

UPSR

科学(笔记) 主题： 生命科学

MENGIKUT SUKATAN
LEMBAGA PEPERIKSAAN MALAYSIA

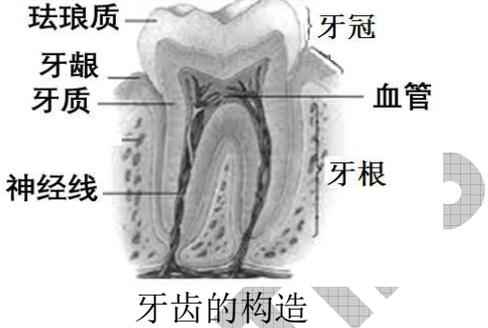
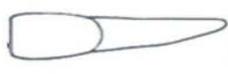
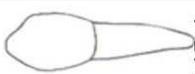
Copyright © ANDREW CHOO Exam Tips
All rights reserved.

***For UPSR / PT3 / SPM Exam Tips,
Pre-order the Exam Tips Book which is
complete with important notes, sample
forecast questions and answers,
before the price going up.***

www.andrewchoo.edu.my 012-3260392

主题： 生命科学

3 年级 **单元二 人类**

牙齿的种类		功能	
门齿		-切断食物	
犬齿		-撕裂食物	
臼齿		-磨碎食物	

乳牙与恒牙之间的差别	
乳牙(6个月-3岁)	恒牙
<ul style="list-style-type: none"> - 出生后 6—10 个月长出 - 20 颗牙齿, 比较小, 比较脆弱 - 生命期较短 - 从 6 岁开始会一颗接一颗脱落 	<ul style="list-style-type: none"> - 乳牙脱落后长出的牙齿 - 32 颗牙齿, 比较大, 比较坚固 - 生命期较长 - 21 岁之后牙齿的数量会保持完整

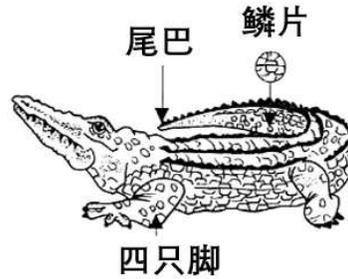
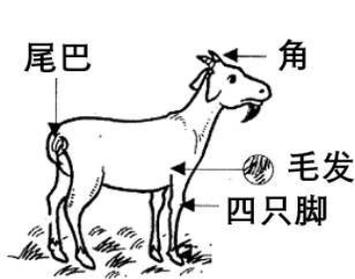
照顾牙齿的方法

1. 每天刷牙至少两次。
2. 少吃甜食如糖果、蛋糕、汽水。
3. 定期让牙医检查牙齿, 一年两次。
4. 多吃蔬果和高钙食品。
5. 用牙线清理牙缝里的残渣。
6. 饭后漱口。
7. 使用含有氟化物的牙膏保护牙齿。

3 年级 **单元三 动物**

动物的特征	例子	
动物的外皮	有外壳	乌龟, 螃蟹, 萤, 蜗牛, 海龟, 牡蛎
	有毛发	熊, 熊猫, 猴子, 兔子, 松鼠
	有羽毛	企鹅, 鸭, 鹅, 鸡, 鸟
	有鳞片	鱼, 食蚁兽, 蛇, 鳄鱼, 蜥蜴
动物的身体部位	腿	松鼠, 青蛙, 袋鼠, 羊, 象, 鹅, 鸭, 鸡, 豹
	翅膀	鸟, 蝙蝠, 蜻蜓, 苍蝇, 甲虫, 蝴蝶
	尾巴	牛, 犀牛, 羊, 猫, 骆驼, 鳄鱼
	角	犀牛, 水牛, 鹿
	喙	鸟, 鹅, 鸵鸟, 企鹅, 鸛
	爪	老鹰, 老虎, 狮子, 熊, 狗
动物的繁殖方式	卵生	蛇, 蝴蝶, 青蛙, 企鹅, 鳄鱼, 鸟, 鸡, 鸭, 鹅, 蝎子, 海龟, 鱼, 蜗牛, 蝗虫, 螃蟹, 鸭嘴兽

	胎生	猫, 袋鼠, 鲸鱼, 象, 羊, 牛, 水牛, 猴子, 狗, 熊猫, 熊, 老鼠, 长颈鹿, 兔子, 马
动物的栖息地	水里	鱼, 乌贼, 虾, 蝌蚪, 鳗鱼, 海牛, 鲸鱼, 海星, 海蜇, 螃蟹, 海胆
	陆地	猫, 羊, 牛, 水牛, 熊, 鹿, 蝙蝠, 长颈鹿, 狮子, 老鼠
	水陆两栖	青蛙, 海龟, 乌龟, 弹涂鱼, 海狮, 鳄鱼, 企鹅, 水獭, 鲑



动物的进食习性	草食动物 只吃植物。	肉食动物 只吃动物	杂食动物 动物和植物都吃。
动物牙齿的构造			
例子	毛毛虫, 蝴蝶, 牛, 羊, 马, 水牛, 蝗虫, 鹿, 蜗牛, 兔子, 蜜蜂, 象, 松鼠, 鹦鹉, 熊, 熊猫, 鼠鹿, 熊	老虎, 狮子, 鳄鱼, 黄鼠狼, 鲸鱼, 青蛙, 食蚁兽, 鲨鱼, 蜥蜴, 老鹰, 蛇, 海狮, 蜘蛛. 熊猫	猴子, 熊, 老鼠, 鸡, 鸭, 鹅, 猫, 乌鸦

3 年级

单元 四 植物

植物的特征		例子
叶子	平行脉	玉蜀黍, 稻米, 甘蔗, 椰树
	网状脉	桑林, 木槿, 橡胶
花	会开花	木槿, 太阳花, 玫瑰, 玉蜀黍
	不会开花	羊齿植物, 蘑菇, 藻类
果实	会结果	香蕉, 椰树, 莲花, 榴莲, 红毛丹
	不会结果	羊齿植物, 蘑菇, 藻类, 胡姬
茎	木质茎	木槿, 榴莲, 芒果, 红毛丹
	草质茎	香蕉, 竹, 牵牛花, 玉蜀黍, 羊齿植物
根	主根	榴莲, 橄榄树, 红毛丹
	须根	香蕉, 玉蜀黍, 椰树, 葱
生长环境	水生	莲花, 水草, 生菜
	陆生	辣椒, 茄子, 山竹, 玫瑰, 牡丹, 苔藓
繁殖方式	种子	木瓜, 红毛丹, 桑树, 芒果, 榴莲
	孢子	苔藓, 蘑菇, 羊齿植物, 真菌
	地下茎	红萝卜, 马铃薯, 姜
	叶子	落地生根
	切茎	甘蔗, 木薯, 木槿
	吸芽	香蕉, 竹, 黄梨

植物对人类与动物的重要性

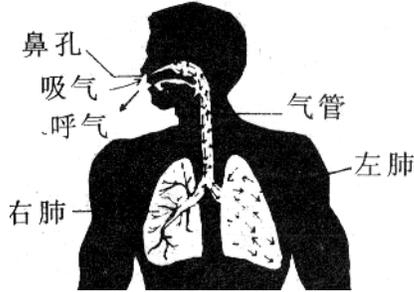
- 植物进行光合作用时提供氧气并清新空气。
- 植物为人类和一些动物提供食物来源。
- 植物为一些动物提供庇护所。
- 一些植物可以用来治病。例如：姜可以治疗感冒。
- 植物较硬的木质部分可制成家具。例如：柚木和桉树

四年级

单元三 人类的生命过程

3.1 人类的呼吸过程

1. 人类用肺呼吸。



2. 我们所吸入的空气被称为**吸气**，而我们呼出的空气被称为**呼气**。
3. 人的肺部和腹部之间有一片拱形肌肉，叫做**横隔膜**，在呼吸的过程中起着重要的功能。
4. 当我们呼吸时，胸腔会移动。

吸气时	
<ul style="list-style-type: none"> - 胸腔扩张 - 横隔膜向下垂 - 空气被吸入肺部 	<p>Diagram illustrating inhalation: 胸腔扩张 (Chest expansion), 横隔膜往下垂 (Diaphragm contracts and moves down).</p>
呼气时	
<ul style="list-style-type: none"> - 胸腔收缩 - 横隔膜往上升 - 空气被挤压出肺部 	<p>Diagram illustrating exhalation: 胸腔收缩 (Chest contraction), 横隔膜往上升 (Diaphragm relaxes and moves up).</p>

