



根据教育部最新《考试大纲》编著
全国高考命题研究组最新研究成果

- 考纲权威解读
- 能力全面提升
- 高效模拟训练

高考新思维

总主编○耿立志
全国特级教师 教学论专家

总审定○王勇盛
国家新课标研制专家 博导



生物

总复习

科学技术文献出版社

高考新思维

高一

●语文●数学●英语

高二

●语文●数学●英语●生物

高三

●语文●数学●英语●物理
●化学●生物●历史●地理
●政治

●文科综合●理科综合

ISBN 978-7-5023-4341-5



9 787502 343415



03 >

定价：16.00元

高考新思维 生物总复习

总主编：耿立志 高考研究专家 全国特级教师
国家级教育科研课题首席主持

顾问：王文琪 全国中学教育科研联合体秘书长
国家新课程标准研究著名专家
王勇盛 国际基础教育研究亚洲区副主任
全国素质教育研究论坛主席团主席

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

图书在版编目(CIP)数据

高考新思维 生物总复习/耿立志主编. -4 版. -北京:科学技术文献出版社, 2007. 7

ISBN 978-7-5023-4341-5

I. 高… II. 耿… III. 生物课-高中-升学参考资料 IV. G634.913

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 060612 号

出 版 者 科学技术文献出版社

地 址 北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038

图书编务部电话 (010)51501739

图书发行部电话 (010)51501720, (010)68514035(传真)

邮 购 部 电 话 (010)51501729

网 址 <http://www.stdph.com>

E-mail: stdph@istic.ac.cn

策 划 编 辑 科 文

责 任 编 辑 付秋玲

责 任 校 对 张引噪

责 任 出 版 王杰馨

发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者 北京高迪印刷有限公司

版 (印) 次 2007 年 7 月第 4 版第 1 次印刷

开 本 787×1092 16 开

字 数 417 千

印 张 14

印 数 1~9000 册

定 价 16.00 元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换。

《高考新思维》丛书编委会

主 任：耿立志(教育部首批国家级骨干教师)

石丽杰(博士生导师、教育理论专家)

委 员：王继武(数学特级教师) 何宏俭(语文特级教师)

刘伟东(英语特级教师) 吴志军(物理特级教师)

孙荣华(化学特级教师) 陈正宜(生物特级教师)

李忠民(政治特级教师) 姜双丹(历史特级教师)

吴文华(地理特级教师) 王浩生(全国优秀教师)

王来宁(国家级教育科研课题专家组第一主持人)

纪立伏(教育部首批国家级骨干教师、优秀校长)

王立忠(博士生导师、教授、国际奥赛金牌教练)

王立安(河北师范大学教授、博士后、教学论专家)

张秀军(南开大学博士、国家新课程标准研究专家)

刘延辉(清华大学博士、著名高考命题研究专家)

总 主 编：耿立志(兼总策划)

本册主编：耿立志

副 主 编：郑玉萍 刘 燕 陈正宜

编 委：佟伟江 张贺芬 陈世泽 刘晓静

何敬荣 李思颖 李 军 肖景明

总 序

《高考新思维》是一套由全国著名高考命题研究专家精心策划，由 16 所全国重点中学特级教师主编的教辅品牌书。根据最新《考试大纲》的精神，对丛书进行了全面而深入的修订，修订量超过了 70%。本书注重最新教育理念与考试大纲有机结合，强化对高考命题趋势的研究。主要特色是：

名师指导 权威编著

作者群体由北大附中、北师大附中、湖南师大附中、辽阳一中、山东师大附中、河北唐山一中、河北师大附属实验中学等著名学府的 29 位特级教师和 37 位教学一线的国家级骨干教师组成，并聘请 6 所重点师范大学的 9 位博士生导师主持审定。

内容全面 紧扣大纲

丛书将国家级重点教育科研项目的最新研究成果纳入编写过程中，多次组织高考命题专家进行讨论，时刻关注考试最新变化，准确把握高考脉搏。第一时间传递新课程、新教材、新高考的最新精神。

