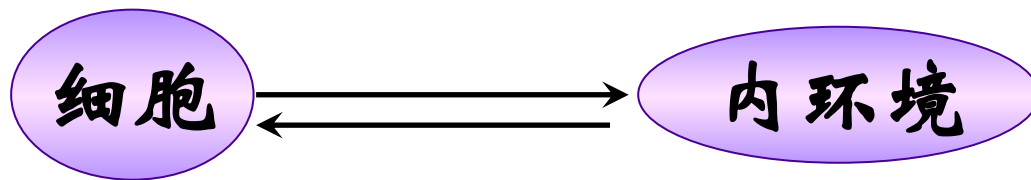
呼吸运动排出

2、当碱性物质增多时(如 $[\text{Na}_2\text{CO}_3]$)



肾脏排出





人体内的细胞如何与外界交流呢？

呼吸系统

消化系统

循环系统

泌尿系统

.....

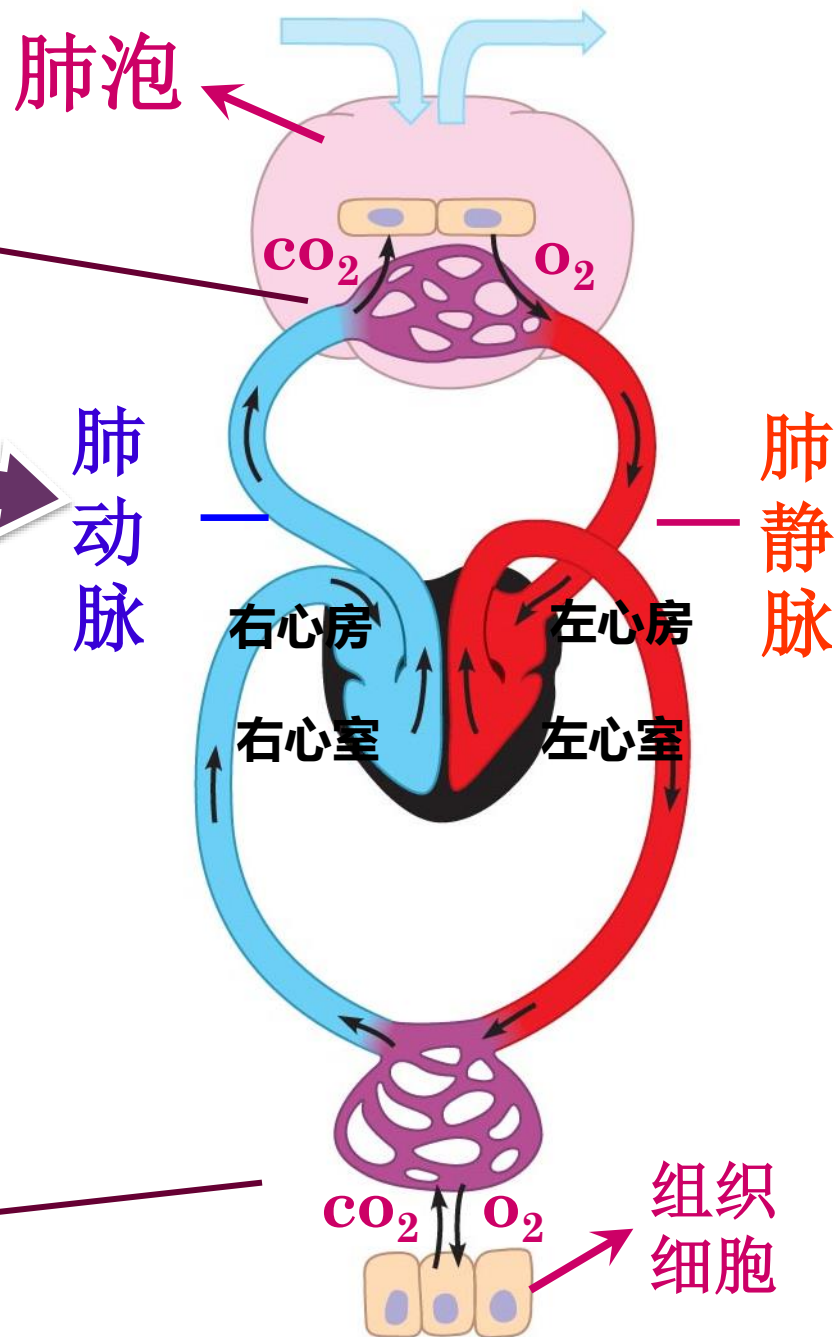
呼吸系统

肺泡的气体交换

注意！

- 动脉：由心室发出的血管。心室→毛细血管。
- 静脉：将血液导回心房的血管。毛细血管→心房。

组织的气体交换



