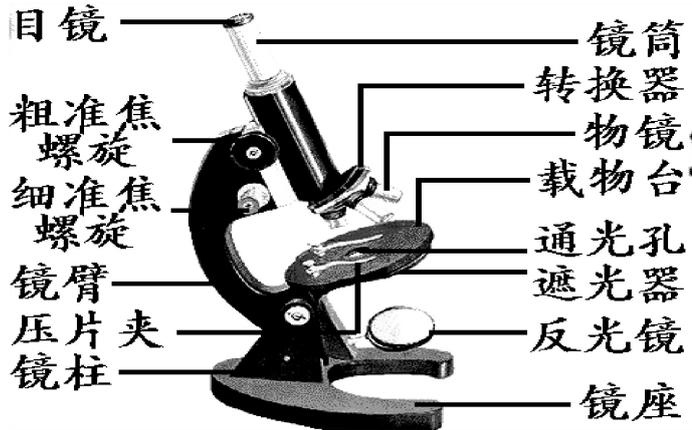


浙教版初中科学 中考生物总复习

一、显微镜



1. 结构：目镜、物镜、反光镜、光圈、粗准焦螺旋，细准焦螺旋、物镜转换器等。

2. 物镜和目镜的区别：物镜有螺纹，物镜的放大倍数越高，镜头越长

目镜没有螺纹，目镜的放大倍数越高，镜头越短。

3. 粗准焦螺旋和细准焦螺旋：粗准焦螺旋向后转，镜筒上升，且变化明显

向前转，镜筒下降，且变化明显

细准焦螺旋变化的幅度很小，其他与粗准焦螺旋一致。

4. 显微镜的放大率（总的放大倍数）= 物镜的放大倍数*目镜的放大倍数

5. 如何改变视野的明暗：

（1）调节光圈的大小：光圈大，视野亮；光圈小，视野暗；

（2）调节反光镜：凹面镜，视野亮；平面镜，视野暗；

（3）转换物镜：低倍镜，视野亮，看见的细胞数目多；高倍镜，视野暗，看见的细胞数目少。

6. 显微镜中看见的像是原像的倒像，装片的移动方向和物象的移动方向相反。

7. 显微镜使用的步骤：安放—对光—装片—调焦—观察—记录—收镜—整理

（在对光时，强光用平面镜，光线较暗用凹面镜；调焦先粗再细）

安放：左手托，右手握；置于体前略偏左。

对光：①低倍物镜正对通光孔。

②调节反光镜直至出现明亮圆形视野。

观察：①玻片放在载物台上，压片夹固定。

②镜筒先下降，直到接近玻片。

③左眼注视目镜，使镜筒缓缓上升，直到看清物像。

规律：①放大倍数越大，看到细胞体积越大、个数越少。

②物像呈倒像。 ③放大倍数=目镜的放大倍数×物镜的放大倍数

▲制作洋葱表皮临时装片：

- (1) 先在载玻片上滴一滴清水。(若是口腔上皮临时装片上滴一滴 0.9%的生理盐水)
- (2) 取一小块洋葱表皮放在水滴上，用镊子展平。
- (3) 盖上盖玻片防止气泡产生。
- (4) 在盖玻片一侧，加 1-2 滴红墨水 (若是口腔上皮临时装片则滴亚甲基蓝溶液)，在另一侧用吸水纸吸水 (作用是染色，便于观察细胞的结构)
- (5) 若视野中有黑色圆圈，气泡太多 (装片要重新制作)

▲欲使观察到的物像向右上方移，就要将玻片移向左下方。若观察到的物像偏向右上方，要使物像移到视野中央，就要将玻片移向右上方。

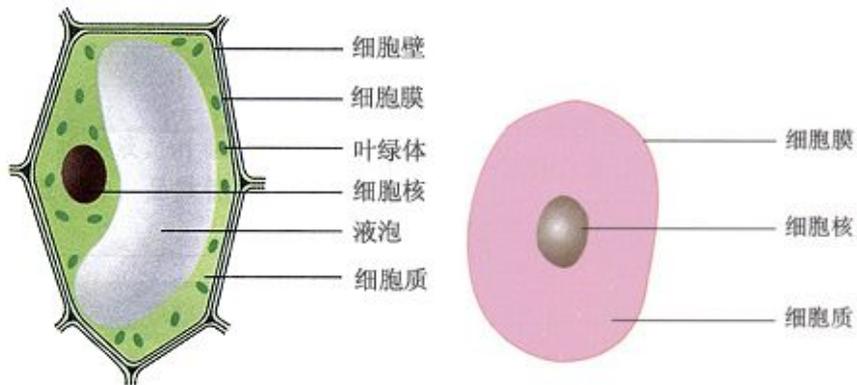
二、细胞结构

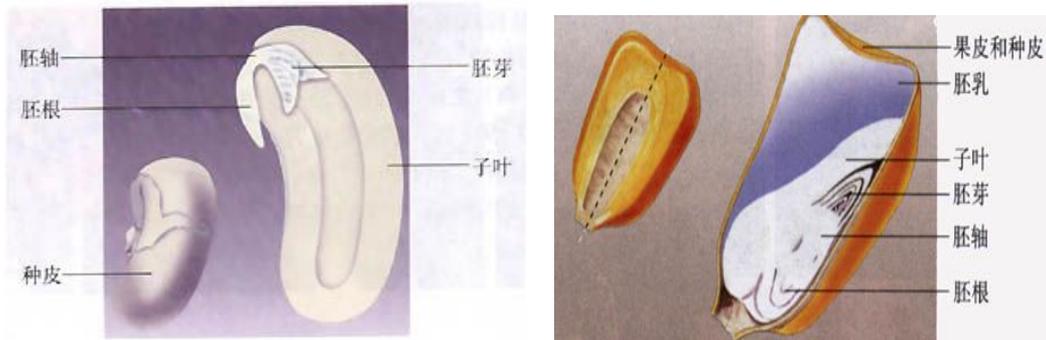
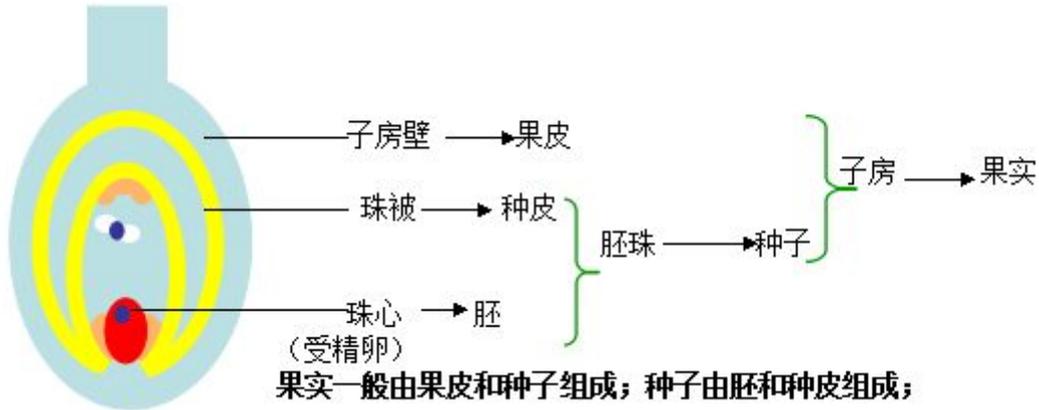
1、细胞：细胞是生物体结构与功能的基本单位，最先发现细胞的人是**罗伯特·胡克**其实他也只是看到细胞壁。

细胞的基本结构有三部分：(1) 细胞膜：主要起保护细胞并控制细胞与外界之间物质交换作用。

(2) 细胞质：许多生命活动的场所。

(3) 细胞核：含有遗传物质。





动物细胞与植物细胞的区别：**植物细胞有细胞壁、叶绿体和液泡。**（细胞壁有支持和保护作用。（由纤维素组成）。叶绿体是进行光合作用的场所，叶绿体只有在光照下能进行光合作用的细胞中才有。液泡：含有大量的细胞液，可以溶解多种物质。）

1. 植物细胞有但是动物细胞没有的结构是：细胞壁，液泡，叶绿体。
2. 细胞膜的作用：控制物质进出，细胞核是遗传信息库。西瓜之所以甘甜可口，是因为液泡中有细胞液。
3. 细胞学说的提出者是德国科学家施来登和施旺，其内容是：所有的动物和植物都是由细胞构成的；细胞是生物体结构和功能的单位；细胞是由细胞分裂产生的。
4. 人体与许多生物都是由一个细胞——受精卵不断分裂、生长、分化的结果。
5. 细胞中的能量转换器是叶绿体和线粒体。
6. 叶绿体将光能转化成化学能，储存在它所制造的有机物中。
7. 无论植物还是动物细胞中都有线粒体。

细胞分裂是一个母细胞经过一系列复杂的变化后，分裂成两个子细胞的过程（最引人注目的是母细胞的细胞核内出现染色体，最终染色体会平均分配到两个子细胞中去）。**细胞生长**是子细胞不断长大的过程，它们能吸收营养物质，合成自身的组成物质，不断地长大。**细胞分化**是分裂产生的子细胞发生变化，形成具有不同形态和功能的细胞的过程。细胞分化的结果是形成各种组织。

2、单细胞生物个体微小，全部生命活动都在一个细胞内完成。

1) 单细胞动物如草履虫、变形虫等。

2) 单细胞植物如衣藻、小球藻等。

注：原核生物有：蓝细菌、细菌、古细菌、放线菌、支原体和衣原体、立克次氏体

真核生物有：植物，动物，真菌（单细胞有酵母菌，多细胞有青霉菌，曲霉菌）

真核单细胞动物（原生动物）有：草履虫、太阳虫、钟虫、痢疾内变形虫、变形虫、疟原虫、眼虫，衣藻、小球藻

三、生物体的结构层次

人体与许多生物都来自一个细胞——受精卵。在生长发育过程中，通过细胞分裂实现细胞数目的增加，通过细胞分化实现细胞种类增加。

1、**组织**：形状相似，结构、功能相同的细胞群叫组织。

(1) 植物组织：

- a 保护组织：具有保护功能，叶的表皮、根冠；
- b 营养组织：制造、储存营养物质功能，叶肉、果肉；
- c 输导组织：叶脉、茎中的导管和筛管；
- d 机械组织：支撑、保护功能，叶脉、茎中的木纤维和韧皮纤维；
- e 分生组织：能分裂、产生新细胞的功能，形成层、生长点。

(2) 动物组织：

- a 上皮组织：由许多密集的上皮细胞构成；分布在人的体表、内脏器官的表面和体内各种管腔的内表面；具有保护、分泌和吸收物质的功能。
- b 结缔组织：细胞间隙大，细胞间质多，分布广；具有运输、支持等功能。如：血液、软骨、肌腱等。
- c 肌肉组织：由肌细胞组成，具有收缩和舒张的功能。分心肌、骨骼肌和平滑肌。
- d 神经组织：主要由神经细胞（神经元）构成，具有接受刺激、产生兴奋并传导兴奋的作用。主要分布在脑、脊髓和神经中。

▲人体内分布最广的组织：结缔组织

▲人的皮肤可以分为三个部分：表皮、真皮、下皮组织。真皮内含有血管和神经。

2、器官

▲由多种组织构成的，具有一定功能的结构称器官

▲例如：被子植物有根、茎、叶、花、果实、种子六大器官，

其中根、茎、叶是营养器官，花、果实、种子是生殖器官。

▲人体的器官很多如脑、胃、骨、血管、皮肤（人体最大的器官）等

▲人体的消化器官可分为：（1）消化道：口腔、咽、食道、胃、小肠、大肠、肛门。

（2）消化腺：唾液腺、胃腺、肠腺、胰腺、肝脏

分泌的消化液依次是：唾液 胃液 肠液 胰液 胆汁

其中胆汁用于消化脂肪

注：人的皮肤是最大的器官，分三层：a 表皮：由上皮组织构成

b 真皮：内有血管、汗腺、毛囊、立毛肌、触觉小体、冷敏小

体和热敏小体等。

c 皮下组织：主要是脂肪（脂肪是结缔组织）。

3、系统

由各个器官按照一定的顺序排列在一起，能完成一项或多项生理活动的结构。

人体八大系统：消化管：由口腔、咽、食道、胃、小肠、大肠、肛门组成

（1）消化系统：消化系统是由消化道和消化腺组成的，其主要功能是消化和吸收。

消化腺：可分泌消化液；有唾液腺、胃腺、肠腺、胰腺、肝脏

消化道：

口腔：口腔中的牙齿可以切割食物和研磨食物。其中有唾液腺，能将淀粉消化成麦芽糖

咽：食物的通道，不起消化作用

食道：食物的通道，不起消化作用

胃：暂时存存食物，能吸收水和酒精。其中有胃腺，能分泌胃蛋白酶和胃酸，能够消化蛋白质

小肠：小肠有五到六米长，是且有许多迂回的部分，起始部分是十二指肠（胆汁和胰液注入的地方）。小肠里有肠腺，能分泌多种消化液，参与食物的消化，并能吸收食物中的营养。是最主要的消化和吸收的器官。

大肠：分为盲肠，直肠，结肠三部分。不含消化腺，能吸收水分。

肛门：将废物排出体外

▲人体八大系统：

循环系统、呼吸系统、消化系统、泌尿系统、生殖系统、神经系统、运动系统、内分泌系统。

(2) 呼吸系统：体内外的气体交换（由呼吸道和肺构成）

(3) 循环系统：体内物质的运输（由血液、血管和心脏构成）

(4) 泌尿系统：维持体内物质的平衡（由肾脏、输尿管、膀胱和尿道构成）

(5) 运动系统：生物体的活动（由骨、骨连接、骨骼肌构成）

(6) 生殖系统：繁殖后代

八大系统共同作用才可以完成各项生命活动

男性生殖系统：主要由睾丸、输精管、精囊、前列腺构成

女性生殖系统：主要由卵巢、输卵管、子宫、阴道构成

(7) 内分泌系统：可分泌激素，调节生命体的生长发育（由内分泌腺和分布于其它器官的内分泌细胞组成）

(8) 神经系统：调节生命活动（由脑、脊髓和神经组成）

▲各项生命活动都离不开神经系统和内分泌系统调节。**▲生物体的层次结构**

植物：细胞→组织→器官→植物。

动物（人体）：细胞→组织→器官→系统→动物（人体）

四、生物与非生物

一、生物的分类

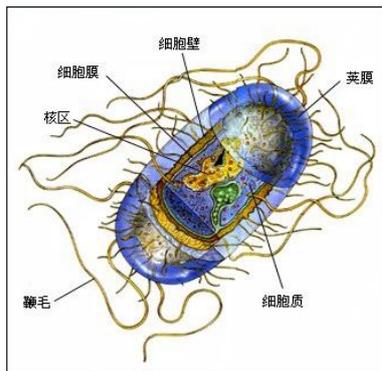
(1) 分类的单位从大到小依次为界、门、纲、目、科、属、种，种是分类的基本单位。(2) **分类等级越高，所含生物种类越多，它们之间的共同点就越少。**