5. 鼻腔的细毛被用来过滤吸入肺部的空气，以清除灰尘。
6. 当人类**吸气**时，空气进入肺部的管道：

空气 → 鼻子或口腔 → 气管 → 肺

7. 呼吸时，氧气和二氧化碳的成分差别：

呼吸	氧气	二氧化碳
吸气	多 21%	少 0.03%
呼气	少 16%	多 4%

8. 呼吸率是指一分钟内，胸部移动(胸腔扩张和收缩)的次数。
9. 每个人的呼吸率都不同。
10. 所进行的活动越激烈，呼吸率越高。运动时，身体对氧气的消耗量也会增加。为了吸入更多的氧气，我们需要增加呼吸的次数。

呼吸率	活动
呼吸率低	阅读, 睡觉
呼吸率中等	骑脚踏车, 走路
呼吸率高	跑步, 游泳, 跳跃

11. 不同的性别、年龄、所进行的活动等，都会影响一个人的呼吸率。
12. 年龄越大，呼吸率越低。

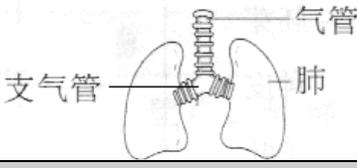
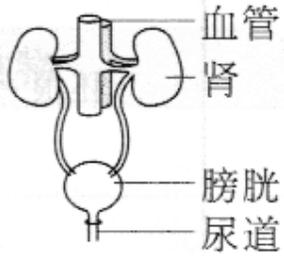
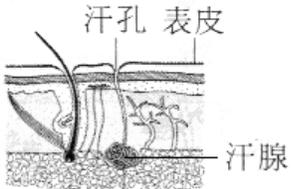
3.2 排泄和排遗

1. 人类每天都要排泄和排遗。
2. 人类把体内的废物如：**尿液**、**汗液**、**二氧化碳**和多余的水分排出体外的过程，叫做**排泄**。
3. 把人体中的食物渣滓排出体外的过程，叫做**排遗**。
- 4.

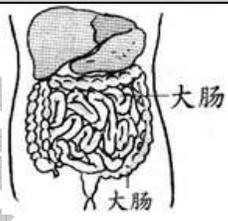
进食 → 消化 → 食物渣滓 → 粪便

5. 人类的排泄器官是肺、肾脏和皮肤。

6. 人类的排泄器官与功能包括:

肺
通过呼气把二氧化碳和多余的水分排出体外

肾脏
排出尿液(水分、矿物盐和尿素)

皮肤
通过皮肤里的汗腺把汗液排出
• 排出多余的水分、尿素、矿物盐

皮肤表面的汗液蒸发时使身体变凉及维持体温

7. 人类的排遗器官:

大肠和小肠

排泄的废物: 粪便
如果长期不排便, 大肠会继续吸收食物渣滓的水分, 粪便就会变得更硬, 更难排出体外。这种情况叫做便秘。

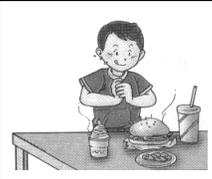
8. 排泄和排遗的重要性:

- a. 把废物排出体外, 如果没有排泄和排遗, 体内的废物会形成毒素, 继而影响人体的健康。
 - b. 通过流汗维持体温。
 - c. 维持体内 PH 值, 矿物盐和水分的含量。
 - d. 避免各种危险的疾病。
9. 人体有两个肾, 当人体内的血液通过肾, 血液中的废物和多余的水分就形成尿, 被排出体外。
 10. 人体无法消化的食物渣滓, 就会形成粪便, 从肛门排出。
 11. 多吃蔬菜和水果, 对排遗有帮助。

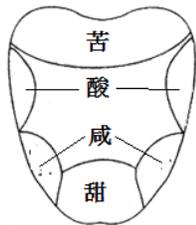
3.3 人类对外来刺激的反应

1. 人类对以下的刺激作出反应。如: 光线、声音、气味、味道、疼痛、压力、热或冷度。
2. 人类对外来刺激作出反应是为了自卫和躲避伤害。:
3. 人类本能反应包括:

a.		手不小心碰到热的东西, 会很快的缩回去。
b.		突然间有东西靠近眼睛时, 眼睛会立刻紧闭。
c.		睡眠中, 有蚊子来叮咬, 我们会用手去拍打它。
d.		专心阅读时, 会被响起的电话铃声吓到。

e.		看到美味的食物时，会马上流口水。
f.		赤足步行时，无意中踩上尖锐的动物，脚会马上缩回。
g.		天气转冷时，我们的汗毛会竖起，提醒我们该添加衣物保暖。
h.		食物中毒后，我们会上吐下泄，以排出体内的毒素。

感觉	器官	刺激
视觉	眼睛	光线的强弱
味觉	舌头	化学物的性质，如酸、甜、苦、辣
听觉	耳朵	声音的强弱
嗅觉	鼻子	化学物的味道，如香或臭
触觉	皮肤	冷、热、痛



3.4 人类的遗传

- 孩子通常会和父母或祖父母长得相像，这种现象称为遗传。
- 父亲和母亲会将自己的基因传给后代。因此，在家族成员中，常能找到彼此相似的外表。
- 这些遗传特征包括：头发、身高、肤色、脸型等。

- 有些遗传特征，如：肤色、身高和体形，会受到后天环境的影响而改变。

3.5 影响人类生命过程的习惯

- 饮食不均衡、吸烟、酗酒、滥用药物和吸强力胶等，都是影响生存过程的恶习。
- 染上这些恶习会破坏我们的生命过程，并带来可怕的后果，如：危害健康、影响成长和反应变得迟钝。

饮食不均衡

- 摄取过多高盐分的食物，如：咸蛋、咸鱼、薯片和高脂肪的食物，如：油炸食物会导致高血压。
- 高淀粉和高糖分的食物，如：蛋糕、冰激凌、糖果和巧克力等会造成身体肥胖和糖尿病。
- 不良的饮食习惯也包括：常吃零食、暴饮暴食和偏食，都会影响身体的发育，更会影响健康。

吸烟



- 香烟燃烧时所产生的焦油和一氧化碳分别会导致肺癌和心脏病。
 - 香烟里含有一种毒品叫做尼古丁。它使吸烟者上瘾，然后难于戒掉吸烟的恶习。
 - 因此，长期吸烟会呼吸困难，牙齿变黄，咳嗽，造成肺癌和心脏病。
- 推论/推断：**
吸烟的恶行使死亡率增加/上升。
 - 结论：**
吸烟的次数越多，寿命越短。

酗酒	
	<ul style="list-style-type: none"> - 没有节制地喝酒，叫做酗酒。 - 酒醉有酒精，会使一个人的心跳加速，可是对外来刺激的反应却很缓慢。
	<ul style="list-style-type: none"> - 人喝后，集中能力、思考能力、判断力和记忆力会受到影响。视线也会变的模糊，走路也部平稳。 - 酒醉驾驶容易造成车祸的发生。 - 长期酗酒也会造成慢性酒精中毒、损坏肝、导致肝硬化。
吸强力胶	
	<ul style="list-style-type: none"> - 强力胶所释放出的有毒物质会让大脑兴奋、产生幻觉、使人上瘾。这和吸毒没有差别。 - 吸食强力胶也会造成失眠、神经错乱、肌肉萎缩、视线模糊、口齿不清和呼吸困难等。

吸毒 / 滥用药物	
	<ul style="list-style-type: none"> - 滥用药物会减缓人们的反应、精神不振和产生幻觉。 - 吸毒也会减缓一个人 <ul style="list-style-type: none"> a. 对刺激的反应 b. 损坏肝、心脏、脑等的器官的功能 c. 使人精神不振，及产生幻觉，甚至会导致死亡。 d. 染上艾滋病的机会很高。

3.6 健康生活每一天

1. 我们应培养良好的生活习惯，才能健康地成长。
 - a. 定时运动
 - b. 吃有营养的食物
 - c. 不熬夜，早睡早起
 - d. 多喝水，多吃蔬菜
 - e. 远离恶习
 - f. 保持身心愉快

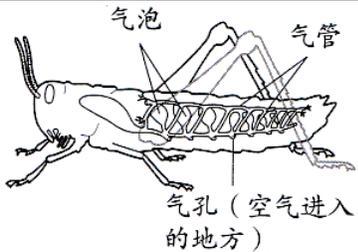
四年级 单元四 动物的生命过程

4.1 动物用什么来呼吸？

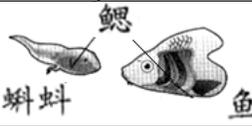
1. 动物以多种方法来呼吸。动物的呼吸器官包括：

呼吸器官	例如
a. 肺 	<ul style="list-style-type: none"> - 猴子、小鸟、熊、壁虎和蛇。 - 鳄鱼、鲸鱼和海豹。 - 青蛙