消化系统

消化

大分子物质



小分子物质

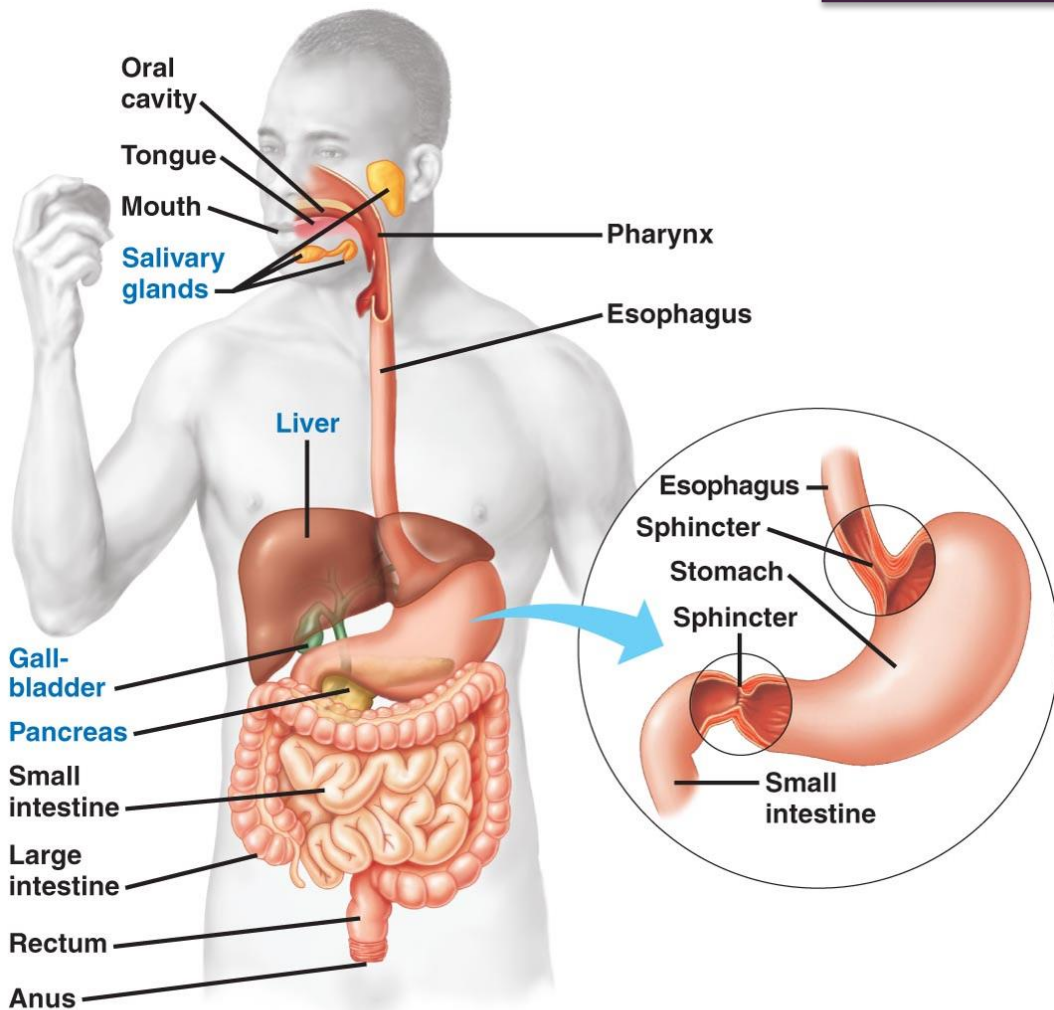
吸收

消化道中营养物质

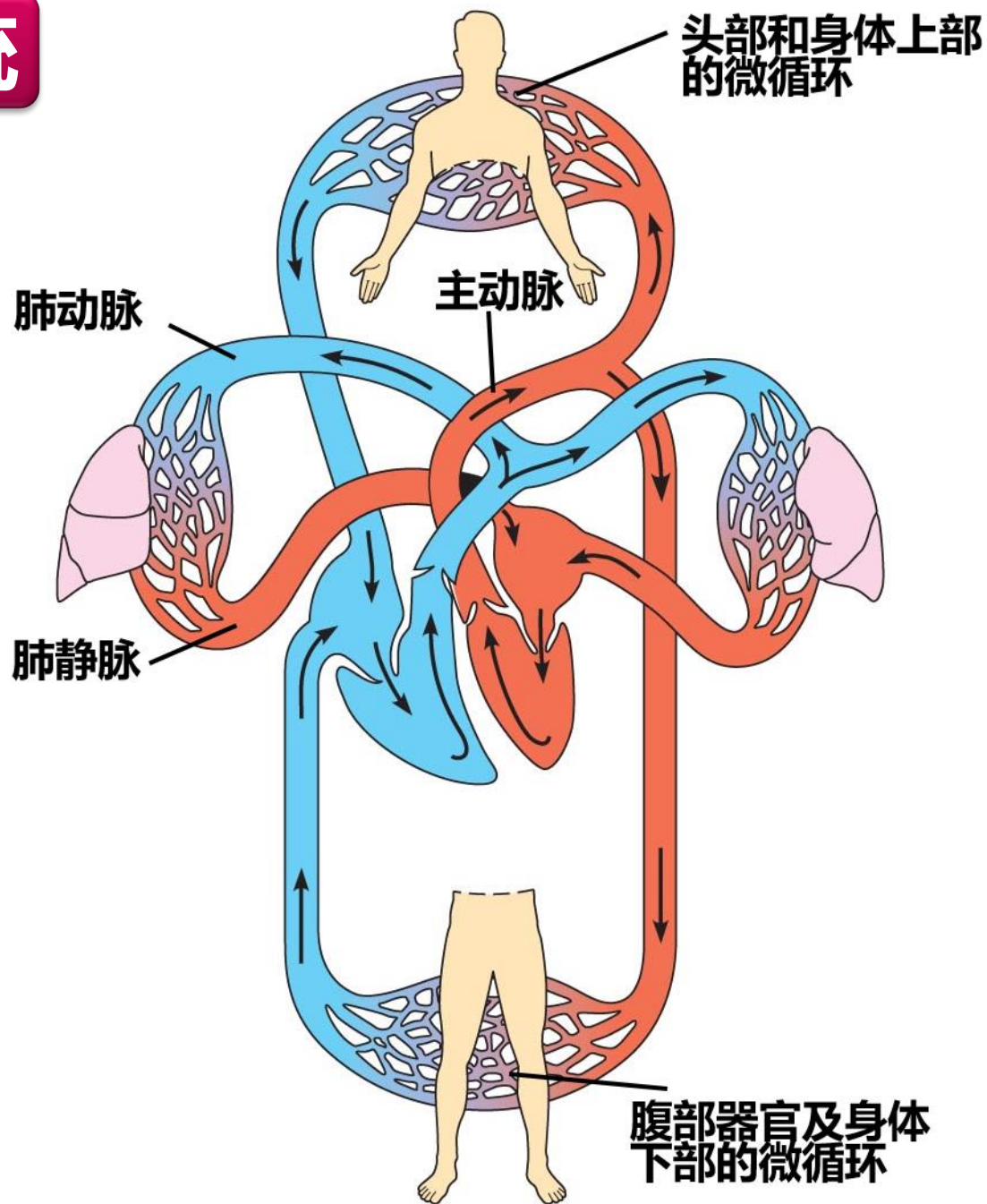
通过何种结构?