精讲巧练 注重实战

丛书中每一道试题的编制和确定都经过多道关卡，即从作者编著、主编总纂到编辑审读、状元验题（聘请北大、清华等名校在读的高考状元认真审读书稿并将全部试题重做一遍）、专家审定，层层把

关。从而达到了题题新颖、题题规范、题题经典、题题实战。

以人为本 质量第一

丛书尊奉以人为本、学生至上的服务理念,力求保证图书质量优良。编者洞察学生高考复习的认知误区,充分挖掘学生思维潜能,利于学生高效掌握考点,达到学习上质的飞跃。如果您对本书的编排和修订有更好的建议,欢迎将修订意见发给我们(<http://www.stdph.com>),希望与您携手,为学生撑起一片蓝天……

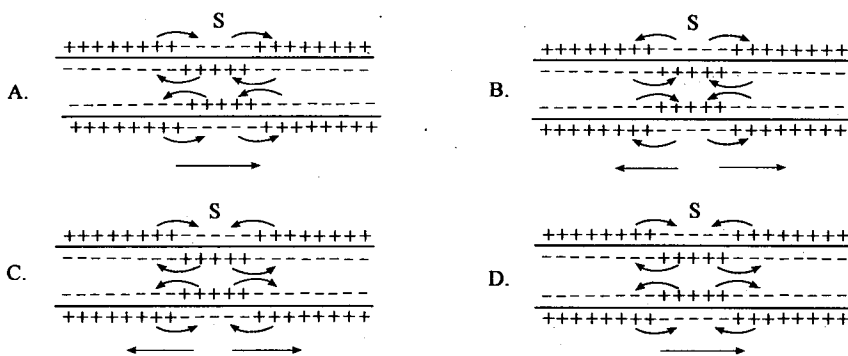
丛书编委会

2007年6月于北京

2007 年高考生物试题精选与点评

一. 选择题

1. (2007 · 全国 I) 下图表示一段离体神经纤维的 S 点受到刺激而兴奋时, 局部电流和神经兴奋的



答案: C

点评: 神经纤维上的 S 点受到刺激而产生兴奋时, 兴奋部位的膜就发生电位变化, 膜外由正电位变成负电位, 膜内由负电位变成正电位。在细胞膜的内外, 兴奋部位与邻近未兴奋部位都形成了电位差, 也有了电荷的流动, 这样就形成了局部电流。该电流在膜外由未兴奋部位流向兴奋部位, 膜内由兴奋部位流向未兴奋部位。故 C 项是正确的。

2. (2007 · 全国 I) 下列有关种群增长的 S 型曲线的叙述, 错误的是

- A. 通常自然界中的种群增曲线最终呈 S 型
- B. 达到 K 值时种群增长率为零
- C. 种群增长受自身密度的影响
- D. 种群的增长速度逐步降低

答案: D

点评: A 项中由于空间和资源的限制, 自然界中的多数生物种群的数量增长都要达到最大值, 因此自然界中的种群增长曲线通常呈 S 型; 对于 S 型曲线来说, 种群在 $K/2$ 时增长速率最大。然后种群的增长率随种群密度的上升而下降, 当达到环境所允

传导方向(弯箭头表示膜内、外局部电流的流动方向, 直箭头表示兴奋传导方向), 其中正确的是

许的最大值(K 值)时, 增长率降为 0, 所以 B 项的说法正确; 种群数量的增加除受环境因素影响外, 随着种群密度的增加, 种内斗争也会加剧, 影响种群数量的增长, 因此 C 项说法也是正确的; 种群数量的增长速度是先逐渐升高, 当种群数量大于 $K/2$ 时, 种群增长速率开始降低。

