

# 生物常识

(讲义+笔记)

主讲教师：莫晓霏

授课时间：2020.09.17



粉笔公考·官方微信

## 生物常识（讲义）

### 一、生物概述

#### （一）生物的主要基本特征

1. 都有新陈代谢
2. 具有共同的物质基础和结构基础
3. 都有生长、发育和生殖的现象
4. 都有应激性
5. 都能适应一定的环境，也能影响环境

【2011-内蒙古】1. 下列说法中错误的是（ ）。

- A. 生物都是由细胞组成的
- B. 生物都能生长、繁殖和发育
- C. 生物都能对外界事物的刺激做出反应
- D. 生物都有新陈代谢作用

【2017-广东】2. 地球上生物的种类极其丰富，从表面上看，不同的生物之间似乎并没有相同之处，但其实所有的生物都具有一些共同特征。以下不属于生物共同特征的是（ ）。

- A. 由单细胞构成
- B. 需要能量才能生存
- C. 具有生命周期
- D. 新陈代谢

【2017-云南】3. 下列选项中，没有体现生命现象的是（ ）。

- A. 梅雨季节，门环惹铜绿
- B. 遭遇污染，汪洋变赤潮
- C. 只待时日，化蛹成彩蝶
- D. 水沁石板，青苔绘碧痕

【2020-安徽】4. 下列诗词没有描述生物应激性反应的是（ ）。

- A. 明月别枝惊鹊，清风半夜鸣蝉
- B. 我有迷魂招不得，一唱雄鸡天下白

- C. 人间四月芳菲尽，山寺桃花始盛开  
D. 飞蛾性趋炎，见火不见我，愤然自投掷

## （二）生物的重要物质基础

### 1. 水

- 1) 水在细胞中含量是最多的  
2) 没有水，就没有生命

【2015-联考】1. “旅行者 1 号”空间探测器经过 36 年的人类星际探索，沿途探索①木星②土星③土卫二④土卫六是否存在生命迹象，并发回资料。阅读表格，依据探测资料判断将来最有可能孕育生命的天体是（ ）。

天体	①	②	③	④
探测资料	有浓密的大气层，表面有沸腾的氢组成	有较为平静和单纯的氢和氮组成的大气	大量水汽从地表裂缝喷出，存在地下海洋	存在氮为主以及碳氢化合物的稳定大气

- A. ①  
B. ②  
C. ③  
D. ④

### 2. 糖类

- 1) 单糖——葡萄糖等  
2) 二糖——蔗糖、麦芽糖等  
3) 多糖——淀粉、纤维素等

### 3. 蛋白质

- 1) 基本单位——氨基酸  
2) 分类——植物蛋白和动物蛋白  
3) 主要功能

构成生物体结构的重要物质、运输功能、调节功能等

4. 核酸

1) 基本单位——核苷酸

2) 分类

①脱氧核糖核酸

②核糖核酸

【2011-联考】1. 下列关于蛋白质化学特性叙述错误的是（ ）。

- A. 蛋白质的组成单位是氨基酸
- B. 蛋白质可以水解为脱氧核苷酸
- C. 蛋白质变性凝固过程是不可逆的
- D. 组成蛋白质的基本化学元素是碳、氢、氧、氮

【2018-国考】2. 下列关于蛋白质的说法错误的是（ ）。

- A. 蛋白质是鸟类羽毛的构成成分
- B. 蛋白质缺乏会导致儿童发育迟缓
- C. 蛋白质摄入过量会在人体内转化为脂肪
- D. 植物蛋白比动物蛋白更易被人类消化吸收

【2019-吉林乙】3. 蛋白质是维持人体生命活动所必需的营养物质。下列关于蛋白质说法错误的是（ ）。

- A. 蛋白质在生命活动中具有遗传信息功能
- B. 皮肤中存在大量胶原蛋白
- C. 蛋白质的基本单元结构是氨基酸
- D. 羊毛和蚕丝的主要成分是蛋白质

二、细胞结构（真核细胞结构）

1. 细胞膜

2. 细胞质

3. 细胞核



【2014-联考】1. 下列说法错误的是（ ）。

- A. 蓝藻对地球表面从无氧到有氧的大气环境起了巨大作用
- B. 植物光合作用主要在细胞的线粒体进行
- C. 呼吸作用分为有氧呼吸和无氧呼吸两种类型
- D. 种子植物是地球表面绿色的主体

【2015-河南】2. 下列说法错误的是（ ）。

- A. 在太阳系中，太阳是中心天体，其他天体都在太阳的引力下，绕太阳公转。其它的主要成员是水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星等
  - B. 光年是天文学中常用的距离单位，光在真空中一年所走的距离叫光年
  - C. 生物具有遗传和变异，既能保持物种相对稳定，又能促使生物不断演化
  - D. 染色体是细胞核中载有遗传信息（基因）的物质，由核酸和蛋白质组成。
- 哺乳动物雄性个体细胞的性染色体对为 XX，雌性则为 XY

### 三、新陈代谢

#### （一）光合作用

##### 1. 场所——叶绿体

##### 2. 叶绿体中的色素

叶绿素 a、叶绿素 b、胡萝卜素、叶黄素

【2016-广东县级以上/乡镇】1. 自然界中，我们看到大部分植物的叶片都呈

现绿色，对此解释正确的是（ ）。

- A. 叶片进行光合作用吸收了绿光
- B. 叶片进行光合作用释放出绿光
- C. 叶片反射了太阳光中的绿光
- D. 叶片表皮覆盖着一层绿色物质

### 3. 光合作用的过程

反应式： $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow (\text{CH}_2\text{O}) \text{（糖类）} + \text{O}_2$

- 1) 光反应阶段
- 2) 暗反应阶段

### （二）呼吸作用

#### 1. 有氧呼吸

葡萄糖 +  $\text{H}_2\text{O}$  +  $\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  + 能量

#### 2. 无氧呼吸

葡萄糖  $\rightarrow$  酒精 +  $\text{CO}_2$  + 少量能量

葡萄糖  $\rightarrow$  乳酸 + 少量能量

【2015-联考】1. 呼吸作用是生物体细胞把有机物氧化分解并产生能量的过程，没有氧气参与的呼吸称为无氧呼吸，无氧呼吸是指细胞在缺氧的条件下，通过酶的催化作用把葡萄糖等有机物分解为尚未彻底氧化的产物。下列现象与无氧呼吸有关的是（ ）。

- A. 人剧烈运动后肌肉酸痛
- B. 用糯米和酒曲酿造米酒
- C. 农作物受涝时短时间内不会死亡
- D. 把生水果和熟苹果放在密闭的缸里催熟

【2019-吉林乙】2. 二氧化碳虽然只占了空气总体积的 0.03，但对动植物的生命活动起着极为重要的作用。自然界中二氧化碳的循环与下列过程无关的是

( )。

- A. 人和动物的呼吸
- B. 发展利用氢燃料
- C. 含碳燃料的燃烧
- D. 植物的呼吸作用

【2019-职测联考】3. 下列关于有氧呼吸和无氧呼吸的说法，错误的是( )。

- A. 酿酒过程中酵母菌先进行有氧呼吸，后进行无氧呼吸
- B. 稻田定期排水可避免水稻长时间无氧呼吸产生酒精而烂根
- C. 花盆经常松土是为了促进植物根部无氧呼吸，吸收无机盐
- D. 清洗疑似破伤风杆菌感染的伤口以防细菌无氧呼吸大量繁殖

#### 四、生物与环境

##### (一) 生态因素

- 1. 非生物因素
- 2. 生物因素
  - 1) 种内关系：互助、斗争
  - 2) 种间关系：互利共生、寄生、竞争、捕食

【2013-北京】1. 自然界中不同生物之间的共生关系一般理解为“相互依存，互利互惠”，下列存在共生关系的是( )。

- A. 寄居蟹与海葵
- B. 同一草原上的牛群与羊群
- C. 菟丝子与豆科植物
- D. 霸王花与大叶山毛榉

【2017-河北】2. 下列哪一选项描述的是竞争关系( )。

- A. 鹬蚌相争
- B. 不见兔子不撒鹰
- C. 螳螂捕蝉，黄雀在后
- D. 鸠占鹊巢

【2020-福建】3. 人们常说“种豆可以肥田”，这是因为( )。

- A. 豆科植物根上的根瘤菌具有固氮能力
- B. 豆科植物根上的根瘤菌具有固磷能力

- C. 豆科植物根上的根瘤菌具有固钾能力
- D. 豆科植物光合作用能力强

## （二）生态系统

### 1. 基本概念

- 1) 种群
- 2) 生物群落
- 3) 生态系统

生物群落与它的无机环境相互作用而形成的统一整体。

【2016-吉林】1. 一段朽木上面长满了苔藓、地衣，朽木凹处聚积的雨水中还生活着孑孓，水蚤等，树洞中还有老鼠、蜘蛛等，下列各项中，与这段朽木的“生命系统层次”水平相当的是（ ）。

- A. 一块稻田里的全部害虫
- B. 一个池塘中的全部鲤鱼
- C. 一片松林中的全部生物
- D. 一间充满生机的温室大棚

### 2. 生态系统的成分

- 1) 非生物的物质和能量
- 2) 生产者
- 3) 消费者
- 4) 分解者

项目	细菌	真菌
结构特点	细胞壁、细胞膜、细胞质、 无成形的细胞核	细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核
生殖方式	分裂生殖	孢子生殖
常见种类	杆菌、螺旋菌、球菌等	青霉、毛霉、酵母菌、蘑菇、木耳等

【2016-联考】关于“螳螂捕蝉，黄雀在后”，下列说法错误的是（ ）。

- A. 蝉、螳螂和黄雀都是消费者



- B. 螳螂和黄雀的行为都属于先天性行为
- C. 螳螂、蝉和黄雀组成了一个生态系统
- D. 蝉和螳螂属于节肢动物，黄雀属于鸟类

【2019-国考】关于生物，下列说法错误的是（ ）。

- A. 酸菜和腐乳的制作过程中都离不开乳酸菌的发酵
- B. 病毒只能寄生在活细胞中进行生命活动
- C. 细菌有完整的能量代谢系统，可以独立地生长繁殖
- D. 木耳是真菌的一种，常生长在阴湿、腐朽的树干上

## 五、生物演化

### （一）植物演化

藻类——苔藓类——蕨类——裸子植物——被子植物

【2013-国考】关于地球生物演化史，下列哪组排序是正确的？（ ）。

- A. 蓝藻→蕨类→裸子植物→被子植物
- B. 节肢动物→草履虫→软体动物→脊椎动物
- C. 细菌→腔肠动物→爬行类→鱼类
- D. 苔藓→绿藻→菌类→双子叶植物

### （二）动物演化

古生代	无脊椎动物
	鱼类
	两栖动物
中生代	爬行动物横行，哺乳动物出现
	恐龙消失
新生代	人类祖先

#### 1. 无脊椎动物

原生动物——腔肠动物——扁形动物——线形动物——环节动物——软体动物——节肢动物——棘皮动物

## 2. 脊椎动物

### 1) 鱼类

主要特征：生活在水中；身体表面大多覆盖鳞片；靠鳍游泳；用鳃呼吸；变温动物；体外受精。

代表动物：鲤鱼、鲨鱼、黄鳝、海马等

### 2) 两栖类

主要特征：变态发育；水陆生活；四肢跳跃、游泳；变温动物；体外受精。

代表动物：青蛙、大鲵等

### 3) 爬行类

主要特征：陆地生活；体表覆盖着角质的鳞片或甲；用肺呼吸；变温动物；体内受精。

代表动物：恐龙、蜥蜴、鳄鱼、龟、蛇等

### 4) 鸟类

主要特征：陆地生活；体表覆羽；身体呈流线型；用肺呼吸，并且有气囊辅助呼吸；体内受精；恒温动物

代表动物：麻雀、野鸭、猫头鹰、丹顶鹤、企鹅、蜂鸟、鸵鸟等。

### 5) 哺乳类

主要特征：体表有毛；用肺呼吸；恒温动物；体内受精、胎生、哺乳。

代表动物：兔、黑猩猩、鲸、海豚、海豹、蝙蝠等

**【2018-福建】**关于生物进化的先后顺序，下列选项排列错误的是（ ）。

- A. 单细胞动物——腔肠动物——扁形动物——线形动物
- B. 藻类植物——苔藓植物——蕨类植物——种子植物
- C. 软体动物——节肢动物——棘皮动物——鱼类
- D. 爬行动物——两栖类——鸟类——哺乳类

【2013-天津】一个天真的孩子听妈妈讲故事。妈妈对他讲鲸鱼是现在生活在海洋里体积最大的动物，比大象大不知有多少。孩子天真地问妈妈：“那鲸鱼一定是最大的鱼了？”妈妈笑着说他错了，那么，孩子错在哪里呢（ ）。

- A. 鲸鱼并不是海洋里现存的最大的动物
- B. 鲸鱼不生活在海洋里
- C. 鲸鱼其实不是鱼，是一种哺乳动物
- D. 现在已经不存在鲸鱼了

【2014-青海】下列关于生物的说法正确的是（ ）。

- A. 植物是异养型生物
- B. 木耳属于植物界
- C. 哺乳动物是恒温动物
- D. 病毒的细胞为原核细胞

【2015-联考】下列关于水生动物的说法错误的是（ ）。

- A. 鲨鱼用鳃呼吸，鲨鱼属于鱼类
- B. 黄鳝的鳃严重退化无法用鳃呼吸，黄鳝不属于鱼类
- C. 蓝鲸没有鳃，用肺进行呼吸，蓝鲸属于哺乳动物
- D. 海龟没有鳃，用肺进行呼吸，海龟不属于哺乳动物

