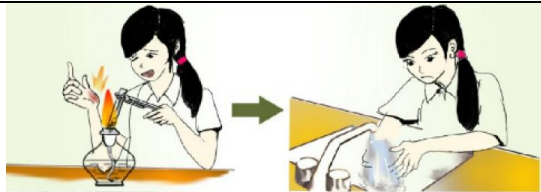
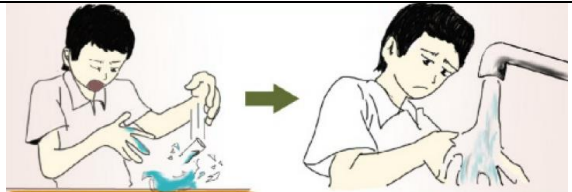
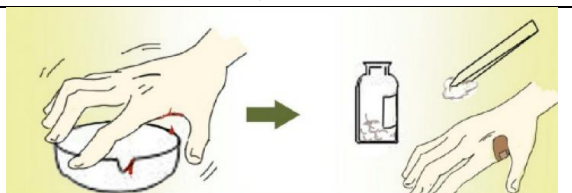
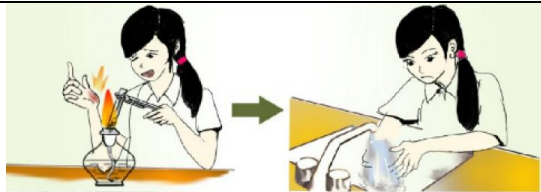
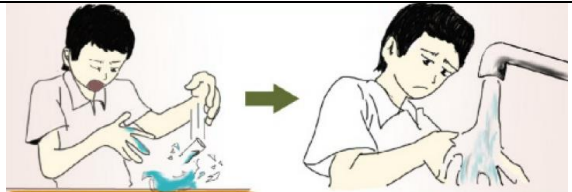
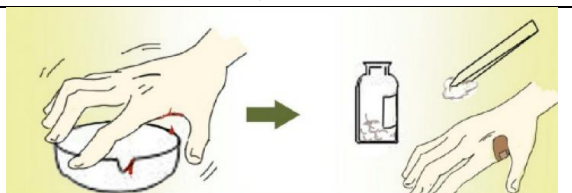
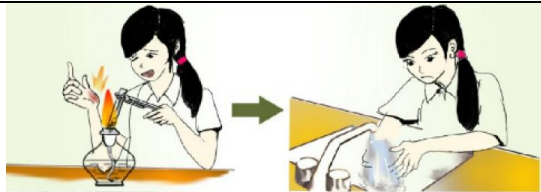
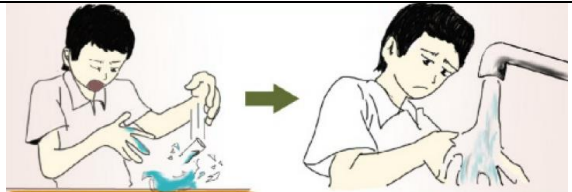
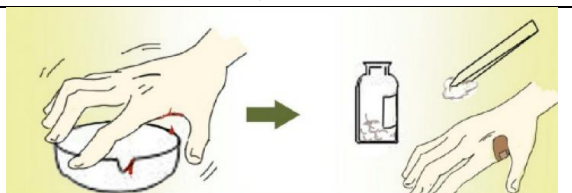
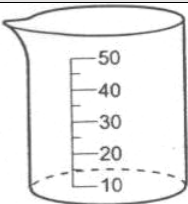


考试内容

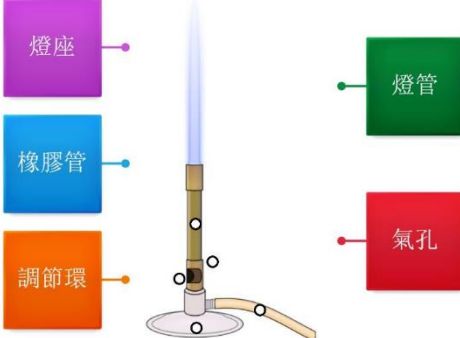
1. 走入科学世界

内容主题	知识内容							
1.1 科学探究	1.1.1 科学探究 (scientific inquiry) 的过程和步骤							
	i. 设定探究问题 ii. 确定涉及变数 iii. 提出假设 iv. 设计探究方法 v. 选择适当仪器 	vi. 进行探究活动 vii. 进行观察 viii. 搜集数据 ix. 分析数据 i. 做出结论 						
#课本 pg15								
1.2 科学实验室	1.2.1 实验室的安全守则 (laboratory safety rules)							
	<table><tr><th>遵 守</th><th>避 免</th></tr><tr><td> 1. 遵守老师的指导进行实验。 2. 保持实验室的整洁。 3. 实验后，把实验器具洗净，并放回指定的地方。 </td><td> 1. 不能擅自进入实验室。 2. 不得在实验室中饮食。 3. 不能用舌头尝试实验室中的药品。 4. 不得在实验室中嬉闹。 </td></tr></table>		遵 守	避 免	1. 遵守老师的指导进行实验。 2. 保持实验室的整洁。 3. 实验后，把实验器具洗净，并放回指定的地方。	1. 不能擅自进入实验室。 2. 不得在实验室中饮食。 3. 不能用舌头尝试实验室中的药品。 4. 不得在实验室中嬉闹。		
遵 守	避 免							
1. 遵守老师的指导进行实验。 2. 保持实验室的整洁。 3. 实验后，把实验器具洗净，并放回指定的地方。	1. 不能擅自进入实验室。 2. 不得在实验室中饮食。 3. 不能用舌头尝试实验室中的药品。 4. 不得在实验室中嬉闹。							
1.2.2 危险化学药品的安全标示								
 POISON 有毒  Danger Highly flammable material 易燃  EXPLOSIVE 易爆  CORROSIVE 有腐蚀性  IRRITATIVE 有刺激性								
1.2.3 实验室一般意外的紧急应变措施								
<table><tr><th>意外事故 → 正确的处理方式</th><th>意外事故 → 正确的处理方式</th></tr><tr><td>  烧伤或烫伤 → 用大量冷水冲洗受伤处 </td><td>  被化学试剂灼伤 → 用缓缓流水冲洗 1 分钟以上 </td></tr><tr><td>  被化学试剂溅入眼睛 → 用洗眼液冲洗数分钟 </td><td>  轻微割伤 → 清理伤口后用创可贴贴在伤口 </td></tr></table>			意外事故 → 正确的处理方式	意外事故 → 正确的处理方式	 烧伤或烫伤 → 用大量冷水冲洗受伤处	 被化学试剂灼伤 → 用缓缓流水冲洗 1 分钟以上	 被化学试剂溅入眼睛 → 用洗眼液冲洗数分钟	 轻微割伤 → 清理伤口后用创可贴贴在伤口
意外事故 → 正确的处理方式	意外事故 → 正确的处理方式							
 烧伤或烫伤 → 用大量冷水冲洗受伤处	 被化学试剂灼伤 → 用缓缓流水冲洗 1 分钟以上							
 被化学试剂溅入眼睛 → 用洗眼液冲洗数分钟	 轻微割伤 → 清理伤口后用创可贴贴在伤口							
#课本 pg32 额外								