生物与非生物的区别：生物的特征也就是生物与非生物区别的最基本标准，即生物的基本组成单位是蛋白质和核酸；生物能进行呼吸；生物能排出体内产生的废物，能与外界环境进行物质和能量交换，因此能通过新陈代谢实现自我更新；生物能对外界刺激作出反应，并适应周围的环境；生物能进行生长和繁殖，并能将自身的遗传物质传递给后代。在以上这些特征中最基础的是新陈代谢，它是一切生命活动的基础。

二、生物的主要类群：

(1) 细菌、真菌和病毒

①**细菌：**细胞由**细胞膜、细胞质和含有遗传物质的核区**组成，膜外有**细胞壁**，有的还有荚膜和鞭毛，**没有成形的细胞核，是原核细胞，属原核生物。**



荚膜和鞭毛是细菌的附属结构，并不是所有细菌所有的。

荚膜可帮助细菌抵抗环境中不利因素，起保护作用。

鞭毛则是细菌的运动器官。

【注意】 细菌：(1) 单细胞生物 大小：0.3—2.0 微米，用**高倍的光学显微镜或电子显微镜**才能观察清楚。 细菌团：菌落——大量细菌繁殖在一起所形成的细菌团

(2) 细菌的好处：酸奶——乳酸杆菌

(3) 细菌的结构：无成形的细胞核——>>>原核生物 无叶绿体，所以不能自己制造营养物质，要依赖有机物生存；有鞭毛。

(4) 细菌的分类（根据形态不同）：球菌；杆菌；螺旋菌。

细菌的繁殖方式：二分裂为主，有些如放线菌形成无性的孢子。

②**真菌**：**酵母菌是单细胞的**，其结构包括**细胞膜、细胞质、细胞核**，**膜外有细胞壁，质内有液泡**。多细胞真菌的基本结构是分枝或不分枝的菌丝，菌丝分地上部分一子实体，地下部分一营养菌丝。没有叶绿体，**必须靠吸收现成的有机物获得营养**。

注：常见的单细胞真菌有：酵母菌；多细胞的有：青霉菌，食用菌（香菇，灵芝，金针菇，冬虫夏草，平菇，杏鲍菇，黑木耳，银耳，蟹味菇等）

酵母菌的繁殖方式：酵母菌的生殖方式分无性繁殖和有性繁殖两大类。

无性繁殖包括：芽殖，裂殖；有性繁殖方式：子囊孢子。

芽殖：这是酵母菌进行无性繁殖的主要方式。成熟的酵母菌细胞，先长出一个小芽，芽细胞长到一定程度，脱离母细胞继续生长，而后形成新个体。有多边出芽、两端出芽、和三边出芽。

裂殖：少数种类的酵母菌与细菌一样，借细胞横分裂而繁殖。

子囊孢子：在**营养状况不好时**，一些可进行有性生殖的酵母会形成孢子（一般来说是四个），在条件适合时再萌发。

③**病毒**：仅由**蛋白质外壳和核酸组成**的不具细胞结构的微小生物。种类多样，形态各异，专营细胞内寄生生活。

(2) **植物**：都具有叶绿体，能进行光合作用，制造有机物，是生物圈中的生产者。细胞都有细胞壁。低等植物没有根、茎、叶的分化，生殖过程中不形成胚。

常见的植物可以分为两类：种子植物和无种子植物。

被子植物和裸子植物可用种子繁殖后代，称为种子植物。

蕨类植物、苔藓植物、藻类植物没有种子，为无种子植物。

▲在植物界里，最高等的植物是被子植物，最低等的是藻类植物。

1、种子植物有可分为两类：被子植物和裸子植物。

▲被子植物特征：a、种子外有果皮包被，有果实和种子两部分。b、有根、茎、叶、花、果实、种子的分化。c、是地球上最高等且数量最多的植物。d、所有的绿色开花植物都是被子植物。

常见的水果、蔬菜、树木、花草都是被子植物。例如：香蕉 甘蔗、

▲裸子植物特征：a、种子裸露，无果皮包被。b、叶呈针状或鳞片状。c、具有发达的根系、树干高。d、只有种子无果实。如：水杉、苏铁、银杏、柏树。

2、五类植物类群比较：

植物类别	根	茎	叶	花	果实	种子（孢子）	代表植物
被子植物	有	有	有	有	有	种子	青菜 桃树 苹果树 水稻
裸子植物	有	有	有	无	无	种子	银杏、松、柏、杉
蕨类	有	有	有	无	无	孢子	蕨 桫欏 芒萁 满江红
苔藓类	无	有	有	无	无	孢子	葫芦藓 地钱
藻类	无	无	无	无	无	孢子	海带 紫菜 水绵 衣藻

3、林耐的生物学分类方法：

(1) 分类等级：由高到低分别是界、门、纲、目、科、属、种七个等级。

(2) 种是分类的最小（基本）单位，品种不是分类的单位。

(3) 生物分类等级越高，相互之间共同点越少；分类等级越低，相互之间共同点越多。

(3) **动物**：不能利用无机物制造有机物，靠摄取现成的有机物获得营养。在形态结构和生理功能上形成了一系列不同于植物的特点。

根据有无分节的脊椎，动物可以分为无脊椎动物和脊椎动物两大类。无脊椎动物和脊椎动物又分别可称为低等动物和高等动物。

1、脊椎动物的主要特征及代表动物

动物名称	生活习性	呼吸	体表	体温	生殖、受精	代表动物
鱼类	终生水生	鳃	鳞片	不恒定	卵生、体外受精	鲫鱼
两栖类	幼体水生 成体两栖	幼体用鳃，成体用肺，兼用皮肤	皮肤裸露	不恒定	卵生、体外受精	青蛙 蟾蜍 大鲵 蝾螈
爬行类	陆生	肺	鳞片或甲	不恒定	卵生、体内受精	蛇 龟 鳄鱼 变色龙
鸟类	陆上飞翔	肺	被羽毛	恒定	卵生、体内受精	鸽子 孔雀
哺乳类	水、陆	肺	被毛	恒定	胎生、体内受精	兔 鲸 蝙蝠 老鼠

2、无脊椎动物的主要特征及代表动物

动物类别	主要特征	动物代表
原生动物	单细胞动物，整个身体就是一个细胞，是最低等的动物	草履虫、变形虫
腔肠动物	摄食和排泄同一个开口，身体呈辐射对称	水螅、水母、海蜇、
扁形动物	摄食和排泄同一个开口，身体背腹扁平	涡虫、血吸虫、猪绦虫
环节动物	身体圆长或扁形，有许多体节	蚯蚓、水蛭、沙蚕
线形动物	身体细长、呈线形，不分节。	蛔虫 钩虫 丝虫 蛲虫
软体动物	身体柔软，大多数有贝壳	蚌 蜗牛 乌贼 章鱼
棘皮动物	身体无贝壳，体表有棘皮突起，生活在海洋中	海星 海胆 海参
节肢动物	身体分节，足和触角也分节，体表有外骨骼	蝴蝶 蚊 蝇

3、地球上约有 125 万 种动物。脊椎动物只占 4.7 万 种。无脊椎动物占地球的大多数约为 120 万 种，无脊椎动物体温不恒定。

4、动物界中，分布最广、最高等的动物是哺乳动物；种类和个体数量最多的类群是昆虫；最低等的动物是原生动物。

▲昆虫的主要特征：身体分头、胸、腹三部分，头部有触角、眼和口器，胸部长有两对翅、三对足，身体、触角和足都分节。

5、生物进化的顺序 水生→陆生 低等→高等 简单→复杂

(4) 生物的多样性

▲地球上现存的生物约有 500 万 种

▲研究表明，大多数生物的灭绝都是丧失栖息地造成的。乱砍滥伐森林、随意开荒、无节制地排放污染物，都会使某些生物的生存空间大大缩小，生存的条件急剧恶化。

▲保护生物的多样性目前最有效的措施是建立自然保护区。任何一种生物的存在都是有一定意义的。

▲为了保护自然资源，特别是为了保护珍稀生物资源和具有代表性的自然环境，国家划出了一定的保护区域，这样的地区叫做自然保护区

▲举一个实例说明任何一种生物的存在都是有一定意义的。

如：自然环境中的蛇被大量捕捉后，鼠的数量就会增加，鼠的数量增加对农作物的危害就会增加。

五、代代相传的生命

（一）动物的生命周期

1. 人的生命周期。受精卵→婴儿期→幼儿期→儿童期→青春期→中年期→老年期→死亡。受精卵是个体发育的起点。
2. 青蛙的生命周期：受精卵→胚胎→蝌蚪→幼蛙→成蛙→死亡或冬眠。
3. 家蚕的发育：受精卵→幼虫→蛹→成虫。
4. 蝗虫的发育：受精卵→幼虫→成虫。
5. 动物的生命周期：动物的一生都要经历生长发育、生殖、死亡等生长时期构成。

（二）变态发育。

1. 从幼体到成体的发育过程中，在生活和形态结构上要发生很大的改变，这种发育类型，称为**变态发育**。
2. 一生经历受精卵、幼虫、蛹、成虫四个阶段，这种发育叫做完全变态发育。
3. 一生只经过受精卵、幼虫（若虫）、成虫三个阶段，不经过蛹，这种发育过程叫做**不完全变态发育**。

（三）动物的寿命是指动物的生命周期的时间。影响动物寿命的较大的因素有气候、食物、敌害等。

（二）新生命的诞生

1. 精子和卵细胞是人体中的生殖细胞。

（1）男性的生殖系统主要由睾丸、输精管、精囊、前列腺等器官组成。其中睾丸是男性的主要生殖器官，能产生精子。

（2）女性的生殖系统主要由卵巢、输卵管、子宫、尿道等器官组成。其中卵巢是女性的主要生殖器官，能产生卵细胞。

2. 受精与妊娠

（1）受精：精子和卵细胞在输卵管中结合形成受精卵的过程。受精的场所是输卵管。

（2）一般情况下，一个卵子只能接受1个精子。受精卵形成后，也进行细胞分裂，边沿输卵管往下移动，进入子宫，在子宫内膜，这样妇女就怀孕了，也称为着床。

3. 胚胎的发育

（1）子宫是胚胎主要的、最终的发育场所。胚胎发育过程需要大量的营养物质，早期胚胎发育所需的营养来自卵细胞质中的卵黄，以后胚胎通过胎盘和脐带从母体吸取营养和氧气，并将代谢废物排入母体血液。

（2）胚胎发育的开端是受精卵分裂，到60天左右时，器官和系统基本形成，初具人形，成为胎儿。

（3）整个胚胎发育过程需280天左右，胎儿从母体内产出的过程叫分娩，分娩出来的胎儿叫婴儿。

（三）走向成熟

1. 青春期是儿童期逐渐成为中年期的过渡时期，是指生殖器官开始发育到成熟的阶段。女孩的青春期一般是从十一二岁到十七八岁，男孩的青春期一般比女孩晚二年左右。
2. 男女生殖器官的差异称为第一性征。除生殖器官外的男女差异称为第二性征。
3. 青春期发育的特点：
4. 青春期是人体发育的重要时期，也是人体变化最明显的时期。

（1）人体的外表变化

青春期人体的外表男女共同变化有：身体迅速长高、体重迅速增加、长出腋毛和阴毛等。

男性第二性征的主要表现是长胡须、声调较低和喉结突出等。

女性第二性征的主要表现是脂肪增多、声调较高和乳房发育等。

（2）生殖器官的发育和成熟——这是青春期发育的重要特征。

进入青春期，女孩的卵巢发育成熟后，大约每个月有1个成熟的卵排出。如果卵没有受精，就会引起子宫出血，这就是月经，即女孩生殖器官成熟的标志是出现月经。

进入青春期的，男孩睾丸已经能产生精子，因此有时在睡梦中会排出精液，这种现象叫遗精。即男孩生殖器官成熟的标志是出现遗精。

（3）内脏功能日渐健全：进入青春期，心脏收缩力增强、肺通气量增大、脑调节功能增强等。

（四）动物新老个体的更替

- 1、动物的生命周期反映了动物新老个体间的更替。新个体是通过动物的生殖产生的，而成年个体在死亡之前，能产生新个体，以保证种族的延续。
- 2、通过精子和卵细胞结合，形成受精卵产生新个体的生殖方式，称为**有性生殖**。
不需要精子和卵细胞结合，直接由母体产生新个体的生殖方式，称为**无性生殖**。
- 3、动物生殖的多样性
 - （1）受精方式不同①体外受精②体内受精
 - （2）胚胎发育方式：①卵生②胎生③卵胎生（也叫假胎生）
- 4、变形虫、草履虫等单细胞动物一般进行无性生殖，生殖方式为分裂生殖。
- 5、新生命诞生后，经过生长发育，最终都要衰老和死亡。
- 6、影响人衰老的因素有生活环境、生活方式、精神状态等。

(五)植物的一生

1、菜豆种子由种皮和胚构成；其中胚由胚芽、胚轴、胚根、子叶（两片）组成。

2、玉米种子由种皮和果皮、胚和胚乳构成；

3、根据胚中的子叶数目，可分为单子叶植物种子和双子叶植物种子。

（小麦、玉米、水稻、高粱、甘蔗） （菜豆、大豆、棉、黄瓜、花生、橘）

4、根据种子里有无胚乳，可分为有胚乳种子和无胚乳种子。

（小麦、玉米、水稻） （菜豆、大豆、棉、黄瓜、花生）

（单子叶植物） （双子叶植物）

大多数双子叶植物的种子是无胚乳的，但有极少数有胚乳，如蓖麻、莲、柿子是双子叶植物，但它们的种子里有胚乳；单子叶植物的种子里大多数是有胚乳的，但也有极少数如慈菇、泽泻，它是单子叶植物，但种子里无胚乳。