【2016-国考】下列关于恐龙的说法正确的是（ ）。

- A. 主要活跃在中生代时期
- B. 霸王龙和剑龙都是肉食性动物
- C. 属于脊椎亚门类动物中的哺乳纲
- D. 可通过某个 DNA 片段克隆出恐龙

【2017-联考】下列关于生物演化的说法错误的是（ ）。

- A. “物竞天择，适者生存”表现了自然选择过程
- B. 在越古老的地层中，成为化石的生物通常越简单低等

- C. 金鱼的大量繁殖是人工选择的结果
- D. 两栖类动物出现时间比爬行类动物晚

【2017-河南】下列与鸟有关的说法中错误的是（ ）。

- A. 秃鹫被称为“草原清道夫”，喜食腐烂的尸体
- B. 蜂鸟主要分布在南美洲，是世界上最小的鸟类
- C. 鸵鸟肌肉发达，后肢粗壮有力，可以飞行
- D. 金丝燕嘴里分泌的唾液就是燕窝

【2017-广西】某调查小组对部分生物进行了归类，他们把胡狼、棕熊和狮子归为一类，把丹顶鹤、蝙蝠、麻雀归为一类，把黄鳝、蛇和蚯蚓归为一类，这样归类的依据最可能是（ ）。

- A. 生活环境
- B. 肢体形态
- C. 运动速度
- D. 繁殖方式

【2018-浙江】生物老师把六种动物分成两组，一组是鲫鱼、麻雀、牛，另一组是蜗牛、虾、蝴蝶。这样分组可能的依据是（ ）。

- A. 是否有脊椎骨
- B. 体温是否恒定
- C. 胎生还是卵生
- D. 呼吸方式的不同

【2018-广州】海参生活在海底，以吃海中小生物为生。一旦进入夏季，海参就需要夏眠，这很可能是因为（ ）。

- A. 海水温度偏高，海参不耐热
- B. 海参要为繁殖储备能量
- C. 海参用夏眠来应对饥饿

D. 海参为了逃避天敌

## 六、动物的行为

### （一）动物的各种行为

1. 取食行为
2. 防御行为
3. 攻击行为
4. 繁殖行为
5. 迁徙行为
6. 社会行为

#### （1）特征：

- ①群体内部往往形成一定组织
- ②组织成员之间有明确的分工
- ③有些群体内有一定的等级

#### （2）举例：猩猩群体、蜜蜂群体、白蚁群体

### （二）先天性行为和学习行为

1. 先天性行为：蜜蜂采蜜、蚂蚁做巢、蜘蛛织网、鸟类迁徙等
2. 学习行为：蚂蚁走迷宫、鹦鹉学舌、老马识途、狗算算术等
3. 二者联系：先天性行为是学习行为的基础，动物越高等，学习能力就越强。

【2018-广州】具有社会行为的动物大多具有以下特征：①群体内部往往形成一定组织；②组织成员之间有明确的分工；③群体内有一定的等级。下列属于动物社会行为的是（ ）。

- A. 母猩猩哺育幼猩猩
- B. 乌贼遇敌喷出墨汁
- C. 蜂王依靠工蜂喂养
- D. 狗为吃骨头而争斗

【2020-福建】下列与动物行为有关的表述正确的是（ ）。

- A. 蜜蜂用蜡筑造蜂房和蜘蛛织网均属本能行为
- B. 本能行为不需要通过自然选择而进化
- C. 动物的拟态现象不属于防御行为
- D. 动物的行为不存在生理基础

## 生物常识（笔记）

### 课程内容

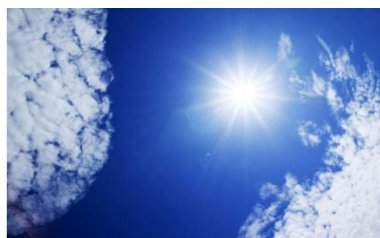
- 一、生物概述
- 二、细胞结构
- 三、新陈代谢
- 四、生物与环境
- 五、生物演化
- 六、动物的行为

#### 【解析】

1. 本节课讲解生物常识，同学们中学时或多或少都已经接触过生物学科，它可以探究很微观的东西，如细胞，也可以宏观研究整个自然界物质和能量的交换与循环，内容十分广泛。

2. 主要分为生物概述（什么是生物，生物有什么共同的特征）、细胞结构（生物大多是有细胞结构的，细胞如何构成）、新陈代谢（光合作用和呼吸作用）、生物与环境（重点学习生态系统）、生物演化、动物的行为（如何看待或划分）六个部分。

### 一、生物概述



#### 【解析】

图中的水和阳光不是生物，荷花和熊猫是生物，有些同学认为活的、有生命的就是生物，但活的、有生命的不好界定，我们要从科学严谨的角度来分析生物的基本特征。

### （一）生物的主要基本特征

1. 都有新陈代谢
2. 具有共同的物质基础和结构基础



#### 【解析】

1. 从个体上来说，生物都是有新陈代谢的，即生物体可以从外界吸取需要的营养物质，转变为自身的物质以利用、储能，同时将自身的一部分物质分解，将产生的废物代谢体外并释放出能量，从而生物体就可以不断地自我生长和更新。

（1）新陈代谢的停止意味着生命的停止。

（2）单选题：生物最基本的特征就是新陈代谢。

2. 生物具有共同的物质基础和结构基础：

（1）从化学组成/物质基础上来说，生物基本的组成物质是蛋白质、核酸。

①蛋白质对于生物来说非常重要，比如人体内的生长激素可以促进骨骼和肌肉的生长，这种激素从本质上来说就是一种蛋白质。

②核酸携带遗传信息，比如亲子鉴定技术就是利用 DNA 来判断的，以 DNA 的相似度判断亲子关系，DNA 就是核酸的一种，上图为 DNA 的结构。

③生物最主要的物质基础/物质是蛋白质和核酸。

（2）从结构基础上来说，除了少数病毒等少部分生物以外，其他生物体都是由细胞组成的。

①所有的生物都是由细胞构成的（错误），原因：病毒没有细胞结构，如



SARS 病毒、COVID-19 等，都是由核酸分子和蛋白质构成的非细胞形态。

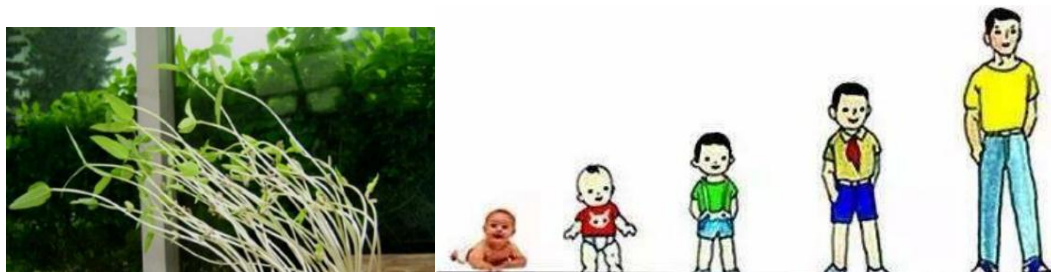
②病毒是生物，生物最基本的特征是有新陈代谢，病毒具有新陈代谢，只是寄居在别的生物体中利用其生物学细胞系统进行自我生长和更新，而没有细胞结构。

3. 前两个基本特征重点掌握相关考点，后三个基本特征了解即可。

3. 都有生长、发育和生殖的现象

4. 都有应激性

5. 都能适应一定的环境，也能影响环境



**【解析】**

1. 生物都有生长、发育和生殖的现象：人都是从受精卵形成婴儿，再到幼年、成年，然后才能生出下一代，生物都是可以生长和发育的，发育成熟之后能够进行生殖产生后代，这种生命周期就是生物体的第三个特征，前三个特征都是从个体的特征分析。

2. 从个体与环境的角度分析来看，生物都具有应激性，即生物会对外界的各种刺激，如声音、光照、温度等做出反应，只给植物单向光照，植物就会向光生长，这就是植物对光的刺激做出的反应；动物都有趋利避害的行为，手碰到烫的东西会立刻缩回来，这也是一种应激性。

3. 生物都能适应一定的环境，也能影响环境：我们常说“适者生存”，生物能够生存下来，就是因为其形态结构和生活习性大体上与环境相适应，否则就会被环境淘汰；同时生物也会影响环境或使环境发生变化，比如草原上有许多吃草的动物，当这些动物过多时，可能会造成草原的荒漠化，这就是影响环境或改变环境。

4. 以上基本特征只有生物才具有，非生物无法具有，可以用来区分生物和非生物，简化来看，动物、植物、细菌、真菌、病毒都是生物，其他的可以对照以

上特征辨别。

【2011-内蒙古】1. 下列说法中错误的是（ ）。

- A. 生物都是由细胞组成的
- B. 生物都能生长、繁殖和发育
- C. 生物都能对外界事物的刺激做出反应
- D. 生物都有新陈代谢作用

【解析】1. 选非题。A 项错误：病毒没有细胞结构，但病毒是生物。【选 A】

【2017-广东】2. 地球上生物的种类极其丰富，从表面上看，不同的生物之间似乎并没有相同之处，但其实所有的生物都具有一些共同特征。以下不属于生物共同特征的是（ ）。

- A. 由单细胞构成
- B. 需要能量才能生存
- C. 具有生命周期
- D. 新陈代谢

【解析】2. 选非题。A 项错误：细菌、单细胞藻类等确实是由单细胞构成的，单个细胞就能完成各种生命活动，但是多数动物、植物都需要多细胞构成，依赖各种细胞密切配合共同完成生命活动，人体就是很多细胞组成，病毒根本没有细胞结构，因此不能说所有的生物都是由单细胞构成的。

B 项正确：生物需要能量进行新陈代谢。【选 A】

【2017-云南】3. 下列选项中，没有体现生命现象的是（ ）。

- A. 梅雨季节，门环惹铜绿
- B. 遭遇污染，汪洋变赤潮
- C. 只待时日，化蛹成彩蝶
- D. 水沁石板，青苔绘碧痕

【解析】3. 选非题。从宏观角度分析，生物才有生命现象，动物、植物、微生物都是生物。

C、D 项正确：彩蝶是动物，青苔是植物，都是生物，有生命现象。

B 项正确：赤潮是指由于水体氮磷含量升高，一些浮游生物或细菌过度生长，引起水体变色的现象，引发赤潮必须要有浮游植物或细菌，这些就是生物，有生命现象。

A 项错误：铜与水、氧气、二氧化碳等发生化学反应，生成了一个绿色的化学物质，叫做碱式碳酸铜，俗称“铜锈”，这是一个化学变化，没有生命现象。

【选 A】

【2020-安徽】4. 下列诗词没有描述生物应激性反应的是（ ）。

- A. 明月别枝惊鹊，清风半夜鸣蝉
- B. 我有迷魂招不得，一唱雄鸡天下白
- C. 人间四月芳菲尽，山寺桃花始盛开
- D. 飞蛾性趋炎，见火不见我，愤然自投掷

【解析】4. 选非题。A 项正确：喜鹊被惊飞，这是对声音、环境做出的反应，体现了生物的应激性。

B 项正确：公鸡对光线十分敏感，天刚刚亮的时候就能感受到光而开始鸣叫，体现了生物的应激性。

C 项错误：人间四月百花凋落，可山寺中桃花却刚刚盛开，这是因为山寺地势较高，温度比平原地带要低，山中的植物发育较慢，因而桃花开得比较晚，与地势相关，未体现生物应激性。

D 项正确：飞蛾具有趋光性/趋火性，飞蛾看到火就会往上扑，体现了生物的应激性。【选 C】

【答案汇总】1-4：A/A/A/C

## （二）生物的重要物质基础

### 1. 水

- 1) 水在细胞中含量是最多的
- 2) 没有水，就没有生命



【解析】

1. 蛋白质和核酸是生物体主要的物质基础，此外还有水、糖类、脂类等。

2. 水：

(1) 对于绝大多数生物来说，没有水就无法生存，水在细胞中含量最多（掌握），不同类的生物体中水的含量差别很大。一般来说人体的含水量是 60%–95%，很多人运动完大汗淋漓，体重可能下降几斤，喝了几口水之后体重就又回来了，这是因为大汗淋漓运动之后下降的体重减少的是水分子，想减肥还是要靠长期运动，长期运动才能减少脂肪；图中水母的含水量可以高达 97%。

(2) 从功能上来说，水可以把营养物质运送到各个细胞当中，同时也会把新陈代谢产生的废物通过排泄器官排出体外。生物体的一切生命活动都是离不开水的，地球上就有很多水，所以才有那么多生物体能够存活，我们现在一直在探寻地球以外的星球上的生命，首先要看是否可能存在水。

【2015-联考】1. “旅行者 1 号”空间探测器经过 36 年的人类星际探索，沿途探索①木星②土星③土卫二④土卫六是否存在生命迹象，并发回资料。阅读表格，依据探测资料判断将来最有可能孕育生命的天体是（ ）。

天体	①	②	③	④
探测资料	有浓密的大气层，表面有沸腾的氢组成	有较为平静和单纯的氢和氮组成的大气	大量水汽从地表裂缝喷出，存在地下海洋	存在氮为主以及碳氢化合物的稳定大气

A. ①

B. ②

C. ③

D. ④

【解析】1. C 项正确：没有水就没有生命，只有③提到了水。【选 C】

## 2. 糖类

- 1) 单糖——葡萄糖等
- 2) 二糖——蔗糖、麦芽糖等
- 3) 多糖——淀粉、纤维素等



### 【解析】

1. 任何机制的运转都需要有能量带动，细胞的生命活动也需要能量，提供能量的主要物质是糖类。

2. 日常生活中我们经常看到白糖、冰糖、葡萄糖等，但在生物上糖类分为单糖、二糖、多糖：需要掌握糖类的分类和典型代表。

(1) 单糖：不能再被分解的糖，可以直接被细胞吸收，典型的单糖是葡萄糖，得了急性肠炎的病人恶心呕吐、吃不进东西、浑身乏力，医生往往会给他们输液，输液的成分里就含有葡萄糖。