1.2.4 常用的实验器材 (apparatus) 及其用途

A. 	B. 	C. 
烧杯	试管	量筒
盛装液体	常温下或是加热时少量物质反应应用	量取一定体积的溶液
D. 	E. 	F. 
本生灯	三杆天平	显微镜
加热用的热源	用以测量质量	观察微生物
G. 	H. 	I. 
秒表	温度计	安培计/伏特计
测量时间	测量温度	测量电流

1.2.5 本生灯 (Bunsen burner) 的结构、使用方法及其火焰类型

 https://bit.ly/3BOVb6a	► 操作步骤 1. 把金属调节环调至完全关闭气孔的位置。 2. 点燃火柴，然后悬挂在本生灯出气口处。 3. 打开煤气装置。 4. 形成有光火焰后，慢慢将金属调节环调至开放气孔的位置。 5. 可以开始加热动作。
--	--



有光火焰
(luminous flame)
①气孔关闭;
②火焰呈黄色;
③相对于无光火焰,温度较低;
④多油烟(黑烟);
⑤不适合用来做加热实验。



无光火焰
(non-luminous flame)
①气孔打开;
②火焰呈蓝色;
③相对于有光火焰,温度较高;
④少油烟(黑烟);
⑤适合用来做加热实验。

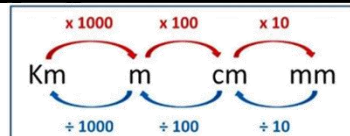
图2-11 本生灯的火焰

#课本 pg29

1.3 单位与测量

1.3.1 物理量的测量及其单位

1.3.2 基本单位换算



测量内容	测量工具	单位	单位换算关系
长度	刻度尺	km, m, cm, mm	1 km = 1000 m 1 m = 100 cm = 1000 mm
面积	刻度尺	km ² , m ² , cm ² , mm ²	1 km ² = 1000000 m ² 1 m ² = 10000 cm ² = 1000000 mm ²
体积	刻度尺, 量筒	m ³ , L, cm ³ (mL)	1 m ³ = 1000 L 1 L = 1000 mL 1 mL = 1 cm ³
质量	天平	t, kg, g, mg	1 t = 1000 kg 1 kg = 1000 g = 1000000 mg
时间	钟、表	h, min, s	1 h = 60 min = 3600 s
温度	温度计	°C, K	0°C 对应 273 K

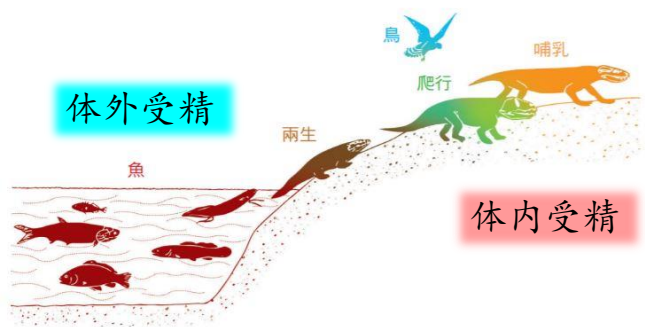
#课本 pg63

长度的测量	质量的测量	温度的测量

➤ 写出下列物理量的标准单位和单位符号。

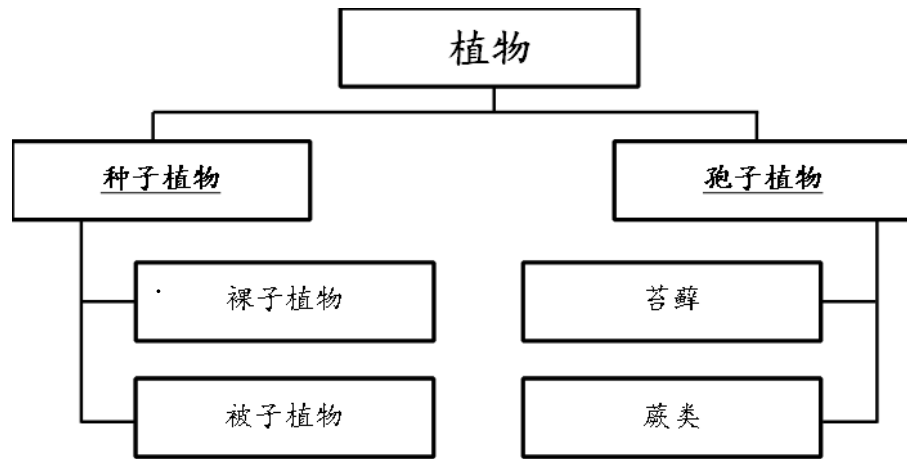
物理量	常用单位	常用符号	标准/国际单位 基本单位	标准/国际符号 基本符号
时间	小时; 分钟	h; min	秒	s
长度	千米; 厘米; 毫米	km; cm; mm	米	m
温度	摄氏度	°C	凯尔文	K
质量	克	g	千克	kg