【注意】有胚乳的种子中，营养物质主要贮存在胚乳里；在无胚乳种子中，营养物质主要贮存在子叶中。（淀粉遇碘会变蓝。）

5、种子里含有丰富的淀粉、蛋白质、脂肪、无机盐等营养物质。

6、**种子萌发的内部条件：**胚必须是活的，它是将来发育成幼苗的结构基础，子叶或胚乳中的营养物质是胚发育需要的营养物质的来源。

外部条件：充足水分、适宜的温度和空气。

种子萌发后长成的幼苗能独立生活的主要标志是胚芽发育成茎、叶并转绿。

种子萌发过程中，首先是胚根发育成根，其次胚芽发育成茎和叶。

7、芽是未发育的茎、叶或花。

8、芽的结构有顶端分生组织（生长点）、叶原基、幼叶、芽轴和芽原基等部分。

顶端优势：顶芽发育较快，往往抑制侧芽的发育。摘除顶芽，就会促使侧芽发育，多长侧枝。

9、花是被子植物的生殖器官。花由花被和花蕊组成，其中花萼和花瓣构成了花被，花蕊则有雄蕊和雌蕊构成。

10、植物的一生也跟动物一样，具有生命周期。

11、植物的种族在这种生命周期的循环运动中不断地得以延续。

12、植物的一生经过种子萌发、幼苗生长发育、植株开花、结果等生长期后，将会死亡。

13、植物的种族是在生命周期的循环运动中得以延续的。

(六) 植物生殖方式的多样性

- 1、当花的各个组成部分发育成熟，花被展开，雄蕊和雌蕊显露出来，叫开花。
- 2、传粉是指雄蕊中的花粉从花药中散出来，落到雌蕊的柱头上的过程。
- 3、传粉的方式：**自花传粉**和**异花传粉**。其中，异花传粉是普遍的传粉方式。
- 4、异花传粉的途径：虫媒花，靠昆虫传粉，动力来自于昆虫；
人工授粉：为了提高农作物的产量，人们常用人工的方法来传播花粉。
- 5、完成传粉后，花粉受到柱头分泌的黏液的刺激，就萌发形成花粉管；花粉管穿过柱头伸入子房，一直到达胚珠。同时花粉管内形成2个精子。
- 6、精子到达胚珠后，一个精子与胚珠内的卵细胞融合形成受精卵。
- 7、受精后，花萼、花瓣、雄蕊、雌蕊的柱头和花柱一般都凋落。（也有少数花萼不凋落，如草莓）
- 8、子房发育成果实，子房壁发育成果皮，胚珠发育成种子，珠被发育成种皮，受精卵发育成胚。
- 9、营养繁殖是指许多被子植物还可以用营养器官，即根、茎、叶进行繁殖的生殖方式。常用的营养繁殖方法有四种：分根、压条、扦插、嫁接。
- 10、植物受精后，受精卵发育成胚，珠被发育成种皮，子房壁发育成果皮，整个子房发育成果实。



- 11、通过种子来繁殖的方式叫做植物的有性生殖，不是通过种子来繁殖的方式叫做植物的无性生殖。

蕨的繁殖：



12、

13、植物的无性生殖

- (1) 孢子繁殖：（如：蕨、地钱、葫芦藓、藻类）
- (2) 营养繁殖：用营养器官（根、茎、叶）进行繁殖的方式。

包括：分根、压条、扦插和嫁接等。

【注】营养繁殖的优点：（1）能保持亲本的优良性状；（2）繁殖速度较快。

14、嫁接后苗木成活的关键是接穗和砧木的形成层紧贴。

15、组织培养：在人工配制的培养基上，于无菌状态下离体培养植物的组织、细胞等，并使其增殖，分化来得到新植株的一种技术手段。

16、组织培养特点：1) 新个体能保持亲本的优良性状；2) 亲本利用率高；3) 适用范围广；4) 繁殖速度快，受季节影响小且诱导变异也比较容易。

七、生命活动的调节

一、环境因素对动物行为的影响

1、猫头鹰 白天 休息， 晚上 出来活动，主因是 温度 、光照影响其行为；

2、生物节律性行为：是对环境的某些节律性刺激作出的反应，如昼夜节律、月周期节律(鱼的繁殖)、季节节律(动物的迁徙、换羽，植物的开花、结果)。

3. 植物常见的感应性有 向光性 、向地性、 向水性 、 向化性 、向触性、向热性等。

4. 植物的向光性和生长素。

(1)植物体内的激素：植物体内具有 生长素 、 赤霉素 、 细胞分裂素 等激素，对植物体的生命活动有显著的 调节 作用。

(2)生长素是由 胚芽尖端 产生的激素，控制胚芽的生长。 达尔文 猜想胚芽尖端会产生生长素， 温特 实验证明了达尔文的科学猜想， 郭葛 从植物体内分离出生长素。

(3)植物向光性：观察现象，胚芽弯向光源生长。

产生条件：① 单侧 光照射；②具 生长素 且分布不均匀。

产生原因：生长素分布不均匀，背光面生长素分布 多 ，胚芽生长 快 ；向阳面生长素分布 少 ，胚芽生长 慢 。

5、植物生长素 1. 产生部位：胚芽的尖端 。

2. 作用：①能促进植物的生长。②能促进扦插枝条生根。③促进果实的发育 ，防止落花落果。

3. 缺点：生长素浓度较大时，会抑制植物的生长，甚至使植物死亡。应用于 防治杂草 。

6、胰岛素与血糖含量

血糖：血液中的 葡萄糖 。 正常含量为：90 毫克 / 100 毫升。

(1)人体内血糖含量的调节：神经系统和 胰岛素 。

血液中 血糖含量 的升降，决定于 胰岛素 分泌的增加或减少；而胰岛素分泌的多少，导致血糖含量的 下降 或 上升 ，从而使血糖维持正常值。

(2)胰岛素的功能：促进人体的葡萄糖储存在 肝脏 内，还能加速血糖的分解。

(3)胰岛素分泌异常的病症。

①胰岛素分泌不足：糖尿病。血糖含量 高于 正常值。治疗服用胰岛素。)医治糖尿病可以定时注射胰岛素 。是否患糖尿病可以检查血液血糖浓度是否为 90 毫克 / 100 毫升或检查尿里是否含 葡萄糖 。

②胰岛素分泌过多：低血糖症。血糖含量低于正常值。多吃糖类物质，补充血糖，药物调节胰岛素分泌。

二、内分泌腺和激素

1. 激素的作用:血液中的 含量 极少,但对生物体的 生长发育 、 新陈代谢 、 生殖 、 对外界刺激的反应等生命活动起重要的调节作用。

内分泌腺和消化腺(唾液腺、胰腺)的区别:

- ①有无导管: 内分泌腺 无导管,激素直接进入腺体内的 毛细血管 。
- 消化腺 有导管,消化液经导管进入 消化道 。
- ②分泌物质不同:内分泌腺——激素,消化腺——消化液。

内分泌腺分泌的激素功能及不正常带来的疾病对比

内分 泌腺	分泌的主 要激素	主要作用	分 泌 异 常时	疾 病	主要症状
脑垂 体	生长激素 促肾上腺激素 促性腺激 素	控制生长发育 促进肾上腺激 素分泌 促进性腺的发 育	生长激 素: 幼年不 足: 幼年过 多: 成年过 多	侏儒症 巨人症 支端肥 大	矮小, 智 力正常 身高特长 手脚指粗 大
甲状 腺	甲状腺激 素	促进新陈代谢 提高神经系统 兴奋性	幼年不 足 分泌过 多	呆小症 甲亢	矮小 智力低下 易激动紧 张
肾上 腺	肾上腺激 素	加快心跳、 血管扩张			
胰岛	胰岛素	加速血糖分解 促进血糖合成 糖原	过多 过少	低血糖 症 糖尿病	
性腺	雄性激素 雌性激素	促进生殖器官 的发育和成熟, 激发并维持第 二性症			

体温的调节: 人体的体温恒定受激素和神经的调节。

体温恒定是因为产热和散热两个生理过程保持动态的平衡。

- (1)、产热: 主要器官是骨骼肌和内脏, 安静时以内脏为主, 运动时以骨骼肌为主。
- (2)、散热: 90%热量通过皮肤散失出去, 它的方式有直接散热和蒸发散热。
- (3)、体温调节受脑的控制: 脑干中的体温调节中枢来调节和控制人体的产热和散热过程。

三、神经调节

1. 动物体的生命活动的调节包括 体液调节 和 神经调节 ，并以 神经调节 为主。
2. 体液调节主要是 激素调节 。激素在血液中的含量极微，但对人体的新陈代谢、生长、发育、生殖等许多的生理活动起着重要的 调节作用 。
3. 小鸟、小虫遇到敌害时会迅速躲避，驾驶员看见红灯就会刹车，这些感觉和反应都是由 神经系统 来控制 and 调节的， 快速而短暂 ；而体液对生物体的调节 缓慢而持久 。

人在感知环境的刺激后，会迅速地做出相应的反应。在这个反应过程中，需要有许多器官或组织参与，如眼、鼻、耳、皮肤、神经、脑、脊髓和运动器官，这是一个 接受信息 → 传导信息 → 处理信息 → 传导信息 → 作出反应 的 连续过程 ，是许多器官 协调作用的结果。

(一)、神经元

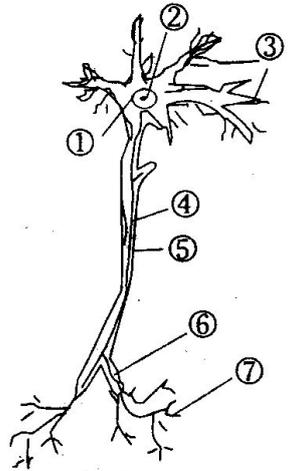
1. 神经元即神经细胞，是神经系统的基本结构和功能单位。

树突的功能是接受刺激，产生兴奋，并传导兴奋到细胞体。

轴突的外面包着髓鞘，能把神经冲动从细胞体传出。

3. 神经元的功能。

神经元上的**树突接受刺激，产生兴奋(即产生信息)，并传向细胞体，然后由轴突把兴奋传导到其它他神经元。**这种能够传导的兴奋叫神经冲动，即兴奋能以神经冲动的形式在神经系统中进行传导。



4. 看图 3—6 回答下列问题。 (1) 填写图中所示结构的名称：

① 细胞体 ； ② 细胞核 ； ③ 树突 ； ④ 轴突 ； ⑤ 髓鞘 ； ⑥ 轴突分枝 ； ⑦ 末梢 。

(2) ③的功能是 接受刺激，产生兴奋，并把兴奋传递到细胞体中。

(3) ④的功能是 把神经冲动从细胞体中传出。

5. 我们周围的各种信息都是通过各种器官中的神经细胞——即 神经元 来 获取 并 传递 的。

(二)、神经系统的组成包括:周围神经系统、中枢神经系统、植物性神经这三个部分组成。

(三)、周围神经系统

周围神经系统包括 脑神经 、 脊神经 ，它的主要功能是 承担信息的传导 ，负责中枢神经系统与身体其他部位的通讯。

1. 脑神经：

由脑部发出，总共 12 对 ，绝大多数分布在头部的感觉器官、皮肤、肌肉等处，如视神经、嗅神经、位听神经等。

其主要功能是 支配头部 和 颈部 的各个器官的感受和运动。

2. 脊神经：

由 脊髓 发出的神经，通向身体的 躯干、四肢的皮肤 和 肌肉 ，共有 31 对 。

其主要功能是 支配身体的颈部 、 四肢及 内脏 的感觉和运动。

(四)、中枢神经系统

1. **脑 和 脊髓 通称为中枢神经系统，是神经系统的 中枢 部分。**
2. 中枢神经系统主要 接收处理 各种信息，并 决定和启动 相应的反应。
3. 中枢神经系统受到骨骼的保护，脑在颅腔内，脊髓在脊椎的椎管内。

(五)、植物性神经

1. **脑神经和脊神经的一部分神经分布到心肌、腺体、内脏器官等处，支配各种内脏器官的活动。如心跳、胃肌运动、胆囊收缩等。这些神经叫 植物性神经 。**
2. 植物性神经 不受 人的意志所 控制 。

(六)、脑的结构和功能

脑是神经系统的最高级部分，主要分为 大脑 、 小脑 、 脑干 三部分。

1. 大脑。
 - (1) **大脑特别发达，是中枢神经系统的 最高级部分 ，是人的 思维器官 。**
 - (2) 大脑的结构分 左、右两个半球 ，分别具有管理人体不同部位的功能。
 - (3) **大脑表面称为大脑皮层**，具有许多 沟 、 裂 和 回 ，使大脑的表面凹凸不平。沟和裂之间隆起形成回。沟、回使大脑皮层的面积大大增加。
 - (4) 大脑是我们进行记忆、思维、控制身体活动的高级中枢，是人体最复杂、最重要的器官。
- 大脑皮层中神经元的细胞体高度密集，形成许多神经中枢，如视觉中枢、听觉中枢、语言中枢等，其中语言中枢是人类特有的。

2. 小脑。 小脑位于 脑干 背侧， 大脑 的后下方。

小脑主要负责人体动作的 协调性 。如维持身体姿势的平衡，协调各种运动。

小脑损伤，会使人 站立不稳 、 行走摇晃 、 不能完成灵巧的动作 。

3. 脑干。 在大脑的下面，主要控制循环系统、呼吸系统的运动。

(七)、脊髓的结构和功能

1. 脊髓是 脑干的延续 ，位于脊柱的椎管内，呈扁圆柱形。脊髓中有许多神经元，形成许多神经中枢。
2. **脊髓是中枢神经的 低级部分 ，主要有传导 和 反射 两个方面的功能。**
3. 脊髓中的许多神经中枢，可以独立完成一些反射活动。但这些低级反射中枢一般受到大脑的控制。

(八)、反射

1. 对高温物体的刺激，手迅速缩回是一种应答性的反应。这种应答性的反应叫 反射 。
2. 反射是神经系统调节身体各项生理活动的 基本方式 。
3. 反射活动包括对信息的 接受 、 传导 、 处理 。
4. 产生反射的过程。

当手碰到高温物体时，首先通过 感受器感觉高温，产生信息，以神经冲动的形式，经过 传入神经 传导进入 神经中枢 （在脊髓中），再通过 传出神经 传达到 效应器 ，产生反应，手立即缩回。

