

北京安通学校2007年GCT考试语文资料全集(39) PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/458/2021\\_2022\\_\\_E5\\_8C\\_97\\_E4\\_BA\\_AC\\_E5\\_AE\\_89\\_E9\\_c77\\_458100.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/458/2021_2022__E5_8C_97_E4_BA_AC_E5_AE_89_E9_c77_458100.htm) (四) 植物的矿质营养

1. 矿质元素、必需元素、大量元素、微量元素的辨析。

(1) 矿质元素是指除了C、H、O以外，主要由根系从土壤中及吸收的元素。(2) 必需元素是指植物正常生命活动不可缺少的元素，共16种，必需的矿质元素13种。(3) 大量元素是指矿质元素在植物体的干物质中含量超过1 000ppm的叫大量元素。如Mg等。(4) 微量元素是指矿质元素在植物体的干物质中的含量在100ppm以下的元素。如Fe、Ca等。

2. 矿质元素的利用(表106)。元素举例/比较项目 K N、P Mg Ca Fe 存在形式 离子 不稳定化合物 稳定化合物 能否转移 容易 能不能利用 情况 反复多次 一次 缺乏时的受害部位 老叶 老叶 新叶

3. 水分代谢与矿质代谢的比较(表107)。比较项目 水分代谢 矿质代谢 原理 吸胀作用 渗透作用 交换吸附 主动运输 条件 亲水物质 渗透装置 阴阳离子 能量 动力 主要是蒸腾作用 主要是呼吸作用 联系: 吸收器官和部位一致。水分和矿质元素的运输其动力都来自于蒸腾作用。根细胞产生的H<sup>+</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>离不开水，土壤溶液中矿质元素的扩散移动也离不开水。根吸收矿质元素，提高了根细胞液的浓度，从而提高了吸水能力。(本资料由北京安通学校提供)

4. 根对离子的吸收具有选择性。选择性吸收的表现: 不同植物对同种矿质元素离子的吸收具有选择性。同一植物对不同矿质元素离子的吸收具有选择性。

选择性吸收的原因: 植物细胞对离子的选择吸收与细胞膜上载体的种类和数量多少有关，与溶液中的离子数量不成比例

。 5.根吸收矿质元素的过程。 根吸收矿质元素包括交换吸附和主动运输两个过程，这两个过程都与根细胞的呼吸作用密切相关，促进呼吸作用（如疏松土壤）可促进根细胞对矿质元素的吸收过程。 6.无土栽培方法。（1）概念:利用溶液培养法的原理，把植物体生长发育过程中所需要的各种矿质元素，按照一定的比例配制成营养液用这种营养液来栽培植物的技术。（2）特点:可用人工的方法直接调节和控制根系的生活环境。（3）优点: 产量高. 节约水肥，产品清洁卫生，有利于实现栽培的工厂化，自动化，扩大了农作物栽培的范围和面积。（五）人和动物体内三大营养物质的代谢 1.三大营养物质代谢。（1）糖类代谢（2）脂类代谢（3）蛋白质代谢 2.三大营养物质的利用及其相互关系。 动物的生存是以物质代谢为基础，以能量代谢为动力，物质的合成伴随着能量的贮存，物质的分解伴随着能量的释放。糖类是主要的能源物质，脂类是主要的贮能物质，蛋白质是生物体的结构物质，是一切生活活动的体现者。在正常情况下，人和动物体所需要的能量主要是由糖类氧化分解供给，只有当糖类代谢发生障碍，引起供能不足时，才由脂肪和蛋白质氧化分解供给能量，以保证机体的能量需要。糖类在分解过程中产生的一些中间产物（如丙酮酸）可以通过转氨基作用，生成相对应的非必需氨基酸。但是，由于糖类分解时不能产生与必需氨基酸相对应的中间产物，因此，糖类不能转化成必需氨基酸。蛋白质在分解过程中产生的一些氨基酸，可以通过脱氨基作用转化成糖类。只有在糖类供应充足的情况下，糖类才有可能大量转化成脂类.一般情况下，脂肪不能大量转化成糖类(本资料由北京安通学校提供) 3.肝脏在人体代谢中的作

用。肝脏是人体内惟一具有双血管（肝动脉、肝门静脉）的器官，一切物质代谢都与肝脏有关。此外肝脏还有贮存、分泌及生理解毒的作用。

#### 4.糖元的生成和分解。

糖元是由许多葡萄糖分子聚合而成的多糖，相对分子量约为数百万，是动物细胞贮存糖的形式。人体各组织的细胞都能利用葡萄糖合成糖元，但各组织中的糖元含量并不相同。肝脏和肌肉中贮存的糖元最多，分别称为肝糖元和肌糖元。脑组织中虽然活动旺盛，消耗的能量很大，但其糖元贮存却非常少，须不断地从血液中摄取葡萄糖来维持脑代谢的需要，因此，当血糖含量低于45mg/dL时，脑组织就会因得不到足够的能量供给而发生功能障碍，出现低血糖晚期症状。