小肠绒毛

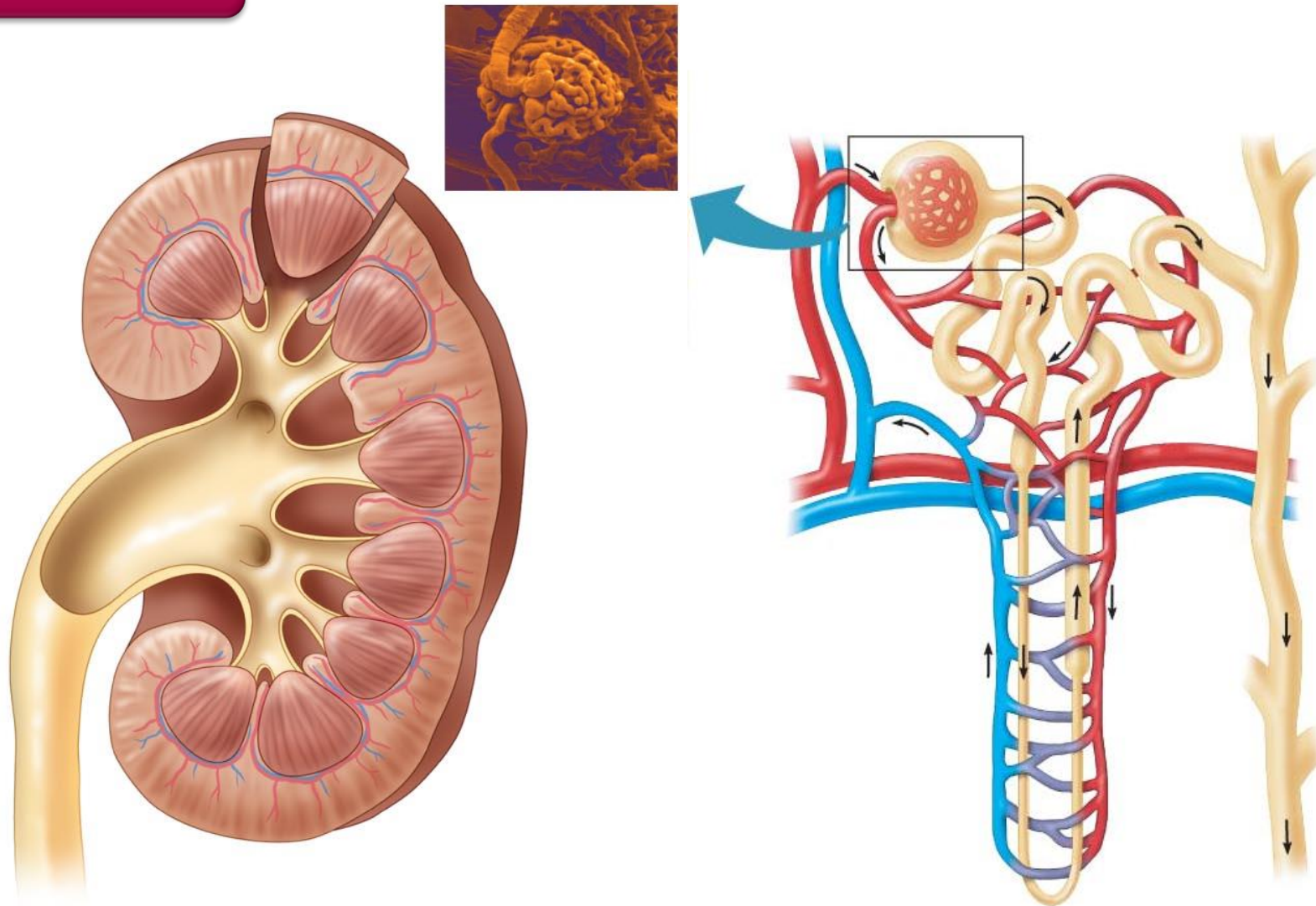
进入毛细血管



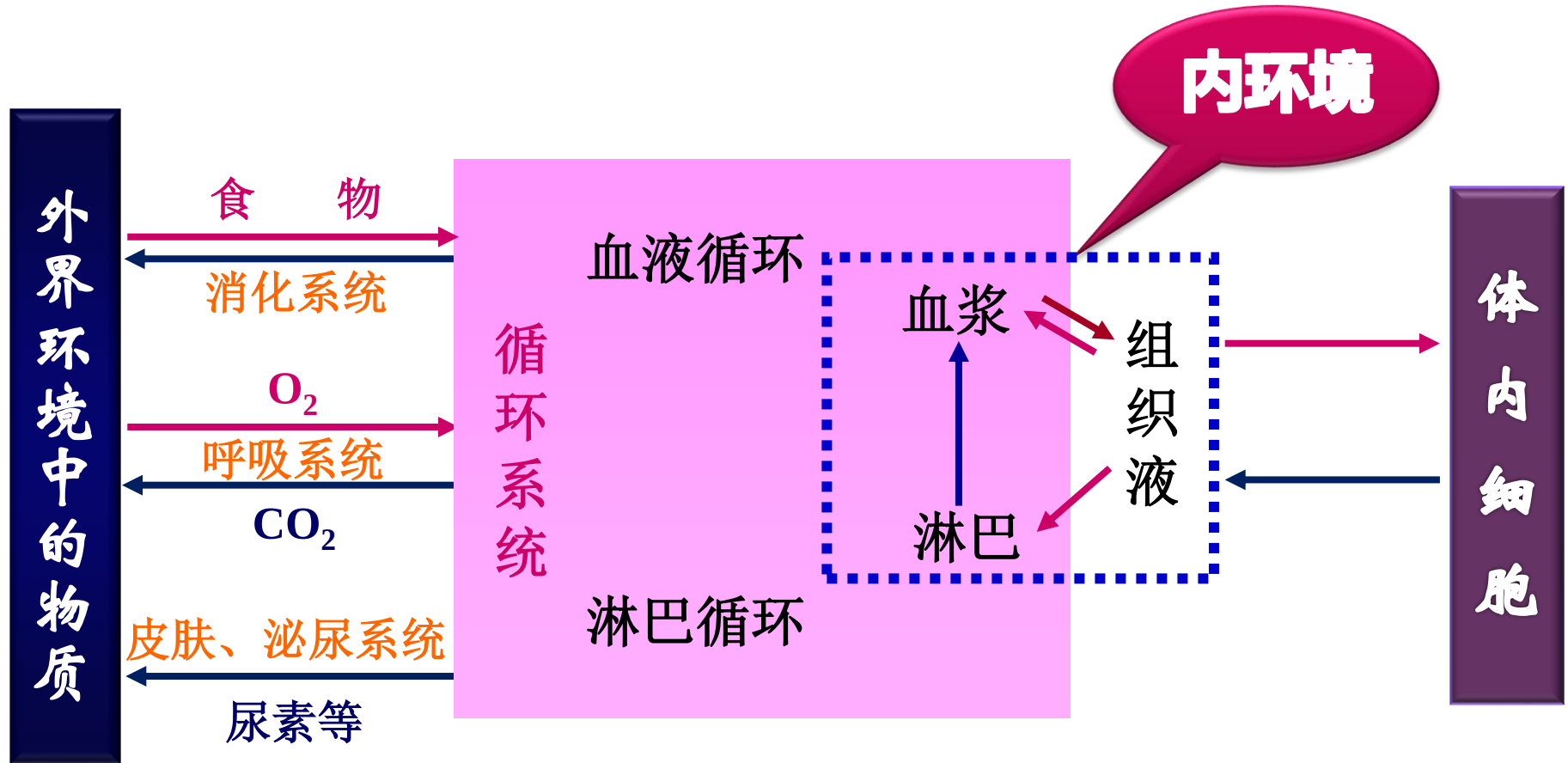
循环系统



泌尿系统



四、细胞通过内环境与外界进行物质交换



第一章 人体的内环境与稳态

第二节 内环境的稳态



一、内环境的动态变化



调查

体温的日变化规律

课前完成家庭成员一日内体温（腋窝温度，精确到小数点后一位）变化调查表。

成员	6:00	9:00	12:00	15:00	18:00	21:00	睡前	平均温度
母亲								
父亲								
自己								

思考以下问题，得出结果和结论。

1. 不同家庭成员的体温完全一致吗？这说明了什么？

2. 和其他同学交流调查结果，比较班级中

同一年龄同一性别同学的体温数据，可以得出什么结论？

3. 将体温变化情况与当地实际气温日变化大致情况进行对比，结果如何？