产生反射活动的这样的结构叫 反射弧 。

5. 反射弧结构的五个部分。

感受器、传入神经、神经中枢、传出神经、效应器。任何反射活动都要通过反射弧才能实现。

(九)、神经中枢

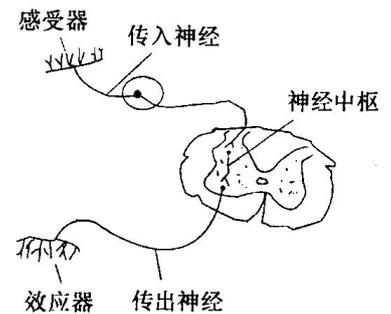
1. 神经中枢是由一些功能相同的神经元细胞体汇聚在一起的，成为专门调节人体某一生理活动的神经细胞群。

2. 脊髓中是一些低级的神经中枢，可完成一些基本的反射活动，如缩手反射、膝跳反射、排尿反射、排便反射。低级反射中枢一般不受大脑的控制。

3. 高级神经中枢一般在脑中。

4. 膝跳反射的反射弧是肌腱中的感受器→传入神经→脊髓中的神经中枢→传出神经→效应器产生效果小腿反弹。

膝跳反射可用来检查一个人的神经系统功能是否正常。



四、动物的先天性行为与动物的后天学习行为

1. 动物先天性行为都是动物与生俱来、有固定模式的行为；它们受遗传的控制，遗传固定下来的行为，对个体和种族的生存有重要意义。这种行为是一种反射活动，由大脑皮层以下的神经中枢即可完成。动物的先天性行为是一种低级的反射活动

我们把动物与生俱来的行为称为先天性行为，也叫本能。

2. 动物的后天学习行为是个体在生活过程中逐步形成的，是通过学习获得的行为方式。学习过程需要大脑皮层的参与。

动物的后天学习行为是适应环境的一种重要反应方式。

先天性行为和后天学习行为都是动物对生存环境的适应，是具有适应意义的活动。

3. 人的后天学习行为更为复杂。动物只对具体的刺激作出反应，而人能对抽象的语言、文字的刺激作出反应，这是动物所不具备的。

4. 非条件反射。是人和动物生来就有的先天性反射，是遗传的行为。非条件反射的神经通路是生下来就存在的，反射弧比较固定。

5. 条件反射。条件反射是生物个体在生活过程中逐渐形成的后天性反射，反射弧不固定，可因条件改变而消退。

条件反射是大脑皮层的重要功能。需大脑皮层参与。

五、恒定的体温

1. 人的体温也保持恒定，保持在 37°C 左右。

2. 恒温动物的体温不是绝对不变的。恒温是相对的，温度的变化幅度变化不大，在一定限度内几乎与外界温度无直接关系。人的体温不是一个固定值。

(一) 产热与散热的平衡

1. 恒温动物和人类之所以能够维持稳定的体温，是因为机体的产热和散热这两个生理过程保持动态平衡的结果。

2. 产热。

(1) 在安静时，产生的热量主要来自内脏。

(2) 在运动时，产生的热量主要来自骨骼肌。寒冷时，骨骼肌颤抖，能使热量成倍增加。

(3) 精神活动和进食活动也能影响产热。(例如寒冷时，想到冰冷的环境，会觉得更冷，使人“发抖”，促使骨骼肌产生更多热)

3. 散热。

(1) 散热有直接散热和蒸发散热两种方式。

(2) 直接散热就是通过热传递散热，散热的多少决定于皮肤温度与外界温度的温度差。温度差越大，散热越多。皮肤的温度又可通过血管中的血流量来控制。外界温度低时，血管收缩，血流量减少，散热量减少；温度高时，血管舒张，血流量增加，散热增加。

(3) 常温下，皮肤汗液的蒸发散热比较少。

当外界温度等于或超过体温时，直接散热不能发挥作用，汗液蒸发成了主要的散热方式。

4. 中暑。

在高温环境中，人体不能及时地发挥体温调节功能，或因过高的环境温度超过了体温调节的最大限度，产热多，而散热困难，会出现中暑现象。

(二)、体温受脑控制

1. 人体内的产热和散热过程是通过脑干中的体温调节中枢来调节和控制的。

2. 在不同的环境中人的姿势和行为，保温或降温的措施(如增、减衣服)，也能调节体温。

五、植物的三大作用

一、呼吸作用

生物只要活着，就会不停地呼吸。吸入外界的新鲜空气，呼出体内的废气。

1、人体呼吸系统的结构和气体交换

呼吸系统：呼吸系统包括呼吸道和肺

肺：基本结构为肺泡，它仅由一层上皮细胞构成，外缠毛细血管和弹性纤维（是气体交换的场所）

呼吸道：鼻腔、咽、喉、气管和支气管

鼻腔：鼻毛：阻挡空气中的灰尘和细菌；鼻粘膜：温暖、湿润空气，感受气味的刺激

咽：空气和食物的共同通道

喉：保持气流畅通，内有声带，呼气冲击声带振动发声

气管、支气管：保持气流畅通，内有纤毛的粘膜能分泌粘液，粘住灰尘和细菌

问题 1：人体呼出的气体与吸入的新鲜空气的成分有什么不同？人通过呼吸，气体的成分还是一样吗？

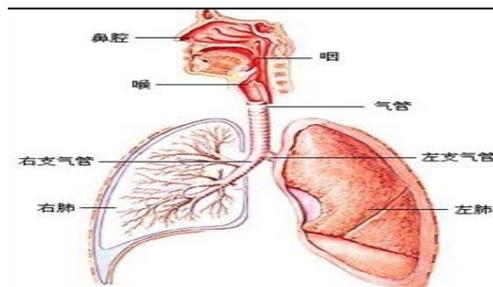
气体成分	吸入气体	呼出气体	呼、吸比较
氧气	21%	16%	少了
二氧化碳	0.03%	4%	多了
氮气	78%	78%	不变
稀有气体	0.94%	1%	基本不变
水汽	较少	较多	多了

问题 2：为什么人呼出的气体中二氧化碳增多而氧气却减少？

答：气体发生了交换：人体细胞内的有机物与氧反应，最终产生二氧化碳、水或其他产物，同时把有机物中的能量释放出来，供生命活动的需要。



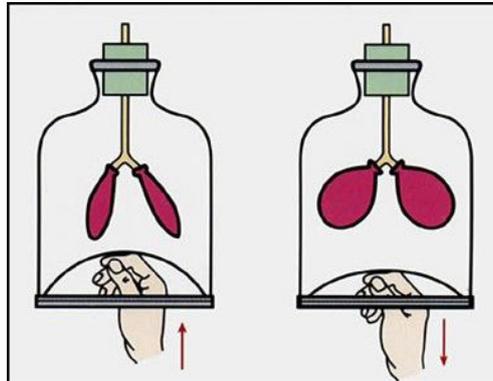
人通过呼吸系统与外界进行气体交换



空气经鼻腔的过滤、温暖和湿润后，通过咽、喉、气管和支气管，到达肺部。

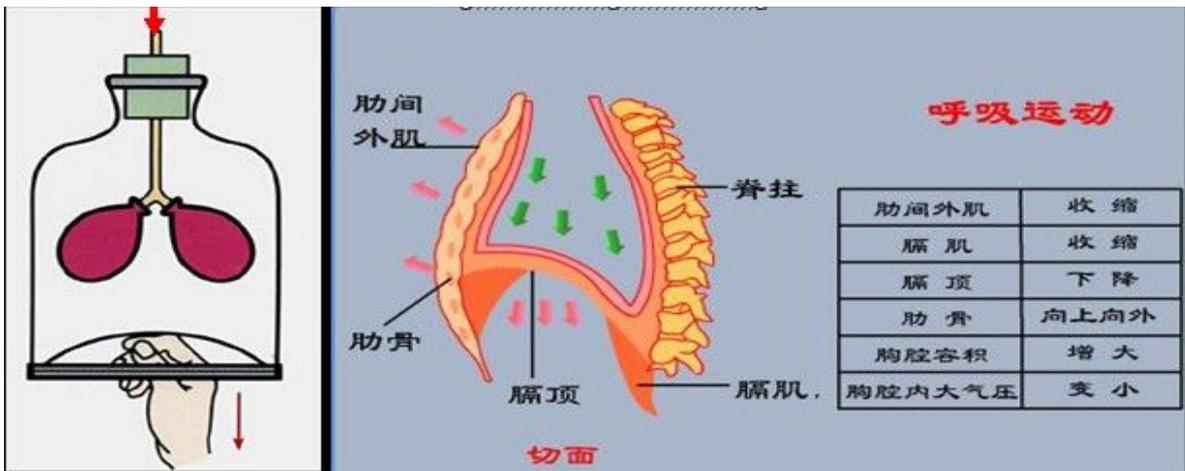
思考：人是怎样呼吸的？

活动：观察锥形罩内气球的变化

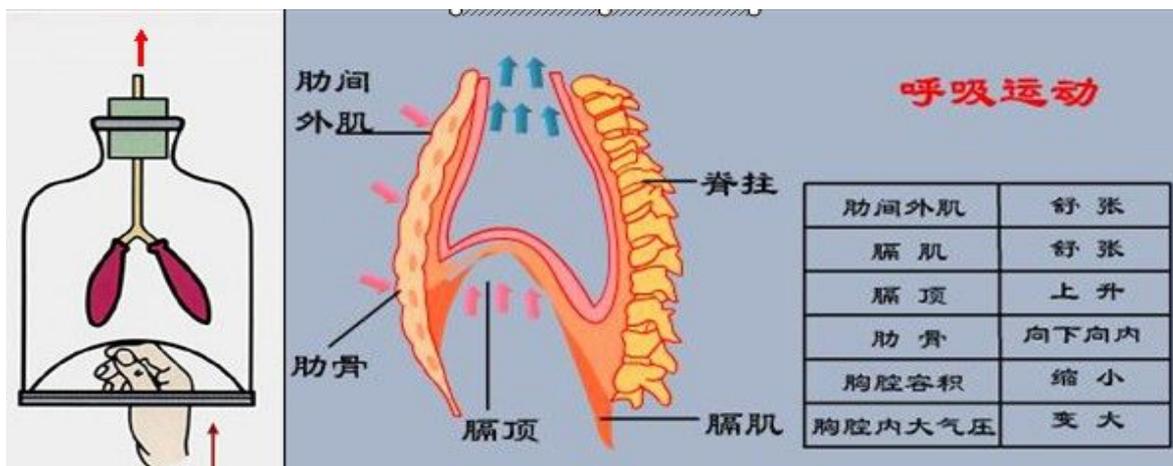


吸气过程

吸气，肺扩张，肺内气压下降小于大气压



呼气过程



总结：呼吸运动是依靠**膈肌和肋间肌**的收缩和舒张而产生的

吸气：肋间外肌、膈肌收缩 → 肋骨向上向外移动(膈肌顶部下降) → 胸腔容积扩大 → 肺扩张，导致肺内气压减小 → 外界气体进入肺泡

呼气：肋间外肌、膈肌舒张 → 肋骨下降，膈肌顶部回升 → 胸腔容积缩小 → 肺借弹性缩回，导致肺内气压增大 → 肺内气体排出肺泡

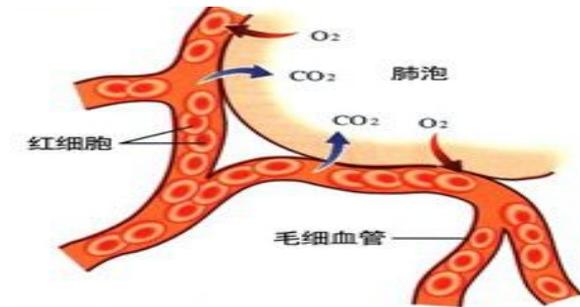
肺泡内气压变化

吸气时，肺泡内气压小于外界大气压

呼气时，肺泡内气压大于外界大气压

问题：人体中的的气体交换在肺泡中是怎样进行的？

- 1、人体的气体交换是在肺泡里进行的，是指肺泡与血液（毛细血管）之间的气体交换。
2. 肺泡内的气体交换，是通过**气体分子从高浓度一侧向低浓度一侧的扩散作用**来实现的。

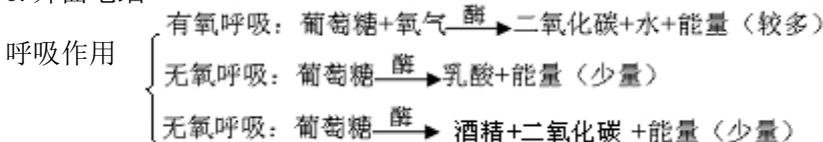


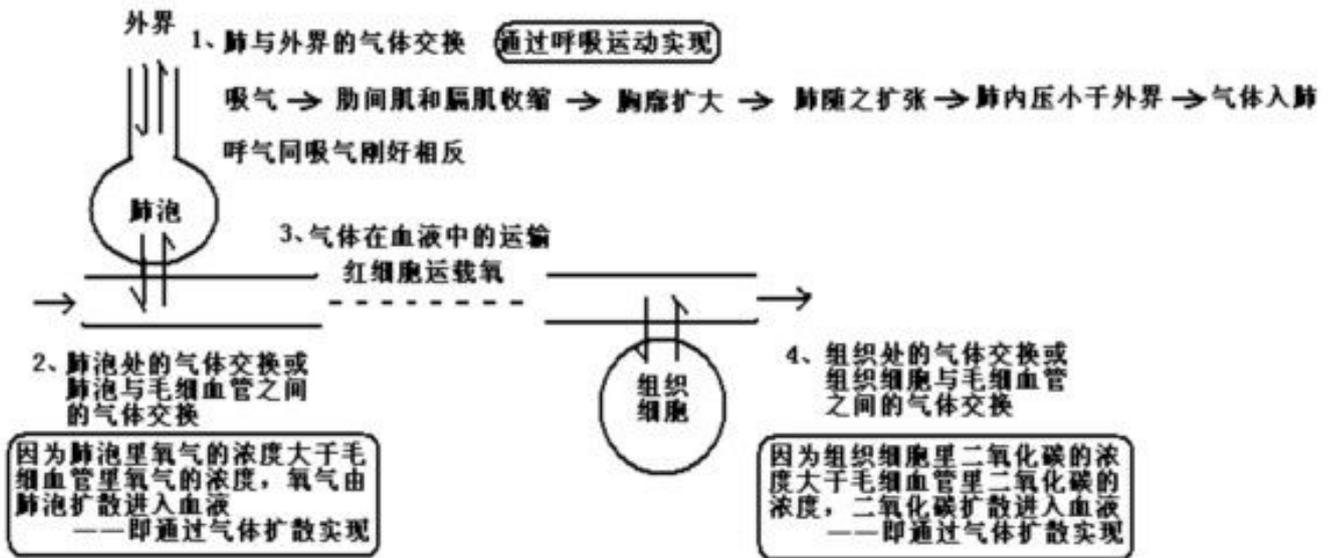
经过肺泡内的气体交换，流经肺泡的血液由原来的含二氧化碳较多、氧气较少的静脉血变为含二氧化碳较少、氧气较多的动脉血；