#### 5.三大营养物质代谢与人体健康。

(本资料由北京安通学校提供) 血糖含量正常值:80mg/dL ~ 120mg/dL。 低血糖早期症状血糖:含量50mg/dL ~ 60mg/dL。 低血糖晚期症状血糖含量:低于45mg/dL。生理性肥胖是指一个人多食少动，来自食物中或由糖类转化的脂肪可贮存在体内，从而导致肥胖。脂肪肝是指在营养物质代谢过程中，脂肪来源太多时，肝脏就要把多余的脂肪合成为脂蛋白，从肝脏中运出去。磷脂是合成脂蛋白的重要原料。如果肝脏功能不好，或是磷脂等的合成减少时，脂蛋白的合成受阻，脂肪就不能顺利地由肝脏中运出去，因而造成脂肪在肝脏中的堆积，形成脂肪肝。

#### 6.血糖的来源和去路

##### (六) 细胞呼吸

##### 1.有氧呼吸的过程。

有氧呼吸的过程比较复杂，包括一系列的化学反应，但总的说来是有机物逐步分解并将贮存的能量逐步释放的过程。可分为三个阶段:

(1) 葡萄糖分解成丙酮酸。 $C_6H_{12}O_6$ 酶细胞质基质 $2C_3H_4O_3 + 4[H]$   
 $2ATP$

(2) 丙酮酸氧化脱羧。 $2C_3H_4O_3 + 6H_2O$ 酶线粒体基

质 $6\text{CO}_2$   $2\text{O}$  [ H ]  $2\text{ATP}$  ( 3 ) 氢与氧结合形成水。  $24$  [ H ]  $6\text{O}_2$  酶线粒体内膜  $12\text{H}_2\text{O}$   $34\text{ATP}$  ( 4 ) 总反应式。  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$   $6\text{O}_2$  酶  $6\text{CO}_2$   $6\text{H}_2\text{O}$  能量 ( 5 ) 总能量。  $2870\text{KJ}$   $1709\text{KJ}$  热能散失 (  $59.55\%$  )  $1161\text{KJ}$  转移  $38\text{ATP}$  (  $40.45\%$  ) 2. 无氧呼吸的过程。 无氧呼吸进行的场所是细胞质的基质。 其过程为: ( 1 ) 高等植物的无氧呼吸产生酒精。  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  酶  $2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$   $2\text{CO}_2$   $2\text{ATP}$  ( 2 ) 高等动物和人的无氧呼吸产生乳酸 ( 高等植物的某些硕大器官的无氧呼吸也能产生乳酸 )。  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  酶  $2\text{C}_3\text{H}_3\text{O}_3$   $2\text{ATP}$  ( 3 ) 总能量。  $196.65\text{KJ}$   $61.08\text{KJ}$  转移  $2\text{ATP}$  (  $31\%$  )  $135.57\text{KJ}$  热能散失 (  $69\%$  ) (本资料由北京安通学校提供) 3. 有氧呼吸与无氧呼吸的比较表 ( 表108 )。 反应场所有氧呼吸细胞质基质线粒体无氧呼吸细胞质基质反应条件氧气酶酶物质变化 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  $\text{CO}_2$  $\text{H}_2\text{O}$  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 酒精乳酸能量变化38个ATP2个ATP联系1. 实质上都是分解有机物释放能量2. 从葡萄糖到丙酮酸这一阶段完全相同 4. 光合作用和有氧呼吸的比较表见表109。 反应场所有氧呼吸线粒体光合作用叶绿体反应条件 $\text{O}_2$ 酶 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 光酶  $\text{CO}_2$ 、  $\text{H}_2\text{O}$ 物质变化有机物无机物无机物有机物能量变化稳定化学能ATP光能ATP 稳定的化学能代谢实质分解代谢合成代谢联系光合作用为有氧呼吸提供了物质基础 ( 有机物和氧气 ) . 有氧呼吸产生的 $\text{CO}_2$ 可被光合作用利用 5. 呼吸作用是有机物相互转化的枢纽。 丙酮酸在转氨酶的催化下, 接受谷氨酸的氨基就可转变成为丙氨酸。 其他氨基酸、 脂肪酸进入线粒体可进行呼吸作用。 所以, 糖类、 脂类、 蛋白质氧化分解都能产生 $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ , 并释放能量。 6. 植物体在进行光合作用的同时, 也在进行呼吸作用。 呼吸作用的产物 $\text{CO}_2$   $\text{H}_2\text{O}$ 可被光合作用利用。 光合作用的产