2. 生命科学

内容主题	知识内容			
2.1 生命的现象	2.1.1 生命现象			
	营养 	呼吸	繁殖/生殖	运动
	排泄	激感（应激性）	生长和发育	遗传与变异
				
	脊椎动物再细分成五类： Vertebrate			
	呼吸器官	身体温度	生殖	例子
鱼类 Fishes	【鳃】	变温动物 poikilotherm	卵生 无卵壳	鲤鱼、泥鳅 鲨鱼、鲑鱼
两栖类 Amphibians	幼体: 鳃 成体: 肺和皮肤	变温动物	卵生 无卵壳	青蛙、蝾螈、 蟾蜍
爬行类 Reptilia	肺	变温动物	卵生 有卵壳	蛇、龟 蜥蜴、鳄鱼
鸟类 Birds	【肺】	恒温动物 homoiotherm	卵生 有卵壳	鹦鹉、鸵鸟 鸽子、犀鸟
哺乳类 Mammals	【肺】	恒温动物	胎生	蝙蝠、大象 鲸鱼、猴子
无脊椎动物				
原生动物	变形虫、眼虫	线形动物	钩虫、蛔虫	
海绵动物	海绵	环节动物	蚯蚓、沙蚕	
腔肠动物	珊瑚、水母	软体动物	章鱼、蜗牛	
扁形动物	血吸虫、涡虫	棘皮动物	海星、海参	
节肢动物		螃蟹、蟑螂、蚂蚁		

#课本 p979

#课本 pg79



#课本 pg81-88

2.1.2 生命体的生存条件

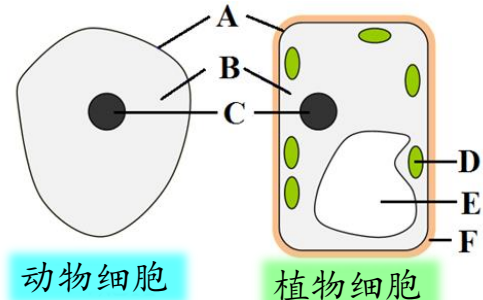
保护色、警戒色和拟态皆为生物保护自己的方式。下列生物应用哪一种方式？

特征	方式
变色龙随环境变化而改变体色。	保护色
尺蠖和竹节虫歇息在树枝上，粗粗一看，宛如树枝。	拟态
毒箭蛙颜色鲜艳，有剧毒。	警戒色

2.2 生物体的组成

2.2.1 细胞的基本结构及其功能

2.2.2 动植物细胞的差异



动物细胞

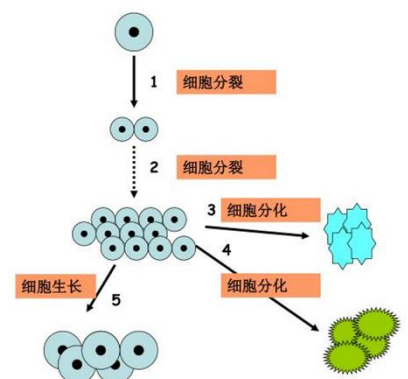
植物细胞

细胞结构	功能
*A 细胞膜 (Cell membrane)	保护作用 & 控制细胞内外物质交换
*B 细胞质 (cytoplasm)	让化学反应进行的地方 / 生命活动进行的地方
*C 细胞核 (nucleus)	生命活动的控制中心
D 叶绿体 (chloroplast)	进行【光合作用】的场所
E 液泡 (vacuole)	储存【水分】
F 细胞壁 (cell wall)	【保护】作用、支持作用及固定细胞【形状】

#课本 pg99

2.2.3 细胞分裂及分化的概念与意义

细胞分裂 (Cell division)	细胞分成两个细胞的过程。
细胞生长 (Cell growth)	细胞吸收养料，合成组成的物质，物质累计和结构使细胞的体积不断长大。
细胞分化 (Cell differentiation)	在生长的过程中，在形态和功能上发生变化，形成具有不同形态、结构和功能的细胞。



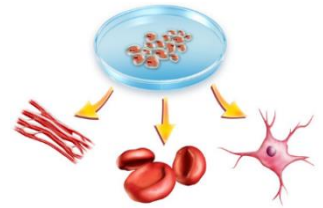
2.2.4 单细胞和多细胞生物的定义及例子

单细胞 (unicellular organism)	在自然界中，有一些用肉眼很难看见的生物，个体微小，全部生命活动在一个细胞内完成。 大肠杆菌 酵母菌 小球藻 眼虫 变形虫
多细胞 (multicellular organism)	多细胞生物是指由多个、分化的细胞组成的生物体，但其生命开始于一个细胞——受精卵，经过细胞分裂和分化，最后发育成成熟个体；其分化的细胞各有不同的、专门的功能。

2.2.5 各种人体细胞及其功能

• 什么是**干细胞**？

在人体内能**不断分裂**具有**分化**而成其它种类细胞潜能的细胞如血干细胞产生【**红细胞、白细胞等血细胞**。】



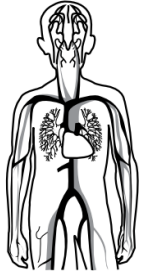
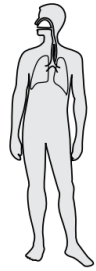
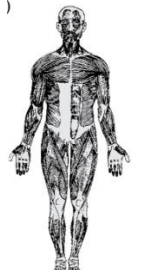
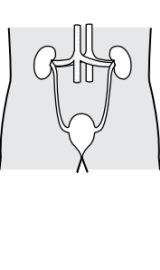
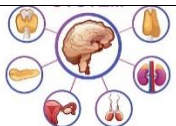
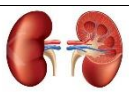
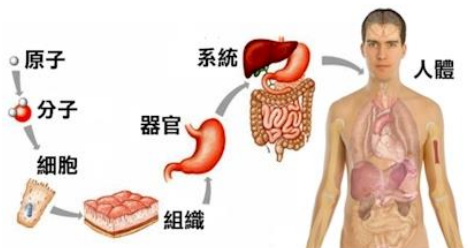
2.2.6 组织、器官及系统的概念及例子

【植物】组织	主要功能	例子
分生组织	有很强的分裂能力，不断分裂产生新细胞，分化形成各种组织	根尖、芽尖
保护组织	保护柔嫩部分	根、茎、叶表皮细胞
输导组织	运输水、无机盐和其他营养物质	茎、叶脉、根
营养组织	能进行光合作用，薄壁组织 储蓄营养物质的功能	根、茎、叶、花、果实、种子