当毛细血管中的血液流过肺泡时，血液中的二氧化碳通过扩散作用进入到肺泡，同时，肺泡中空气中的氧气进入到毛细血管，红细胞与氧气结合，将氧气输送到全身各处。

思考：肺泡有哪些结构特点适于气体交换？

1. 数量多：大约有 8 亿个，使肺呈海绵状；
2. 有弹性：肺泡壁外有弹性纤维，使肺具有弹性；
3. 面积大：肺泡的总面积达 100 平方米，远远大于全身皮肤的面积；
4. 非常薄：肺泡壁只有一层上皮细胞构成；
5. 外面毛细血管网，有利于气体交换。总之肺泡是高效的气体交换器官

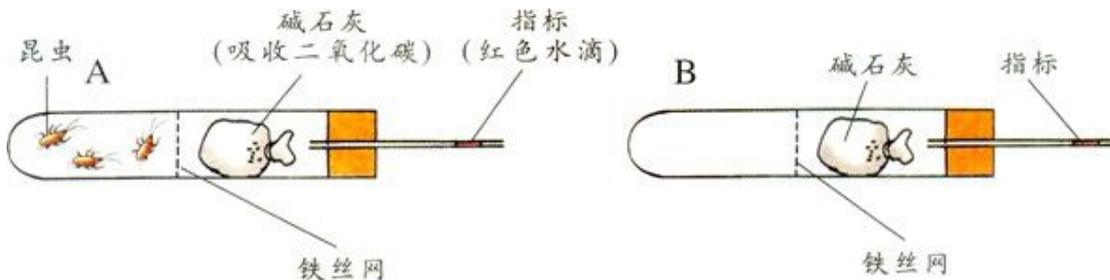




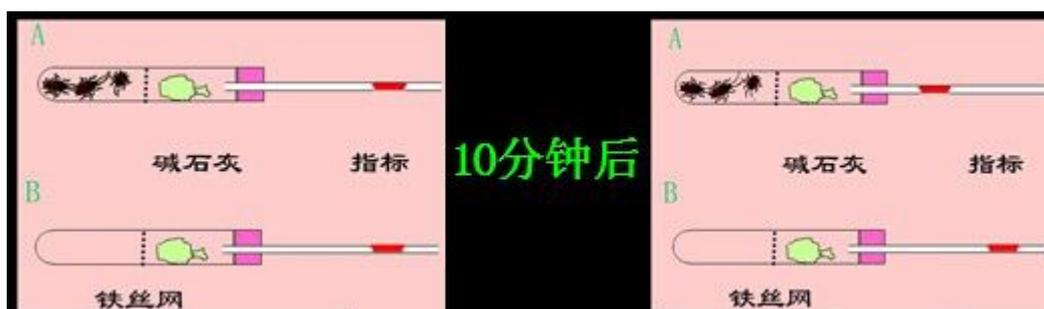
2、动物的呼吸

问题：动物也要不停地进行呼吸来维持生命，那么，动物吸入和呼出的分别是什么气体呢？

活动：观察动物是否需要呼吸



碱石灰是由固态氢氧化钠 (NaOH) 和生石灰 (CaO) 组成的混合物，可以吸收二氧化碳。



1. 试管 B 的设置起对比的作用。

2. 实验大约 10 分钟，可以观察到 A 试管中红色液体的指标向左移了一段距离；而 B 试管中，红色液体的指标没有移动。

3. A 试管中红色液体的指标向左移动的原因是动物也要呼吸，呼吸时产生的二氧化碳被碱石灰吸收，管内气压减小。

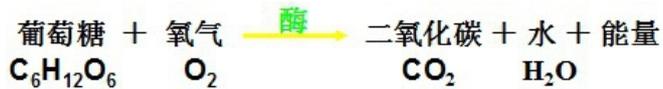
实验表明：和人一样，动物也要呼吸，通过呼吸，可以得到氧气，排出二氧化碳。

植物虽然不象大多数动物那样，有明显的吸气和呼气过程，但植物与空气之间也有气体交换（得到氧气，排出二氧化碳）。植物也会呼吸。

讨论：呼吸与呼吸作用有什么不同？

呼吸是指吸气、呼气过程和气体交换过程。

呼吸作用是指生物吸收空气中的氧气，将细胞内的有机物转化成 CO_2 和 H_2O ，同时释放能量的过程。



呼吸作用的实质是：分解有机物，释放能量。

呼吸作用在活细胞中进行，呼吸作用一旦停止，生物体就迅速死亡。而呼吸的短时间停止，不一定会导致生物体立即死亡。

3、植物的呼吸作用

影响呼吸作用的外界因素：温度、水分、氧气和二氧化碳的浓度是影响呼吸作用的主要因素

- (1) **温度**。温度对呼吸作用强弱影响最大。在一定温度范围内，温度升高，呼吸作用加强；温度降低，呼吸作用减弱。
- (2) **水分**。植物含水量增加，呼吸作用加强。
- (3) **氧气**。一定范围内随氧气浓度的增加，呼吸作用显著增加。
- (4) **二氧化碳**。二氧化碳浓度大，抑制呼吸作用。

二、光合作用

a) 光合作用的过程

- i. 光合作用是绿色植物在阳光的作用下，利用二氧化碳和水等物质制造有机物，并放出氧气的过程。
- ii. 光合作用的反应过程可表示为：
$$\text{二氧化碳} + \text{水} \longrightarrow \text{有机物（淀粉）} + \text{氧气}$$

光合作用的意义：①光合作用为一切生物提供食物 ②光合作用为一切生物提供能量 ③光合作用为一切生物提供氧气
- iii. 绿色植物在白天既能发生光合作用，又能发生呼吸作用，但在黑夜只能进行呼吸作用。
- iv. 实质其实包含了两个：把简单的无机物制成了较复杂的有机物，并释放氧气；另一方面将太阳能转化储存在有机物的化学能，实现了能量的转化。

b) 二氧化碳

①实验室制取石灰石（或大理石）与盐酸反应

②收集方法：向上排空气法（因为密度比空气大。注意：不能用排水法，因为二氧化碳可溶于水）

③验满方法：燃着的木条放在集气瓶口。

(2) 二氧化碳的物理性质：①无色无味的气体②密度比空气大 ③可溶于水 ④三态变化，其固体称干冰。

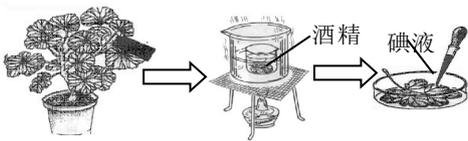
(3) 二氧化碳的化学性质：①不能供呼吸 ②一般情况下，不能燃烧也不支持燃烧

 ③ 与水反应： $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3$

 (检验二氧化碳的方法)④与澄清石灰水反应： $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

(4) 二氧化碳的用途：①灭火 ②作化工原料，制纯碱、汽水等

③ 植物进行光合作用的原料



	现象	结论	
遮光	不变蓝	没有淀粉生成	植物的光合作用需要光照条件
照光	变蓝	有淀粉生成	

c) 光合作用和呼吸作用

(1) 光合作用和呼吸作用是刚好相反的两个过程，区别如下：

	光合作用	呼吸作用
条 件	光照	有光、无光都可进行
场 所	叶绿体	活细胞
物质变化	吸收 CO_2 ，放出 O_2 制造有机物	吸收 O_2 ，放出 CO_2 分解有机物
能量变化	贮存能量	释放能量
生理意义	1、制造的有机物是构成地球上一切生物体的物质基础 2、为各种生物生命活动提供能量 3、维持大气成分相对稳定	提供生命活动所需要的能量

(2) 光合作用和呼吸作用的联系：光合作用为呼吸作用提供物质（有机物和氧气），呼吸作用为光合作用提供生命活动所需的能量，两者互相依存和对立。

三、蒸腾作用

一. 根、茎、叶的结构

1. 根：植物的地下部分，主要起固着、吸收作用。
2. 茎：地上部分的骨干，输导营养物质和水分、支持叶花和果实。
3. 叶：由叶片、叶柄组成。

二. 植物生长需要无机盐和水

1. 植物的正常健壮生长，**需要量最大的是含氮、磷、钾**等的无机盐。
2. 不同化肥对植物生长的影响：

化 肥	对植物的作用	缺乏时的症状
氮肥	枝叶茂盛	叶片黄，瘦小开花少，籽实不饱满
磷肥	发育良好，提早 结果成熟	生长缓慢，矮小，叶暗绿，花果实种子减少
钾肥	使 茎秆坚韧 ， 块根肥大	茎秆细弱易倒伏，叶黄或叶弯卷
铁肥	参与酶的合成	光合作用受到影响

三. 植物对水分的吸收、利用和散失

	现象	结论	
清水	变硬挺	吸水	当细胞液浓度大于环境（土壤）溶液浓度时，细胞吸水；
浓盐水	出现萎蔫	失水	当细胞液浓度小于环境（土壤）溶液浓度时，细胞失水。

1. 细胞吸水和失水：
2. 植物**吸收水分和无机盐的器官是根，部位在根毛区。**

(1) 植物根尖的结构：

名称	根 冠	分 生 区	伸 长 区	根毛区
位置	最前端	根冠后	分生区后	伸长区后
细胞特点	排列不整齐	细胞小、核大质浓，排列整齐，分裂能力强	能快速生长，质中开始出现小液泡	有根毛，出现输导组织有大液泡
作用	保护作用	使根细胞的数目不断增多	把根推向新的土层。	吸收水分和养分

(2) 水分进入路径：土壤→根毛细胞→内层细胞→导管→茎→叶→散失(通过气孔)

(3) 物体内水分的输导由导管来完成的。

(4) 矿质元素必须溶解于水中才能被吸收。

3. 水分的利用：1%左右参与光合作用等代谢活动；99%通过蒸腾作用散失到大气中。

4. 蒸腾作用的意义：

①是植物吸收水和促使水在体内运输的主要动力；

②促进溶解在水中的矿质养料在植物体内的运输；

③可以降低植物体特别是叶片的温度,避免因强烈阳光照射而造成灼伤。

5. 水分的散失是通过气孔进行的。

气孔的调节机理：当水分充足时保卫细胞吸水膨胀，气孔开放；反之，气孔关闭。

六、代谢与平衡

1、食物与摄食

(1) **食物中的营养素** 食物中的营养素主要有：糖类、蛋白质、脂肪、无机盐、维生素、水、粗纤维。其中能为人体提供能量的是：糖类、蛋白质、脂肪。

(2) **热量价** 每克营养物质在体内氧化分解所产生的能量叫热量价。其中，蛋白质的热量价是16.8千焦，糖类的热量价是16.8千焦，脂肪的热量价是37.7千焦。

(3) 营养素的作用

水：构成细胞的主要成分；

糖类：是人体所需能量的主要来源。

蛋白质：①是细胞生长和修补组织的主要原料，占人体细胞干重的50%以上；②为人体生命活动提供能量。没有蛋白质就没有生命。

脂肪：生物体内贮存能量的物质。

无机盐：构成组织（如磷—细胞膜）和维持正常生理活动所必需的物质。

缺Ca、P—骨质疏松症；缺Fe—缺铁性贫血；缺Zn—食欲下降，影响生长发育；缺I—甲状腺肿大。

维生素：是维持人体正常生理活动不可缺少的微量有机物。

粗纤维：促进消化。不能被人体消化和吸收，来源于植物性食物。刺激消化腺分泌消化液，促进肠道的蠕动，有利于及时排便。减少大肠癌的发病率，有助于减少肠道吸收脂肪，预防心血管疾病。

(4) 几种维生素来源及缺乏症

名称	缺乏症	主要来源
维生素 A	夜盲症	肝、鸡蛋黄、胡萝卜、玉米
维生素 B1	脚气病	牛肉、肾脏、谷类种皮（麦麸）、豆类
维生素 B2	口角炎、唇裂症	酵母、大豆、胚芽、肝
维生素 B12	恶性贫血	肝、奶、肉、蛋
维生素 C	坏血病	蔬菜、水果
维生素 D	成人骨软化、儿童佝偻病	肝脏、鸡蛋、鱼肝油（晒太阳自身合成）
维生素 E	肌肉萎缩	谷物胚芽、绿叶

(5) 动物的摄食：

(1) 海葵——触手捕食

(2) 昆虫——口器：舐吸式——蝇类 虹吸式——蝶类 咀嚼式——蝗虫、蚕

嚼吸式——蜜蜂、蜂类 刺吸式——蚊类

(3) 鱼类——滤过方式 (4) 青蛙——舌（舌根倒生）(5) 啄木鸟——喙

(6) 猫——可伸缩的钩爪和发达的犬齿 (7) 蛇——头部具有能感受红外线刺激的器官 6. 牙的结构及龋齿的形成：

(6) 牙的组成：①一： 牙冠 ：牙被牙釉质所覆盖的部分，也是发挥咀嚼功能的主要部分。 ；二： 牙颈 ； 三： 牙根：牙根深埋入牙龈内，底部有血管和神经出入牙髓的孔 。

牙釉质（外）、牙本质（内）和牙髓腔（中央），牙髓腔内有牙髓，其内含丰富的血管和神经。

②构成牙齿的主要物质是 牙本质 ；

③人体结构中最坚硬的物质是：牙釉质；

④人得了龋齿发生疼痛，是由于病菌 已侵入牙髓腔 而引起 神经发炎 所致；

⑤保护牙齿要做到 饭后漱口，早晚刷牙 。

1) 龋齿的形成：牙齿上粘有的糖类食物 → 微生物发酵 → 产生酸性物质 → 腐蚀牙釉质（出现黑斑）→ 破坏牙骨质 → 牙髓腔受到破坏 → 牙髓受病菌感染发炎、疼痛。