物 $C_6H_{12}O_6$ 和 $O_2$ 亦可被呼吸作用利用。(1)若从能量变化来看:光能光反应活跃化学能(ATP)暗反应稳定化学能(有机物)呼吸作用热能活跃化学能(ATP)利用生理能量(2)

(2)若从物质的变化来看:用 $^{14}C$ 标记的同位素示踪法看C的变化: $^{14}CO_2$   $C_5CO_2$ 的固定 $^{14}C_3CO_2$ 的还原 $^{14}C_6H_{12}O_6$ 糖酵解 $^{14}C_3H_4O_3$ 有氧呼吸 $^{14}CO_2$  有 $^3H$ 标记的同位素示踪法看H的变化: $^{12}H_2O$ 光反应 $24[3H]$ 暗反应 $C_6H_{12}O_6$ 糖酵解 $2C_3H_4O_3$   $4[3H]$   $6H_2O$ 有氧呼吸 $6CO_2$   $6H_2O$   $6H_2O$

(3)用 $^{18}O$ 标记 $CO_2$ 中O的变化及用 $^{17}O$ 标记 $H_2O$ 中的O的变化: $6C^{18}O_2$   $12H_2^{17}O$ 光合作用 $C_6H_{12}^{18}O_6$   $6H_2^{18}O$   $6^{17}O_2$ 呼吸作用 $6C^{18}O_2$   $12H_2^{17}O$ 另外,光合作用和呼吸作用受反应条件和限制因素的影响。光合作用主要受光照强(本资料由北京安通学校提供)度, $CO_2$ 的浓度和温度的影响.呼吸作用主要受 $O_2$ 浓度和温度的影响。植物在进行上述两种作用时,还在进行蒸腾作用,气孔的关闭同样影响 $CO_2$ 的吸收和氧气的进入。

(七)新陈代谢的基本类型 1.新陈代谢的概念。生物的新陈代谢是指生物体与外界环境之间物质和能量的交换,以及生物体内部物质和能量的转变过程。包括同化作用和异化作用两个方面。在同化作用和异化作用过程中,都包含着物质代谢和能量代谢两个方面。当生物体同化作用大于异化作用的时候,生物体表现为物质积累和能量贮存。生物就表现出生长现象。狭义的新陈代谢概念就是指活细胞中全部化学反应的总称。 2.自养型生物和异养型生物的异同点。相同点是都能把外界物质合成为自身的组成物质,并贮存能量。不同点是能否直接利用外界的无机物合成有机物。 3.需氧型生物和厌氧型生物的异同点。相同点是都必须不断分解自身

的有机物，释放能量，供生命活动需要。不同点是分解有机物的过程中是否必须有氧的参与。

4.化能合成作用。化能合成作用是一些微生物利用外界环境中的无机物氧化释放的化学能，把CO<sub>2</sub>和H<sub>2</sub>O合成贮藏能量的有机物的过程。从其同化的特征看，进行化能合成作用的生物是自养型的。这类生物如硝化细菌、硫细菌和铁细菌等。(本资料由北京安通学校提供)

(1) 硝化细菌的化能合成作用: 2NH<sub>3</sub> + 3O<sub>2</sub>  $\xrightarrow{\text{亚硝化细菌}}$  2HNO<sub>2</sub> + 2H<sub>2</sub>O + 能量  
 2HNO<sub>2</sub> + O<sub>2</sub>  $\xrightarrow{\text{硝化细菌}}$  2HNO<sub>3</sub> + 能量  
 6CO<sub>2</sub> + 6H<sub>2</sub>O  $\xrightarrow{\text{酶}}$  C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> + 6O<sub>2</sub>

(2) 硫细菌的化能合成作用: 2H<sub>2</sub>S + O<sub>2</sub>  $\xrightarrow{\text{硫细菌}}$  2H<sub>2</sub>O + 2S + 能量  
 2S + 3O<sub>2</sub> + 2H<sub>2</sub>O  $\xrightarrow{\text{硫细菌}}$  2H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 能量  
 6CO<sub>2</sub> + 6H<sub>2</sub>O  $\xrightarrow{\text{酶}}$  C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> + 6O<sub>2</sub>

(3) 铁细菌的化能合成作用: 4FeSO<sub>4</sub> + 2H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + O<sub>2</sub>  $\xrightarrow{\text{铁细菌}}$  2Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> + 2H<sub>2</sub>O + 能量  
 6CO<sub>2</sub> + 6H<sub>2</sub>O  $\xrightarrow{\text{酶}}$  C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> + 6O<sub>2</sub>

(4) 没有独立代谢能力的生物病毒。

(5) 兼性厌氧型生物酵母菌: C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> + 6O<sub>2</sub>  $\xrightarrow{\text{酵母菌}}$  6CO<sub>2</sub> + 6H<sub>2</sub>O + 能量  
 C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>  $\xrightarrow{\text{酵母菌}}$  2C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH + 2CO<sub>2</sub> + 能量

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)