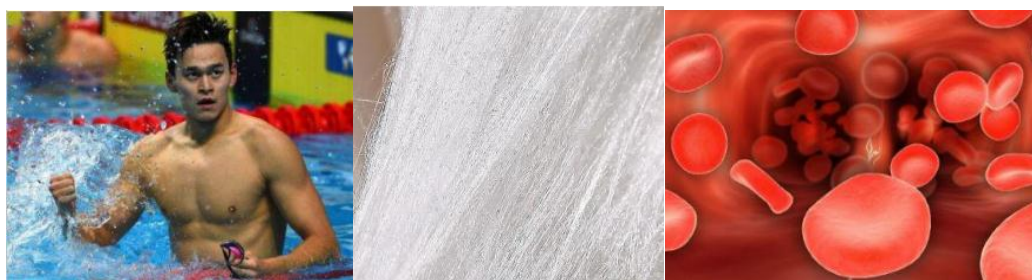
(2) 二糖：两个单糖组合而成的，必须分解成单糖才能被细胞吸收，生活中常见的二糖有蔗糖（如红糖、白糖、冰糖等都是由蔗糖加工而成的）和麦芽糖（发芽的小麦等谷粒中的含量较高）。

(3) 多糖：可以分解成许多单糖的糖，如淀粉（最常见的多糖，米饭中含量很高）、纤维素（棕榈、麻类等植物有很长的纤维细丝，主要成分就是纤维素，从本质上来说属于多糖/糖类）等。糖类的划分主要是看构成和代谢的产物，纤维素没有甜味，但是糖类。

## 3. 蛋白质

- 1) 基本单位——氨基酸
- 2) 分类——植物蛋白和动物蛋白
- 3) 主要功能

构成生物体结构的重要物质、运输功能、调节功能等



**【解析】**

1. 平常吃的食物中一般都含有蛋白质，如肉、蛋、奶、豆制品中的蛋白质含量都很丰富，蛋白质是大分子，不能被人体吸收，必须分解成各种氨基酸小分子才能被人体吸收和利用。蛋白质的基本单位是氨基酸（掌握）。

2. 蛋白质可以进一步分类成动物蛋白和植物蛋白。动物蛋白就是由动物提供的蛋白质，如肉、蛋、奶；植物蛋白就是由植物提供的蛋白质，如大豆。

（1）健身的人需要大量蛋白质，教练会建议多吃一些鸡肉、鱼肉，多喝一些牛奶，即多摄入一些动物蛋白，这是因为蛋白质的营养价值取决于其消化的程度和所含氨基酸的种类，容易被人体消化、吸收和利用的蛋白质营养价值就高，从消化的角度来看，植物蛋白外面有纤维薄膜的包裹，比较难消化，动物蛋白的种类和结构更接近人体蛋白质，因此动物蛋白比植物蛋白更好消化、吸收。减肥健身也是需要投入的，教练不会建议多喝豆浆、多吃豆子，肯定是建议多吃鸡肉、牛肉、鱼肉。

（2）注意：动物蛋白更易消化、吸收。

3. 蛋白质的功能：

（1）构成生物体结构的重要物质：肌肉的主要成分就是蛋白质，孙杨肌肉那么发达，肯定是经常补充蛋白质；平常夸女孩子皮肤好会说“满满的胶原蛋白”，这就说明皮肤中也存在着大量的蛋白质；鸟类的羽毛、羊毛、蚕丝等的主要成分也是蛋白质。考试中如果出现上述表述问主要物质构成，要知道是蛋白质。

（2）运输功能：血红蛋白是一种蛋白质，可以输送氧气，体现了蛋白质的运输功能。

（3）调节功能：人体唯一能够降低血糖的激素是胰岛素，胰岛素是一种蛋白质，体现了蛋白质的调节功能。

**4. 核酸**



1) 基本单位——核苷酸

2) 分类

①脱氧核糖核酸

②核糖核酸



**【解析】**

1. 重点掌握核酸的基本单位、分类及 DNA、RNA 的结构特点。

2. 核酸的基本单位是核苷酸，核苷酸可以分为脱氧核糖核苷酸和核糖核苷酸，脱氧核糖核苷酸连接形成脱氧核糖核酸（DNA），核糖核苷酸连接形成核糖核酸（RNA），因此核酸可以分成两类，即脱氧核糖核酸（DNA）和核糖核酸（RNA）。

3. DNA：

（1）结构：如图，呈螺旋状，由两条螺旋状的长链构成，即双螺旋结构。

（2）发现人：双螺旋结构是由沃森和克里克共同发现的。

（3）核酸是遗传物质的携带者，但不能说所有生物的遗传信息都在 DNA 当中，核酸分为 DNA 和 RNA，有一小部分生物的遗传信息是在 RNA 当中，如某些病毒的遗传物质就在 RNA 当中。

（4）DNA 是绝大多数生物遗传信息的载体。

4. RNA：

（1）结构：单链结构。

（2）某些生物的遗传信息储存在 RNA 中，如本次新冠肺炎的冠状病毒 COVID-19、艾滋病的 HIV 病毒、埃博拉病毒等都是 RNA 病毒。

（3）DNA 是双螺旋结构，双链结构可以起到稳定的作用，遗传物质如果出现错配可以及时修复，长什么样子由两条链说了算；RNA 是单链结构，只有一条链，长什么样子一条链说了算，特别容易变异，这也是我们害怕 RNA 病毒的重要原因之一，结合时下热点话题，新冠肺炎病毒遗传物质的载体是 RNA。

【2011-联考】1. 下列关于蛋白质化学特性叙述错误的是（ ）。

- A. 蛋白质的组成单位是氨基酸
- B. 蛋白质可以水解为脱氧核苷酸
- C. 蛋白质变性凝固过程是不可逆的
- D. 组成蛋白质的基本化学元素是碳、氢、氧、氮

【解析】1. 选非题。A 项正确：蛋白质的组成单位是氨基酸。

B 项错误：蛋白质水解会变成其基本单位（氨基酸），不会变成另一种物质。

C 项正确：受到一些物理、化学因素的影响，蛋白质的结构会被破坏，活性因而丧失，如果使蛋白质变性的条件比较剧烈、持久，原来的结构就再也无法恢复，蛋白质会形成凝块，一旦形成凝块，蛋白质的结构就无法再恢复，因此蛋白质变性凝固是一个不可逆的过程。蛋白质变性凝固有许多实际应用，如豆腐就是大豆蛋白质的浓溶液加热、加盐形成的变性的蛋白质凝固体。

D 项正确：组成蛋白质的基本化学元素是碳、氢、氧、氮。【选 B】

【2018-国考】2. 下列关于蛋白质的说法错误的是（ ）。

- A. 蛋白质是鸟类羽毛的构成成分
- B. 蛋白质缺乏会导致儿童发育迟缓
- C. 蛋白质摄入过量会在人体内转化为脂肪
- D. 植物蛋白比动物蛋白更易被人类消化吸收

【解析】2. 选非题。D 项错误：动物蛋白更容易被人体消化、吸收。

A 项正确：鸟类羽毛的构成成分就是蛋白质。

B 项正确：蛋白质是人体非常重要的营养物质，儿童缺乏蛋白质会生长发育迟缓、体质下降。

C 项正确：如果摄入过量的蛋白质，多余的氨基酸会变成脂肪堆积起来，这是不好的，平常吃蛋白质（肉、蛋、奶等）要以适量为主。【选 D】

【2019-吉林乙】3. 蛋白质是维持人体生命活动所必需的营养物质。下列关于蛋白质说法错误的是（ ）。



- A. 蛋白质在生命活动中具有遗传信息功能
- B. 皮肤中存在大量胶原蛋白
- C. 蛋白质的基本单元结构是氨基酸
- D. 羊毛和蚕丝的主要成分是蛋白质

【解析】3. 选非题。A 项错误：蛋白质没有遗传信息的功能，遗传信息主要是在 DNA 上，少部分生物的遗传信息在 RNA 上。【选 A】

【答案汇总】1-3: B/D/A

## 二、细胞结构（真核细胞结构）

### 1. 细胞膜



【解析】

1. 除了少数病毒外，地球上所有的生物体都是由细胞构成的，生物的生命活动都是在细胞内进行的。

（1）根据细胞的结构特点和复杂程度，可以将细胞分为真核细胞和原核细胞，真核细胞比原核细胞复杂许多。

（2）绝大多数生物都是由真核细胞组成的，叫做真核生物；细菌、蓝藻等相对来说比较低等的生物就是由原核细胞构成的，叫做原核生物。

（3）考试常考真核细胞的结构，此处重点讲解真核细胞的构成。

2. 从宏观角度来看，真核细胞可以分为细胞膜、细胞质和细胞核。

3. 细胞膜：简单了解。

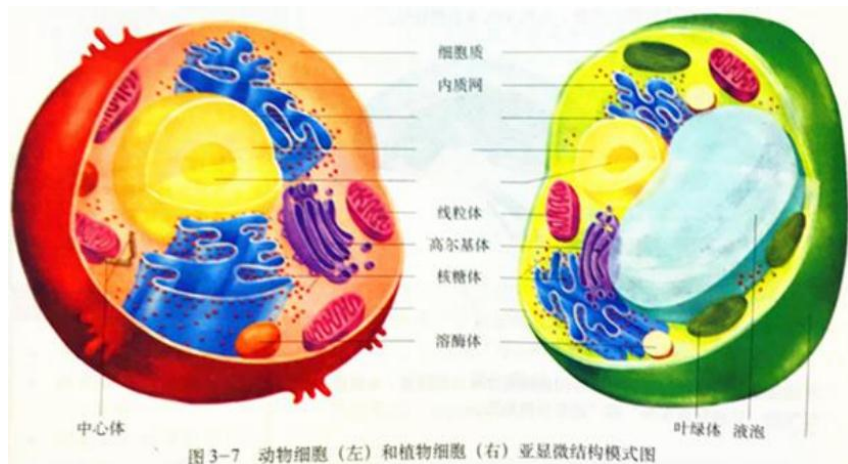
（1）动物细胞和植物细胞都有细胞膜。

①细胞膜在细胞的外侧，非常薄，约 8 纳米。

②区分：植物细胞的细胞膜之外还有一层细胞壁，动物细胞没有，需要记忆。

（2）功能：细胞膜就像出入境的检查员，对进出细胞的物质进行严格的检查，细胞需要的营养可以通过细胞膜，细胞不需要的或对细胞有害的物质就不容易进入到细胞内。

## 2. 细胞质



### 【解析】

细胞质：细胞膜内、细胞核之外的部分，可以分为细胞质基质和细胞器。

（1）细胞质基质：细胞器以外的部分，包括水、糖类、氨基酸、各种酶等，细胞进行新陈代谢主要就是在细胞质基质里。

（2）细胞器：内质网、线粒体、高尔基体等即为细胞器，存在于细胞当中，可以完成各自的功能。考试中考查不深，但目前没有考过不代表以后不会考，可以做一下积累。

①内质网：与蛋白质、糖类、脂类的合成有关。

②高尔基体：没有合成蛋白的功能，但可以加工蛋白（需要记忆，此后可能会考到）。

③核糖体：有些附着在内质网上，有些游离在细胞质基质中，与蛋白的合成有关。

④溶酶体：含有各种水解酶，能够分解衰老、损伤的细胞器，吞噬、杀死侵入细胞的一些病毒或病菌。

⑤液泡：仅在植物细胞中存在，可以调节细胞的环境。

⑥中心体：仅在动物细胞中存在，与细胞分裂有关。

### 1) 线粒体



#### 【解析】

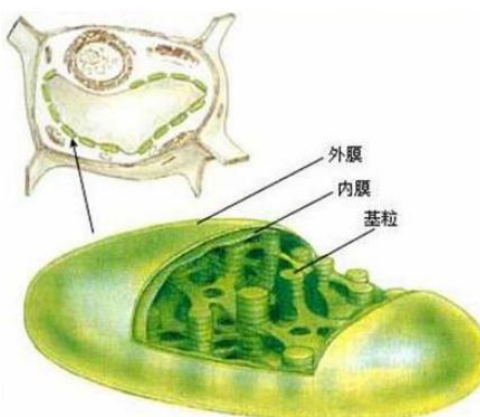
1. 重点介绍目前经常考的线粒体和叶绿体。

2. 线粒体：

（1）普遍存在于植物细胞和动物细胞当中，即动植物都有。

（2）作用（记忆）：是活细胞进行有氧呼吸的场所，生命活动必需的能量大多数来源于线粒体。

### 2) 叶绿体



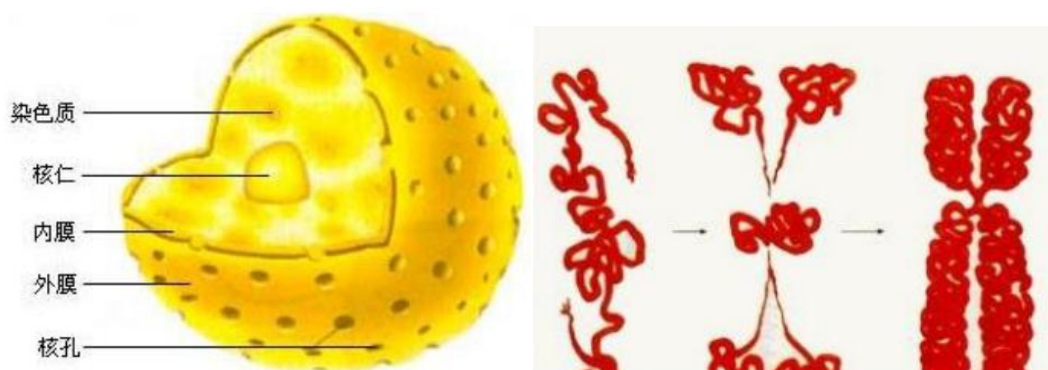
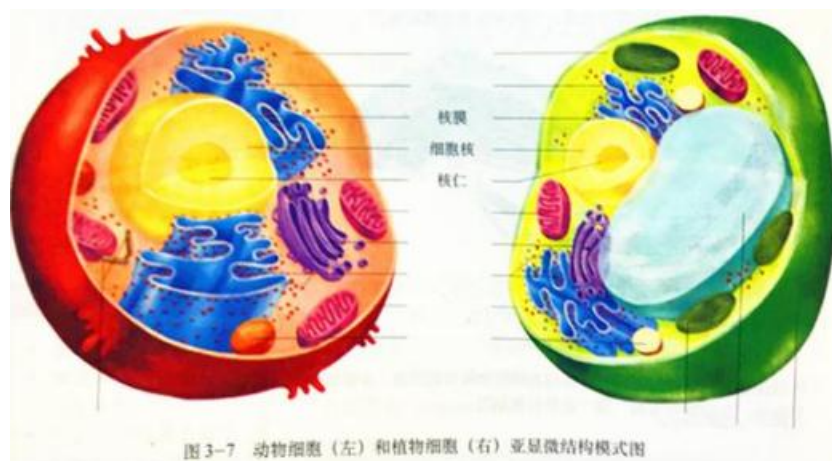
#### 【解析】