2) 食物残留在牙面上→牙釉质受破坏→ 牙本质受破坏→ 牙髓受破坏

3) 牙齿的作用：牙齿是人取食和消化的重要器官。能切割、撕裂、捣碎和磨细食物。发音和语言。

4) 牙的分类： ①成分上分：牙本质、牙骨质（牙根部分）、牙髓腔（牙髓、神经、血管）

②形态和功能分：切牙（8 颗）、尖牙（4 颗）、前磨牙（8 颗）、磨牙（12 颗） ③存在时间分：乳牙（20 颗）、恒牙、智牙

2 食物的消化和吸收

消化系统的结构和功能、食物的消化和吸收、酶的催化作用，营养成分的吸收是重点。

1、消化系统的组成

人体的消化系统由一条消化道和一些能分泌消化液的消化腺组成。

消化道： 口腔、咽、食道、胃、小肠、大肠，肛门

消化腺 { 外消化腺：唾液腺、肝脏、胰腺
内消化腺：胃腺、肠腺

1) 消化道的结构和功能

结构	功能
口腔	牙齿咀嚼食物；舌搅拌食物使食物与唾液混合
咽	食物的通道
食道	食物的通道
胃	肌肉质的囊，收缩能力很强，蠕动搅磨食物，使食物与胃液充分混合
小肠	蠕动使食物与消化液混合均匀（消化吸收的主要场所），将食物残渣推向大肠
大肠	蠕动将食物残渣推向肛门
肛门	粪便排出

2) 消化腺

消化腺	分泌消化液（含消化酶）	流入部位	消化物质
唾液腺	唾液（淀粉酶）	口腔	初步消化淀粉
胃腺	胃液（蛋白酶）	胃	初步消化蛋白质
肝脏	胆汁（不含消化酶）	暂存胆囊流入小肠	促进脂肪消化
胰腺	胰液（淀粉酶蛋白酶、脂肪酶）	小肠	消化糖类、蛋白质和脂肪
肠腺	肠液（淀粉酶蛋白酶、脂肪酶）	小肠	消化糖类、蛋白质和脂肪

3) 消化系统的主要功能:

- ①将食物分解成能被身体利用的小分子化合物；
- ②将这些小分子化合物吸收到血液中；
- ③将消化后产生的食物残渣排出体外。

4) 食物的消化与吸收:

(1) 消化: 人体将食物分解成能被身体利用的小分子化合物的过程。

(2) 消化的类型:

物理消化: 牙齿的咀嚼、舌的搅拌和胃肠的蠕动, 将食物磨碎搅拌, 并与消化液混合。

化学消化: 通过各种消化酶的作用, 使食物中各种成分分解为可以吸收的营养物质。

(3) 吸收: 当食物消化后, 营养物质通过消化系统的管壁进入血液的过程。

(4) 七大类营养物质的消化和吸收:

① 无需经过消化即可被消化道直接吸收: 水、无机盐、维生素。

② 须经消化才能被吸收: 蛋白质、糖类、脂肪。

最终消化产物: 淀粉 → 葡萄糖; 蛋白质 → 氨基酸; 脂肪 → 甘油 + 脂肪酸。

③ 不能被消化吸收: 粗纤维

(5) 淀粉、蛋白质和脂肪消化部位吸收部位、消化步骤、有关消化液种类:

淀粉 (口腔、小肠)

麦芽糖

葡萄糖 (进入毛细血管)

蛋白质 (胃、小肠)

氨基酸 (进入毛细血管)

脂肪 (小肠)

脂肪酸 + 甘油 (进入毛细淋巴管)

比较项目	淀粉	蛋白质	脂肪
开始部位	口腔	胃	小肠
终止部位	小肠	小肠	小肠
所需消化酶	唾液、肠液、胰液	胃液、肠液、胰液	胆汁、肠液、胰液
最终消化产物	葡萄糖	氨基酸	甘油和脂肪酸

(6) 小肠是消化和吸收的主要场所:

小肠的特点及相应功能: ① 小肠很长——消化、吸收 ② 小肠表面有很多褶皱及小肠绒毛——消化、吸收

③ 小肠内有多种消化液——消化 ④ 小肠壁有丰富的毛细血管——吸收

(7) 消化道不同部位对营养物质吸收不同:

① 口腔和食道: 不吸收。

② 胃: 只吸收少量水和无机盐, 另外还有酒精 (非营养物质)

③ 小肠: 吸收葡萄糖、氨基酸、甘油、脂肪酸以及大部分水、无机盐和某些维生素。

④ 大肠: 只吸收少量水、无机盐和某些维生素。

(8) 酶：生物体细胞制造的一种蛋白质。是一种生物催化剂，使食物中的糖类、脂肪、蛋白质变成可吸收的物质。

特点：专一性（一种酶只能催化一种或一类反应）、高效性（使人体内的化学反应迅速进行）、多样性。

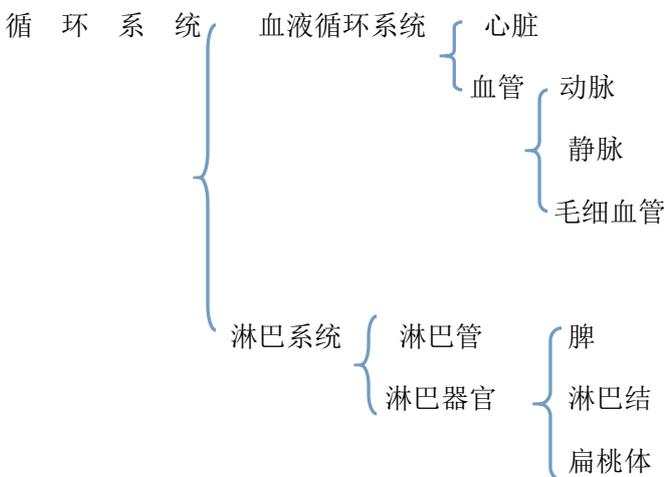
影响酶催化作用的因素有：pH、温度等。

酶缺乏或不足：导致代谢紊乱，甚至出现疾病，如白化病（缺乏促进黑色素形成的酶）。

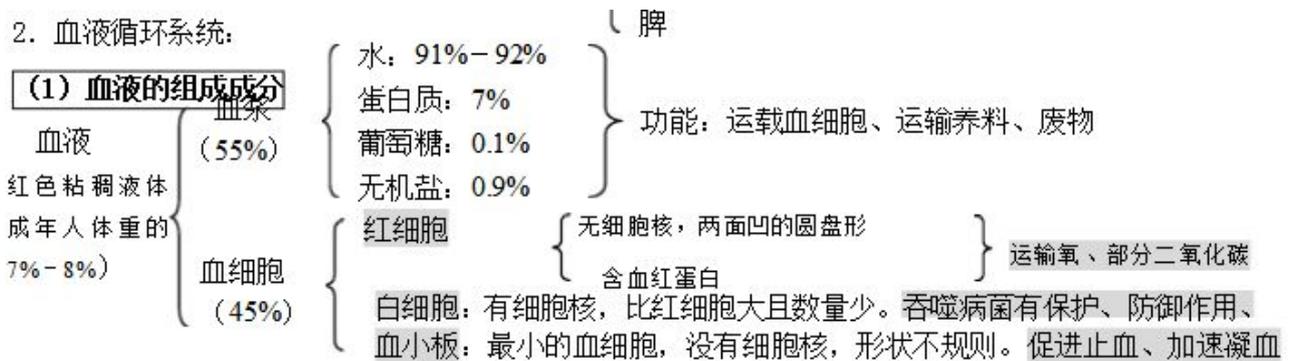
3、体内物质的运输

【中考考点】血液的组成成分、心脏的结构、血管的种类和特点、血液循环的路线等。

1. 体内物质的运输：依靠循环系统来完成。



2. 血液循环系统：



血量：成年人的血液总量约为体重的 7%-8%。

血型：A 型、B 型、AB 型、O 型

输血：坚持输同型血原则

献血：成年人一次献血 200-400 毫升不会影响身体健康与工作。

血红蛋白：红细胞里含有一种红色含铁的蛋白质。特点：在氧浓度高的地方，容易与氧结合；在氧浓度低

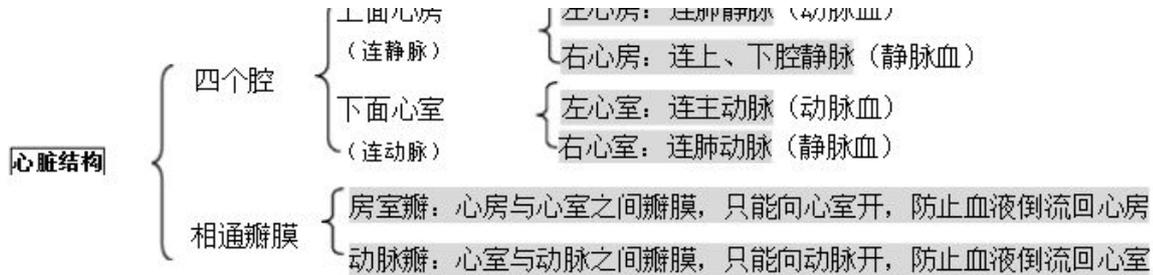
的地方，又容易与氧分离。**红骨髓** 担负血细胞的再生任务。

贫血：血液中的**红细胞**数量过少，或者红细胞中**血红蛋白**的含量过少。

炎症：**白细胞**过多

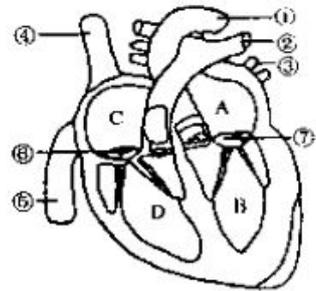
血清：血液凝固以后，血块周围出现少量黄色透明的液体。（与血浆不同，不含纤维蛋白原，不能凝固）
血液功能：①运输氧；②运输养料；③运走二氧化碳等废物；④吞噬病菌；⑤调节体温。

(2) 心脏：由心肌构成位于胸腔中部偏左下方，夹在肺之间，形状象桃子，大小与本人拳头差不多。



写出图中编号的结构名称：

- ① 主动脉，② 肺动脉，③ 肺静脉，
④ 上腔静脉，⑤ 下腔静脉，⑥ 瓣膜，⑦ 瓣膜。
A 左心房，B 左心室，C 右心房，D 右心室，



血液流向：只能从心房→心室→动脉→静脉，而不会倒流（瓣膜起作用）。

心率：指单位时间内心脏的跳动次数（成年人 75 次/分，正常 60-100 次/分）

脉搏：心脏每次收缩都会产生很大的压力，这个压力会沿动脉向前推动血液，使所有的动脉受到压力，形成脉搏。脉搏与 心率 是相同的。

血压：血液在血管内向前流动时对管壁所产生的压力。（一般所说血压

指体循环动脉血压）

收缩压：心脏收缩时，动脉血压所达到的最高数值。

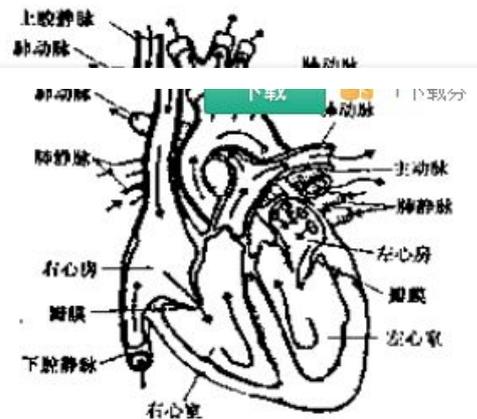
舒张压：心脏舒张时，动脉血压下降到最低数值。测量位置：上臂肱动脉；单位：千帕。

通常用分式表示人体血压：如 16/10.7 千帕，表示收缩压 16 千帕，舒张压 10.7 千帕。

血压正常范围：收缩压 12~18.7 千帕；舒张压 8~12 千帕。

高血压：收缩压长期超过 19 千帕或舒张压长期超过 12 千帕。

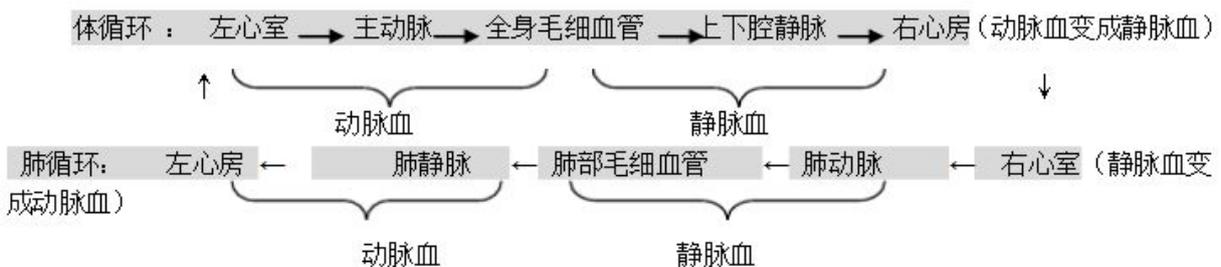
低血压：收缩压长期低于 12 千帕。



(3) **血液循环：**血液在心脏和全部血管所组成的管道里不停地循环流

动。一次完整的血液循环流经心脏两次，分为体循环和肺循环两部分。

血液循环的途径(路线)：



(4) 血管及特点

①动脉：把血液从心脏输送到身体各部分去的血管。（离）

②静脉：把血液从身体各部分送回心脏的血管。（回）

③毛细血管：连通最小的动脉和静脉之间的血管

	动脉	静脉	毛细血管
管壁特点	管壁厚、弹性大	管壁薄、弹性小	管壁极薄,只有一层上皮细胞
管腔	小	大	极细
血流速度	快	慢	最慢,只允许红细胞单行通过
功能	心脏(心室)→全身血管	全身血管→心脏(心房)	血液↔组织
血流方向	离心方向流动	回心方向流动	从动脉→静脉端

动脉血与静脉血:

	动脉血	静脉血
组成	血红蛋白与氧结合	血红蛋白与氧分离
特点	含氧丰富,颜色鲜红,含二氧化碳较少	含氧较少,颜色暗红,含二氧化碳较多
分布	肺循环中的肺静脉 体循环中的动脉	肺循环中的肺动脉 体循环中的静脉