体温的日变化规律调查结果

成员	上午 6h	上午 10h	中午 12h	下午 2h	傍晚 6h	晚上 9h
母亲	37.0℃	37.0℃	37.3℃	37.4℃	37.2℃	37.1℃
父亲	36.8℃	36.8℃	37.1℃	37.3℃	37.1℃	36.9℃
自己	37.1℃	37.1℃	37.4℃	37.5℃	37.3℃	37.1℃

1. 同一个人在一日内的体温变化有何特点？
2. 不同的人（年龄、性别不同）体温变化有何异同？
3. 人体温的日变化与当地气温的日变化有何差异？

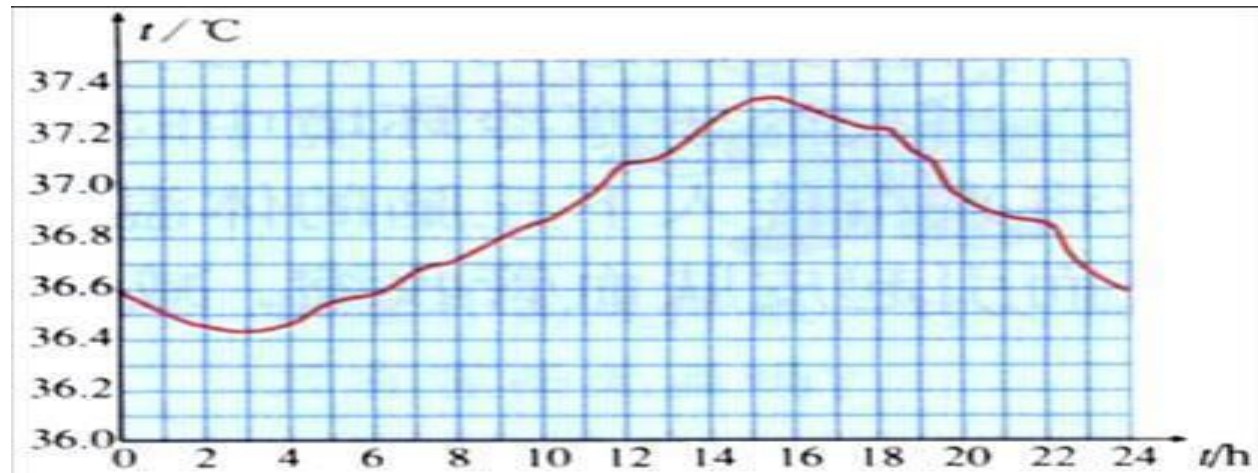
结 论

1. 正常人的体温是一个**温度范围**，一般不超过 1°C 。而且，同一个人的体温随**昼夜变化**也不同：2-6时体温最低，14-20时最高，变动范围 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。