叶绿体：

（1）存在于绝大多数植物细胞中，即植物才有。

(2) 作用：是进行光合作用的场所，内部含有许多基粒，基粒之间是基质，基粒由许多囊状结构堆叠而成，囊状结构的薄膜上有可以进行光合作用的色素，色素可以吸收、传递和转化光能。

### 3. 细胞核



#### 【解析】

1. 细胞核：由核膜、核仁、核孔、染色质组成。

(1) 染色质：

①一种极细的丝状物质，容易被碱性染料染成深色，因此称为染色质。

②由 DNA、蛋白质结合形成。

③与染色体的关系：

a. 大家听课的同时，体内有许多细胞在分裂，一个变成两个，两个变成四个，细胞分裂是有周期的，包括分裂间期和分裂期。细胞处于分裂间期时，染色质呈细长丝状；细胞进入分裂期时，染色体会高度螺旋化，变短、变粗，成为一条圆柱形或杆状的染色体。

b. 染色质和染色体就是细胞的同一种物质在不同时期的两种形态，分裂间期就是染色质，分裂期高度螺旋化就成了染色体。

④染色体：在人体细胞中成对出现，人体细胞中有 23 对染色体，其中 22 对是常染色体，另外一对是决定性别的染色体，即性染色体，用 X、Y 表示，XX 为女性/雌性，XY 为男性/雄性，从科学的角度来说，后代的性别由男性决定。

【2014-联考】1. 下列说法错误的是（ ）。

- A. 蓝藻对地球表面从无氧到有氧的大气环境起了巨大作用
- B. 植物光合作用主要在细胞的线粒体进行
- C. 呼吸作用分为有氧呼吸和无氧呼吸两种类型
- D. 种子植物是地球表面绿色的主体

【解析】1. 选非题。B 项错误：线粒体是进行有氧呼吸的场所，光合作用是在植物的叶绿体中进行。【选 B】

【2015-河南】2. 下列说法错误的是（ ）。

- A. 在太阳系中，太阳是中心天体，其他天体都在太阳的引力下，绕太阳公转。其它的主要成员是水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星等
  - B. 光年是天文学中常用的距离单位，光在真空中一年所走的距离叫光年
  - C. 生物具有遗传和变异，既能保持物种相对稳定，又能促使生物不断演化
  - D. 染色体是细胞核中载有遗传信息（基因）的物质，由核酸和蛋白质组成。
- 哺乳动物雄性个体细胞的性染色体对为 XX，雌性则为 XY

【解析】2. 选非题。D 项错误：染色体是由核酸和蛋白质组成的，但生男生女由男性决定，XX 为女性/雌性，XY 为男性/雄性。【选 D】

【答案汇总】1-2：B/D

### 三、新陈代谢

【解析】

新陈代谢是生物最基本的特征，生物体内时时刻刻都进行着新陈代谢，只有



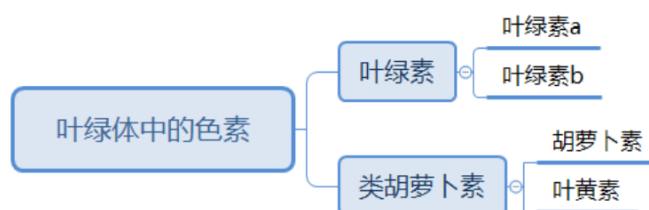
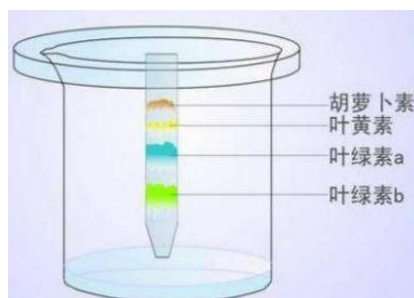
在此基础之上，生物体才可以生长、发育。此处常考光合作用和呼吸作用。

### （一）光合作用

#### 1. 场所——叶绿体

#### 2. 叶绿体中的色素

叶绿素 a、叶绿素 b、胡萝卜素、叶黄素



#### 【解析】

光合作用：

（1）概念（了解即可）：植物通过叶绿素利用光能把二氧化碳和水转换成储存着能量的物质并释放出氧气的过程。

（2）对植物来说非常重要，对人类来说也很重要，人类每时每刻都吸收着植物光合作用释放出来的氧气，每天吃着蔬菜、水果等农作物，这些农作物就是通过光合作用带给我们物质和能量。

（3）场所（掌握）：叶绿体。

（4）要进行光合作用，首先要能够捕捉到光，叶绿体靠色素捕捉光。叶绿体中有胡萝卜素、叶黄素、叶绿素 a、叶绿素 b 四种色素。

①叶绿素 a 和叶绿素 b 统称为叶绿素，叶绿素的含量较高，可以占到叶绿体色素含量的四分之三；胡萝卜素和叶黄素统称为类胡萝卜素。

②光谱分析发现，叶绿素 a 和叶绿素 b 主要吸收蓝紫光 and 红橙光，胡萝卜素和叶黄素主要吸收蓝紫光，吸收的光都用于光合作用。

③叶绿素 a 和叶绿素 b 的含量较多，合起来占到了四分之三，同时对于绿光的吸收量最少，绿光被反射出来，因此大多数植物的叶子是绿色的；秋天叶绿素慢慢褪去，其它色素就会显露出来。

④叶子不是绿色的植物的叶片中仍然含有叶绿体，可以正常地进行光合作用，只是在这些植物细胞的液泡中，还含有花青素，花青素也是一种色素，其颜色掩盖了叶绿素的颜色，所以我们会看到有些植物的叶片不是绿色的。

【2016-广东县级以上/乡镇】1. 自然界中，我们看到大部分植物的叶片都呈现绿色，对此解释正确的是（ ）。

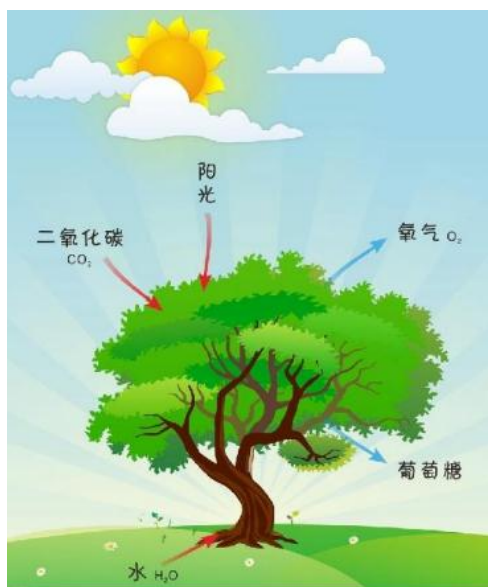
- A. 叶片进行光合作用吸收了绿光
- B. 叶片进行光合作用释放出绿光
- C. 叶片反射了太阳光中的绿光
- D. 叶片表皮覆盖着一层绿色物质

【解析】1. C 项正确：植物的叶片大多数呈现绿色，是因为对绿光吸收最少，反射出来的大多数都是绿光，因此我们看到的植物叶片多数是绿色的。【选 C】

### 3. 光合作用的过程

反应式： $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow (\text{CH}_2\text{O}) (\text{糖类}) + \text{O}_2$

- 1) 光反应阶段
- 2) 暗反应阶段



**【解析】**

光合作用的过程：

(1) 反应式： $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow (\text{CH}_2\text{O})$ （糖类）+  $\text{O}_2$ 。即二氧化碳和水在叶绿体中发生一些反应转化为糖类和氧气。

(2) 光合作用的过程十分复杂，大体上根据是否需要光能分为光反应阶段、暗反应阶段两个阶段。

①光反应阶段：必须有光才能进行，在叶绿体的基粒中进行，主要形成氧气。

②暗反应阶段：有没有光都可以进行，在叶绿体的基质中进行，主要形成糖类。

(3) 这一部分考查较简单，如光合作用的原料是二氧化碳和水。

**(二) 呼吸作用****1. 有氧呼吸**

葡萄糖 +  $\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{能量}$

**2. 无氧呼吸**

葡萄糖  $\rightarrow$  酒精 +  $\text{CO}_2$  + 少量能量

葡萄糖  $\rightarrow$  乳酸 + 少量能量

**【解析】**

呼吸作用：

(1) 生命活动需要消耗能量，这些能量来自于生物体内的糖类、脂类、蛋白质等物质的分解，最后生成二氧化碳或其他产物，并释放出能量，这个过程就是呼吸作用。呼吸作用是在细胞中进行的，因此也称为细胞呼吸。

(2) 呼吸作用包含有氧呼吸和无氧呼吸两个类型：重点掌握。

**①有氧呼吸：**

a. 对于绝大多数生物来说，有氧呼吸是细胞主要的呼吸形式，这个过程必须要有氧气的参与。

b. 场所（掌握）：线粒体。

c. 主要是分解体内的葡萄糖、水和氧气，变成二氧化碳、水和大量能量。

②无氧呼吸：细胞在缺氧的情况下也能够进行呼吸，考试中常见两个例子。



a. 高等植物在被水淹的情况下，可以进行短时间的无氧呼吸，将葡萄糖分解成酒精、二氧化碳和少量能量，但如果长时间淹水，植物无法一直进行无氧呼吸，无氧呼吸会产生酒精，酒精对于植物的根部有毒害作用，会导致植物烂根，平常给植物浇水不能太多、太频繁。

b. 人体在做剧烈运动时，尽管呼吸运动大大加强，但仍然不能满足骨骼肌对于氧气的需求，细胞会进行无氧呼吸产生乳酸，乳酸过多会影响细胞顺利地吸收营养和氧气，还会让肌肉收缩挤压血管，血流不畅，造成肌肉酸痛，因此提倡适度锻炼，不能长时间剧烈运动。

【2015-联考】1. 呼吸作用是生物体细胞把有机物氧化分解并产生能量的过程，没有氧气参与的呼吸称为无氧呼吸，无氧呼吸是指细胞在缺氧的条件下，通过酶的催化作用把葡萄糖等有机物分解为尚未彻底氧化的产物。下列现象与无氧呼吸有关的是（ ）。

- A. 人剧烈运动后肌肉酸痛
- B. 用糯米和酒曲酿造米酒
- C. 农作物受涝时短时间内不会死亡
- D. 把生水果和熟苹果放在密闭的缸里催熟

【解析】1. 本题不太严谨，但考试中不能太纠结，要学会对比选项，选出最合适的。

A 项正确：人剧烈运动后肌肉酸痛是因为无氧呼吸产生了乳酸，只有这个选项完全是无氧呼吸。

B 项错误：用糯米和酒曲酿造米酒是利用微生物发酵，发酵最初要通气，有氧气的参与，微生物利用有氧呼吸加快繁殖，微生物繁殖后就要防止氧气的进入，因为无氧呼吸才能产生酒精，酿酒的过程中既有有氧呼吸也有无氧呼吸。

C 项错误：农作物受涝即水过多，不会死亡是及时的进行了有氧呼吸，长时间受涝农作物会死亡，选项主要是想表达农作物及时进行了有氧呼吸。

D 项错误：把生水果和熟苹果放在密闭的缸里催熟主要是因为熟水果会分泌出乙烯，这种气体可以加速水果的成熟，与呼吸作用无关。【选 A】

【2019-吉林乙】2. 二氧化碳虽然只占了空气总体积的 0.03，但对动植物的生命活动起着极为重要的作用。自然界中二氧化碳的循环与下列过程无关的是（ ）。

- A. 人和动物的呼吸
- B. 发展利用氢燃料
- C. 含碳燃料的燃烧
- D. 植物的呼吸作用

【解析】2. 选非题。A 项正确：人和动物呼吸会产生二氧化碳。C 项正确：含碳燃料燃烧会产生二氧化碳。D 项正确：植物可以进行有氧呼吸和无氧呼吸，有氧呼吸会产生二氧化碳。B 项错误：氢燃料燃烧的产物只有水。【选 B】

【2019-职测联考】3. 下列关于有氧呼吸和无氧呼吸的说法，错误的是（ ）。

- A. 酿酒过程中酵母菌先进行有氧呼吸，后进行无氧呼吸
- B. 稻田定期排水可避免水稻长时间无氧呼吸产生酒精而烂根
- C. 花盆经常松土是为了促进植物根部无氧呼吸，吸收无机盐
- D. 清洗疑似破伤风杆菌感染的伤口以防细菌无氧呼吸大量繁殖

【解析】3. 选非题。A 项正确：酿酒过程中酵母菌先进行有氧呼吸，后进行无氧呼吸。

B 项正确：长时间无氧呼吸植物就会产生酒精，酒精会导致植物烂根，所以要定期排水。

C 项错误：经常松土是为了让氧气进去从而让植物根部进行有氧呼吸，无氧呼吸会产生酒精导致植物烂根。

D 项正确：破伤风杆菌只能进行无氧呼吸，氧气的参与能够抑制破伤风杆菌的无氧呼吸、繁殖，包扎伤口时应及时清洗伤口、选用透气的纱布。【选 C】

【答案汇总】1-3：A/B/C

#### 四、生物与环境

【解析】

此前的内容针对生物个体，生物生存还受到环境的影响，因此接下来讲解生物与环境的关系。

(一) 生态因素

1. 非生物因素

2. 生物因素

1) 种内关系：互助、斗争



2) 种间关系：互利共生、寄生、竞争、捕食



**【解析】**

生态因素：环境中各种影响生物的因素，可以分为非生物因素和生物因素。

(1) 非生物因素：光、温度、水等。植物光合作用需要光照，光照对于动物也有影响，鹿、山羊等需要光照才能繁殖；温度对于生物的生长发育有影响，想要养好猪，温度必须控制好；一切生物的生命活动都是离不开水的。