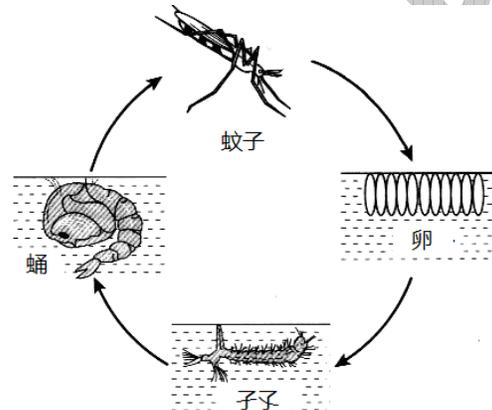
- b. 气孔 - 蚱蜢、蚊子、蝴蝶、蜻蜓和毛虫



把蚱蜢的嘴浸入水里蚱蜢不会死亡，因为蚱蜢的呼吸器官在腹部

c.	书肺 	蜘蛛、蝎子等。
d.	鳃 	乌贼、虾和蝌蚪。
e.	湿润皮肤 	青蛙、水蛭、蝶螈和蚯蚓。

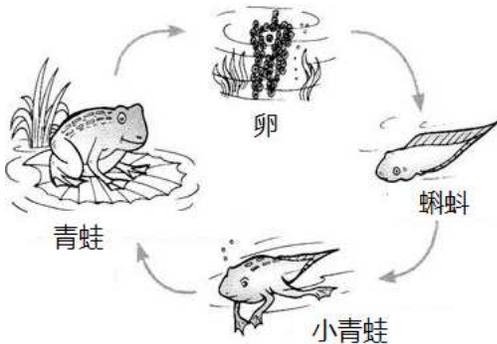
- 海龟在陆地上用肺呼吸。当它在水里时，则用泄殖腔内布满血管的囊状构造体—肛囊来呼吸。
- 泄殖腔是消化、排泄和生殖器官的共同出口，拥有排粪、排尿和生殖等功能。
- 黑斑蚊传播骨痛热症病毒。我们应清理环境周围的积水以抑制骨痛热症病毒的传播。



蚊子的生命周期

4.2 动物都只有一个呼吸器官吗？

- 有些动物拥有超过一个呼吸器官，如：青蛙和海龟。
- 两栖动物如：青蛙和蟾蜍，在陆地上活动时用肺呼吸。由于肺的构造过于简单，无法获取足够的氧气，所以须靠皮肤来补充氧气。在水里，青蛙只用皮肤来呼吸。



蝌蚪在水里用鳃呼吸
青蛙的生命周期

四年级

单元五 植物的生命过程

5.1 植物的哪个部分会对外来刺激产生反应?

1. 植物对一些外来刺激会产生反应，如阳光、水、地心吸力和触摸。

植物的根部对水产生反应

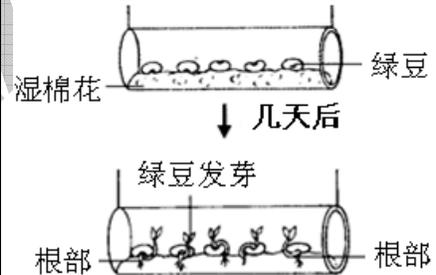
- i. 植物通过根部来吸取泥土的水分，因此它尽量向有水的地方生长。这是因为植物需要水来制造食物。
- ii. 我们可以说：植物的根部对水产生反应。（向水性）



结论：植物的根部对水有反应。

植物的根部对地心吸力回产生反应

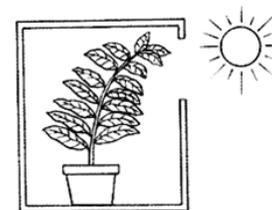
- i. 把几颗绿豆放在湿棉花里，然后再挂起来。
- ii. 几天后，当种子发芽时，可以发现它的根部向下生长。
- iii. 这是因为植物的根部会受到地心吸力的刺激而产生反应。（向地性）



结论：植物的根部对地心吸力有反应。

植物对阳光产生反应

- i. 大部分植物会向有太阳的方向生长，植物的茎和叶对阳光有反应。（向光性）
- ii. 这是因为植物需要阳光以进行光合作用。
- **在黑箱子里（没有阳光），植物会枯萎，因为无法进行光合作用。



结论：植物的叶子对阳光有反应。

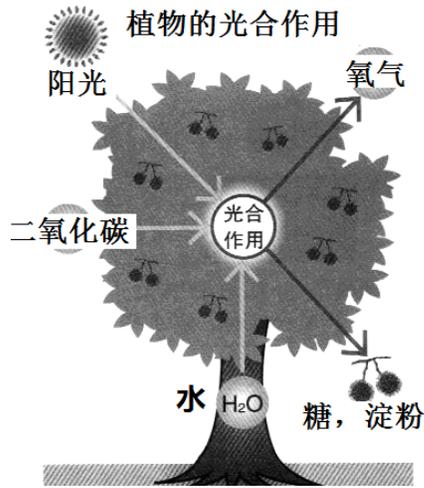
植物的叶子对触摸会产生反应

- i. 右图是一株含羞草。当我们用手指去触摸它时，它的叶子会闭合起来。
- ii. 这类植物对触摸特别敏感。



5.2 光合作用

1. 光合作用通常在叶子细胞的叶绿体中进行。叶绿体内有叶绿素。
2. 叶绿素的功能是吸收光合作用所需要的光能，促使二氧化碳和水分转化成植物的食物，那就是糖。同时，还会释放氧气。
3. 多余的糖被转换成淀粉，储存在植物的其他部分，如：根、茎、叶子、果实或种子中。



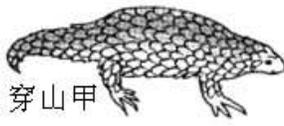
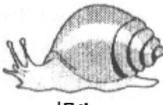
4. 早上，植物进行光合作用和呼吸；晚上，植物只进行呼吸。
5. 地球上的生态系统就是靠光合作用不断地输入能量，才能维持运作。
6. 光合作用的重要性：
 - (a) 维持空气中氧气和二氧化碳的浓度比例
 - (b) 提供其他生物食物
7. 植物进行光合作用时，吸取二氧化碳并释放氧气，这样能确保自然界不会出现缺氧的现象，使地球上的氧气和二氧化碳的成分得以保持平衡。
8. 光合作用所制造的食物，除了能供植物成长以外，也可作为其他生物的食物。例如：鸡吃稻米，人类吃鸡。人类或动物都直接或间接性地靠植物来维持生命。

五年级

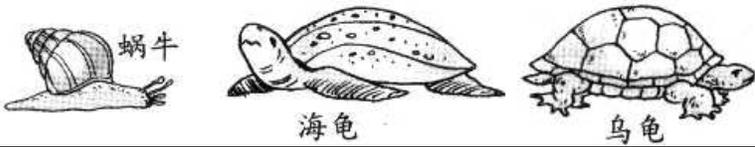
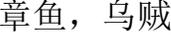
单元三 动物的生命过程

3.1 动物是如何保护自己的？

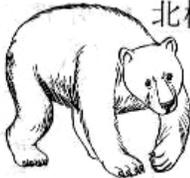
1. 不同的动物有不同的自卫方法。

外形特征	功能	动物名称
a. 鳞片和尖刺	坚硬的鳞片和尖刺可以保护它们免受侵害和吓唬天敌。	 
b. 坚硬的外壳	用外壳保护身体避免受伤	 
c. 具有厚而硬的外皮	具有厚而硬的外皮能保护动物的身体免受天敌的侵袭。	 

d. 尖角	以尖利和坚硬的角来抵抗天敌。	
e. 毒刺或毒汁	以毒刺或毒牙来攻击天敌。	
f. 尖爪或尖喙	以尖锐的爪或喙抵抗天敌的攻击。	

特殊本能	功能	动物名称
a. 卷缩身躯	把身体卷起来装死。	
b. 伪装/保护色	与四周的环境极相似的身体花纹或颜色协助动物避开天敌的袭击。	
c. 自断肢体	被侵袭时脱落尾巴来迷惑天敌。	
d. 缩进壳里	把身体藏进硬壳或洞里。	
e. 群居	一起对抗天敌。	
f. 喷出墨汁	喷出墨汁混淆天敌后逃跑	

适应恶劣气候的方法 - 气候寒冷

外形特征	功能	动物名称
a. 厚毛	减少散热和维持体内的热能	 绵羊  北极熊
b. 厚脂肪	提供能量以御寒, 减少散热	 企鹅  海豹

特殊本能	功能	动物名称
a. 迁徙	从原来的栖息地迁移到温暖的地区, 以便更容易获取食物	 燕子  驯鹿
b. 冬眠	通过降低身体机能和体温, 进入类似昏睡的冬眠状态, 减少精力消耗。冬眠时, 体温下降、呼吸变弱、心跳变慢	 松鼠  黑熊

适应恶劣气候的方法 - 气候炎热

特殊本能	功能	动物名称
a. 在水里和泥泞里打滚	帮助散热、防止蚊虫叮咬	 水牛  河马  犀牛
b. 白天休息, 夜晚活动	避开炎热	 蝎子  田鼠
c. 把脂肪储存在驼峰		骆驼一次喝下大量的水, 储存在血液里, 以脂肪的方式把食物储存在驼峰里, 当长期没有获得食物和水时, 消耗驼峰里的脂肪来维持生命。骆驼的脚趾有很厚的肉垫, 使它在沙漠中行走时不会陷入沙中

d. 大耳朵	耳朵布满血管，帮助散热		
--------	-------------	-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

3.2 动物如何确保物种生存?