3. (2007 · 全国 I) 通过发酵罐发酵可大规模生产谷氨酸, 生产中常用的菌种是好氧的谷氨酸棒状杆菌。下面有关谷氨酸发酵过程的叙述, 正确的是

- A. 溶氧充足时, 发酵液中有乳酸的积累
- B. 发酵液中碳源和氮源比例的变化不影响谷氨酸的产量
- C. 菌体中谷氨酸的排出, 有利于谷氨酸的合成和产量的提高
- D. 发酵液 pH 值呈碱性时, 有利于谷氨酸棒状杆菌生成乙酰谷氨酰胺

答案: C

点评: 谷氨酸棒状杆菌是好氧型细菌, 在氧气充足时, 不会有乳酸的积累; 碳源与氮源之比影响谷氨酸的产量, 当培养基中碳源与氮源之比为 4 : 1 时,

菌体大量繁殖而产生的谷氨酸少,而当培养基中碳源与氮源之比为 3:1 时,菌体繁殖受到抑制,谷氨酸的合成量增加;谷氨酸合成过多时,会抑制谷氨酸脱氢酶的活性,从而使谷氨酸的合成过程中断,因此需要及时排出谷氨酸,才可以解除抑制作用;当发酵液的 pH 为酸性时,谷氨酸棒状杆菌会产生乙酰谷氨酰胺。

4. (2007·全国 I) 某种病菌感染人体并侵入细胞内后,机体可以对该靶细胞产生免疫反应,其中有

A. 效应 B 细胞接触靶细胞,导致靶细胞裂解,从而使病菌抗原被白细胞介素消灭

B. 效应 B 细胞接触靶细胞,导致靶细胞裂解,从而使病菌抗原被抗体消灭

C. 效应 T 细胞接触靶细胞,导致靶细胞裂解,从而使病菌抗原被外毒素消灭

D. 效应 T 细胞接触靶细胞,导致靶细胞裂解,从而使病菌抗原被抗体消灭

答案: D

点评:病菌进入人体并侵入细胞内后,机体通过效应 T 细胞对靶细胞产生免疫反应,效应 T 细胞与靶细胞接触,激活靶细胞内的溶酶体酶,导致靶细胞破裂,抗原被暴露出来,进而被相应的抗体消灭。

5. (2007·全国 II) 在人工饲养条件下,如果淡水鱼不排卵,可将同种性成熟的垂体提取液注射到雌鱼体内,促进其排卵。这一方法主要是利用了垂体细胞合成的

A. 甲状腺素

B. 雌激素

C. 促甲状腺素

D. 促性腺激素

答案: D

点评:本题考查垂体的功能,体现了高考对基础知识的关注。

6. (2007·全国 II) 下图纵向表示海洋不同深度中鱼类的食物分布状况,曲线甲、乙、丙分别表示三种鱼的数量变化。下列对此图的分析,错误的是

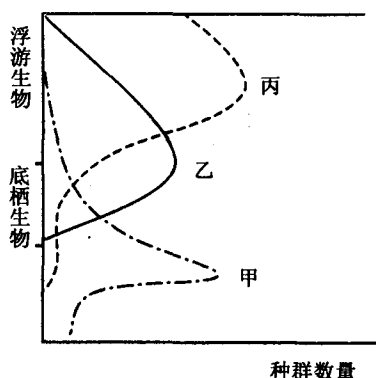
A. 海洋中的鱼类具有垂直分层现象

B. 此图表明鱼类对食物的竞争状况

C. 此图表明海洋中鱼类的捕食状况

D. 此图表明海洋中鱼类的共生关系

答案: D



点评:本题属于应用层次,具有一定难度,解题关键是读懂曲线图。

7. (2007·重庆) 下列有关细胞分化的叙述,正确的是

A. 原肠胚的形成与囊胚细胞的分裂和分化直接有关

B. 红细胞的形成与基因表达有关而与细胞分化无关

C. 胡萝卜叶肉细胞脱分化形成愈伤组织后不具全能性

D. 癌细胞的产生与细胞的畸形分化无直接关系

答案: A

点评:本题考查细胞分化这一知识点,中等难度。

二、非选择题

1. (2007·全国 I) 回答下列 I、II 小题

I. 玉米和小麦在适宜条件下光照一段时间后,将叶横切片用碘液染色,在显微镜下观察这两种植物的维管束鞘细胞和叶肉细胞,结果发现玉米叶片的维管束鞘细胞被染色,小麦叶片的_____被染色_____,被染色的原因是_____。由此可知,玉米属于_____植物,小麦属于_____植物。

