

七年级下册生物期中必考实验题

第三单元 第一章 第一节 种子的萌发

1. 种子的萌发条件

(1) 环境条件：适宜的温度、适量的水、充足的空气。

(2) 自身条件：胚是完整的、胚是活的；种子度过休眠期。

2. 种子的萌发不需要：施肥，大多数种子萌发不需要光照，少数种子需要光照，比如烟草，莴苣。

3. 种子萌发的过程：种子萌发时吸收水分，细胞呼吸作用逐渐增强，子叶或胚乳中的营养物质逐步分解，然后转运到胚根、胚轴、胚芽，胚根先发育，突破种皮，形成根，胚轴伸长，胚芽先发育为芽，再发育成茎和叶。

4. 种子萌发的实验

四个瓶子放倒，每个瓶子内放上两张餐巾纸；1号瓶子不洒水，2、3号瓶子撒适量的水，4号瓶子中倒入较多的水，水将种子完全浸没在水中；取40粒大豆种子平均放到4个瓶子中，1、2、4放入橱柜中，3号瓶子放入冰箱内。

①在本实验中，2号瓶子是对照组，1、3、4是实验组。1与2号对照，实验变量是水分；2与3号对照，实验变量是温度；2与4号对照，实验变量是空气。

②每个瓶中放种子数量不能太少比如2粒或者3粒，否则使实验具有偶然性，不具有代表性。

③1号瓶和3号瓶或者1号瓶和4号瓶都不能形成一组对照，原因是对照实验要遵循一个变量的原则，它们有两个变量。

④通过1与2对照，得出的结论是种子萌发需要适量的水分；通过2与3号对照，得出的结论是种子萌发需要适宜的温度；通过2与4对照，得出的结论是种子萌发需要充足的空气。

⑤若1-4号瓶子内的种子都没有萌发，应该从种子的自身条件寻找原因，所以进行本实验，选择的种子必须是饱满的完整的有活力的，并且是度过休眠期的。

⑥要想继续探究“光照对种子萌发的影响”，设置5号瓶子，满足条件和2号瓶子相同，然后把5号瓶子放到没有光的地方，现象是2号瓶子和5号瓶子内的种子都能萌发，因此得出的结论是光不是种子萌发的必须条件。

5. 从种子萌发到长出绿叶，干重和鲜重的含量变化曲线

(1) 表示干重的曲线是乙；表示鲜重的曲线是甲。

(2) AB上升的主要原因是种子萌发吸收水分；AC段下降的原因是：种子萌发进行呼吸作用消耗了有机物；CD段上升的主要原因是：幼叶进行光合作用合成了有机物。



6. 将颗粒完好的种子分成甲、乙两组，在完全满足外界条件的基础上，把甲组种到肥沃的土壤里，乙组种到贫瘠的土壤里，两组种子同时萌发。

7. 家中的大米在适宜的环境中是不能萌发的，原因是脱皮时脱掉了种皮，使胚受破坏不完整了。

8. 保存种子的条件是低温、干燥。

9. 测定种子的发芽率：测定种子发芽率一般用抽样检测法。对数据的处理：重复测三次，取平均值。

第三单元 第一章 第二节 植株的生长

1. 根尖是幼根生长最快的部位。用显微镜观察到幼根上的白色绒毛是根毛，根毛不是一个细胞，而是根的成熟区的表皮细胞向外凸起形成。

2. 根尖结构：(按由下往上的顺序)