#课本 pg123

【动物/人】组织	结构特点	主要功能	例子
	由密集的上皮细胞组成	保护、分泌、吸收	皮肤、内脏器官表面，体内各器官腔内表面
	细胞间隙大，细胞间质较多，形态多样	运输、支持等	体内广泛分布，如血、肾、肌腱等
	由肌细胞组成	收缩和舒张，运动	四肢、躯体，体内的胃、心、肠等器官
	由神经细胞构成	接受刺激、产生并传导兴奋	脑、脊髓、神经

#课本 pg125

	消化系统 #初三上册第九章 循环系统 #初三上册第十章 呼吸系统 #初二下册第七章 生殖系统 #初一下册第八章																																
	   																																
	  																																
	由消化道和消化腺组成，消化和吸收食物中的各种营养成分， 由心脏和血管组成，能将氧和养料运来，把二氧化碳等废物运走 由呼吸道和肺组成，不断地吸取氧气和呼出二氧化碳 由生殖腺和相关器官组成，完成人的生殖功能																																
	神经系统 #初二上册第八章 运动系统 #初一下册第四章 内分泌系统 #初二上册第七章 泌尿系统 #初三上册第十章																																
	   																																
	   																																
	由脑、脊髓和神经组成，是人体功能的主要调节机构 由骨、骨连结和骨骼肌组成，具有运动、支持和保护功能 由各种内分泌腺组成，产生相应的激素，对人体起着重要的调节作用 由肾脏、输尿管、膀胱和尿道组成，人体内绝的代谢产物都是以尿形式排出体外																																
	2.2.7 人体的结构层次 																																
	2.3 生命活动 2.3.1 营养与健康 2.3.1.1 不同种类的营养物质及其主要来源与功能 2.3.1.2 检测淀粉、葡萄糖、蛋白质、脂肪和维生素 C 的方法 <table> <tr> <th>食物营养</th><th>来源</th><th>功能</th><th>检测试剂</th><th>检验现象</th></tr> <tr> <td>淀粉</td><td>米、饭</td><td>提供能量</td><td>碘液</td><td>溶液呈蓝色</td></tr> <tr> <td>还原糖(如葡萄糖)</td><td>水果</td><td>提供能量</td><td>斐林试剂</td><td>溶液呈红棕色</td></tr> <tr> <td>蛋白质</td><td>鸡蛋、牛奶</td><td>供生长及修补受损的组织</td><td>shuāng suō niào shì jì 双缩脲试剂</td><td>溶液呈紫色</td></tr> <tr> <td>脂肪</td><td>牛油、花生</td><td>提供能量</td><td>苏丹 III 染液</td><td>溶液呈橘黄色</td></tr> <tr> <td>维生素 C</td><td>水果</td><td>调节及维持生理机能</td><td>yīn duǒ fēn shì jì 吲哚酚试剂</td><td>溶液从蓝色变无色</td></tr> </table>				食物营养	来源	功能	检测试剂	检验现象	淀粉	米、饭	提供能量	碘液	溶液呈蓝色	还原糖(如葡萄糖)	水果	提供能量	斐林试剂	溶液呈红棕色	蛋白质	鸡蛋、牛奶	供生长及修补受损的组织	shuāng suō niào shì jì 双缩脲试剂	溶液呈紫色	脂肪	牛油、花生	提供能量	苏丹 III 染液	溶液呈橘黄色	维生素 C	水果	调节及维持生理机能	yīn duǒ fēn shì jì 吲哚酚试剂
食物营养	来源	功能	检测试剂	检验现象																													
淀粉	米、饭	提供能量	碘液	溶液呈蓝色																													
还原糖(如葡萄糖)	水果	提供能量	斐林试剂	溶液呈红棕色																													
蛋白质	鸡蛋、牛奶	供生长及修补受损的组织	shuāng suō niào shì jì 双缩脲试剂	溶液呈紫色																													
脂肪	牛油、花生	提供能量	苏丹 III 染液	溶液呈橘黄色																													
维生素 C	水果	调节及维持生理机能	yīn duǒ fēn shì jì 吲哚酚试剂	溶液从蓝色变无色																													

2.3.1.3 均衡饮食的概念及其重要性



均衡饮食：指每日适量摄取各种食物，以供身体足够能量及健康成长

2.3.1.4 影响均衡饮食的因素

- 不良的饮食习惯 + 不合理的饮食

2.3.1.5 营养缺乏引发的常见疾病

维生素的种类	缺乏症
维生素 A	夜盲症
维生素 B1	脚气病
维生素 C	坏血病
维生素 D	佝偻病

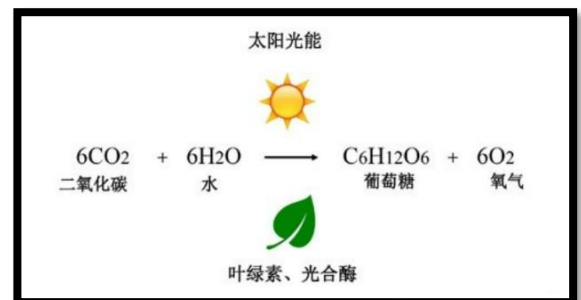
矿物质	缺乏症
铁	贫血
钙镁磷	侏儒病
钠钾	虚弱&抽筋
碘	甲状腺肿大
锌	儿童食欲不振

2.3 生命活动

2.3.2 光合作用

2.3.2.1 光合作用的定义及其重要性

光合作用 (photosynthesis) 是指绿色植物通过叶绿体，利用光能，把二氧化碳和水转化成储存着能量的有机物，并释放氧气的过程。



光合作用的重要性

- 提供食物
- 提供氧气
- 使大气层中的氧气和二氧化碳含量保持平衡

2.3.2.2 进行光合作用所需要的条件与所产生的物质

反应物	条件	生成物
二氧化碳	阳光	氧气
水	叶绿素	葡萄糖

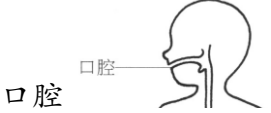
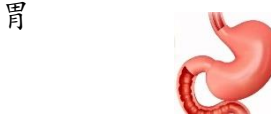
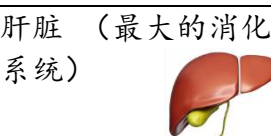
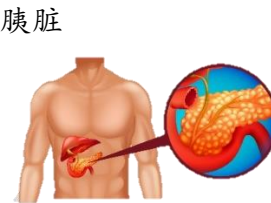
2.3 生命活动