当用碘液对某一植物照光后的叶横切片染色时,却发现被染色的叶片同时出现上述玉米和小麦叶片的染色结果。据这个实验现象可推知:从光合作用角度来说,该植物具有_____植物的特点,其光合作用固定 CO_2 形成的最初化合物有_____种,即_____。

II. 为了确定生长素类似物促进扦插枝条生根的适宜浓度,某同学用两种浓度的生长素类似物分

别处理扦插枝条作为两个实验组,用蒸馏水处理作为对照组进行实验,结果发现三组扦插枝条生根无差异。回答下列问题:

(1)参考该同学的实验,在下一步实验中你应该如何改进,才能达到本实验的目的?请说明理论依据。

(2)在进行扦插枝条生根实验时,一般需要剪去扦插枝条上的一部分叶片。其目的是为了减少_____,同时还应使扦插环境保持较高的_____,避免扦插枝条干枯。

答案: I. 叶肉细胞; 蓝色; 光合作用积累的淀粉与碘液发生反应; C_4 ; C_3 ; C_3 和 C_4 ; 2; 三碳化合物和四碳化合物。

II. (1)在该同学使用的两种浓度生长素类似物的基础上,分别在低于低浓度和高于高浓度的范围的增加一系列的浓度梯度以及在两浓度之间设置一组浓度梯度进行实验; 取消蒸馏水的对照组。原因是生长素在一定的浓度范围可以促进扦插生根, 浓度过高或过低都不能起到促进作用。

(2)扦插枝条的蒸腾作用; 湿度

点评: 本题考查实验分析与应用能力, 是一道难度适中的好题。

2. (2007·全国 I) 回答下列 I、II 小题

I. 雄果蝇的 X 染色体来自亲本中的_____蝇, 并将其传给下一代中的_____蝇。雄果蝇的白眼基因位于_____染色体上, _____染色体上没有该基因的等位基因, 所以白眼这个性状表现伴性遗传。

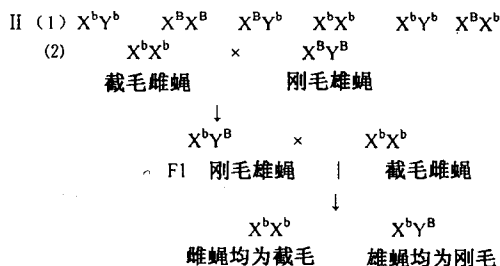
II. 已知果蝇刚毛和截毛这对相对性状由 X 和 Y 染色体上一对等位基因控制, 刚毛基因(B)对截毛基因(b)为显性。现有基因型分别为 $X^B X^B$ 、 $X^B Y^b$ 、 $X^b X^b$ 和 $X^b Y^b$ 的四种果蝇。

(1)根据需从上述四种果蝇中选择亲本, 通过两代杂交, 使最终获得的后代果蝇中, 雄性全部表现为截毛, 雌性全部表现为刚毛, 则第一代杂交亲本中, 雄性的基因型是_____, 雌性的基因型是_____; 第二代杂交亲本中, 雄性的基因型是_____, 雌性的基因型是_____, 最终获得的后代中, 截毛雄果蝇的基因型是_____, 刚毛雌果蝇的基因型是_____。

(2)根据需从上述四种果蝇中选择亲本, 通过两代杂交, 使最终获得的后代果蝇中雌性全部表现为截毛, 雄性全部表现为刚毛, 应如何进行实验?