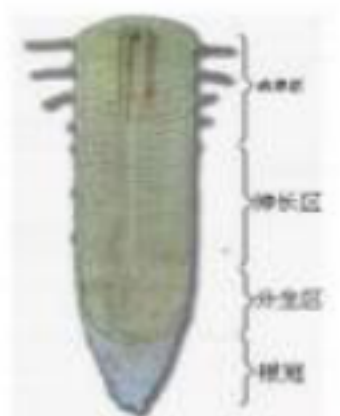
根冠——细胞比较大，排列不整齐，起保护作用，属于保护组织。

分生区——细胞小，细胞核较大，细胞质浓，排列紧密，属于分生组织，通过细胞分裂产生新细胞。

伸长区——由下往上细胞逐渐增大。

成熟区——外有根毛，内有导管，是吸收水分和无机盐的主要部位。

3. 吸收水分和无机盐的主要器官是根，主要部位是成熟区，主要结构是根毛，但土壤溶液浓度小于



根毛细胞液浓度时，根毛可吸水，如施肥过多造成土壤溶液浓度大于根毛细胞液浓度时，根毛失水，造成烧苗，如盐碱地。

4. 根尖生长最快的部位是伸长区。

5. 根适于吸水的特点：大量的根毛大大增加了吸水的面积

6. 幼根生长靠分生区细胞的分裂增加细胞数量和伸长区细胞的体积的增大。

7. 带湿土坨移栽幼苗的原因：保护根毛。

8. 枝条的是由叶芽发育来的：芽由幼叶、芽轴、芽原基组成。

幼叶发育成叶，芽轴发育成茎，芽原基发育成芽。

9. 根据着生位置分为顶芽和侧芽；根据将来发育成的器官分为枝芽、花芽和混合芽。

10. 木本植物茎横切从外到里结构为：树皮、韧皮部、形成层、木质部、髓。

11. 茎长粗原因：形成层(分生组织)细胞不断分裂和分化结果。

12. 有些植物如草本植物如竹子不能长得很粗，是因为茎中没有形成层。

13. 导管位于木质部，向上输送水、无机盐；筛管位于韧皮部，向下输送有机物。

14. 割树皮采集橡胶割断的是筛管。

15. 环剥树皮树死亡是因为切断了所有的筛管，有机物运不到根。

16. 轻敲树皮果实更大原因是筛管向下运输受阻，有机物更多地留在果实中。

17. 红墨水插枝条染红的是木质部。

18. 植物体内分生组织存在于三个位置：根尖、芽尖、茎的形成层。

19. 植株的生长需要营养物质：水、无机盐、有机物。

20. 水的作用：水是植物体的重要组成部分；使植物体保持硬挺直立的姿态；无机盐只有溶解在水中才能被吸收和运输；水参与植物的新陈代谢。

21. 水和无机盐的运输：根尖的成熟区进入→成熟区的导管→茎中导管→叶脉中的导管。

22. 肥料的作用主要是给植物的生长提供无机盐。

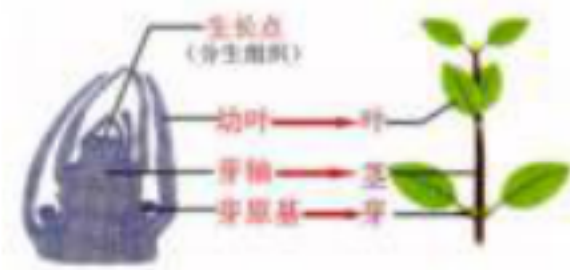
23. 无土栽培：根据植物所需要无机盐的数量和种类，按比例配成营养液来栽培。

24. 植物的生长需要多种无机盐，其中需要量最多的是含氮、含磷、含钾的无机盐。

25. 三种无机盐的作用及缺乏症状：

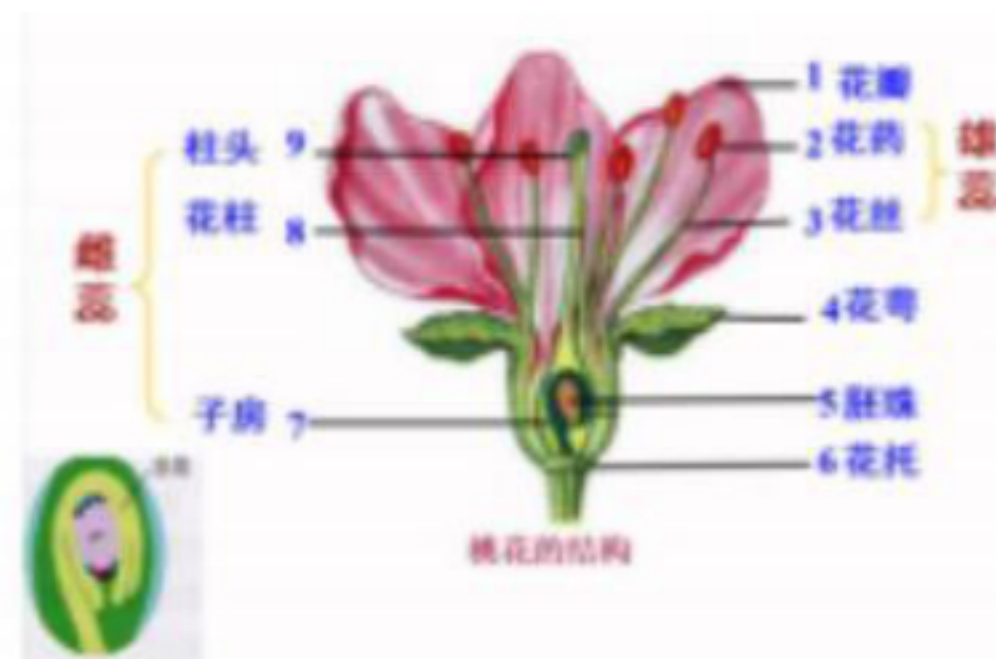
含氮的无机盐作用促进植物枝繁叶茂，缺乏时的症状植株矮小瘦弱，叶片发黄。

含磷的无机盐作用促进根系发达、籽粒饱满，缺乏时的症状特别矮小，叶片暗绿色或紫色。



第三单元 第一章第三节 开花和结果

1. 花的结构：



(1) 花中最重要的结构是雄蕊和雌蕊 (花蕊)。其中雄蕊包括：花丝、花药；雌蕊包括：柱头、花柱、子房。

(2) 雄蕊的花药中有花粉，内有精子；雌蕊子房里有胚珠 (胚珠由珠被、卵细胞和极核组成) 和子房壁。

2. 花是由花芽发育而来的。

3. 苹果花雌蕊被害虫吃掉或破坏，不能结果。

4. 花分为两性花 (桃花一朵花中既有雄蕊又有雌蕊) 和单性花 (黄瓜、玉米等一朵花中只有雄蕊或只

有雌蕊，单性花分为**雌花**和**雄花**，只有**雌花**才有可能结果，雄花不结果，只能进行**异花**传粉)。

5. 绿色开花植物形成果实和种子必须经历的过程为**传粉**和**受精**。

6. 传粉：**花粉从花药落到雌蕊柱头**上的过程叫做传粉。

7. 传粉的方式：**自花传粉**和**异花传粉**，大多数是异花传粉。

8. 传粉媒介：有**风、昆虫、人工**等。根据花传粉的媒介，分为**风媒花**（花粉多而轻盈，柱头有黏液）和**虫媒花**（花美、花香、蜜甜）。

9. 受精：花粉落到**柱头**上后，受到黏液的刺激萌发，长出**花粉管**，花粉管通过花柱伸入**子房**，一直到达**胚珠**，胚珠内的**卵细胞**与花粉管中的**精子**结合，形成**受精卵**的现象叫做受精。

10. 被子植物特有**双受精**的现象，一粒花粉形成**两个**精子，一个**卵细胞**和一个**精子**结合形成**受精卵**，两个**极核**和一个**精子**结合形成**受精极核**。因此子房中有几粒胚珠就需要几个花粉，一个胚珠就能发育成一个**种子**。

11. 果实空瘪或玉米缺粒都是**传粉不足**造成的，措施：**人工辅助授粉**。

12. 受精完成后，花瓣、雄蕊、花柱、柱头都凋落，只有**子房**发育成果实。其中**子房壁**发育成果皮（果皮主要包含我们吃的果肉部分），**胚珠**发育成种子，**珠被**发育成种皮，**受精卵**发育成胚，**受精极核**发育成胚乳。

13. 一个桃子是一个**果实**，可食用的部分其实是**果皮**，葵花籽也是一个**果实**，玉米粒也是一个**果实**，都由**子房**发育而来，葵花籽仁、西瓜籽是**种子**，都是**胚珠**发育而来。

14. 花生油、豆油主要来自种子的**子叶**，由**受精卵**发育而来

15. 面粉主要来自种子的**胚乳**，由**受精极核**发育而来。

16. “麻屋子、红帐子、里面住个白胖子”是对花生的描述，要认识“麻屋子”、“红帐子”、“白胖子”分别指**果皮、种皮和胚**，分别是由**子房壁、珠被和受精卵**发育而来的。

第三单元 第二章 第一节 水的利用与散失

1. 植物鲜重主要是**水**。而干重主要是**有机物**，只有极少部分是**无机盐**。

2. 水运输过程：**水→根毛细胞→根部导管→茎内导管→气孔**。

3. 植物根吸收的水绝大部分用于**蒸腾作用**了。

4. 根吸水后经根、茎、叶中的**导管**向上运输到植物体全身。叶制造的有机物经叶、茎、根中的**筛管**向下运输到植物体全身。（导管筛管都由多个细胞构成，导管是**死细胞**，筛管是**活细胞**。）

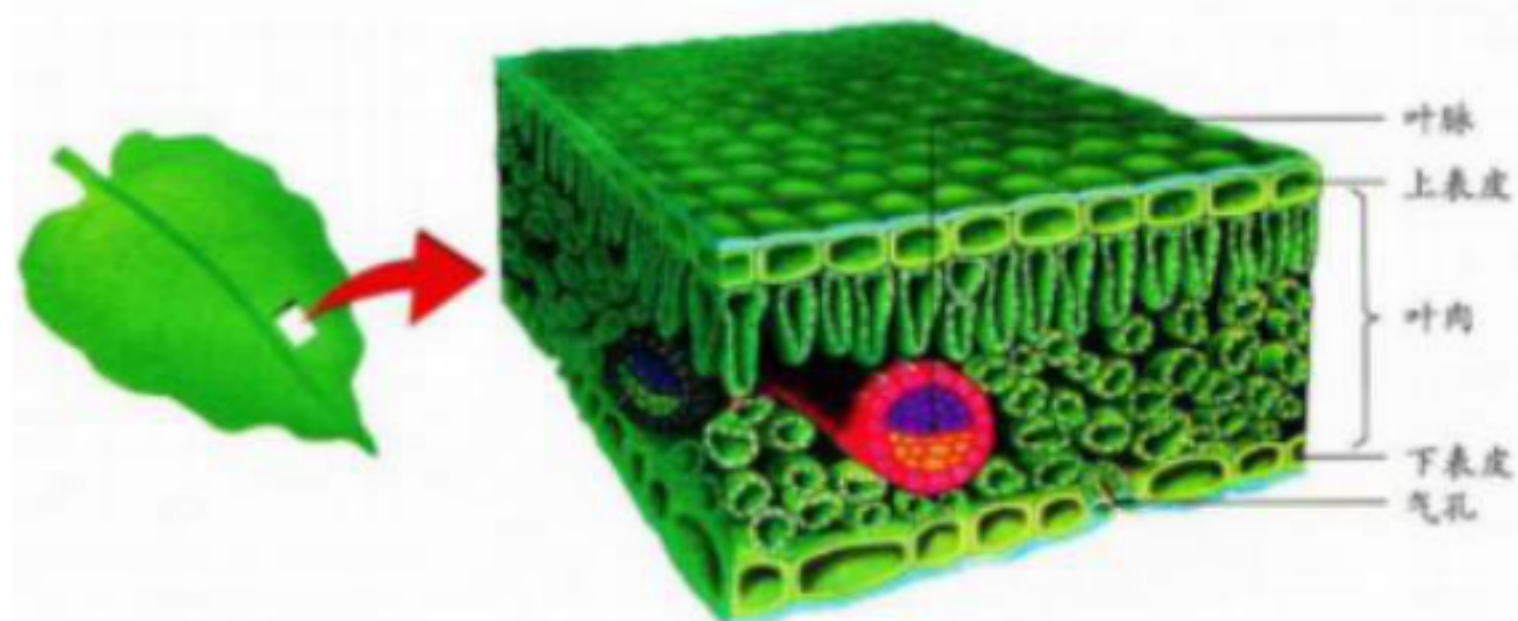
5. 植物根带土坨是为了：**保护幼根和根毛**；去掉部分枝叶，傍晚或阴天移栽、移栽后遮阳是为了：**降低植物蒸腾作用，减少体内水分散失**。

6. 蒸腾作用：水分从活的植物体表面内以**水蒸气**状态散失到大气的过程就是蒸腾作用。

7. **叶**是蒸腾作用的主要器官。

8. 制作叶片横切面的临时切片：用并排的两片刀片**横向**迅速切割。

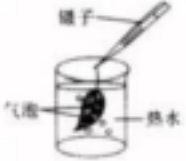




9. 叶片结构：叶片的结构包括**表皮、叶肉、叶脉**三部分。



10. 表皮分为**上表皮**和**下表皮**属于**保护组织**，上下表皮上都有气孔，一般来说下表皮的气孔比上表皮的气孔**多**，可以将新鲜的叶片放入 70 度左右的热水中，通过观察水中产生的气泡的多少来判断叶的正面与背面哪一面的气孔多。

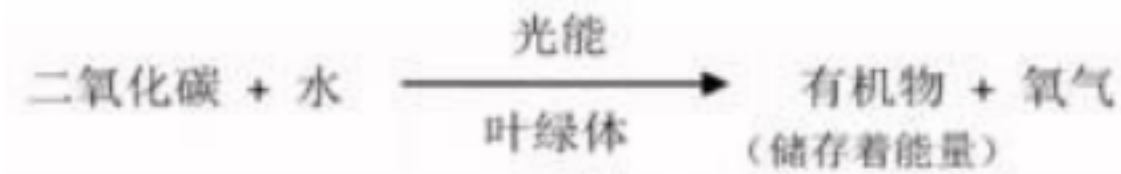
11. 表皮细胞和保卫细胞相比，保卫细胞有**叶绿体**可进行光合作用。上表皮（正面）比下表皮（背面）看上去颜色深，原因是靠近上表皮的栅栏组织中的**叶绿体**较多。