1. 动物繁殖的目的是为了

- 延续物种
- 增加数量
- 保持自然生态的平衡

2. 动物为了确保幼儿能够继续生存，它们会

- 生产更多的幼儿或卵，以确保品种的繁衍
- 保护卵及幼儿
- 确保幼儿能在安全及适中的环境生长
- 供给足够的粮食和水给幼儿
- 教幼儿各种求生技能，如捕猎、寻找食物、筑巢、躲避天敌等

3. 胎生动物会照顾幼儿，直到它们能自立为此，它们只产生少数目的幼儿。

- 哺乳动物多数是胎生动物。
- 例如:人类、狗、羊、马、老虎、兔子、鲸鱼等。

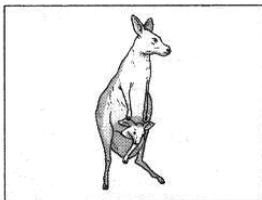
4. 会照顾幼儿或卵的卵生动物一般产下较少数量的蛋或卵。

- 例如:鸡、乌鸦、鹅、麻雀、壁虎、蛇等。

5. 不会照顾幼儿或卵的卵生动物一般产下大量的卵或蛋来提高下一代的生存机会。它们把卵产在特定的地方后便离开。

- 例如:鱼、苍蝇、蝴蝶、海龟、蚊子等。

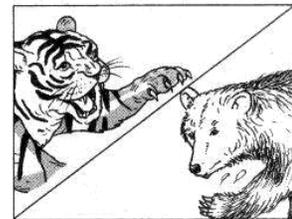
6. 胎生动物确保幼儿的生存



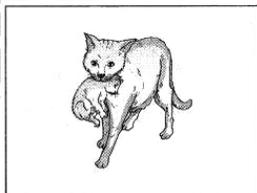
袋鼠把幼儿带在育儿袋里同行



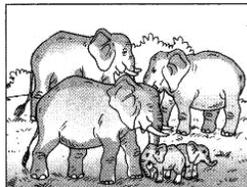
让幼儿爬在身上，携带同行



攻击欲侵略幼儿的外敌



把幼儿衔放到安全的地方

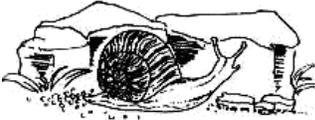
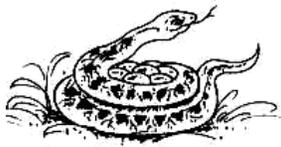
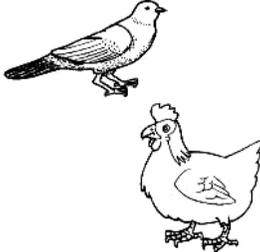
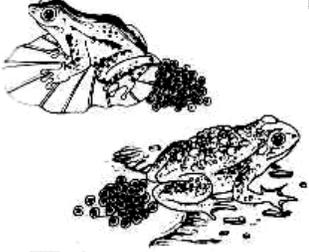
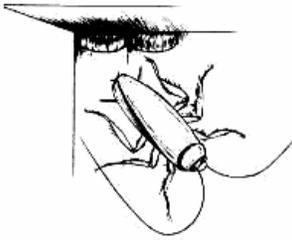


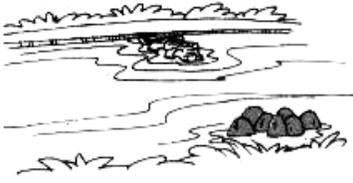
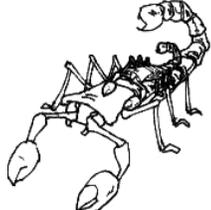
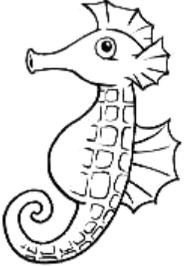
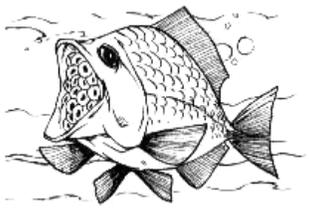
幼儿和成年的动物群居在一起



把幼儿产在很高的树洞里

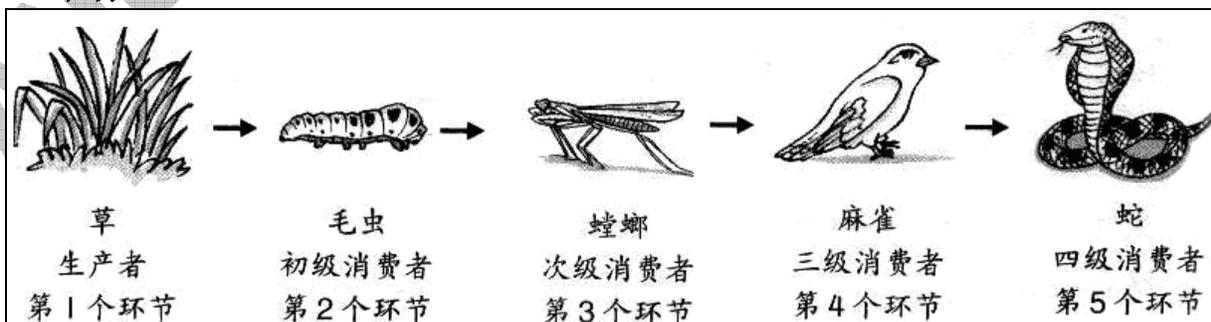
7. 卵生动物确保幼儿的生存:

 <p>蜗牛把卵产在石缝里。</p>	 <p>蟒蛇把身体卷着卵，直到卵孵成小蛇为止。</p>	 <p>蜘蛛把卵产在卵囊里，随身携带着。</p>
 <p>产卵多的卵生动物不会照顾幼儿，但它们会产下大量的卵，增加幼儿孵化的机会。</p>	 <p>产卵少的动物通常都会照顾幼儿，而且它们的卵都有一层较硬的壳保护着。</p>	 <p>青蛙、蟾蜍和鱼类一次能产下很多卵，这些卵都有一层淡而无味的黏膜保护着，其他鱼类都不爱吃它们。</p>
 <p>雄打架鱼在水中吐出泡沫，并将受精卵子衔起，吐进巢中，直到卵孵化。</p>	 <p>雌企鹅产下卵后，雄企鹅将卵子夹于双脚间，用温暖的腹部盖着它。幼儿孵化后，雄企鹅也将幼儿夹在两脚之间以保护它。</p>	 <p>蜘蛛把卵产在叶子的背面，蟋蟀、蚂蚁、蚱蜢和蝗虫把卵产在泥土里。</p>
 <p>鸟类的窝通常筑在高高的树上，敌人不容易伤害它的幼儿。</p>	 <p>蟑螂把卵产在硬夹里，并藏在阴暗的角落。</p>	 <p>海龟在夜里上岸产卵，每次产下数百个卵，它们把卵埋在沙里。</p>

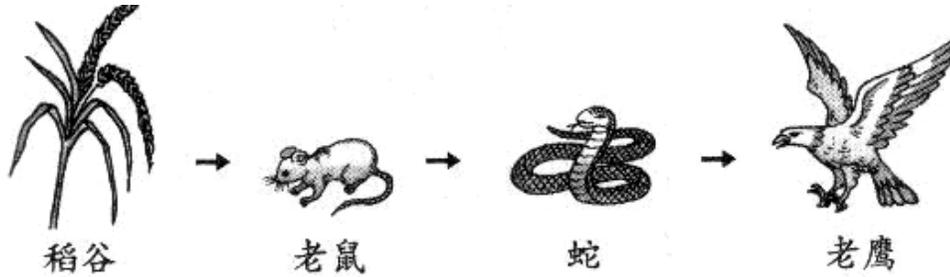
 <p>鳄鱼把卵产在河边，然后在附近监护。小鳄鱼出世后，它们会用嘴巴把小鳄鱼衔起，引到河里。</p>	 <p>蛇产下卵后，会在附近监护，如果有敌人危害它的卵及幼儿，它会马上攻击敌人。</p>	 <p>蝎子会把幼儿放在背上，随身携带着，直到幼儿可以自卫和独立后，才离开。</p>
 <p>海马把幼儿藏在育儿袋里。</p>	 <p>丽鱼把卵含在口里，当幼儿遇到危险时，它也会把幼儿含在口里。</p>	