“动脉里流的是动脉血，静脉里流的是静脉血”这句话是错误的。（因肺动脉流静脉血，肺静脉流动脉血）

观察小鱼尾部血液循环实验：比较各种血管的血液流速和血液颜色。低倍镜下，可见毛细血管壁薄，管径小，血液流速慢，红细胞呈单行流动。小动脉血流快，有时有脉搏样波动。小静脉血流慢，色暗红。

3、骨髓的造血功能

- (1) 人出生后，红细胞、白细胞和血小板由红骨髓产生。
- (2) 刚出生时，红骨髓充满全身骨髓腔，随着年龄增大，脂肪细胞增多，相当部分红骨髓被黄骨髓取代，最后几乎只有扁平骨髓腔中有红骨髓。
- (3) 机体严重缺血时，部分黄骨髓可被红骨髓替代，骨髓的造血能力显著提高。
- (4) 骨髓的造血能力极强，如果只保留骨髓的十分之一，就能完成正常的造血功能
- (5) 少量骨髓捐献对人体没有什么影响。人体的造血组织有很强的代偿功能，当抽取部分骨髓后，造血干细胞会加快增殖，在一、二周内完全恢复原来的水平。

3. 输血和血型

以输同型血为原则。除了同血型者之间可以相互输血外，血液为 AB 型万能受血者，而 O 型万能输血者（在万不得已的情况下才行）。

(1) ABO 血型是由红细胞上的凝集原决定的。

血型	凝集原	凝集素
A 型	A	抗 B
B 型	B	抗 A
AB 型	A+B	无
O 型	无	抗 A+抗 B

(2) ABO 血型之间的相互关系

献血者红细胞 (含凝集原)	受血者血清(含凝集素)			
	O 型(抗 A、抗 B)	A 型(抗 B)	B 型(抗 A)	AB 型(无)
O 型(无)	-	-	-	-
A 型(A)	+	-	+	-
B 型(B)	+	+	-	-
AB 型(A、B)	+	+	+	-

注：“+”表示有凝集反应，“-”表示无凝集反应

4. 献血：一个人一次献血 200 毫升（仅占血液总量的 5%左右），由于储备血液的替补，血容量在几分钟到几十分钟就可恢复正常，血浆蛋白由于肝脏合成功能的加速，一两天就能恢复正常。有规律的献血还可以预防心脏病。

(1) 人类的 ABO 血型系统：血型是由红细胞中的凝集原种类决定的。（红细胞的细胞膜上含有不同的抗原性物质即凝集原；血清中含有相应的特异性抗体，统称凝集素）。

(2) 输血原则：以输同型血为原则，异型血输血时，主要考虑供血者的红细胞中的凝集原和受血者血清中的凝集素是否会相互作用而发生红细胞凝集。

4、能量的获得

【中考考点】呼吸作用的类型、多样的呼吸器官

1、在一般情况下，人体每天进行各种生理活动所需的能量大多数来源于糖类，也有一部分来源于脂肪，极少数来源于蛋白质。

2、氧化供能：细胞通过呼吸作用氧化分解糖类、蛋白质和脂肪，释放出能量，供生命活动的需要。贮存在食物中的能量主要通过有氧呼吸的方式释放出来。如：



3、呼吸作用：分为有氧呼吸和无氧呼吸。有氧呼吸是高等植物和动物呼吸作用的主要形式，也是获得能量的主要来源。无氧呼吸只提供少量能量，不能满足生命活动的需要，它只是对能量需求的一种暂时补充。



有氧呼吸和无氧呼吸的比较

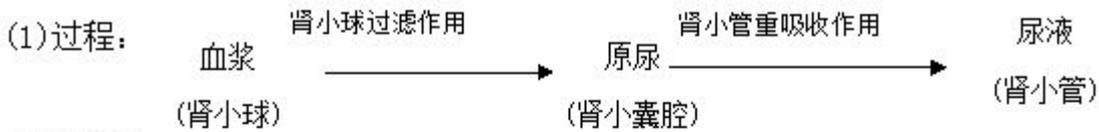
项目		有氧呼吸	无氧呼吸
区别	反应条件	O ₂ 、酶	酶（不需O ₂ ）
	物质变化	有机物彻底分解产生CO ₂ 和H ₂ O	有机物分解不彻底，生成酒精和CO ₂ 或生成乳酸
	能量变化	释放大量能量	释放少量能量
联系		实质上都是分解有机物，释放能量	

5、多样的呼吸器官：

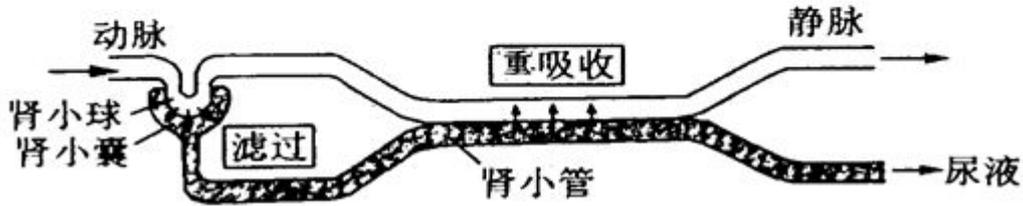
类别	动物名称	呼吸器官
无脊椎动物	（原生动物）草履虫、变形虫	体表（表膜即细胞膜）
	（环节动物）蚯蚓	湿润的体壁
	（节肢动物）蝗虫	气管
脊椎动物	（鱼纲）对虾、鱼类	腮
	（两栖类）青蛙	肺兼湿润的皮肤
	（爬行纲）蜥蜴	肺
	（鸟纲）鸟类	肺，有气囊辅助
	（哺乳类）牛	肺

尿的形成

(1)过程:



图解如下:



毛细血管球有通透性，当血液流经它时，除血细胞和大分子蛋白质外，血浆中的部分水、无机盐、葡萄糖、尿素和尿酸等物质，都可“过滤”到肾小囊腔内，形成原尿。这个过程称为肾小球的滤过作用。

当原尿通过细长而曲折的肾小管时，其中的全部葡萄糖，大部分和部分无机盐被子肾小管重新吸收回血液，这个过程称肾小管的重吸收作用。肾小管的重吸收有选择性。由于大量水被重吸收，所以尿素、尿酸和无机盐的相对含量显著增加。

3. 尿的排出

肾小管 → 肾盂 → 输尿管 → 膀胱 → 尿道 → 体外

2、肾的结构：外层是皮质，内层是髓质，中央是一个空腔，叫肾盂，肾盂和输尿管相连。

肾单位——肾脏的基本结构和功能的单位。分为肾小体和肾小管，而肾小体又可分为肾小球和肾小囊。

(1)原尿的形成（肾小球的滤过作用）：当血液流经肾小球时，血液中的全部的尿素、尿酸，部分水、无机盐、葡萄糖被过滤到肾小囊。

(2)尿液的形成（肾小管的重吸收作用）：原尿流经肾小管时，原尿中全部的葡萄糖、大部分的水，部分无机盐又被重新吸收到血液。

6. 比较血液、血浆、原尿、尿液各有什么？

成份	血细胞	蛋白质	葡萄糖	水	无机盐	尿酸	尿素
血液	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
血浆	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓
原尿	×	×	✓	✓	✓	✓	✓
尿液	×	×	×	✓	✓	✓	✓

3. 蕨类：具有根茎叶，有输导组织。

2). 微生物的特点

1. **细菌**特点：细菌是单细胞生物，细胞细而短、结构简单、细胞壁坚韧、以二等分裂方式繁殖，属于**原核微生物**。

2. **真菌**的特点：属于**真核生物**，体积小面积大、吸收多转化快、生长旺繁殖快、适应强变异频、分布广种类多。

3). 无脊椎动物的主要特点

动物类群中比较低等的类群，最明显的特征是不具有脊椎骨。种类、数量都是非常庞大的。包括原生动物、海棉动物、腔肠动物、扁形动物、线形动物、环节动物、软件动物、节肢动物、棘皮动物等类群。

4). 脊椎动物的主要特点

现存脊椎动物大约有 40000 种，除了以脊柱为主体的内骨骼外，脊椎动物还具有脊索、背神经索、鳃裂，心脏位于腹部、封闭式血液循环等特点，区别于无脊椎动物。

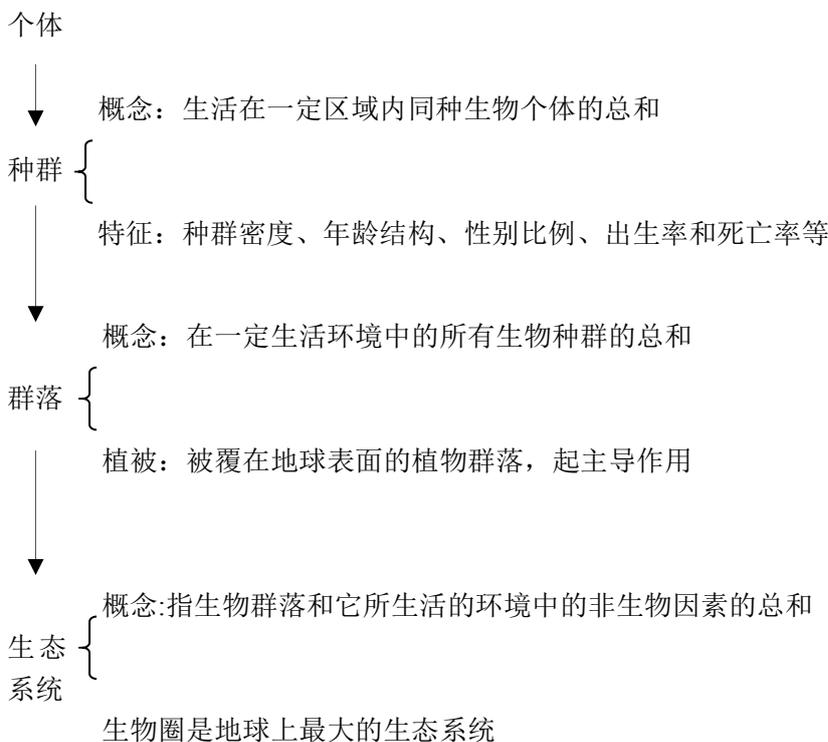
5). 新陈代谢中的物质代谢和能量代谢

生物体的新陈代谢包括同化和异化两个方面。

同化作用吸收能量，异化作用释放能量。

七、生物与环境

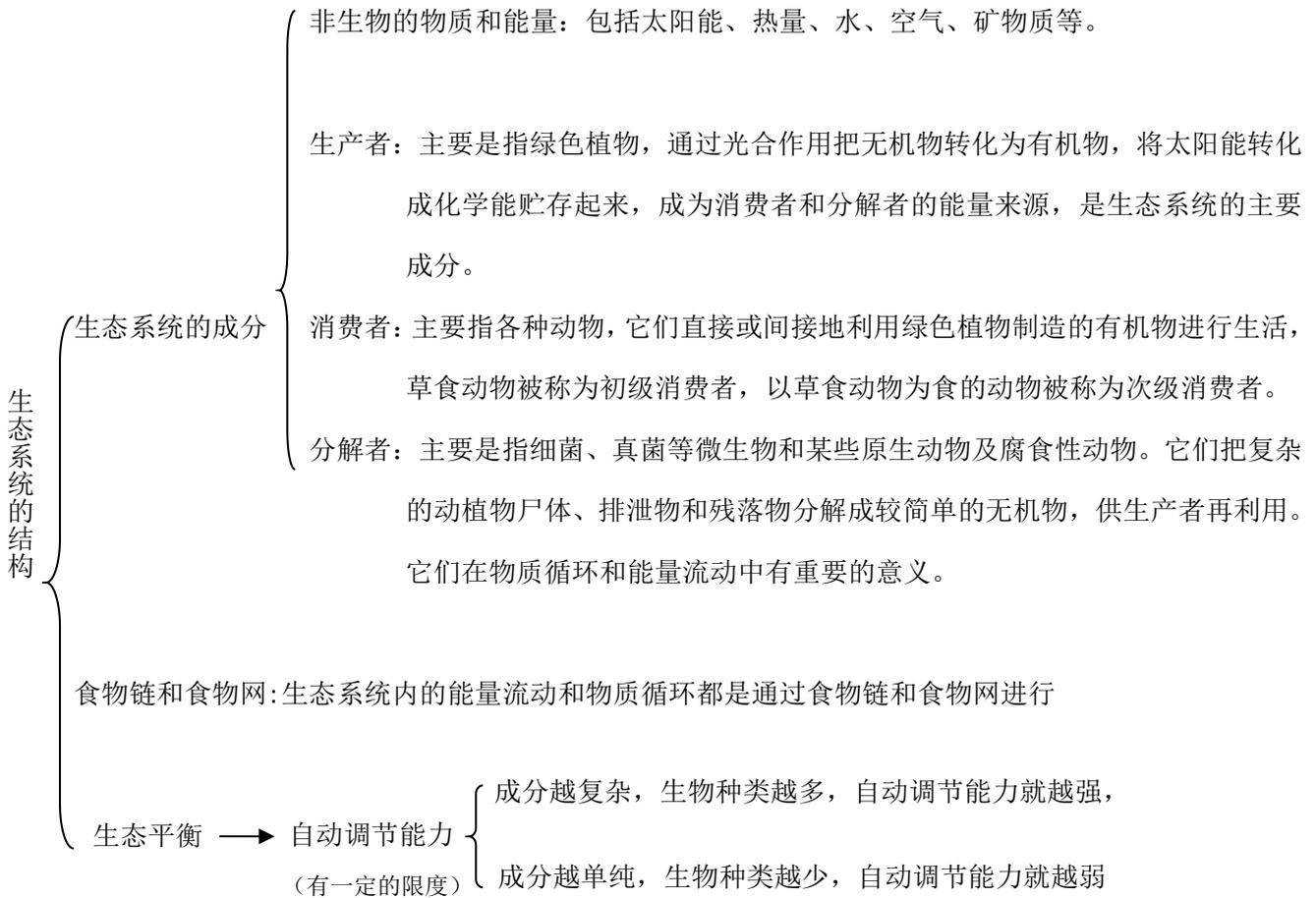
1. 生物的结构层次



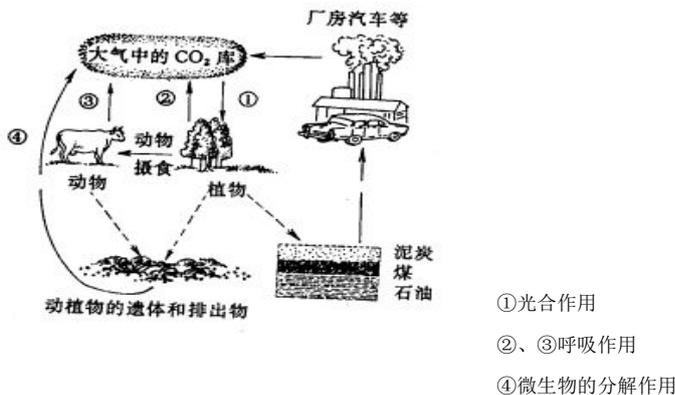
2. 生物对环境的适应

自然选择 → 生物对环境的适应 → { 保护色
警戒色
拟态

3. 生态系统



4. 生态系统的物质循环和能量流动



5、生态平衡：

(1) 标志：生产者、消费者和分解者种类和数量保持相对稳定；具有比较稳定的食物链和食物网；在各组成成分之间，物质和能量的输入和输出保持相对平衡。

(2) 保持平衡的原因：**生态系统具有自动调节能力**，生态系统的成分越复杂，生物种类越繁多，自动调节平衡的能力就越强，但生态系统的自动调节能力是**有限度的**，当外来干扰超过了这个限度，生态系统的稳定性就会被破坏。