12. 气孔：**蒸腾作用**的“门户”，**气体交换**的“窗口”；由一对半月形的**保卫细胞**组成，当保卫细胞吸水膨胀时，气孔**张开**；当保卫细胞失水收缩时，气孔**闭合**。
13. 从气孔进出的气体有：**水蒸气、氧气、二氧化碳**。
14. 叶肉：叶肉细胞中还有叶绿体可以进行**光合作用**，属于**营养组织**。
15. 叶脉：叶脉中有**导管和筛管**，导管运输水和无机盐，筛管运输有机物，属于**输导组织**。
16. 秋天落叶后，树木吸水速度减弱，主要原因：**蒸腾作用**减弱。
17. “大树底下好乘凉”的原因：**植物的蒸腾作用可以降低周围环境空气温度，提高空气湿度**，体现了**生物对环境**的影响。
18. 中午 12 点光合作用强度明显减弱的原因是：**温度过高，部分气孔闭合，二氧化碳摄入不足，导致光合作用减弱**。
19. 蒸腾作用对植物本身的意义：1. **拉动水分和无机盐在体内的运输** 2. **降低叶片表面的温度**。
20. 蒸腾作用的实验：

实 验 设计					
现象	正面冒出气泡 少 ，背面冒出气泡 多	指针偏向 右边	指针偏向 左边	甲液面下降 多 ，乙液面下降 少	塑料袋上有大量水珠
结论	上表皮气孔少，下表皮气孔多	蒸腾作用散失了水分	叶片是蒸腾作用的主要器官	叶片是蒸腾作用的主要器官	植物体蒸腾作用散失水分

第三单元 第二章第二节 光合作用

1. 光合作用的概念：绿色植物在叶绿体内，利用光能，把二氧化碳和水转化成**储存能量的有机物(如淀粉)**，并且释放出**氧气**的过程。光合作用的实质是**合成有机物，储存能量**。
2. 光合作用的原料是**二氧化碳和水**，产物是**有机物和氧气**，条件是**光能**，场所是**叶绿体**。
3. 默写光合作用的表达式



4. 实验：绿叶在光下制造有机物
- (1) 实验原理：**淀粉遇碘变蓝色**。
- (2) 步骤：

- ①取天竺葵放黑暗处一昼夜(即**暗处理一昼夜**)(目的：**将叶片原有的淀粉转运、耗尽**)。
- ②用黑纸片把叶片一部分从**上下两面遮盖**起来，移到阳光下照射(目的：**设置对照实验**)。
- ③几小时后，取下叶片，去掉遮光纸片，把叶片放入盛有**酒精**的小烧杯中，**水浴**加热至叶片变黄白色(放入酒精的目的：**使叶片中含有的叶绿素溶解到酒精中，水浴加热为了防止酒精燃烧，发生危险**)。
- ④用**清水**漂洗叶片，把叶片放在培养皿中，滴加**碘液**。
- ⑤**清水**冲洗碘液，观察、记录、分析结论。
- (3) 实验现象：**叶片见光部分变蓝，遮光部分不变蓝**。
- (4) 实验结论：叶片的见光部分遇到碘液变成了蓝色，说明**淀粉是光合作用的产物**。实验中，叶片未遮光的部分产生淀粉，遇碘变蓝，遮光部分没有产生淀粉，不变蓝，说明**光是光合作用不可缺少的条件**。

5. 实验验证：二氧化碳是光合作用的原料

- (1) 实验步骤：①**暗处理**--将植物体在黑暗处放置一昼夜，目的是**消耗并转运原有的淀粉**。
- ②如下图将两株长势相同的植物用集气瓶罩住，一株内放**氢氧化钠**溶液(吸收**二氧化碳**气体)，另一

株内放清水一目的是形成对照。

③放在光下照耀几小时，将叶片置于小烧杯中，用酒精隔水加热—用酒精加热是为了溶解叶片中的叶绿素，隔水加热是为了避免发生危险。

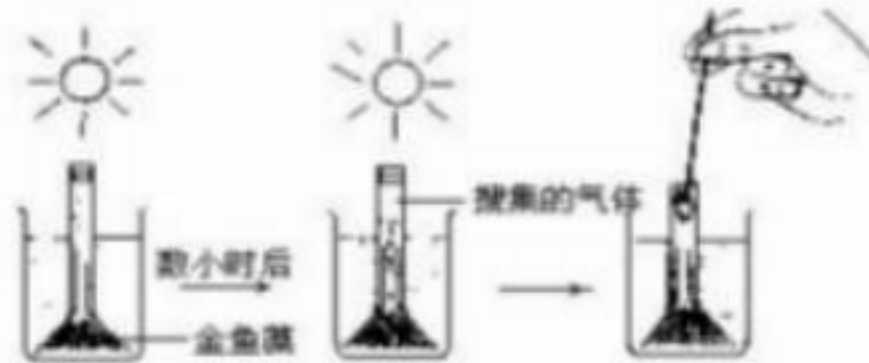
④加热后取出叶片用清水漂洗。⑤将叶片置于培养皿中，滴加碘液染色。

(2) 实验变量：二氧化碳

(3) 实验现象：左侧植株的叶片不变蓝，右侧植株的叶片变蓝。

(4) 实验结论：二氧化碳是光合作用的原料

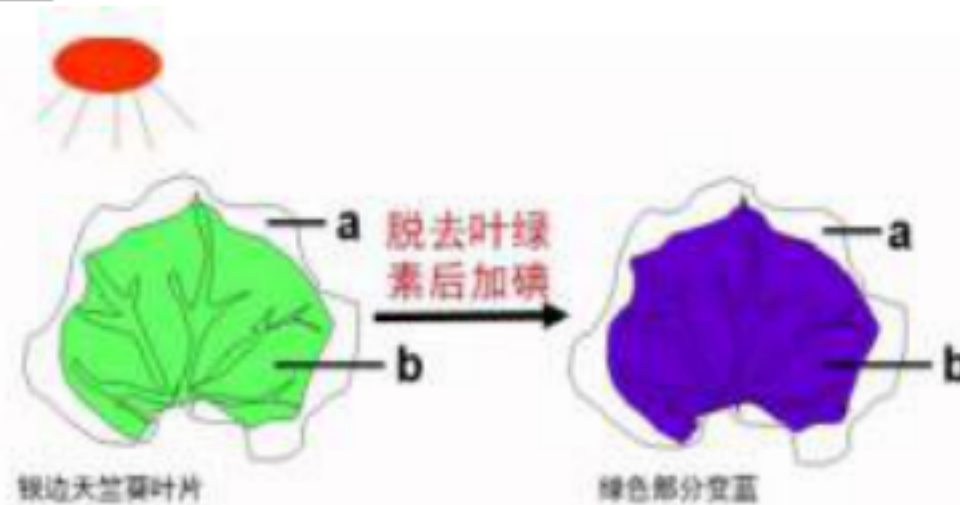
6. 下图的实验现象是带火星的木条复燃；结论是光合作用产生氧气。



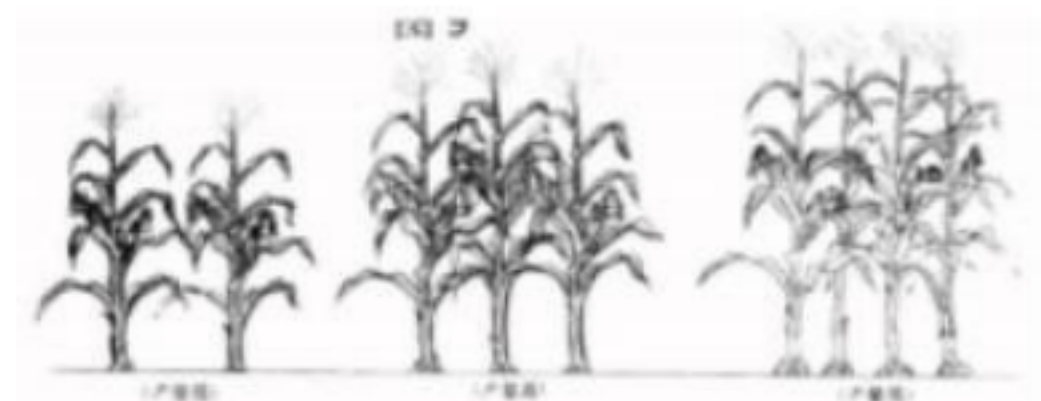
7. 下图是将植株上的一片叶片切断叶脉，实验变量是：水分；实验现象是：圆圈内的叶片不变蓝，圆圈外的叶片变蓝；实验结论是：水是光合作用的原料。



8. 如图为银边天竺葵，实验变量是：叶绿体；实验现象是：a 部分不变蓝，b 部分变蓝；实验结论是：光合作用的场所是叶绿体。



9. 如图是增加产量的一项具体措施：合理密植，因为此措施能使叶片充分利用光照进行光合作用，积累大量有机物，使产量高。



10. 在温室大棚相对封闭的环境中，利用光合作用原理提高作物蔬菜产量的措施主要是增加原料—二氧化碳，例如施有机肥，可利用细菌真菌分解有机肥中的有机物从而释放出二氧化碳。