(2) 生物因素（常考）：周围环境中对生物有影响的生物，包括同种生物和不同种生物的影响。

(1) 同一片草原上的两头山羊之间的关系即为种内关系，草原上的牛和山羊之间的关系即为种间关系。考试中常给出例子让考生判断是种内关系还是种间关系，或者考查更细节一点，会问具体是哪一种。

(2) 种内关系：同一个物种内的关系，包括种内互助和种内斗争。

①互助即互相帮助，如蚂蚁发现食物会召唤小伙伴，蚂蚁们一起把食物搬入洞穴。

②斗争主要是争夺食物、空间和配偶，如《动物世界》中常见两只公老虎为了争夺母老虎大打出手。

③能够分清楚即可。

(3) 种间关系：不同物种之间的关系，分为互利共生、寄生、竞争、捕食。

①互利共生：两种生物共同生活在一起，相互依赖，生活在一起对彼此有利。如豆科植物和根瘤菌，豆科植物给根瘤菌提供有机养料，根瘤菌可以将空气中的氮转换为含氮的养料供豆科植物利用；又如寄居蟹和海葵，寄居蟹担心自己被别的动物吃掉，就跟海葵生活在一起，海葵很漂亮，可以分泌剧毒，从而保护寄居蟹，海葵自身不能移动，获得食物困难，寄居蟹可以带着海葵移动，从而让海葵获得食物。

②寄生：两种生物生活在一起，但对一方有益，另一方会受到损害。如蛔虫和人，蛔虫会吸收人体的营养，人会因为蛔虫寄生缺乏营养、面黄肌瘦；又如豆科植物和菟丝子，菟丝子又称豆寄生，主要就是靠寄生在豆科植物的茎叶上吸取营养物质为生，豆科植物长势会受到损害，需要与根瘤菌进行区分。

③竞争：与种内斗争不同，是不同生物生活在一起，相互争夺资源和空间。如农田中的水稻和杂草，会相互竞争阳光、水分等。

④捕食：一种生物以另一种生物为食物。如老鹰吃兔子就是一种捕食关系。

【2013-北京】1. 自然界中不同生物之间的共生关系一般理解为“相互依存，互惠互利”，下列存在共生关系的是（ ）。

- A. 寄居蟹与海葵
- B. 同一草原上的牛群与羊群
- C. 菟丝子与豆科植物
- D. 霸王花与大叶山毛榉

【解析】1. A 项正确：寄居蟹与海葵是互利共生的关系。B 项错误：同一草原上的牛群和羊群可能会争夺食物，是竞争关系。C 项错误：菟丝子和豆科植物是寄生关系，根瘤菌与豆科植物是共生关系。D 项错误：二者无关，是不同种的生物。【选 A】

【2017-河北】2. 下列哪一选项描述的是竞争关系（ ）。

- A. 鹬蚌相争
- B. 不见兔子不撒鹰

C. 螳螂捕蝉，黄雀在后

D. 鸠占鹊巢

【解析】2. 正确率较低，易错项为 A 项。A 项错误：鹬蚌相争，渔翁得利，鹬以蚌为食，某日河蚌大开晒太阳，鹬飞过来啄它，河蚌立刻合拢，夹住了鹬的嘴，鹬说“今天不下雨，明天不下雨，让你干渴而死”，河蚌说“今天你的嘴出不来，明天你的嘴出不来，饿死你”，两个都不肯放，二者是捕食关系。

B 项错误：捕食关系。

C 项错误：捕食关系。

D 项正确：鸠占鹊巢即强占别人的房子或占据别人的位置，鸠一般指斑鸠，鹊一般指喜鹊，两个物种争房子，是竞争关系。【选 D】

【2020-福建】3. 人们常说“种豆可以肥田”，这是因为（ ）。

A. 豆科植物根上的根瘤菌具有固氮能力

B. 豆科植物根上的根瘤菌具有固磷能力

C. 豆科植物根上的根瘤菌具有固钾能力

D. 豆科植物光合作用能力强

【解析】3. A 项正确：考查豆科植物和根瘤菌的关系，根瘤菌可以固定大气中的氮，可以给豆科植物提供其需要的氮肥，还可以提高土壤的肥力。B、C 项错误：需要注意根瘤菌是固氮的，不是磷，也不是钾。【选 A】

【答案汇总】1-3：A/D/A

## （二）生态系统

### 1. 基本概念

#### 1) 种群

#### 2) 生物群落

#### 3) 生态系统

生物群落与它的无机环境相互作用而形成的统一整体。



**【解析】**

1. 种群：占据在一定空间的同种生物的所有个体，彼此可以交配繁衍后代，如同一片草原上的羊群。

2. 生物群落：一定的自然区域内，相互之间有直接或间接关系的各种生物的总和，既有同种生物也有不同种生物，如农田中既有农作物，也有杂草，还有昆虫和鸟等动物以及看不见的微生物，共同生活在一起，组成了生物群落。

3. 生态系统：生物群落与它的无机环境相互作用而形成的统一整体。简单来说，生态系统中既包含各种各样的生物，也包含水、阳光等。

4. 注意：地球上最大的生态系统是生物圈，生物圈包含地球上全部的生物以及这些生物所生活的无机环境。

**【2016-吉林】** 1. 一段朽木上面长满了苔藓、地衣，朽木凹处聚积的雨水中还生活着孑孓，水蚤等，树洞中还有老鼠、蜘蛛等，下列各项中，与这段朽木的“生命系统层次”水平相当的是（ ）。

- |               |                |
|---------------|----------------|
| A. 一块稻田里的全部害虫 | B. 一个池塘中的全部鲤鱼  |
| C. 一片松林中的全部生物 | D. 一间充满生机的温室大棚 |

**【解析】** 1. 考查生态系统的构成。苔藓、地衣是植物，老鼠、蜘蛛是动物，朽木、雨水是这些生物一起生活的无机环境，题干构成了一个生态系统。

A 项错误：害虫不一定只有一种，可能有许多种，一块稻田里的全部害虫是多个种群。

B 项错误：种群。

C 项错误：生物群落。

D 项正确：充满生机即有生物，如植物、昆虫、土壤中的微生物等，温室大棚是人工建立的环境，有光、温度、水等，生物群落及其环境构成了生态系统。



【选D】

2. 生态系统的成分

- 1) 非生物的物质和能量
- 2) 生产者
- 3) 消费者
- 4) 分解者

项目	细菌	真菌
结构特点	细胞壁、细胞膜、细胞质、 无成形的细胞核	细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核
生殖方式	分裂生殖	孢子生殖
常见种类	杆菌、螺旋菌、球菌等	青霉、毛霉、酵母菌、蘑菇、木耳等



【解析】

1. 以池塘生态系统为例：

(1) 非生物的物质和能量：池塘中有水，溶解在水中的有空气、养料等，

都属于系统中的非生物的物质，还有太阳光照射在湖面，有光能。所以生态系统中有非生物的物质和能量。

(2) 生物成分：池塘中有藻类等一些植物，利用光合作用将光能转化为化学能（比如产生糖类、带来能量），称为生产者。比如池塘中的鱼等生物生存必须直接或间接依赖于植物，叫做消费者。还有一些看不见的细菌、真菌等，将动植物遗体、排出物等逐步再分解，被植物再重新利用，如果没有分解者，动植物的遗体就会堆积如山，生态系统会崩溃。生态系统中的生产者、消费者和分解者紧密联系、缺一不可。

①生产者：指绿色植物，可以靠光合作用产生能量，后面会讲解植物的演化。

②消费者：动物。主要考动物的演化顺序和动物行为等，会在后面进行讲解。

2. 分解者：主要是微生物，包括细菌和真菌。

(1) 结构特点：细菌和真菌都有完整的细胞结构，可以进行物质和能量的代谢，可以独立生长繁殖。细菌没有成形的细胞核，只有 DNA 集中在一起，真菌有细胞核。这是二者的典型区别。

(2) 生殖方式（目前没有考查过）：细菌主要靠分裂生殖，比如一个细菌分裂为两个细菌；真菌靠孢子繁殖，在直立的菌丝顶端有绿色的孢子，孢子可以飘散到各处，如果环境合适，孢子就可以发育成一个新的个体，这就是真菌的繁殖方式。

(3) 常见种类：根据细菌的形态可以分为杆菌（杆状的，比如大肠杆菌）、螺旋菌（螺旋状）、球菌（球状）等。重点掌握常考的真菌，如青霉、毛霉、酵母菌、蘑菇、木耳、金针菇、鸡腿菇、香菇等。尤其注意蘑菇、木耳是真菌不是植物，不能进行光合作用，不属于生产者，属于分解者。

(4) 判断：所有的细菌对人体都有害（错误），原因：有些细菌确实会导致人生病，比如结核菌会导致肺结核，但是有些细菌对人体有很重要的作用，比如酸奶和酸菜都是靠乳酸菌制得，乳酸菌也是一种细菌，可以调节肠道。

(5) 病毒没有细胞结构，不能独立生活，必须寄生在其他生物活细胞内，靠寄主的活细胞内的营养维系生活，直接或间接依赖于植物，所以在生态系统中属于消费者。



1. 【2016-联考】关于“螳螂捕蝉，黄雀在后”，下列说法错误的是（ ）。

- A. 蝉、螳螂和黄雀都是消费者
- B. 螳螂和黄雀的行为都属于先天性行为
- C. 螳螂、蝉和黄雀组成了一个生态系统
- D. 蝉和螳螂属于节肢动物，黄雀属于鸟类

【解析】1. 选非题。

A 项正确：蝉、螳螂和黄雀的生存都是直接或间接依赖植物，都是消费者。

B 项正确：螳螂吃蝉、黄雀吃螳螂都是捕食行为，是动物的本能行为不会丧失，属于先天性行为。

C 项错误：通过生态系统的概念判断，生态系统中不能只有生物，还需要无机环境。还可以从生态系统的成分判断，生态系统中还需要非生物的物质能量，而且生物部分不仅要有消费者，还要有生产者和分解者。螳螂、蝉和黄雀都是生物，选项没有提到其所处的无机环境，从概念上不能构成一个生态系统。螳螂、蝉和黄雀都是消费者，没有生产者、分解者以及非生物的物质能量，也无法构成一个生态系统。【选 C】

2. 【2019-国考】关于生物，下列说法错误的是（ ）。

- A. 酸菜和腐乳的制作过程中都离不开乳酸菌的发酵
- B. 病毒只能寄生在活细胞中进行生命活动
- C. 细菌有完整的能量代谢系统，可以独立地生长繁殖
- D. 木耳是真菌的一种，常生长在阴湿、腐朽的树干上

【解析】2. 选非题。A 项错误：制作酸菜需要乳酸菌，腐乳通过豆腐发酵，起作用的微生物是毛霉，豆腐上一层白白的毛，是毛霉的菌丝。【选 A】

【答案汇总】1-2：C/A

## 五、生物演化

【注意】

掌握生物演化的过程和先后顺序：

(1) 约 40 亿年前，地球上只有岩石和水，后来紫外线直接照射到地表，发生了各种化学反应，出现了大量氨基酸、核苷酸、单糖等大量简单的物质，简单的物质又逐渐合成复杂的物质，比如出现了蛋白质和核酸，蛋白质和核酸在海水中慢慢储存聚集，经过数亿年的长期发展后，终于出现生命单体。

(2) 生命单体向两个复杂的方向演化，一种演化成单细胞藻类植物，成为植物界的源头；另一种演化成单细胞原生动物，成为动物界的源头。生物的演化过程可以概括为由简单到复杂，由水生到陆生，由低等到高等。不能表述为由植物到动物，因为生物是向两个方向进化，一种进化到植物界，一种进化到动物界，不是从属关系，而是平行发展关系。

### (一) 植物演化

藻类——苔藓类——蕨类——裸子植物——被子植物



#### 【解析】

植物演化：掌握演化的先后顺序。

(1) 藻类：藻类植物从原始的光合细菌发展而来，后来慢慢出现了低等的原始藻类植物，典型的如蓝藻，可以通过光合作用产生氧，随着蓝藻类的产生，释放的氧气逐渐改变了大气的性质，使得整个生物界朝着吸氧的方向发展。如上图图中第一行第一个是藻类植物水绵。

(2) 苔藓类：夏天潮湿的地面或背阴的墙壁上，长着一些矮矮的、密密麻麻的植物，像毛茸茸的地毯一样，这就是苔藓类植物。苔藓类植物的受精过程离不开水，所以只能生活在阴暗潮湿的环境中。苔藓类植物代表了植物从水生到陆

生的类型，如上图第二行第一个是葫芦藓，是我国比较多见的一种苔藓类植物，可以作为测定大气污染的指示植物，因为其叶片只有一层细胞构成，污染物可以从叶片两面直接侵入叶片细胞，所以对有毒的气体十分敏感，污染严重的城市和工厂附近很难生存，利用这个特性可以监测空气的污染程度，如果家附近有很多葫芦藓，则表明环境很好。

（3）蕨类：是高等植物中比较低等的一类，主要生活在森林和山野的潮湿环境中。对陆地有了一定适应性，并开始朝着适应各种陆地环境的方向发展和分化，如上图第一行第二个是蕨类植物桫欏，约在 3 亿 8 千万年前桫欏生长茂盛，后经过多次地壳运动后绝大多数桫欏灭绝，现在的桫欏是极少数幸存者的后代，非常珍贵，是我国一级珍稀濒危保护植物。

（4）裸子植物：许多蕨类植物不适当当时环境的变化，大部分相继灭绝，陆地植物开始由裸子植物所取代。从裸子植物开始可以产生种子，其裸露在外，没有果皮和果肉的包裹，所以称为裸子植物。如上图第二行第二个是常见的裸子植物油松，还有如杉树、柏树都属于裸子植物。

（5）被子植物：种子有果皮和果肉的包裹，能很好地保护种子，适应性增强，所以被子植物是地球上种类最多、分布最广泛、适应性最强的类型，如桃子、苹果都是被子植物。重庆的省考曾经考查，地球上最早用种子繁殖的是裸子植物，苔藓、蕨类等大多用孢子进行繁殖。