3.4 生物之间食与被食的关系

1. 生物需要食物以获取能量才能继续生存。
2. (a) **生产者** – 绿色植物
绿色植物吸收阳光、水和空气，通过光合作用自己制造食物，所以被称为生产者。
- (b) **消费者** – 动物
动物不会制造食物，必须以植物或其他动物作为食物，所以被称为消费者。
5. 在自然环境中，一种生物以另一种生物作为食物。这种以食物连接起来的连锁关系，称为**食物链**。因此，**食物链可以说是生物之间捕食与被捕食的关系**。
6. 食物链须由植物开始，草食动物吃植物，肉食动物吃草食动物。
7. 不同的栖息地/生态环境有不同的食物链
 - a. **草场**

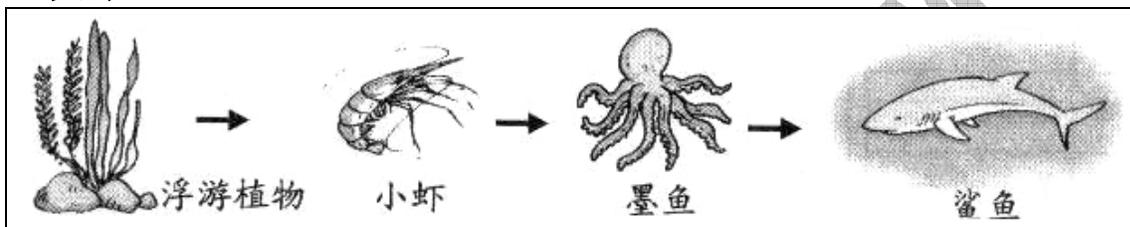


b. 稻田

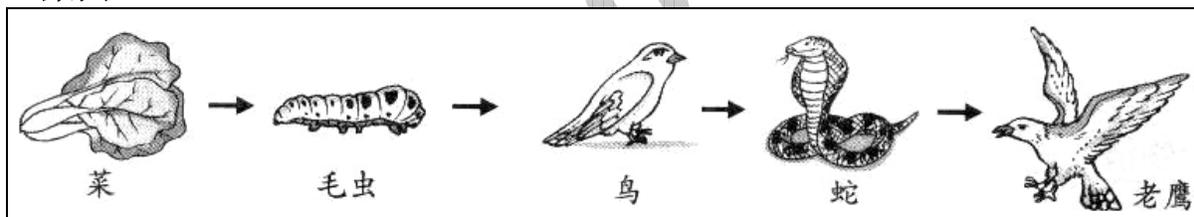


假设：老鼠的数量越多，稻谷的产量越少
 观察：该环境的老鼠数量越来越少
 推断：蛇和老鹰的数量增加 / 稻谷已经被收割了

c. 大海

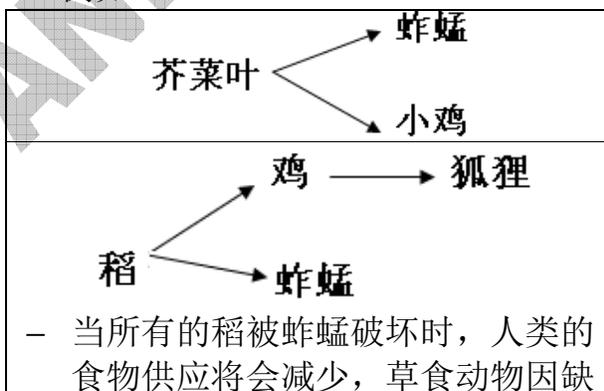


d. 菜园

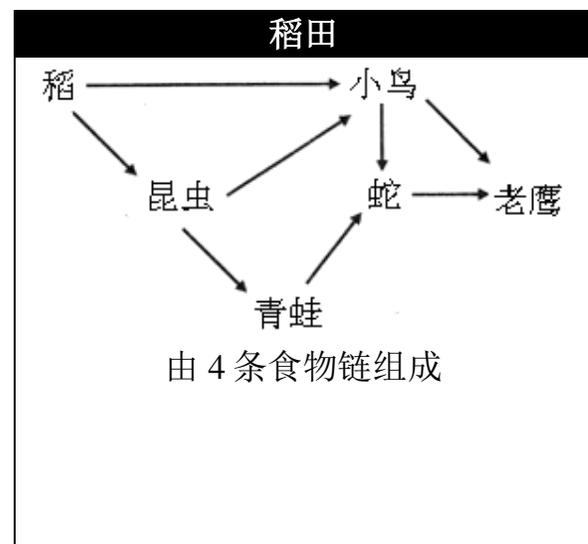


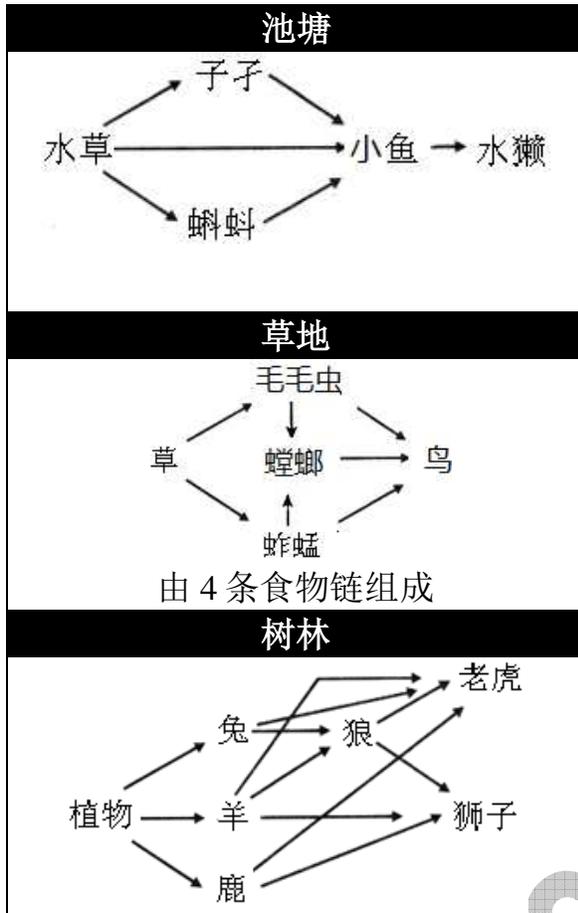
食物网

- 是由两个或以上的食物链所组成。
- 由绿色植物（生产者）开始。
- 其中一种生物数量改变，其他生物数量也跟着改变。
- 例如:-



少稻米而死亡。最后，动物的食物来源将会减少。





2. 食物链和食物网的重要性

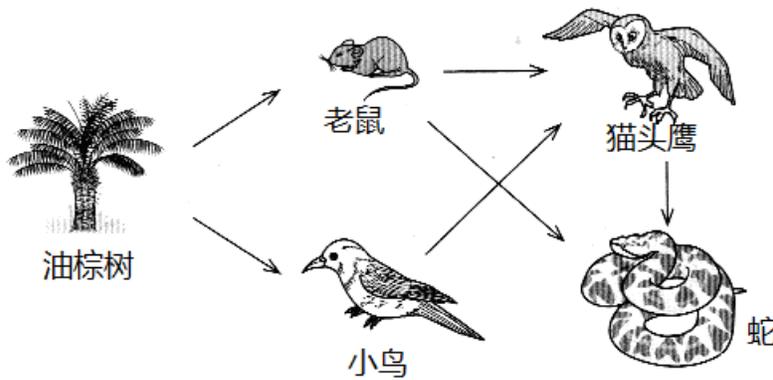
- a. 在自然环境里，生物之间各种食物联系的目的就是保持生态平衡。
- b. 如果食物链或食物网遭到破坏，所带来后果
 - i. 世界上的植物增加了，动物反而减少了。
 - ii. 世界上的动物增加了，植物反而减少了。
- c. 一旦生态失去平衡，动物和植物都免不了因失去食物而绝种。
- d. 动物和植物绝种了，人类也会面临缺乏食物的危机。