11. 提高农作物产量的几个思路：

(1) 增加有机物的合成量—提高光合作用

方法一：最基本的要做到合理密植，

方法二：温室大棚内可以适当延长光照时间

方法三：温室大棚内可以适当增加二氧化碳。

具体方法有：施有机肥，温室大棚通风等。

(2) 降低有机物的消耗量—抑制呼吸作用。

方法：温室大棚内可以在夜间适当降低温度

第三单元 第二章 第三节 呼吸作用

1. 呼吸作用的概念：细胞利用氧，将有机物分解成二氧化碳和水，并且将储存在有机物中的能量释放出来的过程。

2. 呼吸作用的实质是分解有机物，释放能量。

3. 呼吸作用的原料是有机物和氧气，产物是二氧化碳和水，主要场所是线粒体。

呼吸作用的能量转化过程是：化学能转化成细胞生活所需要的能量。

4. 呼吸作用的表达式：



呼吸作用的意义：为的生命活动提供能量。

5. 实验一：种子呼吸作用吸收氧气实验

实验步骤：甲瓶中装萌发的种子，乙瓶中装煮熟的种子，密封，把甲、乙两瓶放到温暖的地方，24小时以后，将燃烧的蜡烛分别放入甲、乙瓶。

实验现象：甲瓶：蜡烛火焰立刻熄灭。乙瓶：蜡烛继续燃烧。

实验结论：种子萌发呼吸作用吸收氧气。

6. 实验二：种子呼吸作用释放二氧化碳实验

实验步骤：瓶中装有萌发的种子，密封，过段时间以后，往瓶内注入清水，打开阀门，使瓶内气体进入试管。观察澄清的石灰水发生了什么变化

实验现象：澄清的石灰水变浑浊。

实验结论：种子呼吸作用产生二氧化碳。

7. 实验三：种子呼吸作用释放能量实验

实验步骤：甲瓶中装萌发的种子，乙瓶中装煮熟的种子，各插入一只刻度一样的温度计，一段时间后，观察。

实验现象：甲瓶温度升高，乙瓶温度不变。

实验结论：种子呼吸作用释放能量。

8. 某同学设计了右图的实验：(1) 本实验是为了验证植物呼吸作用释放二氧化碳。

(2) 用黑色塑料袋罩住实验装置的目的是防止光合作用吸收二氧化碳，影响实验结果。



9. (1) 生命力旺盛的生物呼吸作用强，如幼叶的呼吸作用比衰老的叶呼吸作用强，花比叶的呼吸作用强，因为需要的能量多。

(2) 有光无光都可进行呼吸作用，只要是活细胞就能进行呼吸作用。

(3) 白天的呼吸作用强，夜间呼吸作用弱

(4) 植物白天能进行的生理过程：光合作用、呼吸作用和蒸腾作用；

夜间能进行的生理过程：呼吸作用和蒸腾作用(但弱)。

10. 呼吸作用的应用：植物松土，及时排涝目的：使根得到充分的氧气，保证呼吸作用的正常进行。

11. 利用呼吸作用原理提高农作物产量：适当降低夜间温度 (即适当增加昼夜温差)，可降低呼吸作

用，减少对有机物的分解。

12. 储藏粮食时，保持低温、干燥；储藏水果、蔬菜时，采用降低温度或氧浓度。都可达到降低呼吸作用，减少有机物的分解。

13. 光合作用与呼吸作用比较

项目		光合作用	呼吸作用
区别	场所	<u>叶绿体</u>	<u>活细胞的线粒体</u>
	条件	<u>在光下才能进行</u>	<u>有光无光都能进行</u>
	原料	<u>二氧化碳和水</u>	<u>有机物和氧气</u>
	产物	<u>有机物和氧气</u>	<u>二氧化碳和水</u>
	物质转化	<u>将二氧化碳和水合成为有机物</u>	<u>将有机物分解成二氧化碳和水</u>
	能量转化	<u>将光能转化成储存在有机物中的能量</u>	<u>将有机物中的能量释放出来</u>
联系		光合作用为呼吸作用提供 <u>物质基础</u>	呼吸作用为光合作用提供 <u>能量</u>

14. 早晨、傍晚、深夜摘同一部位叶子，加碘液：傍晚的蓝色较深，早上颜色最浅。

15. 新疆昼夜温差大，哈密瓜甜因为：白天温度高光合作用强，夜晚温度低呼吸作用弱，有机物积累的多。

16. 阳光充足时，水绵飘浮上来，原因：光合作用强，制造的氧气多。

17. 如图：

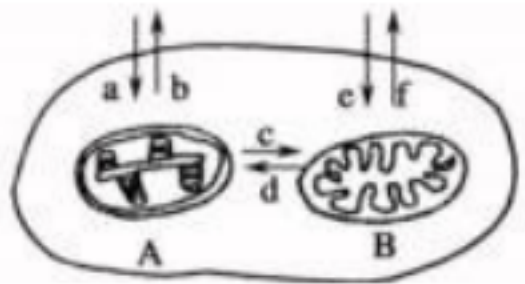
A: 叶绿体，B: 线粒体；

当植物只进行呼吸作用时，气体进行的通路是 e、f；

当植物呼吸作用强度大于光合作用强度时，气体进行的通路是 c、d、e、f；

当植物呼吸作用强度等于光合作用强度时，气体进行的通路是 c、d；

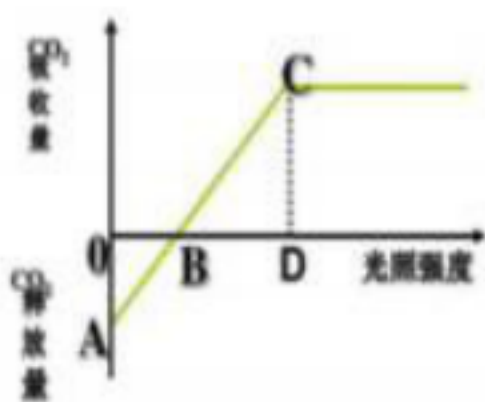
当植物呼吸作用强度小于光合作用强度时，气体进行的通路是 a、b、c、d。



18. 下地窖前点油灯的目的：测窖内氧气含量，地窖瓜菜发热是因为呼吸作用释放热能。

19. 堆放的白菜有霉味不能说明进行了呼吸作用，而是霉菌大量生长繁殖。

20. 曲线分析：

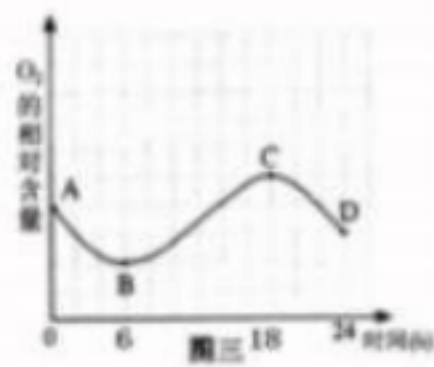
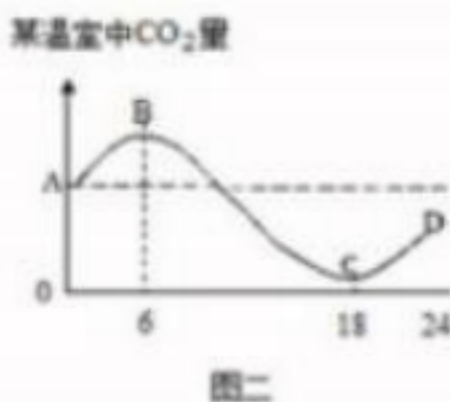
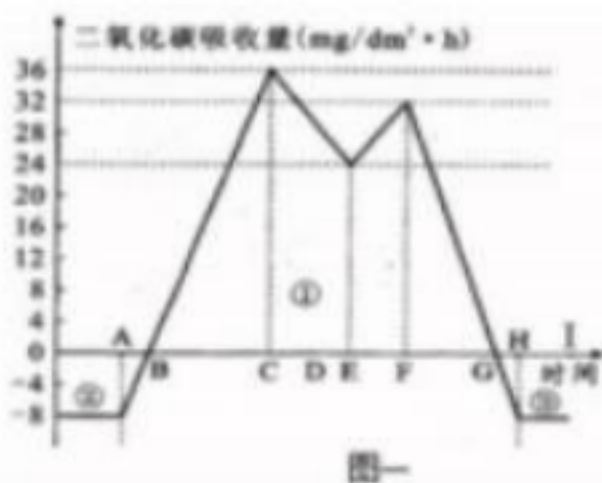


A 点：只进行呼吸作用

AB 段：光合作用强度>呼吸作用强度

B 点：光合作用强度=呼吸作用强度

BC 段：光合作用强度<呼吸作用强度

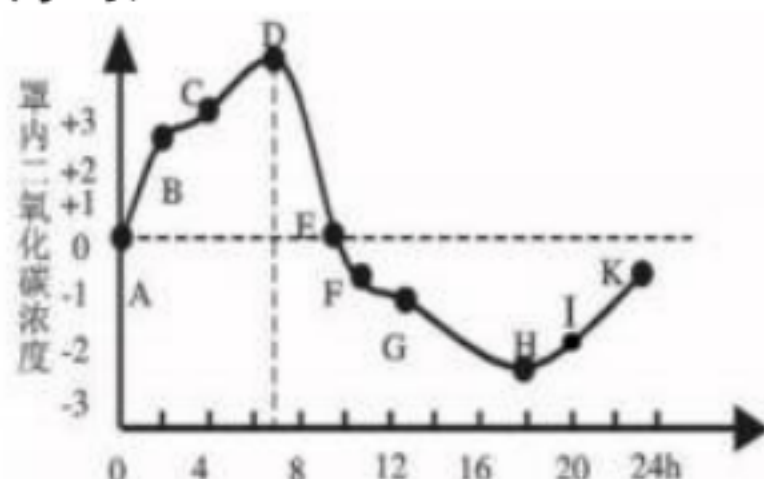


21. 曲线分析：①有机物、氧气积累最多的是图一的 G 点、图二图三的 18 时 C 点，有机物、氧气积累最少的是图一的 B 点、图二图三的 6 时 B 点。

②当植物只进行呼吸作用时，发生的是图一曲线上 0-A、H-I 段（填写数字）；
 当植物呼吸作用强度大于光合作用强度时，发生的是图一曲线上 A-B、G-H 段；
 当植物呼吸作用强度等于光合作用强度时，发生的是图一曲线上 B、G 点；
 当植物呼吸作用强度小于光合作用强度时，发生的是图一曲线上 B-G 段。