【2013-国考】关于地球生物演化史，下列哪组排序是正确的？（ ）。

- A. 蓝藻→蕨类→裸子植物→被子植物
- B. 节肢动物→草履虫→软体动物→脊椎动物
- C. 细菌→腔肠动物→爬行类→鱼类
- D. 苔藓→绿藻→菌类→双子叶植物

【解析】D 项错误：最早出现的是光合细菌，然后出现藻类，接着出现苔藓类植物，选项排序错误。子叶是种子植物具有的一种器官，双子叶植物排在最后一个。【选 A】

## （二）动物演化

**【注意】**

动物演化：地球学上将地球的演化过程分成很多年代，涉及动物演化的有古生代、中生代和新生代。

古生代	无脊椎动物
	鱼类
	两栖动物
中生代	爬行动物横行，哺乳动物出现
	恐龙消失
新生代	人类祖先

**【解析】**

1. 古生代：

（1）寒武纪（距今有 5.7 亿年）：海水里出现了无脊椎动物，即没有脊椎骨组成脊柱的动物。

（2）志留纪到泥盆纪（距今约 4 亿多年前）：出现了生活在水中的鱼类，鱼类属于脊椎动物，即由脊椎骨组成脊柱的动物。

（3）石炭纪（距今 3.5 亿年）：出现了两栖动物，既在水里生活，又在陆地生活。

2. 中生代：陆地上生活的爬行动物横行，哺乳动物开始出现。中生代时期是恐龙统治的时代，到中生代白垩纪晚期，恐龙神秘消失，消失的原因有很多说法，有科学家说是因为此时期有一个巨大的星体与地球相撞，环境发生变化导致恐龙灭亡。

3. 新生代：新生代第四纪（距今约 250 万年），人类祖先开始出现。

4. 梳理：

（1）掌握恐龙生活在中生代。

（2）动物演化的大体过程是从无脊椎动物到脊椎动物。

1. 无脊椎动物

原生动物——腔肠动物——扁形动物——线形动物——环节动物——软体

## 动物——节肢动物——棘皮动物



### 【解析】

1. 原生动物：一般身体只有一个细胞，最典型的是草履虫。草履虫的身体非常微小，只有借助高倍显微镜才能看到，整个身体只由一个细胞构成。动物界中最低等、最原始的动物是原生动物中的草履虫。

2. 腔肠动物：是一类低等的多细胞动物，大多生活在海洋中。常见的腔肠动物有海葵、珊瑚等，如上图中第二行第一个是珊瑚，珊瑚是动物不是植物，是许多珊瑚虫聚集而成的群体，在热带海洋中珊瑚虫的生长繁殖很快，形成了很多漂亮的珊瑚。

3. 扁形动物和线形动物：无脊椎动物，掌握出现的先后顺序即可。扁形动物是身体扁平，有嘴无肛门，最典型的如猪肉绦虫。线形动物是身体细长，有口有肛门，最典型的如蛔虫。

4. 环节动物：是高等无脊椎动物的开始。环节动物是出现了环形的体节，体节的出现就是无脊椎动物进化过程中非常重要的标志，不仅增强了运动的机能，还为身体的分化、生理的分工创造了条件，最典型的环节动物如蚯蚓。大雨过后蚯蚓爬到地面上，是因为蚯蚓没有专门的呼吸器官，其靠身体表面的黏液呼吸，空气中的氧气先溶解在黏液中，然后渗透到身体中，即蚯蚓靠湿润的体表吸收土壤中的氧气，大雨过后土壤缝隙里全部是水，氧气减少，蚯蚓无法正常呼吸，所以大雨过后蚯蚓爬至地面主要是为了呼吸。

5. 软体动物：身体柔软，表面有壳，可以更好地保护自己，身体构造更复杂，如蜗牛、河蚌等属于软体动物。

6. 节肢动物：身体由很多节组成，并且分部位，比如有头部、胸部、腹部，



体表有骨骼，有足、触角、分节，典型的节肢动物如蝴蝶、虾、蟹等。

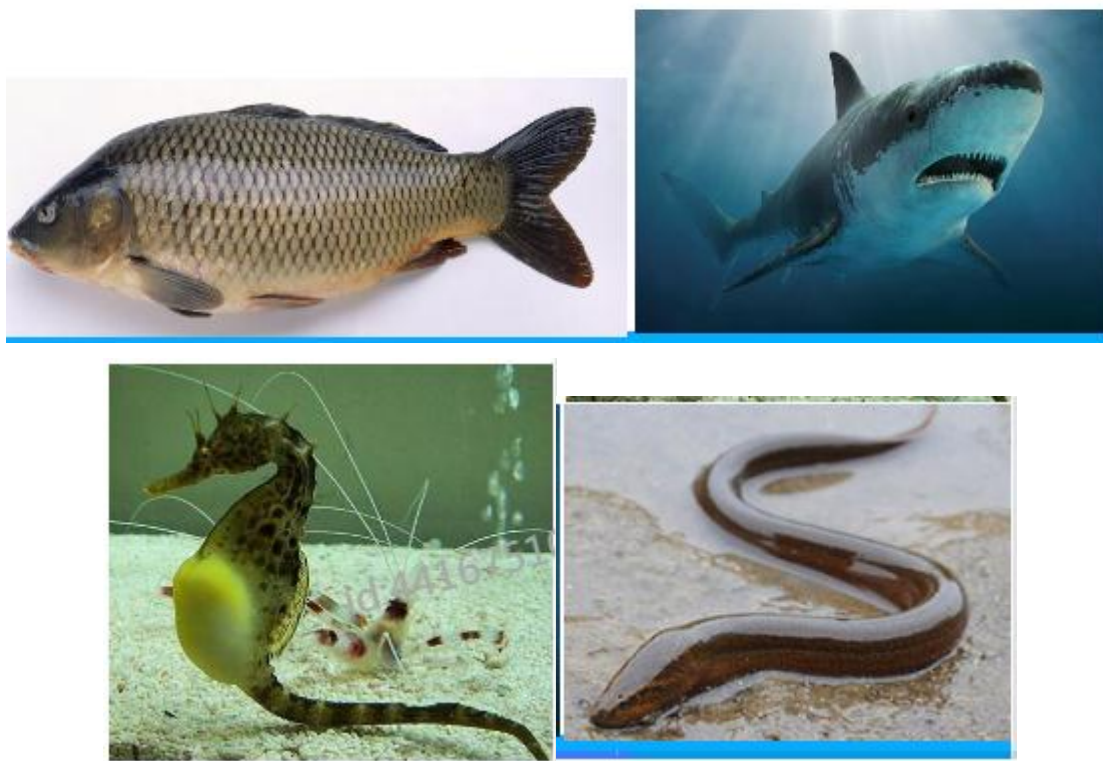
7. 棘皮动物：一种高级的无脊椎动物，体表具有一些瘤粒或棘刺，常见的棘皮动物如生活在海里的海星、海胆、海参等。海参爱睡觉，有冬眠和夏眠。入夏后上层海水温度高，此时海底的小生物浮游在海面上，海参对温度很敏感，当水温超过 20 度时，会向更深的水底迁移，由于小生物在海面上，深海里没有食物可以吃，所以海参只能夏眠来对抗饥饿。

## 2. 脊椎动物

### 1) 鱼类

主要特征：生活在水中；身体表面大多覆盖鳞片；靠鳍游泳；用鳃呼吸；变温动物；体外受精。

代表动物：鲤鱼、鲨鱼、黄鳝、海马等



### 【解析】

鱼类：

(1) 主要特征：

①生活在水中；身体表面大多覆盖鳞片；靠鳍游泳；用鳃呼吸（靠腮的张合）。

②变温动物：体温随着外界温度变化而变化。比如鱼类靠行为改变自己的体

温，夏天天气太热躲到深水或阴凉处，冬天水温低会游到向阳或水温较高的地方过冬。

③体外受精：比如，雌鲫鱼的卵成熟后会将卵排到水中，雄鲫鱼的精子成熟后也会排到体外，卵子和精子在水中结合完成受精作用，称为体外受精。

(2) 代表动物：

①鲤鱼（生活在淡水中）、鲨鱼（生活在海洋中）。

②海马：如上图中第二行第一个，小型的海洋鱼类，因为头长得像马头所以叫海马。由雄海马生育小海马，雌雄海马交配后，雌海马将卵子放在雄海马的育儿囊后离开，雄海马开始给卵受精、孵化直至产下海马。

③黄鳝：也叫鳝鱼，如上图中第二行第二个，和其他鱼类相比特殊之处在于表面是无鳞，还存在性逆转性，即一生中先是雌性，然后是雄性，从小到成熟期是雌性，然后产卵进入雌雄间体，接着随着年龄和体长增加变成雄性。

## 2) 两栖类

主要特征：变态发育；水陆生活；四肢跳跃、游泳；变温动物；体外受精。

代表动物：青蛙、大鲵等



### 【解析】

两栖类：由于环境的变化出现了两栖动物。

(1) 变态发育：从受精卵发育到新个体的过程中，幼体和成体的形态结构以及生活习性差异很大，这种发育过程叫变态发育。如上图第一幅图是青蛙的变态发育过程，幼体时是小蝌蚪，逐渐长成青蛙，小时候和长大后明显不一样。

(2) 水陆生活：幼体生活在水中，用鳃呼吸；大多数成体生活在陆地上，一般用肺呼吸。以青蛙为例，幼体是蝌蚪，生活在水中，用鳃呼吸；变成青蛙后可以生活在陆地，用肺呼吸。青蛙的皮肤裸露，能分泌黏液，有辅助呼吸的功能。

(3) 四肢跳跃、游泳。

(4) 变温动物：比如冬天时，青蛙的体温降低到一定程度，钻进泥土里不吃不动躲避严寒。

(5) 体外受精：比如春天是青蛙的繁殖季节，雄蛙会拼命叫来召唤雌蛙，雌蛙听到高昂的声音后会巡声找去，此时雄蛙会跳到雌蛙的背上，即抱对，会使雌蛙排卵到水中，接着雄蛙将精子排到水中，在水中完成受精。

(6) 常见的青蛙、蟾蜍、大鲵（即娃娃鱼，叫声特别像婴儿的哭声，野生娃娃鱼是我国的二级保护动物）。

### 3) 爬行类

主要特征：陆地生活；体表覆盖着角质的鳞片或甲；用肺呼吸；变温动物；体内受精。

代表动物：恐龙、蜥蜴、鳄鱼、龟、蛇等







**【解析】**

中生代爬行类动物开始横行：

(1) 特征：陆地生活，体表覆盖着角质的鳞片或甲；用肺呼吸；变温动物；体内受精。比如蜥蜴属于爬行动物，生殖方式是雄性生物将精子送进雌性生物体内，在雌性体内完成受精作用，这属于体内受精。因为爬行动物的生殖和发育完全摆脱了对水环境的依赖，相比于之前的动物，爬行类动物是真正适应了陆地。

(2) 代表动物：恐龙、蜥蜴、鳄鱼、龟、蛇等。恐龙是典型的古代爬行动物，后来灭绝了。人类对恐龙很好奇，有很多科普书和电影（如《侏罗纪公园》）讲述恐龙。

①如上图，第一个是剑龙，虽然个头大，但是吃草、不吃肉，最大的特征是背部有骨板，尾巴上有尖刺，有危险时用尖刺防御攻击，电影《侏罗纪公园》中可以看到，要攻击剑龙要从侧面进行攻击，此时没有任何保护。

②第二个是霸王龙，是当时陆地上最强大的食肉恐龙之一，头很大，跑速很快，最快可以达到 40km/h。

③第三个是鳄鱼，鳄鱼的眼泪，形容一个人假慈悲。鳄鱼吃猎物时体内的盐分会增加，要靠流眼泪排出盐分，使自己体内的盐分保持在稳定的高度。

④第四个是龟，分为海龟、尼龟等，虽然海龟生活在海里，但是还是属于爬行动物。龟行动迟缓、新陈代谢非常慢，最长寿的龟可以活到 300 岁以上。

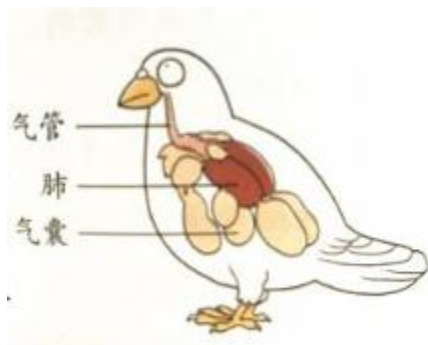
⑤蛇的肉身里有像鱼刺一样的骨头，这就是脊椎，蛇靠脊椎的蠕动行走。掌握蛇属于脊椎动物中的爬行动物。

**4) 鸟类**

主要特征：陆地生活；体表覆羽；身体呈流线型；用肺呼吸，并且有气囊辅

助呼吸；体内受精；恒温动物

代表动物：麻雀、野鸭、猫头鹰、丹顶鹤、企鹅、蜂鸟、鸵鸟等。



### 【解析】

#### 1. 主要特征：

(1) 陆地生活；体表覆羽。

(2) 前肢变成翅膀，身体呈流线型，可以减少飞行中空气的阻力。

(3) 双重呼吸系统：用肺呼吸，并且有气囊辅助呼吸。气囊与肺相通，吸气时吸进去的空气一部分在体内进行气体交换，一部分直接进入气囊中，呼气时气囊中的气体返回到肺部进行气体交换，无论是呼气还是吸气，肺中都有空气通过，可以提高气体交换的效果。

(4) 体内受精。

(5) 恒温动物：在环境温度变化的情况下保持自身体温的相对恒定。

2. 代表动物：麻雀、野鸭（能飞和游泳）、猫头鹰、丹顶鹤、企鹅（生活在南极）、蜂鸟（世界上最小的鸟类，比黄蜂还小，其特殊技能是可以在飞行过程中悬空定身，还可以倒着飞）、鸵鸟（最大的鸟类，无法飞，跑得很快）等。