2.3.3 消化和吸收

2.3.3.1 消化的概念及其意义

物理性消化	消化道管壁的肌肉收缩, 使消化道局部 蠕动 , 使食物在消化道向下移将食物 磨碎、搅拌、充分 和 消化液 混合, 向肛门方向推动
化学性消化	分泌各种消化液, 经导管注入消化道, 加速消化作用 消化液中含有 消化酶 , 将食物中的 淀粉、蛋白质 和 脂肪 分解

2.3.3.2 人体消化系统的组成结构及其功能

 口腔	唾液腺分泌含淀粉酶的唾液 ❖ 淀粉 (淀粉酶) → 麦芽糖
 胃	分泌含盐酸、凝乳酶及胃蛋白酶的胃液 ❖ 乳蛋白 (凝乳酶) → 凝固乳蛋白 ❖ 蛋白质 (胃蛋白酶) → 肽
 肝脏 (最大的消化系统)	分泌胆汁 (唯一一个没有酶的消化液) ❖ 乳化脂肪【大脂肪→ 小脂肪 (油)】
 胰脏	分泌消化液/胰液, 经导管流入小肠, 帮助食物消化 ❖ 麦芽糖+水 (麦芽糖酶) → 葡萄糖 ❖ 蛋白质 (蛋白酶) → 氨基酸 ❖ 蔗糖+水 (蔗糖酶) → 葡萄糖+果糖 ❖ 脂肪 (脂肪酶) → 脂肪酸+甘油

2.3.3.3 食物的消化过程及主要的**消化酶**

- 六大营养素中, **水、无机盐**及**维生素**可直接被人体吸收, 而淀粉(糖类)、蛋白质及脂肪这些**大分子物质**则必须进行**分解**。经过各种消化酶的作用, 大分子物质可被分解成小分子物质并被人体吸收利用。

2.3.3.4 营养物质的吸收过程

➤ 简述小肠作为消化和吸收主要部位的有利条件。

有助于 消化 的特点	有助于 吸收 的特点
长度长	内表面积大
内表面积大	小肠绒毛有单层细胞组成
消化酶的种类和数量较多	小肠绒毛内含丰富的毛细血管和毛细淋巴管

- 1) **口腔及食道** → **没有**吸收功能, 口腔有【消化】功能, 食道只有【运输】功能。
- 2) **胃** → 吸收少量的【水、无机盐】及酒精。
- 3) **小肠** → 基本吸收**全部物质**, 水、无机盐、【维生素、葡萄糖、氨基酸、】脂肪酸和甘油。
(脂肪酸和甘油会被送入淋巴系统; 其他的营养物质则会被送入血液。)
- 4) **大肠** → 吸收少量的【水、无机盐】及部分维生素。

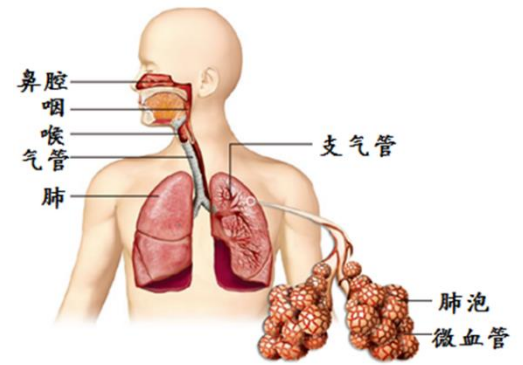
2.3 生命活动

2.3.4 呼吸

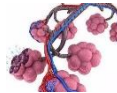
2.3.4.1 人体呼吸系统的组成结构及其功能

- 人体的呼吸系统由呼吸道和肺组成。
- 呼吸道包括鼻、咽、喉、气管和支气管。

呼吸道		
1	鼻	鼻毛：阻挡灰尘 鼻黏膜：粘住灰尘和细菌
2	咽	气体和食物的共同通道
3	喉	声带（振动）
4	气管	C 形软骨和结缔组织组成 黏膜分泌黏液“痰”
5	支气管	



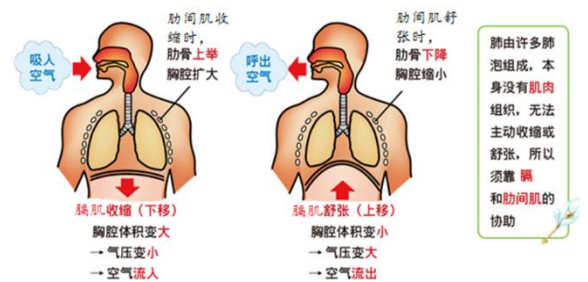
2.3.4.2 肺的结构及其功能



肺泡的结构特点	功能相适应
肺泡壁很薄：仅由一层上皮细胞构成	方便气体的扩散。
肺泡数量多：增加表面积	以加速气体的交换速率。
毛细血管壁和肺泡壁紧贴在一起	方便交换后气体的运输。

2.3.4.3 呼吸运动的原理

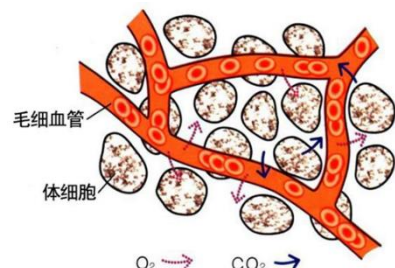
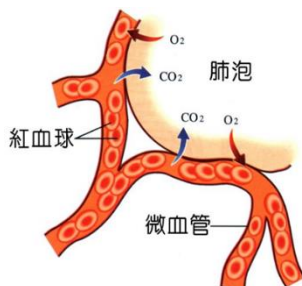
	吸气	呼气
肋骨	向上向外运动	向下向内运动
肺	变大	变小
膈肌	收缩	舒张



#课本 pg113 = 肺通气

2.3.4.4 人体气体的交换过程

呼吸运动	呼吸作用
(i) 指 <u>肺泡与血液</u> 之间进行氧气和二氧化碳的交换 (ii) 肺泡中的【 <u>氧气</u> 】以扩散的形式进入血液，由红血球运输 (iii) 呼吸作用所产生的【 <u>二氧化碳</u> 】从血浆以扩散的形式送至肺泡	(i) 指 <u>血液与组织</u> 细胞之间进行氧气和二氧化碳的交换 (ii) 细胞不断进行 <u>新陈代谢</u> ，消耗氧，产生二氧化碳 (iii) 充氧血流经组织间的毛细血管时，血液中的【 <u>氧</u> 】便迅速与血红蛋白分离，扩散进入组织细胞。 (iv) 【 <u>二氧化碳</u> 】同时扩散到血液。