③图一①曲线即 C-E 段下降的原因：光照太强，温度太高，为了减少水分的散失，降低蒸腾作用，叶片部分气孔关闭，导致二氧化碳摄入不足，光合作用减弱。

22. 解读曲线图：C 点开始有光（填字母）



当植物只进行呼吸作用时，发生的是曲线上 A-C、I-K 段；
 当植物呼吸作用强度大于光合作用强度时，发生的是曲线上 C-D、H-I 段；
 当植物呼吸作用强度等于光合作用强度时，发生的是曲线上 D、H 点；
 当植物呼吸作用强度小于光合作用强度时，发生的是曲线上 D-H 段。

第三单元 第二章 第四节 植物在自然界中的作用

1. 植物通过光合作用制造的有机物，不仅满足了自身生命活动的需要，而且为其他生物提供了基本的食物来源。
2. 食草动物直接以植物为食，食肉动物间接以植物为食，杂食动物则兼而食之。
3. 植物既为其他生物提供了构建身体的材料，也为其他生物提供了生命活动所需的能量。
4. 植物制造的有机物，通过食物之间吃与被吃的复杂关系，以及被细菌、真菌分解利用等，养育了其他生物，所有植物被称为生产者。
5. 生物圈的范围：岩石圈的表面、水圈的大部、大气圈的底部。
6. 植物在水循环中的作用
 - (1) 绿色植物的蒸腾作用能够提高大气湿度，增加降水
 - (2) 保持水土
 - (3) 涵养水源
7. 绿色植物通过光合作用吸收二氧化碳，释放氧气，维持生物圈的碳-氧平衡。

第四单元 第一章 第一节 人的生殖

1. 男性生殖系统的结构和功能

睾丸（男性主要的性器官），功能：产生精子和分泌雄性激素。

2. 女性生殖系统的部分结构和功能：

- ①是卵巢，其功能是产生卵细胞分泌雌性激素；
- ②是输卵管，其功能是输送卵细胞，受精的场所；
- ③是子宫，其功能是胚胎发育的场所；



3. 受精概念：精子与卵细胞结合形成受精卵的过程。场所：输卵管

4. 怀孕：精子与卵子结合后形成的受精卵不断进行分裂，逐渐发育成胚泡，胚泡缓慢移动到子宫，最终植入子宫内膜，这就是怀孕。

5. 胚胎发育初期所需要的营养来自卵细胞中的卵黄。

6. 胚胎在子宫里的发育：胎儿生活在子宫内半透明的液体—羊水中，通过胎盘、脐带从母体中获得所需要的营养物质、氧，胎儿产生的二氧化碳等废物，通过胎盘经母体排出。脐带是物质运输的通道，不进行物质交换。胎盘是胎儿和母体交换物质的器官。

7. 分娩：成熟的胎儿（38 周，约 266 天）和胎盘从母体的阴道排出。

8. “试管婴儿”：利用人工方法，让卵细胞和精子在体外受精，受精卵在体外形成早期胚胎后再植入子宫，胚胎在子宫内完成发育（体外受精、体内发育、有性生殖）。这项技术试用于因输卵管阻碍受精不孕的妇女。

9. 青春期发育的显著特点是**身高突增**；青春期发育的突出特征是**性发育、性成熟**。

第四单元 第二章 第一节 食物中的营养物质

- 1. 食物中含有**糖类、脂肪、蛋白质、水、无机盐、维生素**等六类营养物质(**膳食纤维**为第七类营养素)
- 2. 有机物为：**糖类、脂肪、蛋白质、维生素**，无机物为：**水、无机盐**。
- 3. 能提供能量的是：**糖类、脂肪、蛋白质**，不提供能量的：**水、无机盐、维生素**。
- 4. 维生素是**有机物**，但不提供能量。
- 5. 相同质量的三种供能物质(糖类、脂肪、蛋白质)，释放能量最多的是**脂肪**；
- 6. 糖类的功能：**主要(重要)的供能物质**，主要有红薯、白糖、谷物、土豆。
- 7. 蛋白质的功能：**是建造和修复身体的重要原料，人体的生长发育以及受损细胞的修复和更新都离不开蛋白质**。主要有奶、蛋、鱼、肉、豆类。
- 8. 脂肪的功能：**贮存在人体内的脂肪是重要的备用能源物质**。主要有肥肉、油、花生、大豆。
- 9. 维生素：不参与构成人体细胞，大多人体自身不能合成，也不供能，含量少，对人体生命活动起调节作用。

维生素的种类	缺乏时的症状	食物来源
维生素 A	夜盲症、干眼症、皮肤干燥	动物肝脏、鱼肝油、胡萝卜
维生素 B1	神经炎、消化不良、食欲不振、脚气病	粗粮
叶酸(维生素 B9)	巨幼红细胞贫血、胎儿神经管畸形	动物肝脏、蔬菜、蛋类等
维生素 C	坏血病、抵抗力下降	新鲜的水果蔬菜
维生素 D	佝偻病、骨质疏松症	动物肝脏、鱼肝油、(晒太阳)

- 10. 植物性食物不含**维生素 A**，但含有**胡萝卜素**，在人体内可以转化成**维生素 A**。
- 11. 水：细胞的主要成分之一，约占体重的**60%-70%**，人体内的营养物质以及尿素等废物只有**溶解在水中**才能被运输。如重度肥胖患者体内组织细胞中成分最多的是**水**不是脂肪。
- 12. 无机盐：

无机盐的种类	缺乏时的症状	食物来源
含钙无机盐	儿童易患佝偻病(鸡胸、X 形或 O 形腿)中老年易患骨质疏松症	乳类、豆类、虾
含铁无机盐	缺铁性贫血	猪肝、黑木耳、瘦肉
含碘无机盐	地方性甲状腺肿(大脖子病)	海带、紫菜、碘盐

- 13. 膳食纤维(第七类营养素)：除淀粉外的复杂糖类，包括**纤维素、果胶**等，他们是植物细胞的**细胞壁**的主要成分
膳食纤维的作用：1. 促进**肠胃**的蠕动和排空；2. 降低人体过高的**血脂和血糖**，有利于维护心脑血管的健康，有利于预防**糖尿病**；3. 有利于维持**正常体重**。
- 14. 某同学不吃早饭就去上学，出现头晕、心慌、乏力、注意力不集中等现象是因为**供能不足**。
- 15. 病人不能正常进食时，往往需要点滴葡萄糖液，这是因为葡萄糖能为人体**提供能量**。(葡萄糖供能最快、最直接)
- 16. 病人几天吃不下东西，身体明显消瘦了，这是因为储存在体内的**脂肪**等营养物质消耗多而补充少。
- 17. 儿童、青少年以及伤病员为什么多吃一些奶、蛋、鱼、肉?原来，这些**食物中含有丰富的蛋白质，蛋白质是建造和修复人体的重要原料，人的生长发育以及受损细胞的修复和更新，都离不开蛋白质**。
- 18. **维生素 D** 促进钙的吸收。
- 19. 脚气病吃**粗粮**。夜盲症、骨质疏松症吃**动物肝脏**。贫血吃**含铁和蛋白质丰富的食物**。
- 20. 测量食物中的能量实验中，**有机物**可以燃烧，剩下的灰烬是**无机盐**，测量值与理论值有很大差距的原因是：**热量散失；燃烧不充分**。

第四单元 第二章 第二节 消化和吸收

- 1. **水、无机盐、维生素**等小分子物质能够直接透过**细胞膜**被细胞**吸收**，**淀粉、蛋白质、脂肪**等大分子有机物，必须先分解成小分子有机物才能被细胞吸收，食物的消化就是食物中淀粉、蛋白质和脂

肪转化成小分子物质的过程。

2. 人体消化系统的组成：**消化道和消化腺**

消化道：**口腔→咽→食管→胃→小肠(十二指肠)→大肠→肛门**；

消化腺：**唾液腺、胃腺、肝、胰、肠腺**

3. 肝脏分泌的**胆汁**和胰腺分泌的**胰液**都经**导管**流入**十二指肠**(小肠起始部分)后起作用；

4. **胰**既是内分泌腺又是外分泌腺。

5. 人体最大的消化腺是**肝脏**。

6. 位于消化道外的消化腺有**唾液腺、胰腺、肝脏**。

7. 消化腺及其作用

消化腺名称	分泌的消化液	所含的主要消化酶	作用
唾液腺	唾液	淀粉酶	初步消化 淀粉 ，将淀粉→麦芽糖
胃腺	胃液	胃蛋白酶	初步消化 蛋白质
肠腺	肠液	多种消化酶	消化 糖类、蛋白质、脂肪
胰腺	胰液	多种消化酶	消化 糖类、蛋白质、脂肪
肝脏	胆汁	不含 消化酶	乳化 脂肪 ，将脂肪乳化成脂肪微粒