## 5) 哺乳类

主要特征：体表有毛；用肺呼吸；恒温动物；体内受精、胎生、哺乳。

代表动物：兔、黑猩猩、鲸、海豚、海豹、蝙蝠等



### 【解析】

1. 主要特征：体表有毛；用肺呼吸；恒温动物（如天热时人会流汗来保持体温相对恒定，再如小狗会通过吐舌头散热）；体内受精、胎生、哺乳。

(1) 胎生：其他动物大多属于卵生，通过产卵的方式生殖，即生出来是个蛋。胎生中胎儿的发育在母体中完成，比如兔子，受精卵在雌兔子宫内发育成胎儿，再从母体中生出来，是一只小兔子不是蛋。

(2) 哺乳：比如生下来的小兔子身上没有毛，不能行走，只能靠母体的乳腺分泌乳汁生活。

(3) 胎生和哺乳是哺乳动物所特有的生殖发育特点，这样能大大地提高后代的存活率，增强了对陆地生活的适应能力。

## 2. 代表动物：

(1) 陆地上：兔、黑猩猩、人。

(2) 水中：

①鲸：世界上最大的哺乳动物，比如蓝鲸的体长可以有 30 多米，重达 200 吨，鲸鱼终身生活在海洋中，但是和鱼类有明显区别，用肺呼吸，体温恒定、胎生、哺乳。

②海豚、海豹。

(3) 空中：蝙蝠。蝙蝠不是鸟，也是胎生、哺乳，符合哺乳类动物的特征。

	鱼类	两栖类	爬行类	鸟类	哺乳类
生活环境	水中	水陆	陆地	陆地	大多陆地
体表	鳞片	皮肤裸露	角质磷或甲	羽毛	毛
运动	用鳍游泳	四肢跳跃，游泳	四肢爬行	飞/跑/游	跑、跳、飞、游
呼吸	鳃	肺、皮肤	肺	肺、气囊辅助	肺
体温	变温	变温	变温	恒温	恒温
生殖发育	体外受精	体外受精、 变态发育	体内受精	体内受精	体内受精、胎生、 哺乳
代表动物	鲤鱼、鲨鱼、 黄鳝、海马	青蛙、大鲵	恐龙、蜥蜴、 鳄鱼、龟、蛇	麻雀、野鸭、猫头 鹰、丹顶鹤、企鹅、 蜂鸟、鸵鸟	兔、黑猩猩、鲸、 海豚、海豹、蝙蝠

### 【解析】

重点掌握标红的内容：

(1) 鱼类终身生活在水中，靠鳃呼吸，代表动物中比较特殊的是黄鳝、海马等。

(2) 两栖类动物：变态发育，典型动物有青蛙、大鲵等。

(3) 爬行类动物：从它们开始真正适应陆地，生殖发育从体外受精变成体内受精。代表动物有恐龙、蜥蜴、鳄鱼（鳄鱼流眼泪是为了排出盐分）、龟、蛇。

(4) 鸟类：双重呼吸系统，用肺呼吸，用气囊辅助呼吸。从鸟类开始变成

恒温动物，典型的有麻雀、野鸭等。最小的鸟类是蜂鸟，最大的鸟类是鸵鸟。

(5) 哺乳类动物：恒温动物。典型特征是胎生哺乳，代表动物形态各异，有陆地上生活的黑猩猩、兔，海里生活的鲸、海豚、海豹，空中飞的蝙蝠。

(6) 脊椎类动物的进化顺序：鱼类→两栖类→爬行类→鸟类→哺乳类。

1. 【2013-国考】关于地球生物演化史，下列哪组排序是正确的？（ ）。

- A. 蓝藻→蕨类→裸子植物→被子植物
- B. 节肢动物→草履虫→软体动物→脊椎动物
- C. 细菌→腔肠动物→爬行类→鱼类
- D. 苔藓→绿藻→菌类→双子叶植物

【解析】1. D 项错误：最早出现的是光合细菌，然后出现藻类，接着出现苔藓类植物，选项排序错误。子叶是种子植物具有的一种器官，双子叶植物排在最后一个。B 项错误：草履虫属于原核生物，应排在第一个；接着依次是软体动物、节肢动物、脊椎动物。C 项错误：鱼类应在爬行类前面，鱼类是最早的脊椎动物。

【选 A】

2. 【2018-福建】关于生物进化的先后顺序，下列选项排列错误的是（ ）。

- A. 单细胞动物——腔肠动物——扁形动物——线形动物
- B. 藻类植物——苔藓植物——蕨类植物——种子植物
- C. 软体动物——节肢动物——棘皮动物——鱼类
- D. 爬行动物——两栖类——鸟类——哺乳类

【解析】2. 选非题。D 项错误：两栖类应在爬行类前面。【选 D】

3. 【2013-天津】一个天真的孩子听妈妈讲故事。妈妈对他讲鲸鱼是现在生存在海洋里体积最大的动物，比大象大不知有多少。孩子天真地问妈妈：“那鲸鱼一定是最大的鱼了？”妈妈笑着说他错了，那么，孩子错在哪里呢（ ）。

- A. 鲸鱼并不是海洋里现存的最大的动物
- B. 鲸鱼不生活在海洋里
- C. 鲸鱼其实不是鱼，是一种哺乳动物

D. 现在已经不存在鲸鱼了

**【解析】3. 【选 C】**

4. **【2014-青海】** 下列关于生物的说法正确的是（ ）。

A. 植物是异养型生物

B. 木耳属于植物界

C. 哺乳动物是恒温动物

D. 病毒的细胞为原核细胞

**【解析】4. C 项正确：**比如人是哺乳动物，要维持一个恒定的温度，如成人要维持在 36-37 度之间，所以哺乳动物是恒温动物。

**A 项错误：**植物属于自养型生物，自给自足，动物需要依靠植物或其他动物生存，动物是异养型生物。

**B 项错误：**木耳属于真菌。

**D 项错误：**病毒没有细胞结构。**【选 C】**

5. **【2015-联考】** 下列关于水生动物的说法错误的是（ ）。

A. 鲨鱼用鳃呼吸，鲨鱼属于鱼类

B. 黄鳝的鳃严重退化无法用鳃呼吸，黄鳝不属于鱼类

C. 蓝鲸没有鳃，用肺进行呼吸，蓝鲸属于哺乳动物

D. 海龟没有鳃，用肺进行呼吸，海龟不属于哺乳动物

**【解析】5. 选非题。B 项错误：**黄鳝即鳝鱼，黄鳝的鳃退化，无法独立在水中完成呼吸，用口腔及其壁膜帮助呼吸，本质上黄鳝属于鱼类。**D 项正确：**海龟属于爬行动物。**【选 B】**

6. **【2016-国考】** 下列关于恐龙的说法正确的是（ ）。

A. 主要活跃在中生代时期

B. 霸王龙和剑龙都是肉食性动物

C. 属于脊椎亚门类动物中的哺乳纲

D. 可通过某个 DNA 片段克隆出恐龙



【解析】6. B 项错误：剑龙吃草。C 项错误：恐龙属于爬行类动物。D 项错误：要克隆出恐龙，需要有完整的恐龙的 DNA 序列，但是无法找到恐龙的完整 DNA 序列，用某个片段无法克隆出恐龙。【选 A】

7. 【2017-联考】下列关于生物演化的说法错误的是（ ）。

- A. “物竞天择，适者生存”表现了自然选择过程
- B. 在越古老的地层中，成为化石的生物通常越简单低等
- C. 金鱼的大量繁殖是人工选择的结果
- D. 两栖类动物出现时间比爬行类动物晚

【解析】7. 选非题。考查动物的演化过程。

D 项错误：两栖类动物应比爬行类动物出现得早。

A 项正确：能适应自然环境的物种会留下，不适应的被淘汰，是进化论的体现，属于自然选择。

B 项正确：研究生物的过程中，尤其是已经灭绝的生物，化石是非常重要的证据。化石是生活在遥远的过去的生物的遗体变成的石头，科学家发现越古老的地层中形成的生物化石越简单、越低等。

C 项正确：人工选择即人们根据自己的需求培育不同的品种，金鱼经过长时间的培育不断地优化，就是人工选择的结果。【选 D】

8. 【2017-河南】下列与鸟有关的说法中错误的是（ ）。

- A. 秃鹫被称为“草原清道夫”，喜食腐烂的尸体
- B. 蜂鸟主要分布在南美洲，是世界上最小的鸟类
- C. 鸵鸟肌肉发达，后肢粗壮有力，可以飞行
- D. 金丝燕嘴里分泌的唾液就是燕窝

【解析】8. 选非题。C 项错误：鸵鸟不能飞行，但是跑得很快。D 项正确：燕窝是金丝燕或雨燕分泌的唾液。【选 C】

9. 【2017-广西】某调查小组对部分生物进行了归类，他们把胡狼、棕熊和狮子归为一类，把丹顶鹤、蝙蝠、麻雀归为一类，把黄鳝、蛇和蚯蚓归为一类，

这样归类的依据最可能是（ ）。

- A. 生活环境
- B. 肢体形态
- C. 运动速度
- D. 繁殖方式

**【解析】**9. 带入选项分析。

A 项错误：胡狼和狮子大多分布在草原上，棕熊居住在森林；丹顶鹤大多生活在湿地，蝙蝠主要生活在洞穴中，麻雀喜欢在农田附近生活；黄鳝主要生活在水中，蛇在水陆都能生活，蚯蚓主要生活在泥土中。因此，不能根据生活环境归类。

B 项正确：胡狼、棕熊和狮子都有四肢，丹顶鹤、蝙蝠、麻雀都有翅膀能飞，黄鳝、蛇和蚯蚓都没有脚和翅膀。因此，可以根据肢体形态归类。

C 项错误：蚯蚓的运动速度明显慢于黄鳝和蛇。因此，不能根据运动速度归类。

D 项错误：蝙蝠是哺乳动物，属于胎生；丹顶鹤和麻雀属于鸟类，是卵生。黄鳝和蚯蚓属于体外受精，蛇是体内受精。因此，不能根据繁殖方式归类。**【选 B】**

10. **【2018-浙江】**生物老师把六种动物分成两组，一组是鲫鱼、麻雀、牛，另一组是蜗牛、虾、蝴蝶。这样分组可能的依据是（ ）。

- A. 是否有脊椎骨
- B. 体温是否恒定
- C. 胎生还是卵生
- D. 呼吸方式的不同

**【解析】**10. A 项正确：鲫鱼属于鱼类，麻雀属于鸟类，牛属于哺乳类，都是脊椎动物。蜗牛是软体动物，虾和蝴蝶属于节肢动物，都属于无脊椎动物。

B 项错误：蜗牛、虾、蝴蝶属于变温动物。鲫鱼是变温动物，麻雀和牛属于恒温动物。

C 项错误：牛属于胎生，鲫鱼和麻雀属于卵生。蜗牛、虾、蝴蝶都属于卵生。



D 项错误：鲫鱼用腮呼吸，牛用肺呼吸，麻雀用气囊和肺呼吸。蜗牛用呼吸孔呼吸，虾用腮呼吸，蝴蝶用气管呼吸。【选 A】

11. 【2018-广州】海参生活在海底，以吃海中小生物为生。一旦进入夏季，海参就需要夏眠，这很可能是因为（ ）。

- A. 海水温度偏高，海参不耐热
- B. 海参要为繁殖储备能量
- C. 海参用夏眠来应对饥饿
- D. 海参为了逃避天敌

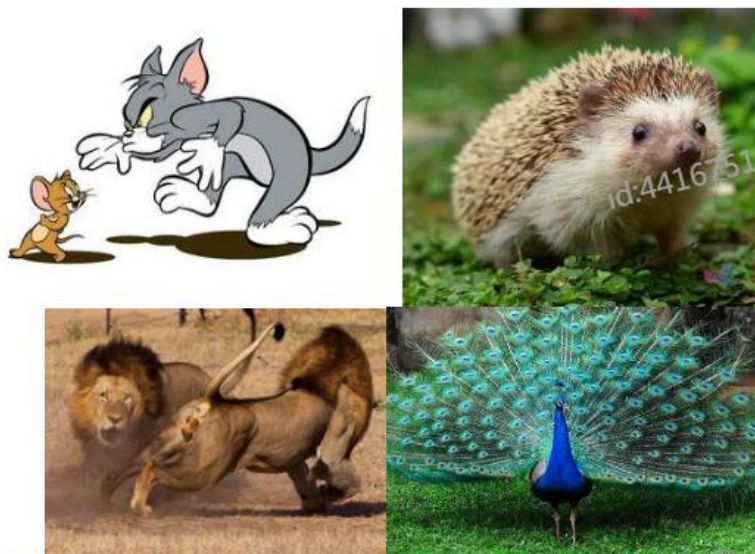
【解析】11. 【选 C】

【答案汇总】1-5：A/D/C/C/B；6-10：A/D/C/B/A；11：C

## 六、动物的行为

### （一）动物的各种行为

- 1. 取食行为
- 2. 防御行为
- 3. 攻击行为
- 4. 繁殖行为
- 5. 迁徙行为



**【解析】**

1. 取食行为：动物获取食物的行为，典型的如猫捉老鼠、山羊吃草。
2. 防御行为：有些动物会有保护自己、防御敌害的行为。比如，金龟子遇到敌害时会假死，小刺猬遇到危险时会缩成一团。
3. 攻击行为：同种动物之间常常因为争夺食物、配偶、领域等发生相互的攻击或争斗，比如两只公老虎争夺一只母老虎，非洲大草原上两只雄性的狮子为了争夺一只母狮子而相互攻击。
4. 繁殖行为：与动物繁殖相关的行为。典型如孔雀开屏，雄孔雀为了吸引雌性会努力开屏。
5. 迁徙行为：动物周期性、长距离往返于不同的栖息地。比如，冬天北方的大雁南飞，鱼类洄游，在不同的栖息地完成产卵、繁殖、深水越冬等。
6. 考查方式：判断所给动物行为属于哪一类行为。比如，母鸡哺育雏鸡是典型的繁殖行为，蜜蜂采蜜属于典型的取食行为。