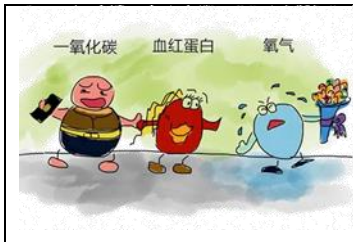
#课本 pg118 & 119

2.3 生命活动

2.3.4.5 空气污染对呼吸系统的影响

天然污染物	自然灾害造成（火山爆发喷出大量的火山灰和二氧化硫。）
人为污染物	来源于燃料燃烧、大规模工业、矿业

2.3.4.6 一氧化碳的毒性



一氧化碳：人吸入一氧化碳非常危险，因为**一氧化碳分子**会和**血红蛋白结合**，而且需要极久的时间才会分离，占据了**红细胞携带氧气**的位置，因此**血氧量**会明显**少于正常值**。

2.3.4.7 植物的气体交换

由扩散作用实现（空气进出气孔皮孔）；叶片→散失水分

表皮	- 上下表皮皆有气孔（保卫细胞之间，交换气体），可保护光线透过叶内结构 （气孔&叶肉细胞空隙相通）空气进入叶内，由空隙接触细胞表面→表面湿润
叶肉	叶肉细胞 - 含有叶绿体，叶绿体含叶绿素（光合作用）
叶脉	分布于叶肉组织→可输水、无机盐、有机物、支持叶片
茎	- 嫩茎有气孔（细胞间隙相通） - 木茎有皮孔（内部多为木质化死细胞，无需氧气）
根	根毛细胞、幼根表皮与土壤空气气体交换

2.3.4.8 呼吸作用的概念及其重要性

- ✓ 有机物与氧反应，产生产物【二氧化碳/水】，释放能量
- ✓ 氧气进入血液，通过血液循环输送到组织细胞，供给细胞呼吸作用
- ✓ **植物**所释放能量一部分用于生命活动部分转化为热量散失

2.3.4.9 呼吸作用与光合作用的联系与区别

呼吸作用	光合作用
吸收氧气，放出二氧化碳	吸收二氧化碳，放出氧气
分解有机物（淀粉），释放能量	制造有机物（淀粉），储存能量
在植物所有活细胞中都能进行	在植物细胞的叶绿体内进行
有光无光都能进行（白天夜晚）	在光照下才能进行（夜晚）
- 植物的呼吸作用消耗的是(=)光合作用制造的有机物（产物-葡萄糖），所放出的能量也是光合作用储存的能量。 - 光合作用的原料二氧化碳(CO_2)就是呼吸作用的产物，所需的能量又是呼吸作用释放出来的。 - 氧和碳在自然界中循环：呼吸作用/物质燃烧减少氧气，光合作用增加氧气	

2.3 生命活动

2.3.5 物质的运输

2.3.5.1 循环系统的组成结构及其功能

2.3.5.2 人体的血液循环途径

肺循环	- 缺氧血自右心室开始，经肺动脉至肺进行气体交换（放出 CO₂，吸收 O₂），充氧血经肺静脉返回左心房 - 右心室（缺氧血）→肺动脉→肺部毛细血管网（气体交换~充氧血）→肺静脉→左心房 - 暗红的缺氧血学经过肺循环后变成了鲜红的充氧血
体循环	- 左心室把充氧血经主动脉泵至全身（上下肢、头颈部及内脏器官，除了肺），全身的缺氧血经上下腔静脉返回右心房 - 左心室（充氧血）→主动脉→毛细血管网（器官）→静脉→上、下腔静脉→右心房（缺氧血） - 在体循环中，把运来的氧气和养料提供给细胞，同时把细胞产生的二氧化碳废物运走

2.3.5.3 心脏结构及其功能

✓ 心肌构成，心肌不断收缩、舒张，推动血液在心脏、血管沿固定方向不断流动 ✓ 内有 4 腔：左右心房、左右心室 ✓ 心室、动脉相连；心房、静脉相连 ✓ 左心室连主动脉，右心室连肺动脉 ✓ 左心房连肺静脉，右心房连上下腔静脉	
心房收缩，心室舒张	心房血液进入心室，房室瓣防止血液倒流回心房
心房舒张，心室收缩	左心室把血液压入主动脉输往全身，右心室将血液压入肺动脉输往肺部，动脉瓣防止血液倒流回心室

2.3.5.4 血管的种类、结构和功能

种类	结构	功能
动脉 颈部的动脉搏动， 腕部的动脉搏动	管壁厚，弹性大，管内血流速度快	把血液输送到全身各 <u>器官</u> 的血管
静脉 “青筋”就是静脉	管壁薄，弹性小，官腔大(含有静脉瓣以防止血液倒流)，血流的速度慢	把血液从全身各器官 <u>送回心脏</u>
毛细血管、 微血管 连接在动脉和静脉之间	数量多，分布广，管壁极薄，由单层细胞组成，只允许红细胞排成单行通过	是血液和组织细胞之间进行物质交换的场所 / 血液循环流动的地方

2.3.5.5 血液的组成成分和功能

血浆	运输养料和废物（包括二氧化碳）
红细胞	携带氧
白细胞	吞噬病菌
血小板	促进止血，加速血液凝固

2.3.5.6 植物运输系统的组成及其功能

维管束	- 为植物运输物质：韧皮部、木质部、机械组织构成，可输导水分、无机盐、有机物、支持植物体 - 由叶贯穿根、茎，分布于叶脉
筛管	存在于韧皮部（靠近木质部），运输有机养料
导管	存在于木质部（根、茎、叶脉），运输水分、无机盐

2.3.5.7 蒸腾作用的概念及其重要性

✓ 水分以气态由植物体散发到体外（【叶】下表皮散发水分>上表皮）：所消耗水量不能超过根部吸收量
✓ 蒸腾牵引力牵引导管的水→根部水上升=>促进水吸收/运输：水~水蒸气可降低叶片表面温度
✓ 大气温度、湿度、气流速度可影响蒸腾作用的快慢