8. **小肠**是消化和吸收的主要场所，适于消化和吸收的结构特点：(长大多薄)

(1) **小肠长 5—6 米**(长)

(2) **内表面有环形皱襞和小肠绒毛，增大了内表面积**(大)

(3) **消化液种类多，内有肠液、胰液、胆汁**(多)




(4) **小肠毛壁和毛细血管壁薄，都仅由一层上皮细胞构成**(薄)

与消化有关的结构特点：**(1) (2) (3)**；与吸收有关的结构特点：**(1) (2) (4)**。

9. 淀粉、蛋白质和脂肪的消化

营养物质	开始消化部位	最终消化部位	最终消化产物	参与消化的消化液
淀粉	口腔(淀粉→麦芽糖)	小肠	葡萄糖	唾液、胰液和肠液
蛋白质	胃(蛋白质→多肽)	小肠	氨基酸	胃液、胰液和肠液
脂肪	小肠(脂肪→脂肪微粒)	小肠	甘油和脂肪	胆汁、胰液和肠液

10. 探究馒头(或米饭)在口腔中的变化实验

操作	 ①馒头碎屑+2毫升唾液充分搅拌	 ②馒头碎屑+2毫升清水充分搅拌	 ③馒头块+2毫升唾液充分搅拌
现象	不变蓝	变蓝	部分变蓝
原因	唾液中含有唾液淀粉酶，淀粉被分解	无唾液，清水不能消化淀粉	馒头块不能充分消化
结论	(1) 唾液对淀粉有消化作用 (2) 馒头在口腔中变甜，与 牙齿的咀嚼、唾液的分泌和舌的搅拌 都有关系		

11. 上述实验中，为什么放在 37℃ 的温水中处理?原因是：**酶起催化作用最适温度是 37℃**。

12. 上述实验中，需要放置 5-10 分钟再滴加碘液的原因是：**唾液淀粉酶消化淀粉需要一定的时间**。

13. 上述实验中，取三块大小相同的馒头块。为什么三个馒头块要相同?

答：**控制变量唯一**

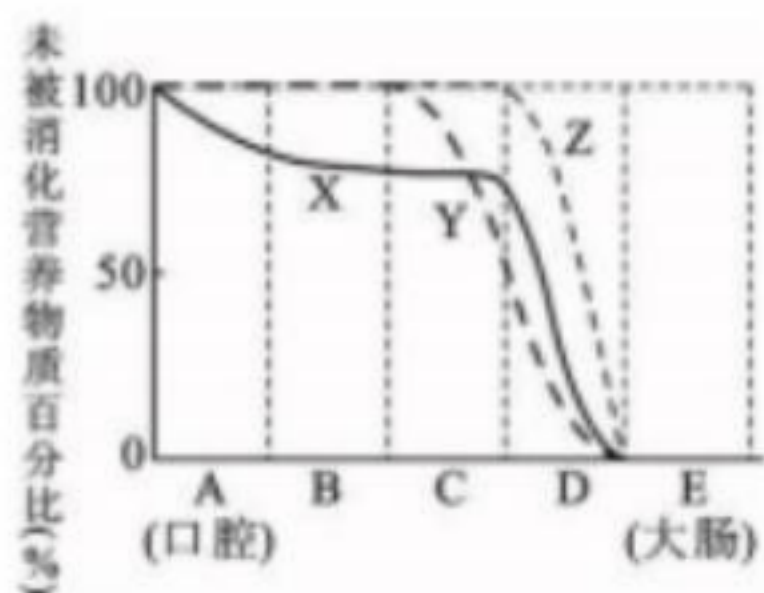
14. 上述实验中，实验组是**②③**，对照组是**①**。①②的变量是**唾液**；①③的变量是**舌的搅拌和牙齿的咀嚼**。

15. Vc 能使**高锰酸钾**溶液褪色，以此特性来检测不同水果中 Vc 的含量，等量浓度的高锰酸钾溶液，滴入的汁液越少，Vc 含量越高。

16. 营养物质的吸收：营养物质通过消化道壁进入**循环系统**的过程。

17. 消化道中具有吸收功能的器官有**胃、小肠、大肠**，其中**小肠**是最主要的吸收场所。胃：吸收少量的**水、无机盐、酒精**；小肠：吸收**葡萄糖、氨基酸、甘油、脂肪酸、大部分水、无机盐和维生素**；大肠：吸收少量**水、无机盐和部分维生素**。

18. 分析曲线：



(1) X、Y、Z 分别表示的营养物质是**淀粉、蛋白质、脂肪**。

(2) B、C、D 分别表示的是**咽和食道、胃、小肠**。

19. 合理营养：**全面而平衡的营养**。全面指的是摄取的营养物质的种类要齐全，包含**六类营养物质和膳食纤维**，平衡指的是摄取的各类营养物质的量要合适

20. “平衡膳食宝塔”。

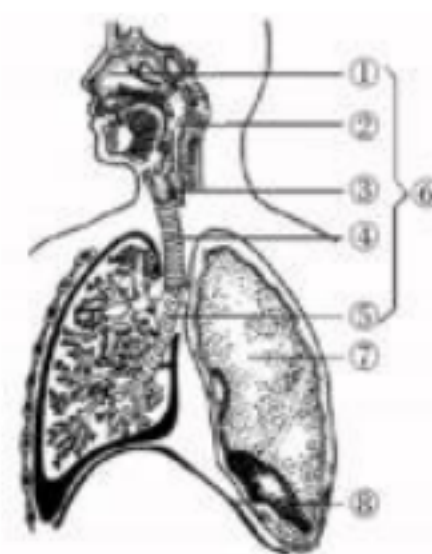
第一层：**谷类和薯类**，第二层：**水果和蔬菜类**，第三层：**动物性食物**，第四层：**奶及奶制品大豆及坚果类**，第五层：**盐和油**

第四单元 第三章 第一节 呼吸道对空气的处理

1. 呼吸系统的组成

(1) 呼吸系统由[⑥]**呼吸道**和[⑦]**肺**组成。

(2) 呼吸系统最主要的器官是⑦(用图中的数字表示)，肺位于**胸腔**内，左右各一个，功能是**进行气体交换的场所**。(3) 呼吸道包括：①**鼻**；②**咽**；③**喉**；④**气管**；⑤**支气管**



2. 呼吸道的作用：(1) **呼吸道不仅能保证气体顺畅通过**(**骨或软骨**做支架)；②对吸入的空气进行处理，使到达肺部的气体**温暖、湿润、清洁**。(但处理能力是**有限**的，我们应该尽量确保环境空气的新鲜、清洁)

3. 鼻毛和纤毛：**清洁**空气；鼻腔、器官、支气管内有黏膜、黏液：**清洁和湿润**空气；鼻腔内的毛细血管：**温暖**空气。

4. 痰的形成：**气管和支气管**内表面有**纤毛**，能不停的向上摆动，将尘粒、细菌等和腺细胞分泌的黏液一起送到咽部，通过咳嗽排出体外。

注：**纤毛**和**腺细胞**与痰的形成有关

5. 吞咽与呼吸的关系：**咽**是气体和食物的共同通道，因此呼吸和吞咽**不能**(填“能”或“不能”)同时进行，食物通过咽后，进入**食道**，气体进入**喉**。吞咽时，**会厌软骨**盖住**喉口**，避免食物进入**气管**；呼吸时，会厌软骨**抬起**，使气流畅通无阻。(边吃边笑时，会厌软骨抬起，使食物进入**气管**，引起咳嗽，严重时使人致死。)

6. 声音的发声部位：**喉部的声带**震动所出。

7. **哮喘**是支气管感染或过敏引起的一种疾病，不是细菌病毒感染造成的；感冒时鼻塞是因为**毛细血管肿胀**造成的。

第四单元 第三章 第二节 发生在肺内的气体交换

1. 肺泡是肺结构和功能的**基本单位**，位于最细的**支气管**分支末端。

2. 与呼吸有关的肌肉(呼吸肌)主要有两类，一类是**肋间肌**，另一类是**膈肌**(膈位于胸腔的底部，腹腔顶部，膈将胸腔和腹腔分隔开，主要由**肌肉组织**构成)。

3. 肺与外界气体交换：原理：**呼吸运动**，呼吸运动的完成依赖于**呼吸肌的收缩和舒张**。
4. 呼吸运动包括**吸气**和**呼气**两个动作，每分钟大约 **16** 次。
5. 人在平静呼吸时，肋间肌、膈肌、肋骨、胸廓、胸腔和肺的变化：