**6. 社会行为：**

**（1）特征：**

- ①群体内部往往形成一定组织
- ②组织成员之间有明确的分工
- ③有些群体内有一定的等级

**（2）举例：猩猩群体、蜜蜂群体、白蚁群体**



**【解析】**

社会行为：群居动物内部比较“社会”，不同成员之间会有分工合作，一些群体内存在等级，这叫社会行为。

(1) 猩猩群体：有森严的等级制度。身体最壮、脾气最暴躁的作为“老大”，负责整个猩猩群体的活动，有优先吃食物和挑选配偶的权利，其他猩猩要绝对服从。

(2) 蜜蜂群体：蜂群是一个高度社会化的群体，所有成员都有明确的分工。比如，蜂群一般有一只蜂王（蜂后）、一些雄蜂和数万只工蜂组成，蜂王（蜂后）是一只生殖发育完全的雌蜂，作用是产卵生小蜜蜂；雄蜂的作用就是和蜂王（蜂后）交配，交配结束后死亡；工蜂是发育不完善的雌蜂，除了交配产卵以外的活都由工蜂做，如采蜜、筑巢、守卫、哺育等。

(3) 白蚁群体：群体中有雌蚁、雄蚁、工蚁、兵蚁。工蚁筑巢，供雌蚁、雄蚁、兵蚁居住，兵蚁保卫蚁穴，雌蚁负责产卵（也叫后蚁），因为腹部膨胀太大不能动，还需要工蚁帮助挪开后才能找到自己产的卵。雄蚁负责和雌蚁交配，交配结束后死亡。

(4) 判断：有群居生活习惯的都有社会行为（错误），原因：必须要满足有明确的分工和一定的组织这两个条件。比如，苍蝇是成群生活，但是没有分工，也没有形成组织，所以不具有社会行为。

**(二) 先天性行为和学习行为**

1. 先天性行为：蜜蜂采蜜、蚂蚁做巢、蜘蛛织网、鸟类迁徙等
2. 学习行为：蚂蚁走迷宫、鹦鹉学舌、老马识途、狗算算术等
3. 二者联系：先天性行为是学习行为的基础，动物越高等，学习能力就越强。

**【解析】**

1. 先天性行为：动物生来就有的行为能力，也是一种本能。比如蜜蜂采蜜和

筑巢，孔雀开屏等。

2. 学习行为：有遗传因素作用，还受到环境因素影响，通过学习和经验获得。比如，蚂蚁走迷宫、鹦鹉学舌、老马识途、狗算算术（小狗不是生下来就会做算术题，是主人教它后会做算术题的）等。

3. 二者联系：

（1）先天性行为是学习行为的基础：比如望梅止渴，吃梅子流唾液属于先天性行为，这是生理反应。吃了梅子的滋味后，以后即使没有吃梅子，看到梅子也会流口水止渴，这是一种学习行为。如果没有吃梅子，就不会知道梅子的滋味，就不会形成望梅止渴的学习行为。

（2）动物越高等，学习能力就越强：动物越高等，各个器官组织、神经结构等比较发达，学习也比较快。比如走迷宫，蚯蚓要经过 200 次以上的尝试才能学会直接爬向目的地，老鼠则学习得快，因为老鼠比蚯蚓高等。

1. 【2018-广州】具有社会行为的动物大多具有以下特征：①群体内部往往形成一定组织；②组织成员之间有明确的分工；③群体内有一定的等级。下列属于动物社会行为的是（ ）。

- A. 母猩猩哺育幼猩猩
- B. 乌贼遇敌喷出墨汁
- C. 蜂王依靠工蜂喂养
- D. 狗为吃骨头而争斗

【解析】1. C 项正确：蜜蜂群体有蜂王、工蜂、雄蜂，有组织、分工、等级，属于社会行为。A 项错误：属于繁殖行为。B 项错误：属于保护自己的防御行为。D 项错误：属于攻击行为。【选 C】

2. 【2020-福建】下列与动物行为有关的表述正确的是（ ）。

- A. 蜜蜂用蜡筑造蜂房和蜘蛛织网均属本能行为
- B. 本能行为不需要通过自然选择而进化
- C. 动物的拟态现象不属于防御行为
- D. 动物的行为不存在生理基础

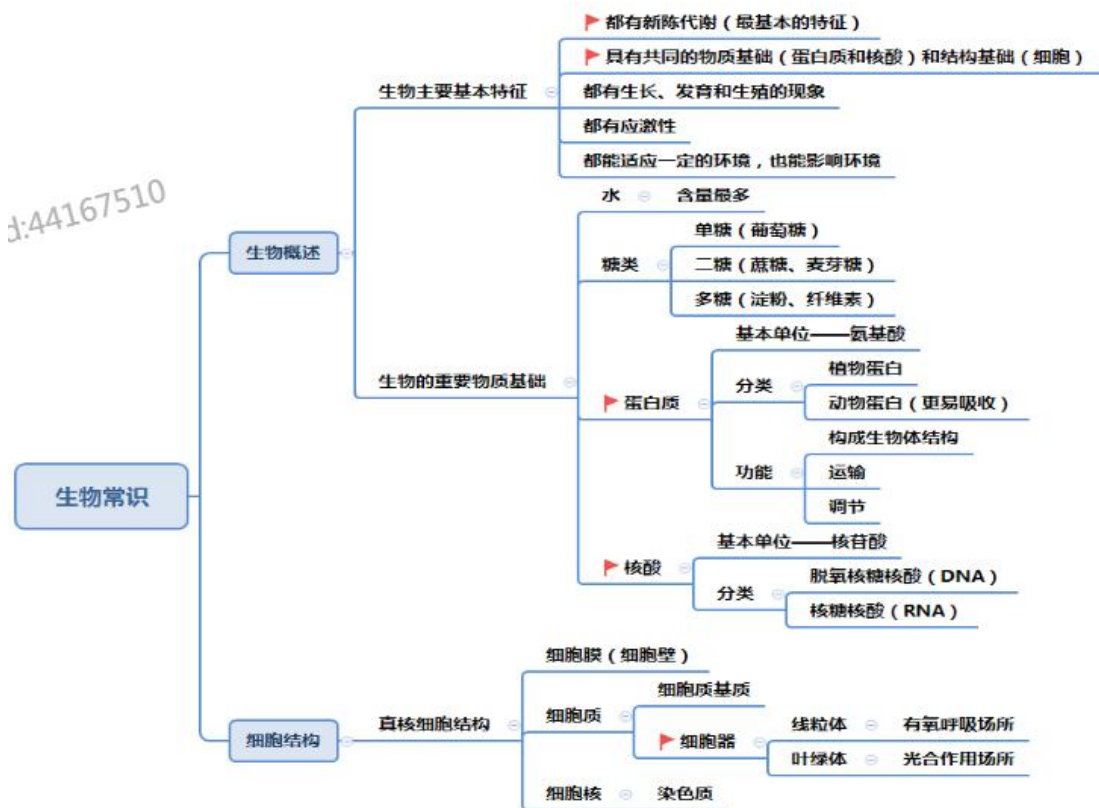


【解析】2. B 项错误：先天性行为也需要自然选择进化而来，适合的本能行为留下来，不适合的本能行为退化甚至消失。

C 项错误：拟态指一种生物模拟另一种生物，或者模拟环境中的其他物体从而获得好处的现象。比如竹节虫栖息在树上，为了不让敌人发现便装成树枝，这就是拟态，模拟身边的树保护自己，所以动物的拟态现象通常属于防御行为。

D 项错误：动物的行为存在生理基础。比如望梅止渴，首先要有吃了梅子分泌唾液的生理基础。【选 A】

【答案汇总】1-2: C/A



**【注意】**

1. 生物主要基本特征：

- (1) 生物的最基本特征是都有新陈代谢。
- (2) 生物具有的共同物质基础是蛋白质和核酸。
- (3) 判断：所有的生物都有细胞结构（错误），原因：病毒没有细胞结构。

2. 生物的重要物质基础：

- (1) 生物中含量最多的是水。
- (2) 糖类主要提供能量，可以分为单糖、二糖和多糖，纤维素属于多糖，蔗糖属于二糖。
- (3) 蛋白质的基本单位是氨基酸，蛋白质分为植物蛋白和动物蛋白，动物蛋白更容易被人体消化和吸收。

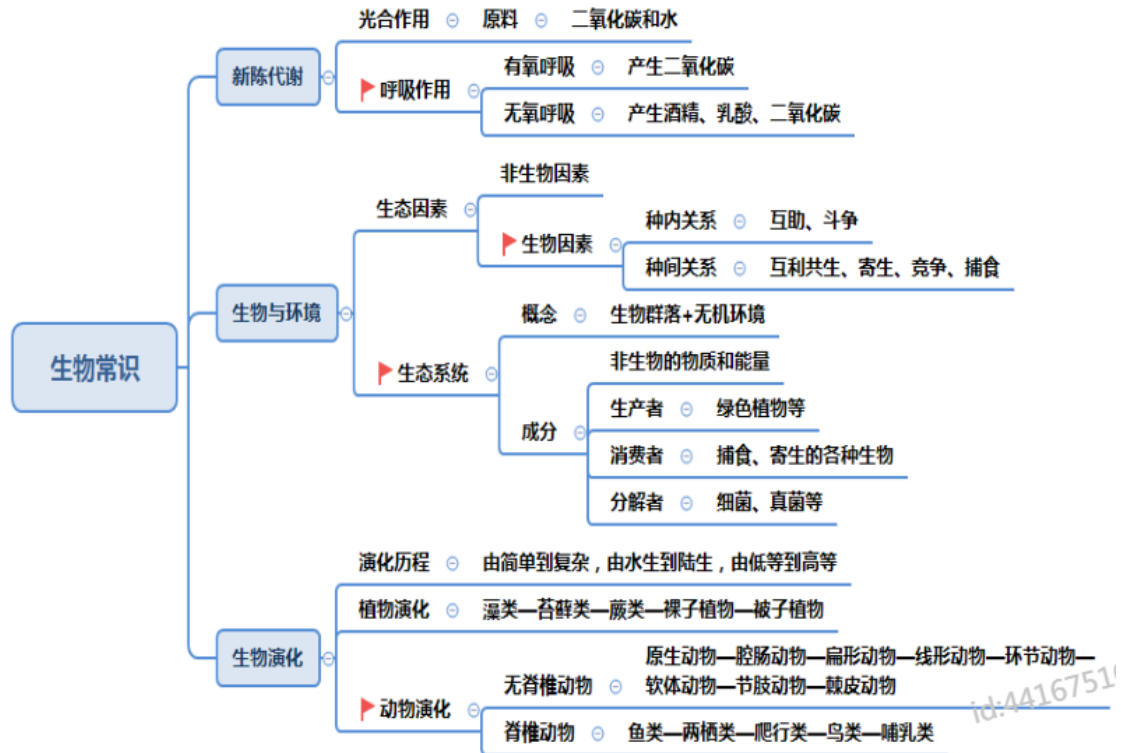
①蛋白质可以构成生物体的结构，比如人的肌肉和皮肤、鸟的羽毛等。

②血红蛋白可以运输氧气，体现了蛋白质的运输功能。

③调节功能：胰岛素本质上是蛋白质，可以降低血糖。

(4) 核酸的基本单位是核苷酸，核苷酸分为 DNA 和 RNA。DNA 是双螺旋结构，RNA 是单链结构。新冠肺炎病毒的遗传信息在 RNA 上。判断：所有生物的遗传信息在 DNA 上（错误），原因：一部分生物（如病毒）的遗传信息在 RNA 上。

3. 真核细胞的结构：细胞膜、细胞质和细胞核（植物细胞有细胞壁，动物细胞没有细胞壁）。细胞质中的线粒体是有氧呼吸的场所，叶绿体是光合作用的场所。细胞核中有染色质，染色质和染色体是同一种物质在不同时期的两种状态。



### 【注意】

#### 1. 新陈代谢：

(1) 光合作用：原料是二氧化碳和水，场所是叶绿体。

(2) 呼吸作用：有氧呼吸产生二氧化碳。无氧呼吸中，高等植物产生酒精，高等生物（如人体）产生乳酸。

#### 2. 生物与环境：

(1) 生物因素：种内关系和种间关系。种间关系考查更多，有互利共生、寄生、竞争、捕食。比如，豆科植物和根瘤菌、海葵和寄居蟹是互利共生的关系，豆科植物和菟丝子、人和蛔虫是寄生关系。

(2) 生态系统：所有的生物以及生活的无机环境。最大的生态系统是生物圈。成分的划分上，非生物部分有非生物的物质和能量（如水、空气、太阳能），生物部分可以分为生产者、消费者和分解者，比如可以进行光合作用的绿色植物是生产者，捕食、寄生的各种生物是消费者（病毒属于寄生的，也属于消费者），细菌、真菌属于分解者。

#### 3. 生物演化：

(1) 演化历程：从简单到复杂，从水生到陆生，从低等到高等。不能表述为从植物到动物，二者是平行的关系。



(2) 植物演化：藻类—苔藓类—蕨类—裸子植物—被子植物。能测大气污染的是苔藓类植物，裸子植物和被子植物都由种子繁殖。

(3) 动物演化：掌握无脊椎动物的演化顺序，以及原生动动物、腔肠动物、棘皮动物的细节考点。掌握脊椎动物鱼类、两栖类、爬行类、鸟类和哺乳类的各自特征和以及代表性动物。



### 【解析】

#### 1. 动物的各种行为：

(1) 取食行为（找食物）、防御行为（保护自己）、攻击行为（争夺空间、资源、配偶等）、繁殖行为（与繁殖相关的行为）、迁徙行为。

(2) 社会行为：群体内有一定组织，有明确的分工，有些群体内有等级。典型的具有社会行为的群体是猩猩群体、蜜蜂群体和白蚁群体。判断：聚在一起生活的动物有社会行为（错误），原因：苍蝇是成群生活，但是没有明确的分工和组织，不属于具有社会行为的群体。

2. 先天性行为：生下来就有的一种行为能力，比如蜜蜂采蜜、蚂蚁做巢、蜘蛛织网等。

3. 学习行为：通过一些有遗传因素的基础以及后天的学习和经验获得，比如蚂蚁走迷宫，鹦鹉学舌、老马识途、狗算算术等。

4. 先天性行为是学习行为的基础。



遇见不一样的自己

Be your better self