(3) 破坏生态平衡的因素： ①自然因素 ②人为因素

6、 **生物圈：地球上最大的生态系统**。包括了地球上所有的生物及非生物因素。

7、 生物适应性：是长期自然选择的结果，具体表现为：

(1) 形态和结构与功能的适应：植物根尖结构、小肠结构等。

(2) 形态和结构与生活方式（环境）的适应：如鱼与水生活、鸟与飞翔生活等。

8、 生命系统的层次性

细胞→组织→器官→（系统）→生物个体→种群→群落→生态系统

八、遗传与进化

1、遗传物质

遗传物质位于**细胞核的染色体上**，

而**染色体由 DNA 分子与蛋白质共同组成的**。

DNA 全称叫脱氧核糖核酸，是染色体中的遗传物质的一种，它是一种大分子物质，其分子由两条螺旋状长链组成。

DNA 分子上具有遗传效应的片段叫**基因**，基因决定生物体的各种性状，一条染色体上只有一个 DNA 分子，一个 DNA 分子上有许多个基因。

2、基因、基因工程和人类基因组计划

(1) **基因是DNA分子上具有遗传效应的片断，它控制着生物的性状与特征。**

(2) **基因工程 就是重组 DNA 技术**，按照人类的意愿实现对基因进行自如地操作、转移、重新组合基因，从而定向地创造具有新性状和新生物的技术。

主要用于医药卫生：如生产基因工程药品；基因诊断（DNA 探针）；基因治疗等

农牧业及食品工业：农业上获得具抗性能力的新品种；畜牧养殖业培养优良品种的转基因动物；转基因食品等。

(3) 人类基因组计划

“人类基因组计划”于1990年10月由美国政府正式启动，随后英、日、德、法、中等国的科学家陆续加入，其核心内容是测定人类基因组的全部DNA序列，并确定各种基因的功能等，从而获得人类全面认识自我的生物学信息。这项计划一旦成功，我们将清楚地了解人为什么会衰老、发胖等问题。中国于1999年9月1日正式加入该计划，承担了1%人类基因组（约3000万个碱基）的测序任务。

3、生物的进化

生物进化的一般规律是由简单到复杂，由水生到陆生，由低等到高等。达尔文进化论的核心内容——自然选择学说科学地解释了生物进化的原因。

克隆技术与试管婴儿区别

克隆技术——无性繁殖，1997年英国科学家利用克隆技术培育的绵羊“多莉”；

试管婴儿——有性生殖。

4、自然选择学说

是英国生物学家达尔文创立的进化论的核心内容，它科学地解释了生物进化的原因。

自然选择学说的主要观点有：(1) **过度繁殖**（这是进化的条件）；(2) **生存斗争**（这是进化的外因、动力、手段）；(3) **遗传变异**（这是进化的内因、基础）；(4) **适者生存**。

自然选择学说能很好地解释了生物界普遍存在的多样性和适应性现象，能科学地解释了生物进化的原因，说明物种是可变的，但对遗传和变异的性质及自然选择如何对遗传和变异起作用等，还不能从本质上作出解释。

九、人、健康与环境

一、人体保健

1. 人的健康：

包括**生理健康**、**心理健康**和**社会关系健康**，相互依赖、相互促进，密不可分的。

生理健康是由身体的功能决定的，即身体无疾病，合理膳食、经常锻炼、健康的生活方式；心理健康的人能正确认识自己的优点与不足，处理好来自各方面的压力；社会关系健康是指你能与他人和谐地相处。

2. 人体免疫

免疫是人体的一种生理功能，是**机体识别和排除抗原性异物的过程和能力**。

免疫的功能：

- ①自我稳定：清除体内衰老、死亡和损伤的细胞。
- ②防御感染：抵抗抗原的侵入，防治疾病的产生。
- ③免疫监视：监视、识别和清除体内产生的异常细胞。

3、根据对病原体的作用是否具有选择性

免疫可分为非特异性免疫和特异性免疫。

(1) **体液免疫和细胞免疫都属于特异性免疫**。体液免疫是通过 **B 淋巴细胞** 产生抗体来消灭抗原。抗体是一类蛋白质，一种抗体只能对抗相应的某种病原体。而细胞免疫是通过 **T 淋巴细胞** 直接或间接发挥作用来消灭或消除异物。

(2) 特异性免疫，人为地把菌苗、疫苗、类毒素或抗毒素接种到人体内，使机体获得，这种通过人工接种建立起来的免疫力称为 **人工获得性免疫**。人工免疫的类型有：**人工自动免疫和人工被动免疫**。

人工自动免疫与人工被动免疫的区别

区别点	人工自动免疫	人工被动免疫
接种物	抗原： 疫苗	免疫效应物质： 抗体、细胞因子 等
免疫出现时间	慢，1~4 周后产生	快，立即发挥效应
免疫力维持时间	长，数月~数年	短，2~3 周
用途	主要用于预防	治疗或紧急预防

人工接种使机体产生获得性免疫能力如：接种牛痘预防天花，各种疫苗：卡介苗、脊髓灰质炎疫苗、麻疹疫苗等这种有计划地进行预防接种，简称 **计划免疫**。计划免疫可以提高人体对相关传染病的抵抗力，是预防、控制、消灭传染病最经济和最有效的措施。

3. 平衡膳食。

(1) 营养素的分类

人体所需营养素可概括为七大类：蛋白质、脂肪、糖、维生素、矿物质、水、和食物纤维。

(3) 七大营养素的基本功能

①**蛋白质**：人体组织的形成、**生长、发育**、以及当作能源和提供人体代谢过程中的酶物质。

②**糖**：是人体**提供能量**的重要来源。

③**脂肪**：比糖和蛋白质更高的能量源泉，但它是人体长时间运动的主要能量来源。是生物体内**贮存能量**的物质。脂肪即可供能又是细胞结构的组成部分。

④**维生素**：种类多，除维生素 D 外必须从食物中获取，虽然不能提供能量，但**维持人体正常生理功能**所必须的一类低分子有机化合物。它也是一种人们较为重要的营养物质，维生素可调节机体代谢活动，

⑤**无机盐**：参与机体组织结构的生成和代谢过程；如缺锌会导致儿童味蕾功能下降，造成食欲下降。

⑥**水**：是构成机体的**主要成分**，并担调节体内各种生理过程重任；体内的养分和废物都必须溶解于水中才能进行**运输**。

⑦**食物纤维**：虽然不能被人所消化吸收，但对人体有非常重要的作用，刺激消化腺分泌，促进**肠道蠕动**，减少大肠癌的发生率、减少肠道对脂肪的吸收，预防心血管病的发生。

5. 人类常见疾病——非传染性病症

(1) **冠心病**是冠状动脉粥样硬化性心脏病的简称。心脏是一台永不停歇的动力泵，将血液源源不断地输送到全身。而心脏的血液供应则是由冠状动脉承担的。当冠状动脉由于**动脉粥样硬化而过度狭窄**时，使冠状动脉狭窄或阻塞，以及血栓形成造成管腔闭塞，**导致心肌缺血、缺氧或梗塞**的一种心脏病，亦称缺血性心脏病。

引起冠心病的易患因素有血脂异常、高血压、吸烟和糖尿病，其它还有体力活动减少。肥胖、引发冠心病的某些因素，如遗传、年龄等无法控制外、有些因素是可以控制和避免的：血脂异常、高血压、吸烟、糖尿病、精神紧张，其它还有体力活动减少。

(2) **肿瘤**：肿瘤是一种细胞性疾病，在致癌因素的影响下，细胞分裂会失去控制，会连续不断地分裂、形成肿瘤。

良性肿瘤细胞的特点：产生的肿瘤细胞都集中在原发部位；恶性肿瘤细胞的特点：产生的肿瘤细胞转移并侵犯新的组织。因此恶性肿瘤细胞能不间断分裂，产生与自己相同的肿瘤细胞，由于癌细胞恶性增殖，耗尽患者营养，使人消瘦衰竭死亡，且由于癌细胞在体内广泛传播，所以，难以治愈。当然，如果是良性肿瘤，只要把它切除就行。

癌症的预防三要素是：①合理饮食 ②建立正确的生活方式 ③加强体育锻炼，增强机体的自身抵抗力。重视癌症的早期症状和体征，注意定期体检，认真做到“三早”：早发现、早诊断、早治疗。

(3) 遗传病及优生

①**遗传病**：由于遗传物质（染色体、DNA、基因）改变而引起的人类疾病，

常见遗传病：色盲、血友病、白化病、先天性愚型、抗维生素D佝偻病、青少年型糖尿病等。

②降低遗传病发生的措施（优生优育措施）：禁止近亲结婚、提倡遗传咨询、产前诊断。

二、健康与环境

1. 传染病

(1) 传染病及特点

①**传染病**：由**病原体**引起的，能够在人与人之间或人与动物之间传播的疾病。

②**病原体**：传染病的病原体分为**寄生虫和微生物**两大类，微生物包括细菌、病毒和真菌。

③**特点**：具有**传染性、流行性和免疫性**。

(2) 传染病的流行三环节

①**传染源**：能够传播病原体的人或动物。包括病人、病原携带者和受感染动物。

②**传播途径**：离开传染源后到达健康人所经过的途径（空气、饮用水、食物、接触等）

③**易感人群**：是指对某种传染病缺乏免疫力而容易感染该病的人群。

（3）预防传染病流行的措施：

控制传染源、切断传播途径和保护易感人群，传染病流行的时候，切断三个基本环节中的任何一个环节，传染病的流行即可终止。

（4）常见传染病

传染病类型	病原体原始寄生部位	主要传播途径	病例	预防
呼吸道传染病	呼吸道粘膜和肺	飞沫、空气	肺结核 流感 腮腺炎 麻疹 流行性脑脊髓膜炎	卡介苗预防 肺结核
消化道传染病	消化道及附属器官	饮水 食物	甲肝 菌痢 蛔虫病	饮食卫生
血液传染病	血液和淋巴	吸血昆虫	疟疾 乙脑 丝虫病	消灭蚊子
体表传染病	皮肤和体表粘膜	直接或间接接触	血吸虫病 破伤风 狂犬病	消灭钉螺
性传播疾病	泌尿、生殖器官	性接触	艾滋病 梅毒 淋病	遵守性道德

2、青霉素发现历程：

1928 年莱明偶然发现，有一只细菌培养皿中的培养基发霉了，长出一团青绿色的毛。他的助手说：“先生，培养基发霉已经不能用了，把它倒掉吧。”“不！我要仔细看看。”他仔细观察起，发现在青绿色毛的周围，葡萄球菌不见了。自从发现和提取出青霉素之后，人类掌握了杀死葡萄球菌、链状球菌等多种病菌的有力武器。

三、人类与生态环境

1、人口问题

（1）人与自然的关系，突出表现在人口与环境的问题上，人口膨胀将引发一系列问题。

①**对人类生存空间的压力**：地球的空间是有限的

②**对土地资源的压力**：地球上陆地是有限的，可以耕种的土地更是有限。

③**增加了环境污染**：人口膨胀造成因工业、农业、交通和生活污染源的增加而引起环境质量的下降。

（2）实行计划生育是我国的一项基本国策

具体要求是：晚婚、晚育、少生和优生。

2、生态平衡

(1) 一个生态系统达到平衡状态时，具有以下特征：

- ①能量流动和物质循环较长时间保持平衡状态。
- ②生物种类和数量保持相对稳定。
- ③平衡是一种动态平衡（处于动态变化之中）

(2) 生态系统保持生态平衡的原因

生态系统具有自动调节能力。生态系统的自动调节能力的大小决定于其结构

- ①结构越简单，自动调节能力越小，生态平衡越易被破坏。
- ②结构越复杂，自动调节能力越大，生态平衡越易维持。

生态系统的自动调节能力是有一定限度的，如果外来的干扰超过这个限度，生态平衡就会遇到破坏。

(3) 破坏生态平衡的因素：包括人为因素和自然因素

自然因素主要是指自然界发生的异常变化如：火山爆发、水灾，旱灾等。

人为因素是指人类对自然的不合理利用，它会加剧自然因素。

(4) 保持生态平衡的意义

保持生态平衡，才能从生态系统中获和持续稳定的产量，“利于人与自然和谐地发展”，另一方面“使生态系统朝着有利于人类的方向发展”，使人与自然和谐发展。破坏生态系统的平衡，最终将危害人类的生存。

3、保护生物多样性

(1) 保护自然就是保护人类赖以生存的生物圈，包括自然生态系统平衡的保持和发展，生物多样性和珍稀动植物的保护，自然景观的保护等。森林是生物圈的重要成分，它具有净化空气、防风固沙、保持水土等作用，森林面积的减少是导致生态平衡破坏的重要因素之一。可持续发展的实质是人类与环境协调发展，要把控制人口数量，节约资源，保护环境放到重要位置，以保持人与自然的和谐与统一。

(2) 保护措施：环境污染的监测与防治、制定法规（如1988年11月8日我国公布了《中华人民共和国野生动物保护法》），建立自然保护区等

(3) 保护生物多样性的意义：

- ①维持自然生态平衡，保持人类的生存环境
- ②人类生存所需的食物
- ③药物的来源
- ④工业原料
- ⑤其它方面