	肋间肌和膈肌	膈顶部	肋骨	胸廓容积	肺	肺内气压	气体
吸气	收缩	向下	向上向外	扩大	扩张	减小	进入
呼气	舒张	向上	向下向里	缩小	缩小	扩大	排出

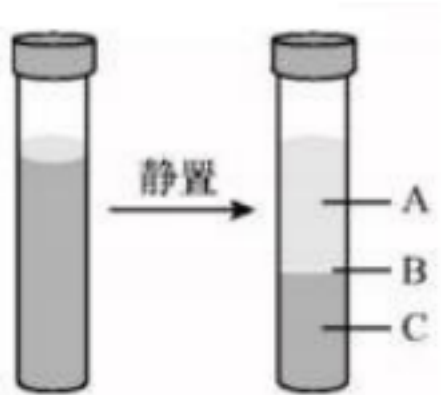
6. 肺泡与血液的气体交换、组织细胞与血液的气体交换的过程：

类型	过程	血液成分变化	原理
肺泡与血液的气体交换		由 静脉血 变为 动脉血	气体的扩散作用
组织细胞与血液的气体交换		由 动脉血 变为 静脉血	

7. 肺泡适于气体交换的特点(多多薄薄)：**肺泡多**、**毛细血管多**、**肺泡壁薄**、**毛细血管壁薄**肺泡**数目很多**，表面积大；肺泡外包绕着丰富的**毛细血管**。(大大增加了与气体接触的面积)；毛细血管壁和肺泡壁**都很薄**，都只由**一层扁平**的上皮细胞组成。
8. 肺泡中的**氧气**透过**肺泡壁**和**毛细血管壁**进入血液；同时血液中的**二氧化碳**也通过这些**毛细血管壁**和**肺泡壁**进入肺泡，然后随着呼吸的过程排出体外。
9. 氧气从肺泡进入血液经过几层细胞：**2 层**
10. 从肺泡进入血液经过几层细胞膜：**4 层**
11. 氧气从肺泡进入红细胞经过几层细胞膜：**5 层**
12. 氧的最终去向是：**组织细胞**；二氧化碳的来源是：**组织细胞**(在组织细胞的线粒体中通过呼吸作用消耗氧气，产生二氧化碳)。
13. 人体内氧气扩散方向：**肺泡到血液(动脉血)到组织细胞**；二氧化碳的扩散方向：**组织细胞→静脉血→肺泡**。
14. 氧气在血液中由**红细胞中的血红蛋白**运输，而二氧化碳主要由**血浆**运输。
15. 呼出气体和呼入气体相比较，减少的是**氧气**，增多的是**二氧化碳**气体，呼出气体中氧气虽然含量少了，但仍然比二氧化碳含量高。
16. 在人体中，氧气浓度最高的地方是**肺(肺泡)**，二氧化碳浓度最高的地方是**组织细胞**。

第四单元 第四章 第一节 流动的组织-血液

1. 将一定量的人的血液放入装有**抗凝剂(柠檬酸钠)**的试管中，静置一段时间后，血液出现**分层**现象。上层 A：**血浆**(淡黄色)；中间 B：**白细胞和血小板**(白色)；下层 C：**红细胞**(红色)。
2. 血液不加抗凝剂时，分为上层的**血清**和下层的**血块**。
3. 血液属于**结缔**组织，由**血浆**和**血细胞**构成的。
4. 血浆形态：**淡黄色半透明的液体**(约占血液总量的 55%)
5. 血浆主要成分：**水**(90%) 此外还有**血浆蛋白、营养物质、代谢废物、激素**等。
6. 血浆的功能：①**运载血细胞**②**运输维持人体生命活动所需的物质和体内产生的废物**
7. 血细胞：



种类	特点	功能	病症
红细胞	① 数量最多 ② 两面凹的圆盘状 ③ 成熟的红细胞中无细胞核 ④ 富含血红蛋白	主要运输 氧 ，也能运输部分 二氧化碳	体内 红细胞或血红蛋白 低于正常值易患 贫血
白细胞	① 体积比红细胞大 ② 有细胞核 ③ 数量最少	吞噬病菌，对人体有 防御 功能和 保护 作用	白细胞高于正常值说明身体有 炎症
血小板	① 个体较小 ② 形态不规则 ③ 无细胞核	止血和凝血	血小板过少易 流血不止 过多易形成 血栓

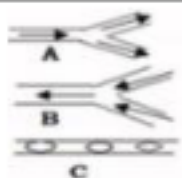



8. 血红蛋白(Hb)：红细胞中含有的一种**红色含铁的蛋白质**；特性：在含氧高的地方与氧**结合**（如在肺泡处毛细血管）：在含氧低的地方与氧**分离**（如在组织细胞处毛细血管）。
9. 贫血：**红细胞或血红蛋白**少了，应该多吃**含铁和蛋白质丰富**的食物，用**铁**锅做饭；
10. 煤气中毒的原因：**一氧化碳**易与血红蛋白结合且不易分离。
11. 进入高原初期的人红细胞数会**增加**，原因：**能加强对氧的运输，使机体适应低氧的环境**
12. 亲子鉴定用的是血细胞中的**白细胞**（因为**白细胞具有细胞核，成熟的红细胞和血小板没有细胞核**）。
13. 白细胞高于正常值说明身体有**炎症**，应**吃消炎药或打消炎针**
14. 血液的功能：**①运输(血浆和红细胞具有运输的作用)②防御、③保护、④调节体温**
15. 血型：ABO 血型系统有 **A、B、AB、O** 四种血型。
16. 输血原则：以输**同型血**为原则。输血时若血型不合，受血者体内**红细胞会凝集成团，阻碍血液的运输**。
17. 无偿献血制度：我国实行无偿献血制度，提倡 **18--55** 周岁的健康公民自愿献血。

第四单元 第四章 第二节 血流的管道-血管

1. 血管的类型和特点

图示	血管名称	管壁弹性	管腔大小	血流速度	分布情况
	动脉 血管	管壁 最厚 ，弹性 最大	较粗	最快	较深，中医切脉为 桡动脉
	静脉 血管	管壁较厚，弹性较大	最粗	较快	较深或较浅，手背上的“青筋”，属于 静脉 血管
	毛细 血管	管壁 最薄，只有一层上皮细胞构成	最细 ，允许 红细胞单行通过	最慢	分布广，遍布全身各器官组织

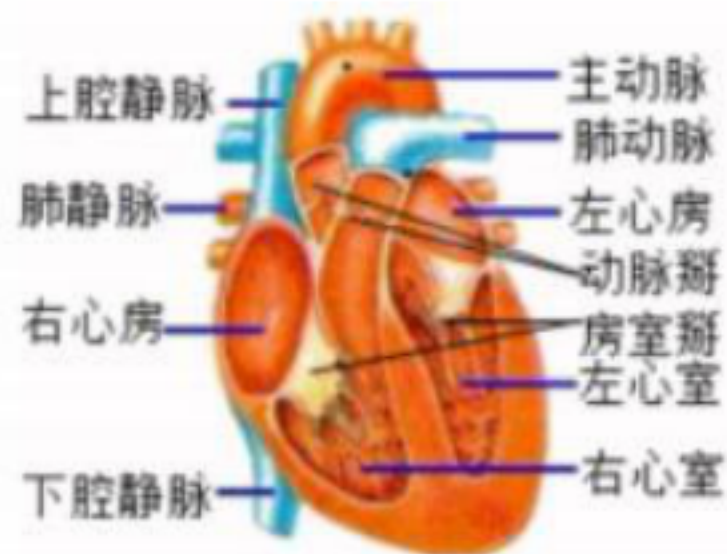
2. 血管类型的判断

图示				
血管类型	A 血管是 动脉 ，B 是 静脉 ，C 是 毛细 血管	A 是 动脉 ，B 是 静脉 ，C 是 毛细血管	A 是 静脉 ，B 是 毛细 血管，C 是 动脉	血管 a 是 动脉 ，血管 b 是 静脉 ，血管 c 是 毛细 血管
判断依据	依据血流方向：从主干流向分支的是 动脉 ，从分支流向主干的是 静脉 ， 红细胞单行通过 的是毛细血管。			

3. 毛细血管适于血液与组织细胞进行**物质交换**的特点：①**数量大，分布广，内径小**；②**流速慢，只允许红细胞单行通过**；③**管壁，只由一层扁平的上皮细胞构成**。
4. 动脉出血——喷出、涌出——捆扎**近心端**，静脉出血——缓慢流出——捆扎**远心端**，被毒蛇咬伤——捆扎**近心端**（延缓蛇毒回到心脏）。
5. 静脉瓣只在四肢静脉的内表面有，作用：**防止血液倒流**。
6. 静脉瓣老化失去功能血流变慢，血液在静脉中滞留使静脉膨胀，这种情形叫**静脉曲张**。
7. 实验：观察小鱼尾鳍内血液的流动
选尾鳍色素少活的于的原因：**为了便于观察流动的血液**。
用浸湿的棉絮将鱼的鳃盖和躯干部包裹起来的原因：**保证小鱼正常呼吸**。

第四单元 第四章 第三节 输送血液的泵-心脏

1. 血液循环系统包括**心脏、血管和血液**。（心脏和动脉、静脉在结构层次上属于**器官**，毛细血管和血液在结构层次上属于**组织**）
2. 心脏的位置和外形：位于胸腔的中央偏**左下方**，大小与自己的拳头差不多。