8. 当植物进行光合作用时，太阳的能量被植物吸收。植物被动物吃掉后，太阳的能量转移到动物的身上。当动物被其他动物吃后，能量又转移到它们身上。

9. 由此可见，太阳是食物链的主要能源。植物、动物和人类直接或间接获取太阳提供的能量来维持生命。

食物网的平衡受到破坏或环境突变时，食物网中的生物也会受到影响。

- 比如说，如果小鸟的数量增加，猫头鹰的数量也会增加。



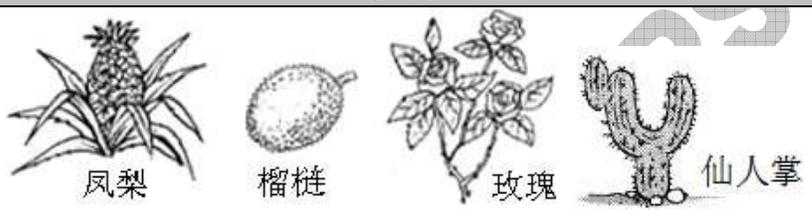
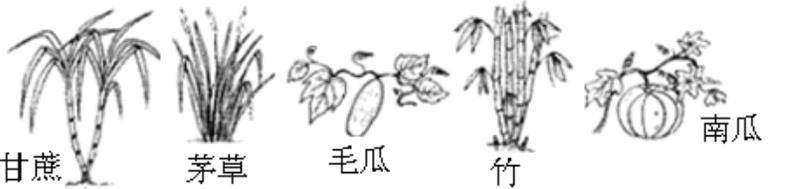
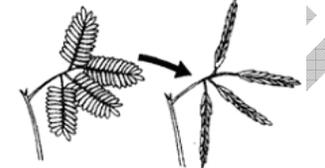
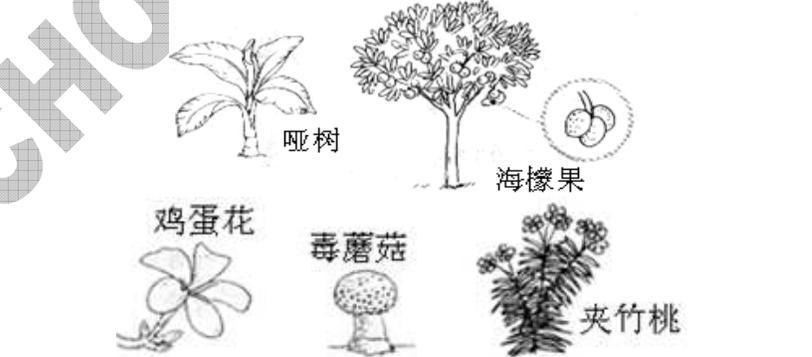
改变	影响
老鼠被农夫毒死了，数量减少	猫头鹰和蛇的数量会减少
猫头鹰数量增加	- 老鼠和小鸟数量减少 - 油棕产量增加
油棕没有结果 / 被砍掉了	- 老鼠、小鸟、猫头鹰和蛇的数量减少 (因为缺乏食物来源) - 动物会迁移到另一个地方去寻找食物

五年级 单元四 植物的生命过程

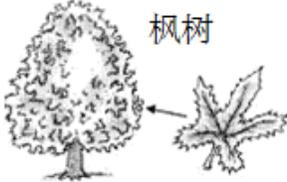
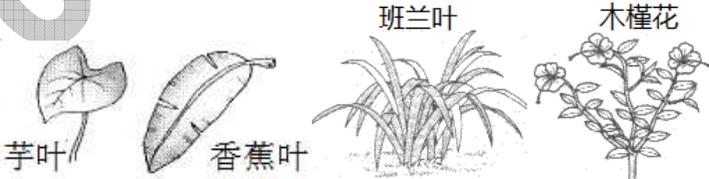
4.1 植物的自卫

A 植物的自卫方法

1. 为了避免受到人类或动物的侵害，植物拥有自卫法，以确保它们顺利地延续后代。
2. 下表是一些植物的外形特征和其自卫法：

	外形特征	植物
a.	<p>尖刺</p> <ul style="list-style-type: none"> - 长在叶、茎或果实 - 尖刺使动物不敢靠近 	 <p>凤梨 榴梿 玫瑰 仙人掌</p>
b.	<p>细毛</p> <ul style="list-style-type: none"> - 长在叶、茎或果实 - 动物触摸到细毛后会发痒。 	 <p>甘蔗 茅草 毛瓜 竹 南瓜</p>
c.	<p>自动合拢</p> <ul style="list-style-type: none"> - 含羞草的小叶被触碰时，会自动合拢，以阻吓天敌。 	
d.	<p>毒素</p> <ul style="list-style-type: none"> - 含有毒素，动物吃下后会中毒。 	 <p>哑树 海檬果 鸡蛋花 毒蘑菇 夹竹桃</p>
e.	<p>胶乳</p> <ul style="list-style-type: none"> - 分泌有黏性的胶乳，动物碰到后会痒。 	 <p>芋头 夹竹桃 木瓜树 菠萝蜜 橡胶树</p>
f.	<p>有坚硬的果皮 / 外壳</p> <ul style="list-style-type: none"> - 坚硬的树皮不易剥开，植物可受到保护。 - 坚硬的外壳可以保护里头的种子。 	 <p>松树 椰树 甘蔗 榴梿</p>

B 植物适应恶劣的气候和季节的转换

1. 适应寒冷气候的方法	植物的例子
长有针状的叶子，以减小积雪。	 <p>松树 杉树</p>
秋天时落叶有利于树木储存水分来度过冬季。	 <p>枫树</p>
2. 适应炎热气候的方法	植物的例子
a. 叶子呈针状 - 可以减少水分的蒸发。	 <p>仙人掌</p>
b. 长有细毛 - 水分不容易被蒸发，因为细毛可以保持潮湿。	 <p>南瓜 西瓜</p>
c. 叶片有蜡质层 - 防止水分蒸发。	 <p>芋叶 香蕉叶 班兰叶 木槿花</p>
d. 粗大的茎 - 可以储存水分。	 <p>仙人掌 香蕉树</p>
e. 落叶 - 减少水分蒸发。	 <p>橡胶树</p>

<p>f. 卷曲叶子 - 减少叶子被阳光照射的面积</p>	 <p>香蕉树 玉蜀黍 稻草</p>
<p>g. 长根 - 延伸至土壤深处吸取水分</p>	 <p>仙人掌</p>
<p>3. 适应强风吹袭的方法</p>	<p>植物的例子</p>
<p>有弹性的茎可随风摇摆，不易被吹倒。</p>	 <p>椰树 竹</p>
<p>有柔软的茎，不易被强风折断。</p>	 <p>芦苇 茅草 稻</p>
<p>扎实稳固的土根 - 可以抓紧泥土，不容易被吹倒。</p>	 <p>红树</p>
<p>呈羽毛状的叶子 - 裂开的叶片不容易被吹断。</p>	 <p>棕榈树 椰树</p>

4.2 植物如何确保物种生存?

1. 植物的传播是植物将果实或种子从母树带到远处的方法。
2. 各种植物以不同的方法来传播种子或果实。

水力		风力		动物 / 人类	自动爆裂
果实和种子的特征					
有气室	不重	细小	轻盈	颜色鲜艳	果实成熟后，果壳变得干瘪，接爆裂。
有纤维层		有茸毛	呈伞状	散发香味	
能浮在水面		有薄翼		果肉香甜	
不透水		从母树传播到远处		种子坚硬	
有一层蜡质		掉落后会萌芽		有钩刺	

例子			
 <p>莲子 椰子 布袋莲 海檬果 亚答籽 红树</p>	<p>有翼状结构+轻盈</p>  <p>青龙木 龙脑香 蒲公英 茅草 蕨类 菇类</p> <p>*隐花植物长有孢子，靠风传播。</p>	 <p>西瓜 番石榴 番茄 木瓜 相思草 含羞草 相思草 辣椒 榴梿 (有钩和刺)</p>	 <p>凤仙花 橡胶树 凤凰木 羊角豆 长豆 栗子</p>

4.3 植物物种生存的重要性

1. 植物是食物网里的生产者，会通过光合作用制造食物。人类和动物不会制造食物。因此，植物是动物和人类的食物来源。
2. 如果植物无法确保物种的生存：
植物无法确保物种的生存 → 草食动物面临食物短缺 → 草食动物死亡 → 以草食动物为食物的其他动物也会死亡 → 人类会因此缺乏食物而死亡
3. 物种之间的生存是息息相关的。因此，植物物种的生存对其他的生物很重要。
4. 植物传播种子或果实的重要性：
 - (a) 避免幼苗与母树以及其他的幼苗互相竞争：
当植物的种子成熟后都落在母树旁，就会产生过于拥挤的情况，幼苗与母树以及其他的幼苗会激烈地竞争空间、阳光、水分和养料。
 - (b) 使幼苗能茁壮生长：
在母树旁生长的幼苗会因竞争而无法茁壮生长，甚至会枯死。因此，植物必须把种子传播到远处，发芽生长，以便物种能继续生存。

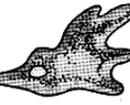
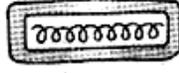
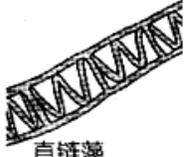
六年级