2.3 生命活动

2.3.6 协调与恒定

2.3.6.1 人体的感觉器官及其功能

2.3.6.2 皮肤、鼻腔、耳、眼的结构及其功能

 皮肤

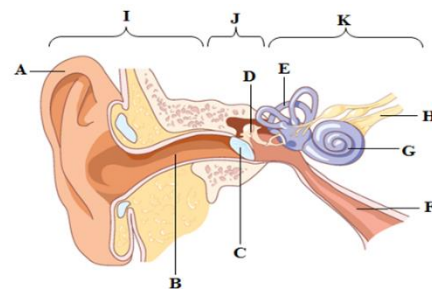
表皮	角质层 (最外层)	角质化/死去细胞构成，细胞脱落会成为皮屑，不易被细菌侵入 屏障作用/防止体内水分过度蒸发
	生长层 (中间)	分裂增生能力强，增长细胞像表层推移（形成各层细胞）
	色素层 (最内层)	黑色素细胞的黑色素可吸收紫外线，避免紫外线穿透皮肤而损伤内部组织
真皮	由结缔组织构成，含神经纤维、血管、汗腺、毛发等	
皮下组织	含大量脂肪，具有保温作用、缓冲机械压力	

 鼻腔

闻到气味 → 分泌唾液 → 消化道分泌消化液 => 食物快速消化
香味物质进入鼻腔 → 嗅觉细胞受刺激 → 信息由嗅觉神经传到大脑 → 大脑分析后产生嗅觉
感冒：鼻腔分泌物堵住嗅毛。嗅觉迟钝

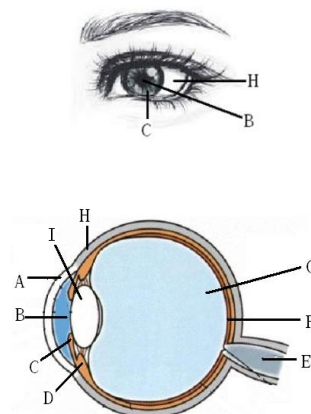
耳朵

外耳	A 耳廓	收集声波
	B 外耳道	传导声波
中耳	C 鼓膜	产生振动
	D 听小骨	放大振动
内耳	E 半规管	控制平衡
	F 咽鼓管	保持鼓膜内外压力平衡
	G 耳蜗	接受刺激，形成信息
	H 听神经	传导信息到大脑



眼睛

A 角膜	让光线进入眼睛
B 瞳孔	控制进入眼睛的光
C 虹膜	调整瞳孔的大小
D 睫状肌	改变晶体的形状（调整晶体的厚度）
E 视神经	将视网膜的像传送到大脑
F 视网膜	光线经过晶体折射后会在此形成像
G 玻璃体	支撑眼球的形状
H 巩膜	一层坚韧的保护外壳
I 晶体	使光线发生折射并在视网膜上成像



2.3.6.3 味觉与嗅觉的关系

味觉	嗅觉
呈味物质刺激味蕾上的味觉细胞，然后通过神经感觉系统传导到大脑的味觉中枢，再由大脑的综合神经中枢系统分析，从而产生各种味觉	嗅毛接受有气味的化学分子刺激引起兴奋→嗅神经纤维→嗅神经→大脑→嗅觉

2.3.6.4 视觉的形成

➤ 物体发出的光或物体反射的光进入眼内 ➤ 晶状体使光发生折射并在视网膜上成像 ➤ 像（信息）最后通过视神经传递到大脑产生了相应的视觉。 【视网膜上所成的像是倒立的；在大脑中，所产生的视觉变成了正立的】
--

2.3.6.5 近视、远视、散光形成的原因和矫正方法

	近视	远视	散光
原因	眼球前后径过长 晶状体曲度过大	眼球前后径过短 晶状体弹性变小	角膜/晶状体某些区域 曲度过大/小
焦点	落在视网膜的前方	落在视网膜的后方	无法聚集成一个点
矫正方法	佩戴凹透镜	佩戴凸透镜	佩戴特别弧度的眼镜

#色盲：失去正常人辨别颜色能力的先天性色觉障碍；无法辨认光的三原色

2.3.6.6 人体的神经系统的组成结构及其功能

结构		功能
神经 元	A 细胞核	--
	B 细胞质	--
	C 树突	接受刺激, 将神经冲动 传向 细胞体。
	D 轴突	将神经冲动从细胞体 传出 。
E 神经末梢		将神经冲动传到其它神经元或是肌肉和腺体。

中枢神经系统	脑和脊髓
周围神经系统	脑神经和脊神经 (从脑和脊髓发出, 遍布全身的神经)

2.3.6.7 反射弧的组成

反射 : 人体由神经系统对刺激做出反应的过程	
反射弧 (完成反射活动的神经结构):	A 传入神经
	B 中间神经/中枢神
	C 传出神经
	D 效应器 (皮肤)
	E 灰质
	F 白质

2.3.6.8 人体内分泌系统的组成及其功能

2.3.6.9 激素的概念及各激素的功能

内分泌腺	激素	功能&说明
A 脑垂腺	生长激素	调节人体新陈代谢、生长发育, 调节其他内分泌腺的活动
		幼时过多 巨人症 (过度生长)
		幼时过少 侏儒症 (生长迟缓, 智力正常)
		成年过多 肢端肥大症 [关节、内脏器官增大]
B 甲状腺 (最大)	甲状腺激素	生长发育、新陈代谢、加快体内物质氧化分解、提高神经系统兴奋性
		过多 甲亢 (代谢亢进、体内氧化分解过快、食量大增 (身体消瘦)、神经系统过度兴奋)
		过少 呆小症 (矮小、智力低下、生殖器官发育不全、体温偏低)
	缺碘	甲状腺肿大 (大脖子病【脖子肿大、呼吸困唯、心跳加快】)
C 肾上腺	肾上腺激素	加快心跳, 扩张肌肉血管
D 胰腺	胰岛素	调节血糖的浓度, 将血液中过多的葡萄糖储存于肌肉, 使血糖浓度降低
		分泌不足 糖尿病 (血糖浓度升高→葡萄糖随尿液排出)
E 卵巢	雌激素	生殖器官发育/细胞生成; 促进雄性特征的发育, 如男性声音低沉、长胡须等
F 睾丸	雄激素	生殖器官发育/细胞生成; 促进雌性特征的发育, 如女性乳房发达、皮肤柔润, 协助妊娠等