2. 不同年龄的人的体温有差异：儿童体温高于成人，老年人偏低。

3. 不同性别的人的体温也有差异，女性高于男性，女性经前期、妊娠早期轻度升高，月经期较低。

健康人的体温始终接近 37°C ，处于动态平衡中。



问题探讨：

- | 厦门大学附属中山医院检验报告单 | | | | | | | |
|-----------------|----------|----------|----------|---------------|--------|---------|--|
| 生化-罗氏生化仪样本号: | | 备注: | | 样本来源: 门诊 | | | |
| 姓名: | | 性别: 男 | 年龄: 34 岁 | 科室: 肾内科 | 床号: | 病历号: | |
| 标本种类: 血清 | | 性别说明: 合格 | | 申请单号: | 诊断: 咨询 | | |
| 编号 | 项 目(中文) | 结 果 | 状 态 | 参 考 值 | 单 位 | 测定方法 | |
| 1 | 总蛋白 | 76.40 | | 65.00~85.00 | g/l | 双缩脲法 | |
| 2 | 白蛋白 | 48.10 | | 40.00~55.00 | g/l | 终点比色 | |
| 3 | 球蛋白 | 28.30 | | 20.00~40.00 | g/l | 演算法 | |
| 4 | 白球比例 | 1.70 | | 1.20~2.40 | | 演算法 | |
| 5 | 总胆红素 | 10.60 | | 3.40~17.10 | umol/l | 重氮法 | |
| 6 | 直接胆红素 | 3.80 | | 0.00~6.80 | umol/l | 重氮法 | |
| 7 | 间接胆红素 | 6.80 | | 0.00~11.97 | umol/l | 演算法 | |
| 8 | 谷丙转氨酶 | 24.7 | | 9.0~50.0 | u/l | 酶速率 | |
| 9 | 谷草转氨酶 | 17.5 | | 15.0~40.0 | u/l | 酶速率 | |
| 10 | AST/ALT | 0.71 | | | | 演算法 | |
| 11 | 谷氨酰氨基转酞酶 | 32.5 | | 10.0~60.0 | u/l | 酶速率 | |
| 12 | 碱性磷酸酶 | 67.6 | | 45.0~125.0 | u/l | 酶速率 | |
| 13 | 胆碱酯酶 | 12428 | ↑ | 5000~12000 | u/l | 酶速率 | |
| 14 | 甘油三酯 | 1.13 | | 0.00~1.70 | mmol/l | 酶比色 | |
| 15 | 总胆固醇 | 4.80 | | 2.33~5.69 | mmol/l | 酶比色 | |
| 16 | 高密度脂蛋白 | 1.23 | | >1.04 | mmol/l | 酶比色 | |
| 17 | 低密度脂蛋白 | 3.03 | | <3.37 | mmol/l | 清除法 | |
| 18 | 载脂蛋白-A1 | 1.37 | | 1.20~1.76 | g/l | 比浊法 | |
| 19 | 载脂蛋白-B | 1.10 | | 0.63~1.14 | g/l | 比浊法 | |
| 20 | 载脂蛋白B:A1 | 0.80 | | | | 演算法 | |
| 21 | 糖 | 5.52 | | 3.90~6.10 | mmol/l | 葡萄糖氧化酶 | |
| 22 | 乳酸脱氢酶 | 170.9 | | 109.0~245.0 | u/l | 酶速率 | |
| 23 | α-羟丁酸脱氢酶 | 138.8 | | 72.0~182.0 | u/l | 酶速率 | |
| 24 | 肌酸激酶 | 99.1 | | 39.0~308.0 | u/l | 酶速率 | |
| 25 | 肌酸激酶同工酶 | 16.4 | | 0.0~25.0 | u/l | 酶速率 | |
| 26 | 尿素氮 | 2.95 | | 2.90~8.20 | mmol/l | 酶速率 | |
| 27 | 肌酐 | 84.9 | | 62.0~115.0 | umol/l | 碱性苦味酸 | |
| 28 | 尿素氮: 肌酐 | 0.03 | | | | 演算法 | |
| 29 | 尿酸 | 446.4 | ↑ | 202.3~416.5 | umol/l | 尿酸酶法 | |
| 30 | 二氧化碳 | 25.8 | | 21.0~31.0 | mmol/l | 酶速率 | |
| 31 | 钾 | 3.92 | | 3.50~5.30 | mmol/l | 离子选择性电极 | |
| 32 | 钠 | 145.26 | | 137.00~147.00 | mmol/l | 离子选择性电极 | |
| 33 | 氯 | 104.47 | | 99.00~110.00 | mmol/l | 离子选择性电极 | |
| 34 | 钙 | 2.39 | | 2.10~2.70 | mmol/l | 终点比色 | |
| 35 | 镁 | 0.68 | | 0.70~1.10 | mmol/l | 终点比色 | |
| 36 | 磷 | 1.03 | | 0.80~1.48 | mmol/l | 终点比色 | |
| 37 | 阴离子间隙 | 15.0 | | 8.0~16.0 | mmol/l | 演算法 | |
| 38 | 渗透压 | 306.83 | | 280.00~320.00 | mOsm/l | 演算法 | |
| 39 | 总胆汁酸 | 2.28 | | 0.00~10.00 | umol/l | 酶速率 | |

采集时间:2014-10-29 7:53:17 接收时间:2014-10-29 8:24:10 入库时间:2014-10-29 10:29:26 报告时间:2014-10-29 15:12:14
注:本报告仅对送检标本负责,如有异议,请在报告日期起1周内提出。 送检医生:韩蜀蓉 检验者:金宏伟 审核者: 姜世辉

厦门大学附属中山医院检验报告单

生化-罗氏生化仪样本号: 备注:

样本来源: 门诊

姓名: 性别: 男 年龄: 34 岁 科室: 肾内科 床号: 病历号:
标本种类: 血清 标本说明: 合格 申请单号: 诊断: 咨询

编号	项 目(中文)	结 果	状 态	参 考 值	单 位	测定方法
1	总蛋白	76.40		65.00~85.00	g/l	双缩脲法
2	白蛋白	48.10		40.00~55.00	g/l	终点比色
3	球蛋白	28.30		20.00~40.00	g/l	演算法
4	白球比例	1.70		1.20~2.40		演算法
5	总胆红素	10.60		3.40~17.10	umol/l	重氮法
6	直接胆红素	3.80		0.00~6.80	umol/l	重氮法
7	间接胆红素	6.80		0.00~11.97	umol/l	演算法
8	谷丙转氨酶	24.7		9.0~50.0	u/l	酶速率
9	谷草转氨酶	17.5		15.0~40.0	u/l	酶速率
10	AST/ALT	0.71				演算法
11	谷氨酰氨基转酞酶	32.5		10.0~60.0	u/l	酶速率
12	碱性磷酸酶	67.6		45.0~125.0	u/l	酶速率
13	胆碱酯酶	12428	↑	5000~12000	u/l	酶速率
14	甘油三酯	1.13		0.00~1.70	mmol/l	酶比色
15	总胆固醇	4.80		2.33~5.69	mmol/l	酶比色
16	高密度脂蛋白	1.23		>1.04	mmol/l	酶比色
17	低密度脂蛋白	3.03		<3.37	mmol/l	清除法
18	载脂蛋白-AI	1.37		1.20~1.76	g/l	比浊法
19	载脂蛋白-B	1.10		0.63~1.14	g/l	比浊法
20	载脂蛋白B:A1	0.80				演算法
21	糖	5.52		3.90~6.10	mmol/l	葡萄糖氧化酶
22	乳酸脱氢酶	170.9		109.0~245.0	u/l	酶速率
23	α-羟丁酸脱氢酶	138.8		72.0~182.0	u/l	酶速率
24	肌酸激酶	99.1		39.0~308.0	u/l	酶速率
25	肌酸激酶同工酶	16.4		0.0~25.0	u/l	酶速率
26	尿素氮	2.95		2.90~8.20	mmol/l	酶速率
27	肌酐	84.9		62.0~115.0	umol/l	碱性苦味酸
28	尿素氮:肌酐	0.03				演算法
29	尿酸	446.4	↑	202.3~416.5	umol/l	脲酶法
30	二氧化碳	25.8		21.0~31.0	mmol/l	酶速率
31	钾	3.92		3.50~5.30	mmol/l	离子选择性电极
32	钠	145.26		137.00~147.00	mmol/l	离子选择性电极
33	氯	104.47		99.00~110.00	mmol/l	离子选择性电极
34	钙	2.39		2.10~2.70	mmol/l	终点比色
35	镁	0.68	↓	0.70~1.10	mmol/l	终点比色
36	磷	1.03		0.80~1.48	mmol/l	终点比色
37	阴离子间隙	15.0		8.0~16.0	mmol/l	演算法
38	渗透压	306.83		280.00~320.00	mOsm/l	演算法
39	总胆汁酸	2.28		0.00~10.00	umol/l	酶速率

肝功能

血脂

血糖

心肌酶

肾功能

电解质

肝功能

采集时间: 2014-10-29 7:53:17 接收时间: 2014-10-29 8:24:10 入库时间: 2014-10-29 10:29:26 报告时间: 2014-10-29 15:12:14

注: 本报告仅对送检标本负责, 如有异议, 请在报告日期起1周内提出。 送检医生: 韩蜀莲

检验者: 金宏伟

审核者:

吴光峰

- **丙氨酸氨基转移酶** 存在于肝细胞中，如果肝脏发生炎症、坏死、中毒等损害，转氨酶就会由肝细胞释放到血液中，所以肝脏本身的疾患可引起不同程度的转氨酶升高。
- **肌酐与尿素氮** 是衡量肾功能的一项指标，当肾功能发生障碍时，代谢废物不能排出体外，以致大量含氮废物和其他毒性物质在体内积累，严重时导致尿毒症。

- **血清葡萄糖**是血液中血糖浓度的一项指标，对于诊断以及指导治疗**糖尿病**具有重要意义。
- **糖化血清蛋白**，反映过去1 ~ 3周平均血糖浓度。
- **甘油三脂和总胆固醇**是衡量血液中血脂水平的一项指标。高脂血症与**冠心病**有密切的关系，尤其是胆固醇与甘油三脂皆增高的，患冠心病的危险性更大。