单元三 微生物

微生物是生物

1. 微生物和动物一样，都是生物。
2. 大多数微生物都非常细小，要用显微镜或放大镜才能看得清楚。

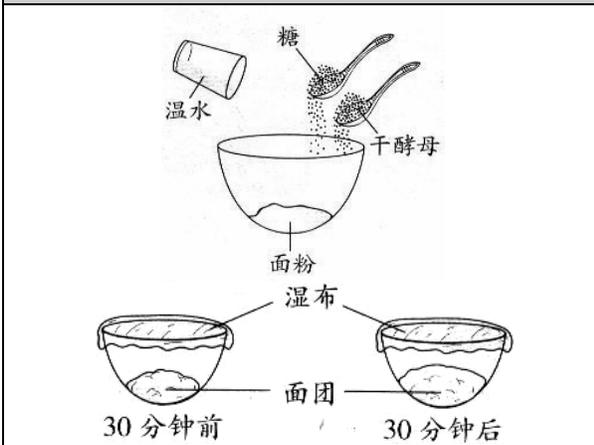
3. 微生物的种类

真菌	细菌	原生动物	病毒	藻类
<ul style="list-style-type: none"> -是低等植物，没有叶绿素 -以孢子繁殖 -是多细胞微生物 -寄生在其他物体上 -生活在潮湿的环境 -例子酵母菌、蕈类、面包霉菌 -良菌在食品工业有很大的帮助。 -有害的真菌 -霉菌使物品腐败 -引起疾病如癣、香港脚、指甲感染。 	<ul style="list-style-type: none"> - 根据形状取名(球菌、螺旋菌、杆菌、弧菌等) - 以分裂繁殖 - 是单细胞微生物 - 从其它活成或死的生物中获取食物。 - 例子有大肠杆菌、脑膜炎球菌 - 良菌在食品工业有很大的帮助。 - 有害的细菌会引起蛀牙、霍乱、肺炎、支气管炎、脑膜炎、皮肤和耳朵受感染。 	<ul style="list-style-type: none"> -是单细胞微生物 -生活在水中或其它动物的体内。 -例子有变形虫、草履虫 	<ul style="list-style-type: none"> -是最小的微生物 -没有成长过程，但能繁殖。 -引起的疾病有天花、麻疹、咳嗽、水痘、牛瘟、感冒、艾滋病、流行性感、喉咙发炎等。 	<ul style="list-style-type: none"> -能和植物一样进行光合作用。 -生长在潮湿的地方，如海洋、池塘 -如浮游植物和水绵
 <p>酵母菌</p>  <p>面包霉菌</p>	 <p>弧菌</p>  <p>球菌</p>  <p>杆菌</p>	 <p>草履虫</p>  <p>变形虫</p>	 <p>杆状病毒</p>  <p>噬菌体</p>  <p>球状病毒</p>	 <p>衣藻</p>  <p>直链藻</p>

4. 微生物的基本特征

- 会呼吸、会移动、会生长、会繁殖

研究微生物会呼吸的实验



步骤

1. 将 1 杯面粉、1 茶匙干酵母、1 茶匙糖和半杯温水混合，做成面团。
2. 用时湿布盖着面团，放在一旁 30 分钟。
3. 30 分钟后，观察面团的情况。

观察

- 面团在 30 分钟后变大了。

推理/推论

- 酵母菌发酵排出二氧化碳，使面团膨胀。

结论— 微生物会呼吸。

5. 研究微生物会生长的实验



步骤

1. 在面包上喷洒数滴水。
2. 把面包装进透明袋里。
3. 每天观察面包的情况。

观察

- 面包上越长越多霉菌，而且发出臭味。

推理/推论

- 面包上的霉菌正在繁殖和生长。

结论— 微生物会生长。

7. 研究微生物会移动的实验



步骤

1. 用一个瓶子收集沟渠水。
2. 在干净的玻璃片上滴上一滴沟渠水。
3. 用显微镜观察水里的微生物。
4. 画出微生物的形状和位置。
5. 一小时后，重覆步骤 3 和 4。

观察— 微生物的位置有改变。

推理/推论— 微生物从原本的位置移到另一处去。

结论— 微生物会移动。

8. 微生物生长的条件：空气、水分、养分、适当的温度、适当的酸度

9.

传播病菌的媒介	所引发的疾病
水	霍乱、肠胃不适、咳嗽
空气	感冒、水痘、流行性感冒、咳嗽
身体的接触	疥疮、结膜炎、皮癣

实验

实验

问题 影响微生物生长的条件有哪些？

目的 为了探讨影响微生物生长的条件

假设 影响微生物生长的条件是空气、水分、温度和酸度。

变数

固定性：面包的种类、面包的大小

操纵性：面包处在的情况

反应性：面包上的情况

器材 面包、醋、真空袋、玻璃罐、烤箱以及冰箱

步骤

1. 准备五篇大小相同的面包。
2. 根据以下的方法处理面包：
 - 面包 P：放在盘子，然后摆在桌上
 - 面包 Q：放入真空袋
 - 面包 R：放入烤箱烤干
 - 面包 S：放入冰箱
 - 面包 T：放入装满醋的玻璃罐里
3. 三天后，观察这 5 片面包上的情况。

面包 P 面包 Q

面包 R 面包 S

醋

面包 T

观察：面包 P 上出现霉菌，面包 Q、R、S 和 T 上都没有霉菌。

资料分析

1. 面包 P 中含有养分和水分，所处的环境有足够的空气，温度和酸度都适中，非常适合微生物生存。因此，面包 P 上会出现霉菌。
2. 真空袋里没有空气，微生物无法生长，所以面包 Q 上没有出现霉菌。
3. 烤干的面包里不含水分，微生物无法生存，所以面包 R 上没有出现霉菌。
4. 在温度低的情况下，微生物的生长和繁殖会被抑制。
5. 醋含酸性，微生物无法在太酸的环境下生存。

结论：空气、水分、温度和酸度会影响微生物的生长

1. 微生物的益处

a.	饮食品工业	酵母菌	- 制造面包、蛋糕、包子
		真菌	- 制造酱油、豆腐、豆腐乳、豆酵饼
		细菌	- 酿制米酒、酒曲、红酒、醋、酸乳酪
b.	农业肥料	细菌	- 细菌肥料
c.	制造药物	真菌	- 抗生素(青霉素)、维生素 - 也可制成消毒剂
		细菌	- 菌苗(如鼠疫菌苗)
		病毒	- 疫苗(如小儿麻痹疫苗、天花疫苗)

2. 微生物的害处

- 蛀坏牙齿, 使食物腐坏, 导致食物中毒
- 有害的微生物会引成多种疾病

微生物	疾病的种类
病毒	流行性感、水痘、麻疹、疥疮、艾滋病、结膜炎、小儿麻痹症、腮腺炎 
细菌	霍乱、破伤风、蛀牙、食物中毒(沙门氏菌)
霉菌	脚癣
原生动物	疟疾、痢疾

10. 预防传染病的方法

- 防止细菌散布到食物: -准备食物前先洗手
- 避免共用私人物品如毛巾、梳子、牙刷
- 进食前, 先洗手。
- 饮用煮沸的水。
- 如厕后, 要洗手。
- 咳嗽或打喷嚏, 用手帕把口鼻遮掩起来。
- 隔离传染病患, 不与这类病患者共用餐具与洗漱用具。
- 消毒与包扎伤口以免受到细菌感染而发炎。



六年级 单元四 生物之间相互关系

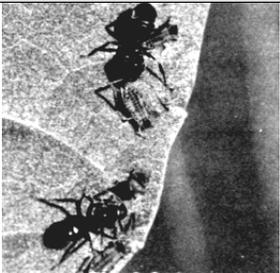
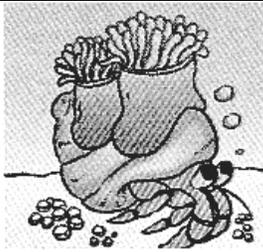
群居和独居的动物

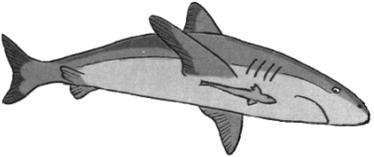
动物的生活习惯	
群居:	独居
<ul style="list-style-type: none"> - 聚集在一起生活的动物 - 能自卫免受天敌的侵害 - 为了获取食物(提供给动物的食物越充足, 动物的体型越大) - 为了同类的安全 - 例如:大象、猴子、狮子、鹿、狼狗、蛇 	<ul style="list-style-type: none"> - 独自生活的动物 - 为了避免栖息地的竞争 - 为了避免食物的竞争 - 它们有自卫的本能 - 例如:海龟、鲨鱼、熊

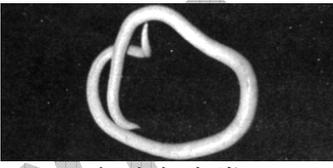
1. 在自然界中, 生物之间互相合作和依赖以获取基本需求, 我们称为相互关系。
2. 生物之间的相互关系能确保物种延续。