*激素——内分泌腺所分泌具有调节作用 (新陈代谢、生长发育、生殖) 的物质, 在血液中含量少

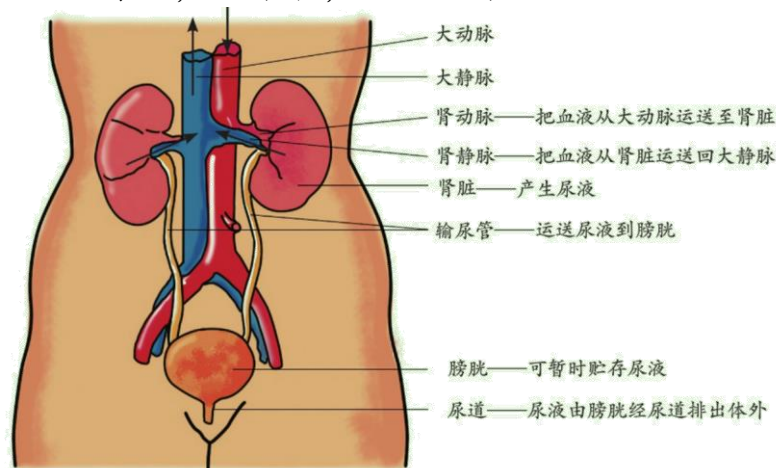
2.3.6.10 人体内环境的恒定

内环境	细胞外的液体构成的细胞生活的液体环境
稳态	人类和动物内环境的稳定状态

水、无机盐	饮水、排尿 → 水平衡		由肾脏完成			
	摄入盐（离子），（小肠）吸收盐/排汗 → 平衡					
体温	直接散热	皮肤表面与外界环境的温差决定				
	汗液蒸发散热	外界温度>体表温度，直接散热不管用时的散热方式				
	<table><tr><th>低温</th><th>常温</th><th>高温</th></tr><tr><td>血管收缩，皮肤血流量少 皮肤温度下降，散热量少</td><td>血管舒张</td><td>人体无法及时调节体温/外界环境温度 >人体体温调节能力，产热多 散热难=>中暑</td></tr></table>	低温	常温	高温	血管收缩，皮肤血流量少 皮肤温度下降，散热量少	血管舒张
低温	常温	高温				
血管收缩，皮肤血流量少 皮肤温度下降，散热量少	血管舒张	人体无法及时调节体温/外界环境温度 >人体体温调节能力，产热多 散热难=>中暑				

2.3.6.11 人体的排泄系统的组成及其功能

1) **泌尿系统**——由肾脏，输尿管，膀胱及尿道组成。



2) **皮肤**——皮肤通过汗液将废物排出体外。汗液中，水占 98~99%，其余为无机物 and 有机物。

3) **肺**——当血液流经肺泡时，血液中的二氧化碳会与氧气进行交换，并从中带走一些水分

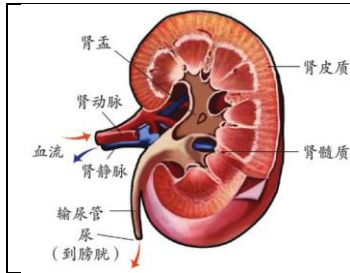
2.3.6.12 排泄作用的概念及其意义

人体的排泄

除了粪便以外，其他从人体排放废物出去的过程都叫排泄。其中包括二氧化碳，尿素以及多余的无机盐，水分等。将体内物质代谢的终产物，多余的物质以及进入机体内的异物，经血液循环由一定的途径排出体外。

- 排泄（泌尿系统、皮肤、肺）→ 代谢产物 → 血液循环 → 排出体外（形成/排出尿液）
- 排尿：排出废物，调节体内水、无机盐平衡，维持组织细胞正常生理功能（尿液少于 500ml → 废物积累）

2.3.6.13 肾的结构及其功能



形成尿液，调节尿液成分，左右一个，外凸内凹，新鲜→红褐色、光滑

肾皮质 肾的浅层（红褐）

肾髓质 肾皮质深部（淡色）

肾盂 肾内侧凹陷处，下连输尿管

2.3.6.14 各排泄器官的排泄物 #参考 2.3.6.11

2.3.6.15 呼出的气体、尿液和汗液的成分

呼出的气体	二氧化碳，还带有少量的水
尿液	95%水分，约 2% 尿素，少许尿酸及矿物盐
汗液	水占 98~99%，其余为无机物（如氯化钠）和有机物 9（如汗液）

2.3.6.16 植物的排泄作用

- 呼吸作用产生的二氧化碳
- 光合作用释放的氧气
- 蒸腾作用排出的水分

- 植物分泌蜜汁和芳香油，能引诱昆虫前来采蜜，帮助传粉。
- 有些植物的根细胞能分泌有机酸，生长素，酶等物质到土壤中，使难溶性的盐类转化成可溶性的物质，然后被植物吸收利用。
- 有些植物的分泌物能抑制或杀死病菌及其他植物，或能对动物和人形成毒害，有利于保护自身。
- 有些分泌物能促进其他植物的生长，形成有益的相互依存关系。
- 有些分泌物是植物的排泄物或储藏物。

2.3.6.17 人体的排尿过程

2.3.6.18 动物的支撑系统

2.3.6.19 植物的支撑系统

支撑系统：支撑躯体、维持正常外形并进行运动（神经系统指挥）		
人类	骨骼、肌肉	
动物	脊椎动物	内骨骼
	无脊椎动物	外骨骼、体内液体压力（蚯蚓、水蛭）
植物	木质部	树皮与木质部之间有形成层，形成层细胞可不断分裂产生新细胞，新细胞可吸收营养物质，不断长大（向外补充脱落的树皮，向内形成木质部→茎加粗）
	草质部	茎没有形成层，长成后的茎无法加粗

2.3.6.20 植物的屈性及感性运动

屈性运动	指植物受到刺激而引起局部器官向着固定方向生长的特性 如屈光性、屈地性、屈水性、屈触性、屈化性
感性运动	指植物受到刺激而产生与生长无关的局部特殊反应，属于无方向反应 如感夜性、感震性和感温性

	2.3.6.21 人体运动系统的组成
--	--------------------