健康人的内环境的每一项成分和理化性质都处于动态平衡中。

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。

包括水、无机盐、各种营养物质、代谢产物、pH值、渗透压、温度等多个方面的相对稳定。

二、对稳态调节机制的认识

稳态是如何实现的呢？

人体各器官、系统协调一致地正常运行，是维持内环境稳态的基础

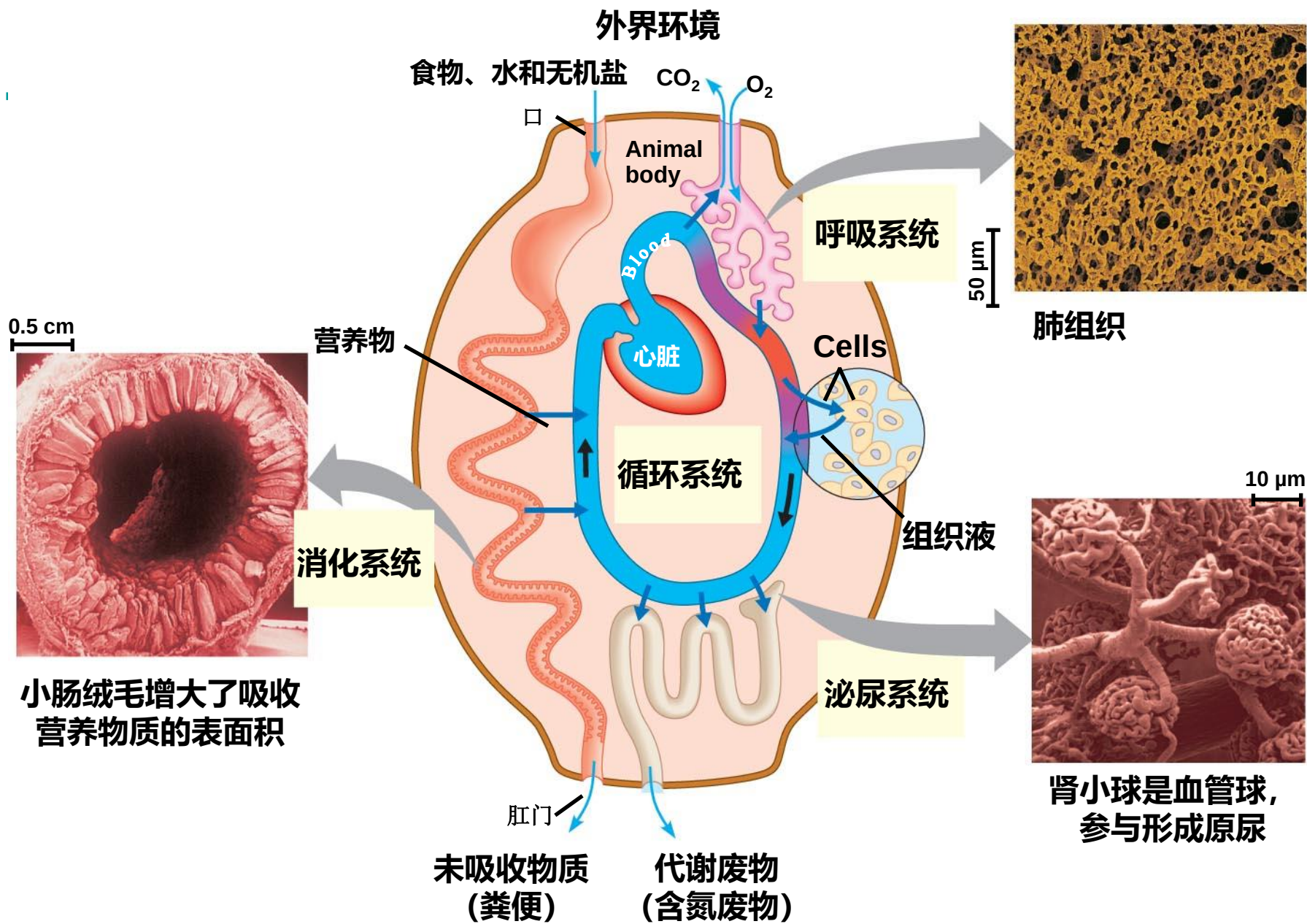


图1-4 内环境稳态与消化、呼吸、循环、排泄系统的功能联系示意图

内环境的稳定是生命独立和自由存在的首要条件

1926年，美国著名生理学家坎农提出稳态的概念

稳态不是恒定不变的，是动态的平衡

神经——体液——免疫调节网络是机体维持稳态的主要调节机制

稳态破坏→生病状态

三、内环境稳态的重要意义

机体的新陈代谢是由细胞内很多复杂的酶促反应组成的，而酶促反应的进行需要温和的外界条件，例如温度、pH等都必须保持在适宜的范围内，酶促反应才能正常进行。

稳态遭到破坏时，将导致代谢紊乱，导致疾病，如血液中Ca、P含量降低时，会导致骨软化病（成年）或佝偻病（儿童）；血钙过高会导致肌无力。

三、内环境稳态的重要意义

内环境稳态是机体进行正常生命活动的必要条件。为机体细胞提供适宜的理化环境，保证细胞的各种酶促反应和生理功能正常进行，同时内环境也可可为细胞提供营养物质，并接受来自细胞的代谢产物。

➤ 思考题：

- 1、你有过发高烧的经历吗？谈谈高烧最严重时的感受。体温过高时为什么要采取物理降温或药物降温的措施？
- 2、大量出汗或严重腹泻后，如果只喝水，不补充盐，内环境的渗透压会出现什么变化？这会带来怎样的后果？
- 3、有人到青藏高原后会出现头痛、乏力、心跳加快甚至血压升高等症状，为什么？这说明外界环境与内环境稳态之间有什么关系？

» 小结



内环境



稳态

1. 掌握体液的概念，体液的成分；
2. 重点：内环境的概念，内环境各成分之间的关系；
3. 掌握内环境的物质组成和理化性质；
4. 了解内环境的作用；
5. 了解内环境稳态的定义及生理意义。

» 第一章作业

1. 绘制第一章《人体内环境的稳态》思维导图

➤ 要求：

- 思维导图软件绘制或手写均可，图片格式或pdf格式均可