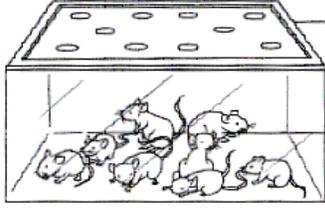
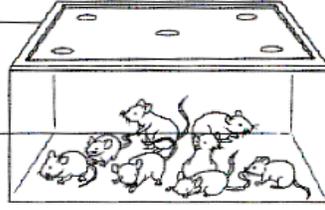
动物之间的共生关系

1. 有些不同类的动物生活在一起会相互影响, 这种关系称为共生关系。
2. 共生关系可分成: 互利共生、共栖和寄生。
 - (a) 互利共生: 两者都获得好处。
 - (b) 共栖: 其中一方获益, 另一方既不获益也不受害。
 - (c) 寄生: 寄生物受益, 而宿主则受害。

互利共生	
 <p>牛椋鸟以水牛身上的寄生虫为食, 帮水牛“清理”皮肤表面的寄生虫。</p> <p>牛椋鸟与水牛</p>	 <p>蚜虫分泌蚂蚁爱吃的蜜露, 蚂蚁则负责保护蚜虫。</p> <p>蚂蚁与蚜虫</p>
 <p>海葵保护着小丑鱼, 小丑鱼为海葵引来食物。两者合作无间。</p> <p>海葵与小丑鱼</p>	 <p>寄居蟹能借助海葵的有毒触手防御天敌, 而海葵则能跟随寄居蟹移动及获得寄居蟹的食物碎屑。</p> <p>寄居蟹和海葵</p>

共栖	
 鲨鱼和鮟鱼	 吸盘 鮟鱼
鮟鱼吸附在大型鱼类如鲸和鲨鱼的身上，随大型鱼远游，天敌也不敢靠近它们。这对鮟鱼有利，对大鱼也无碍。	

寄生	
 跳蚤与狗/猫	 蛔虫与人类
跳蚤是寄生在狗/猫身上的寄生虫。跳蚤以狗/猫的血为食而获利，狗/猫则受害。	蛔虫吸取人体内的营养物质，使人体因此而出现营养不良的症状。

 箱子 老鼠 K	 箱子 老鼠 L
推断: 箱子 L 里的两只老鼠死亡。因为无法获得足够的空气。 操纵性变数: 箱子的洞的数量 反应性变数: 死亡的老鼠数量	另一个同样的箱子 N, 有 3 个洞。6 只老鼠被放入这个箱子里。 预测: 3 天后箱子 N 死亡的老鼠数量: 3 只老鼠 (2 只以上) 会死亡

生物之间竞争

1. 竞争是生物之间的相互作用的一种形式。当两种或更多的生物都需要相同的生活资源时，就会发生竞争
 - a. 相同物种之间的竞争
 - b. 不同物种之间的竞争

动物之间的竞争:

争取食物

- 吃相同食物和生活同一个地方的动物会互相竞争以获取食物。
- 例如: 肉食动物(狮子、野狗)互相竞争以获取其它动物作为食物。

争取食水
- 这种竞争发生在缺水或遭逢干旱的地方。
争取配偶
- 雄性动物会互相竞争以获取雌性动物作为繁殖的配偶。
争取栖息地
- 动物在栖息地上获取食物、繁殖和保卫自己。 - 强壮的动物战胜了对手将会继续在栖息地生存。而被战败的动物逼要找其它的地方继续生存。

植物之间的竞争:
获取阳光
- 热带森林中的植物会相互竞争, 以获取阳光。 - 长得极高的乔木容易获取阳光。 - 软茎植物必须要在高大的树木上攀爬, 以获取阳光。 - 有一些植物会寄生在高大的树木上, 以获取阳光。
获取水分和矿物质
- 例如蔬菜和野草会互相竞争以吸取水分和盐分。
获取空间
- 生长在十分拥挤的地方都会互相竞争以获取水和盐分。 - 有竞争和没有竞争的植物分别:

动物之间的竞争会越激烈, 当:

- 食物资源有限
- 水源有限
- 为了获取配偶
- 为了保卫自己的领土
- 为了寻找栖息地

4.2 植物之间的共生关系

1. 植物之间也存在着共栖和寄生的共生关系。

- 共栖:** 鸟巢蕨生长在高大的树木上, 以获取足够的阳光来进行光合作用, 而这并不妨碍大树的生长。
- 寄生:** 不能进行光合作用的菟丝子寄生在其他植物上, 吸取植物的营养, 导致被寄生的植物逐渐枯萎。



六年级 单元五 保护与复育

濒临绝种的生物

已经绝种的动物



恐龙



剑齿虎



塔斯马尼亚狼



渡渡鸟



斑驴



长毛象

- 日本海狮

濒临绝种的动物

- 动物的数量逐年减少

犀鸟



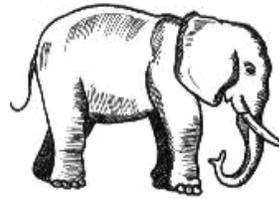
肉作为食物;
喙和羽毛制成装饰品

老虎



虎皮制成地毯、
皮衣、手提袋;
虎骨和虎胆制
成药物

大象



象牙制成装饰品
熊猫



人猿

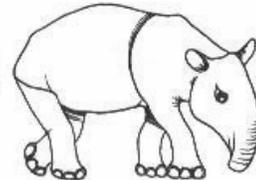
栖息地被破坏

马来獭



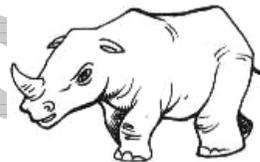
皮制成皮衣

犀牛

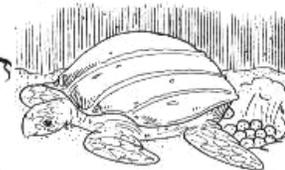


栖息地被破坏

海龟



犀角制成药物和
装饰品



卵作为食物

濒临绝种的植物 [K1+2]



莱佛士大王花



猪笼草

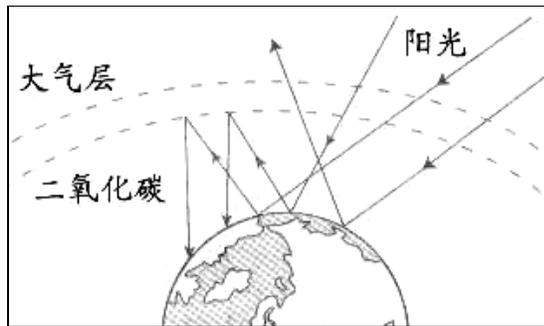


捕蝇草

导致动植物濒临绝种的人类活动:

1. 人类随意砍伐和烧毁森林, 产生的不良影响如下:
 - a. 泥土因为没有植物的保护而受到侵蚀, 渐渐流失, 引起土地龟裂的现象。
 - b. 当山坡上的土地被侵蚀时, 泥土变得松软, 滑落到山坡下, 造成土崩。

- c. 下雨时，因为没有植物的阻挡及吸收，山上突然流下大量的水，引起山洪暴发。
- d. 森林的面积逐渐减少，各种动物和植物失去栖息地。
- e. 引起温室效应：空气中的二氧化碳逐渐增加，阻止热量散发，地球的温度逐渐升高。地球的温度升高会导致南极和北极的冰雪融化，海面上升。



- 2. 人类随意猎杀野生动物，造成野生动物的数量急剧下降，面临绝种的危机，自然生态也失去平衡。
- 3. 没有良好规划的发展产生的不良影响如下：
 - a. 大量的工业活动和交通工具排放出污染空气的物质，危害人类的呼吸系统。
 - b. 人类建立水坝发电，使附近的生物的栖息地被摧毁。
 - c. 工业废料和人类随意丢弃的垃圾不只污染水源，也导致水中生物死亡。

- d. 没有良好规划的发展把森林夷为平地，使大量的沙土被冲入河流和沟渠，堆积的垃圾和不完善的排水系统导致下大雨使大量的雨水无法顺利地排出，造成闪电式水灾。

- 4. 人类有责任保护及复原自然环境，所以在进行任何计划时，应该避免对自然环境造成破坏。
- 5. 环境保护的定义是维护各种生物生存环境的状况让它们自然生长。

保护与复育方法

- a. 举办讲座会和绘制海报以杜绝非法捕猎。
- b. 教育公众人士有关保护与复原动植物的重要性
- c. 避免购买以动物制成的商品
- d. 加重法律制度，管制伐木，严惩走私活动。
- e. 取缔将未经处理的废料排入水源的工厂。
- f. 善用资源，再循环与再使用
- g. 设立森林保护区 / 国家公园
- h. 重植森林
- i. 设立培植与复原中心，如海龟培植中心

**For UPSR / PT3 / SPM Exam Tips,
Pre-order the Exam Tips Book which is complete
with important notes, sample forecast questions
and answers, before the price going up.**

www.andrewchoo.edu.my

012-3260392