3. 心脏四腔中，心室的肌肉壁比心房壁厚，左心室壁比右心室壁厚。

4. 静脉瓣、房室瓣、动脉瓣的作用：**防止血液倒流**

血液的流动方向：**静脉→心房→心室→动脉**

5. 心脏工作示意图



(1) 左右心房收缩，房室瓣**打开**，动脉瓣**关闭**，血液由**心房**流向**心室**

(2) 左右心室收缩，房室瓣**关闭**，动脉瓣**打开**，血液由**心室**流向**动脉**

(3) 心房心室均舒张，房室瓣**打开**，动脉瓣**关闭**，血液由**静脉**流向**心房**流向**心室**

6. 区分血管：动脉和静脉，区分血液：动脉血和静脉血

动脉：把血液从**心脏**输送到**身体各部分**去的血管(**离心**，由主干到分支)

静脉：把血液从**身体各部分**送回**心脏**的血管(**回心**，由分支到主干)

动脉血：含氧**丰富**，颜色**鲜红**(与含氧多少有关，与养料无关)

静脉血：含氧**较少**，颜色**暗红**(与含氧多少有关，与养料无关)

7. 新鲜血液凝固成块后，马上切开，切面颜色变化是**暗红色**变为**鲜红色**。

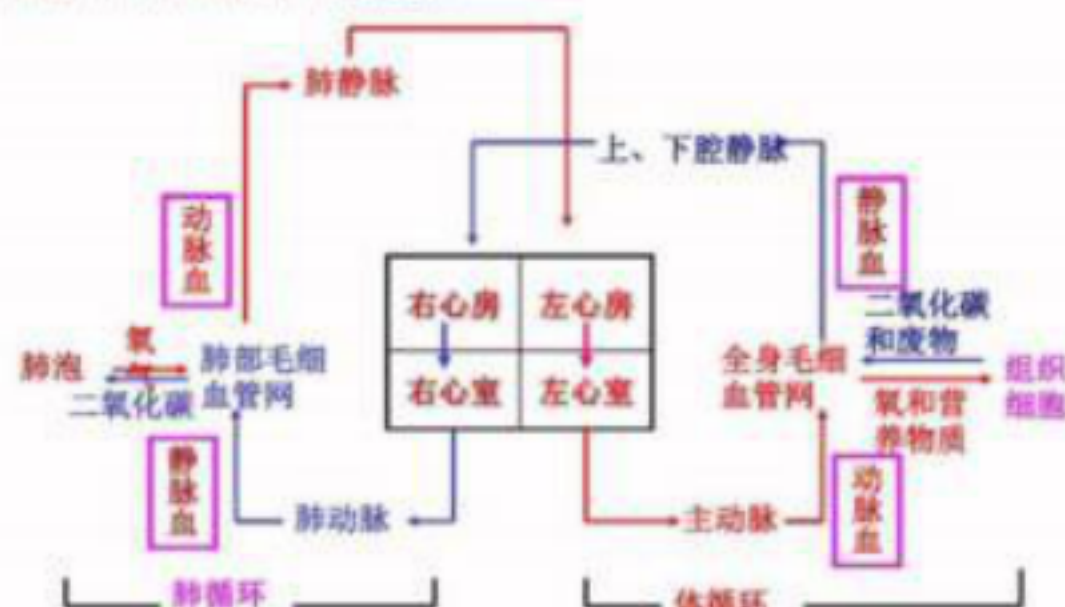
8. 动脉中不一定流动脉血，如**肺动脉中流静脉血**；静脉中不一定流静脉血，如**肺静脉中流的动脉血**。

9. 小肠静脉中流含**氧气少，二氧化碳，养料多**的静脉血；肾静脉中流**含氧气，尿素少，二氧化碳多**的静脉血。

10. 血液循环包括**体循环和肺循环**，由**心脏**联系起来。起点是**心室**，终点是**对侧心房**。

11. 体循环和肺循环的过程，见下图：(红色线表示动脉血，蓝色线表示静脉血)。

根据人体**血液循环途径**的不同，可将血液循环分为**体循环和肺循环**两部分。



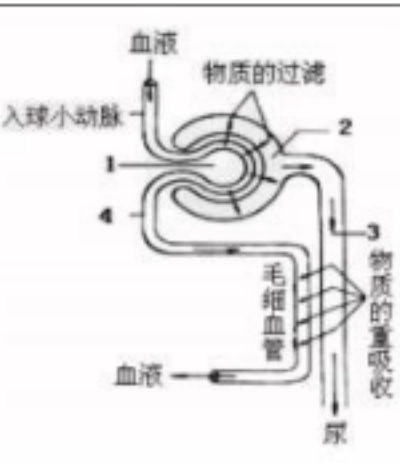
血液循环的意义：为组织细胞运输**氧气和营养物质**，运走组织细胞产生的**二氧化碳等废物**。

(1) 体循环

- ①路线：血液→左心室→主动脉→各级动脉→身体各部分的毛细血管网→各级静脉→上、下腔静脉→右心房
- ②血液成分的变化：由动脉血变为静脉血
12. 心脏中血管厚薄弹性、血压、流速：动脉>静脉，主动脉>肺动脉
13. 冠脉循环：指血液由主动脉基部的冠状动脉流向心肌内部的毛细血管网，再由静脉流回右心房的循环，给心脏自身输送氧气和营养物质并运走废物。(属于体循环)
14. 体循环和肺循环是同时进行的，血流量相同。
15. 当血流流经小肠(小肠绒毛)后，血液变由动脉血变为营养物质增多的静脉血，因为小肠具有吸收营养物质的功能。
16. 吸收的有毒气体如一氧化碳首先会通过肺静脉到达心脏的左心房。
17. 服用的药物会通过下腔静脉首先到达心脏的右心房。
18. 上肢静脉注射的药物或头部扎针药物会通过上腔静脉首先到达心脏的右心房。
19. 头部扎针药物或上肢静脉注射的药物，药物可能不经过的血管应该为下腔静脉。
20. 下肢静脉曲张，若体内的血栓脱落，随血液流动，最有可能滞留的部位是肺部毛细血管。

第四单元 第五章 人体内废物的排出

1. 排泄：体内物质分解时产生的二氧化碳、尿素和多余的水分、无机盐等废物排出体外的过程。
2. 人体代谢的器官包括皮肤、肾和肺，肾是最重要的排泄器官。
3. 排遗：食物消化后的食物残渣排出体外的过程，如排粪便。
4. 排泄途径：(1)皮肤：以汗液的形式排出水、无机盐、尿素；
(2)呼吸系统：以气体的形式排出二氧化碳、水；
(3)泌尿系统：以尿液的形式排出水、无机盐、尿素。
5. 泌尿系统的组成：肾—形成尿液；输尿管—输送尿液；膀胱—暂时存贮尿液；尿道—排出尿液。
6. 肾单位是肾形成尿液的基本单位，每个肾有 100 多万肾单位。
7. 肾单位包括肾小球、肾小囊和肾小管。
8. 尿的形成全过程：

尿的形成	滤过作用	重吸收作用	示意图
发生部位	肾小球和肾小囊内壁	肾小管	 <p>1: 肾小球 2: 肾小囊 3: 肾小管</p>
物质的变化	除了血细胞和大分子蛋白质外，血浆中的水、葡萄糖、无机盐、尿素可以滤过	全部的葡萄糖，大部分的水和部分无机盐等被重新吸收	
结果	在肾小囊形成原尿	在肾小管形成尿液(尿液的成分包括：水、无机盐和尿素)	

9. 原尿和血液相比，不含血细胞和大分子蛋白质，原尿和血浆比，不含大分子蛋白质；
10. 若某人尿中有血细胞或大分子蛋白质，是肾小球肾炎，即肾小球病变，毛细血管壁通透性变大。
11. 若某人身体健康，尿液中出现葡萄糖，可能是因为肾小管的重吸收能力是有限的，也可能是胰岛素分泌不足引起的。
12. 若某人的尿量比正常人多数倍，可能是肾小管发生病变引起的。
13. 原尿中有而尿中没有的成分是葡萄糖，因为肾小管把原尿中的全部葡萄糖重吸收回血液。
14. 原尿 180 升，而尿液只有 1.5 升，尿素被浓缩，原因是：肾小管重吸收作用吸收了大部分水，尿素浓缩。
15. 从肾脏流出的血液中尿素等废物减少，所以肾静脉中含废物少的静脉血。
16. 肾静脉中尿素等废物、氧气、营养物质减少，但二氧化碳增多。

17. 尿的排出途径：肾脏→输尿管→膀胱→尿道→体外

18. 血液途径：肾动脉→入球小动脉→肾小球→出球小动脉→肾小管外毛细血管→肾静脉

19. 肾动脉、入球小动脉、肾小球和出球小动脉流动的都是动脉血。

20. 判断尿液、原尿和血浆：

第一步：找到“葡萄糖和“蛋白质”含量为“0”的一组，确定为尿液

第二步：找到“蛋白质”含量最高，确定为血浆；

21. 排尿的意义

(1) 排出废物 (2) 调节体内水和无机盐的平衡 (3) 维持组织细胞的正常生理功能。

22. 汗腺分布于人的全身皮肤 (最大器官)，汗腺分为分泌部和导管，汗腺功能：①排出水、无机盐、尿素等废物②调节体温。

23. 运动时汗液显著增多有什么意义，尿液减少的原因：排汗可以吸热，尿液减少是因为水分主要以汗液形式排出

24. 血液透析：血液向透析液排出的物质主要是：水、无机盐、尿素和葡萄糖。

VV99.net

免费文档下载