(用杂交实验的遗传图解表示即可)

答案: I. 雌; 雌; X; Y



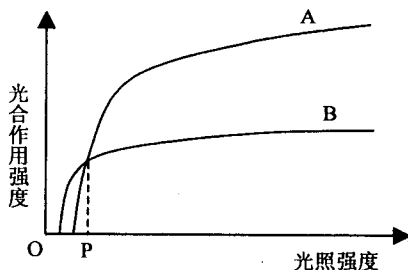
点评: 雄性个体的 X 染色体只能来自上一代的母本, 并传给下一代的雌性个体; 由于果蝇的眼色遗传是伴性遗传。而在雄果蝇的 X 染色体和 Y 染色体有一部分是非同源的, 因此判断果蝇的眼色基因位于 X 染色体上, 在 Y 染色体上没有它的等位基因。

刚毛为显性(B), 截毛为隐性(b), 要最终获得雄性全为截毛($X^b Y^b$), 雌性全为刚毛($X^B X^B$), X^B 只能由上一代个体的雄性个体提供, 且它提供的 Y 一定是 Y^b , 因此第二代杂交亲本中基因型为 $X^B Y^b$ 和 $X^b X^b$, 要想获得 $X^B Y^b$ 的雄性个体, 那么第一代杂交亲本的基因型应该为 $X^b Y^b$ 和 $X^B X^B$ 。

要使最终获得的雌性果蝇全部为截毛($X^b X^b$), 雄性果蝇全部为刚毛($X^B Y^b$ 或 $X^b Y^B$), 那么第二代杂交亲本中雌性个体只能提供 X^b , 雄性个体提供的 X 染色体也只能是 X^b , 提供的 Y 染色体应为 Y^B 。因此第二代杂交亲本的基因型为 $X^b Y^B$ 和 $X^B X^b$ 。要想获得 $X^b Y^B$ 的雄性个体, 第一代杂交亲本果蝇应选择 $X^B Y^B$ 和 $X^b X^b$ 进行杂交。

3. (2007·全国 II) 回答下列 I、II 小题:

I. 下图表示光照强度对 A、B 两种 C_3 植物光合作用的影响。据图回答:



(1) A、B 两种植物光合作用过程中对光能利用的差异是_____。

(2) 在农业生产中, 与 B 植物相比, A 植物应种

植在_____条件下。

II. 某同学做了如下实验:取 A、B 两支试管,在 A 管中加入煮熟的蚕豆子叶,B 管中加入发芽的蚕豆子叶。在两管中分别加入甲烯蓝溶液(注:甲烯蓝氧化态为蓝色,接受氢后为无色)一段时间后倒出溶液,两管中的子叶都呈蓝色。然后,两管分别加水淹没子叶、抽气,在水面上覆盖适量石蜡油,37℃保温一段时间后,发现 A 管中的子叶不变色,B 管中的子叶蓝色变浅,取出子叶放在滤纸上,一段时间后,发现 A 管中取出的子叶不变色,B 管中取出的子叶蓝色变深。

根据上述实验现象,回答问题:

- (1)37℃保温一段时间后,B 管子叶蓝色变浅的原因是_____。
- (2)滤纸上 B 管子叶蓝色变深的原因是_____。
- (3)A 管子叶 37℃保温后不变色的原因是_____。
- (4)该实验设置 A 管的目的是_____。

答案: I. (8 分)

(1)在低于 P 光照强度下 B 植物光能利用率比 A 植物的高,在高于 P 光照强度下 A 植物光能利用率比 B 植物的高。

(2)较强光照

II. (14 分)

(1)子叶在无氧呼吸过程中产生的氢能使甲烯蓝还原

(2)通过呼吸作用还原的甲烯蓝被氧化

(3)子叶细胞的酶失活,无呼吸作用

(4)作对照实验

点评:本题考查光合作用与呼吸作用,难度较大。

4. (2007·重庆)甘薯和马铃薯都富含淀粉,但甘薯吃起来比马铃薯甜,为探究其原因,某兴趣小组以甘薯和马铃薯块茎为材料,在不同温度、其他条件相同的情况下处理 30min 后,测定还原糖含量,结果表明马铃薯不含还原糖,甘薯的还原糖含量见下表:

处理温度(℃)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
甘薯还原糖含量(mg/g)	22.1	23.3	25.8	37.6	40.5	47.4	54.7	68.9	45.3	28.6

(1)由表可见,温度为 70℃时甘薯还原糖含量最高,这是因为_____。

(2)马铃薯不含还原糖的原因是_____。

为了确认马铃薯不含还原糖的原因,请完成以下实验:

实验原理:①_____;
②_____。

备选材料与用具:甘薯提取液(去淀粉和还原糖),马铃薯提取液(去淀粉),二苯胺试剂,斐林试剂,双缩脲试剂,质量分数为 3%的淀粉溶液和质量分数为 3%的蔗糖溶液等。

实验步骤:

第一步:取 A、B 两支试管,在 A 管中加入甘薯提取液,B 管中加入等量的马铃薯提取液。

第二步:70℃水浴保温 5min 后,在 A、B 两支试管中各加入_____。

第三步:70℃水浴保温 5min 后,在 A、B 两支试管中再各加入_____。

第四步:_____。

实验结果:_____。

马铃薯不含还原糖,但吃起来略带甜味,这是由于_____的作用,食用马铃薯后消化分解成的葡萄糖,被小肠上皮细胞吸收后发生的代谢变化是_____。

答案: (1)还原糖的产生是酶作用的结果,酶具有最适温度

(2)不含淀粉酶

实验原理:

①淀粉酶水解淀粉产生还原糖

②还原糖与斐林试剂反应,产生砖红色沉淀

实验步骤:

第二步:等量淀粉溶液

第三步:等量斐林试剂

第四步:沸水浴加热煮沸 1~2min

实验结果:A 管砖红色,B 管蓝色

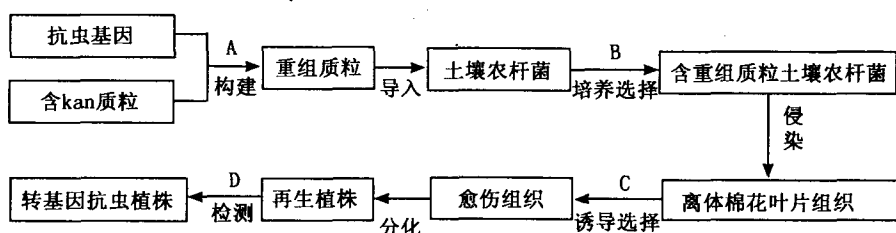
唾液淀粉酶

代谢变化是:氧化分解为 CO_2 、 H_2O 及释放能量;合成糖元(肝糖元、肌糖元);转变成非糖物质(脂肪、某些非必需氨基酸)

点评:本题属于经典实验的变形,只要真正掌握教材中的相关知识,就能够答对此题。

5. (2007·天津)在培育转基因植物的研究中,

卡那霉素抗性基因(kan)常作为标记基因,只有含卡那霉素抗性基因的细胞才能在卡那霉素培养基上生长。下图为获得抗虫棉的技术流程。



请据图回答:

A 过程需要的酶有_____。

B 过程及其结果体现了质粒作为运载体必须具备的两个条件是_____。

C 过程的培养基除含有必要营养物质、琼脂和激素外,还必须加入_____。

如果利用 DNA 分子杂交原理对再生植株进行检测,D 过程应该用_____作为探针。

科学家发现转基因植株的卡那霉素抗性基因的传递符合孟德尔遗传规律。

①将转基因植株与_____杂交,其后代中抗卡那霉素型与卡那霉素敏感型的数量比为 1:1。

②若该转基因植株自交,则其后代中抗卡那霉素型与卡那霉素敏感型的数量比为_____。

③若将该转基因植株的花药在卡那霉素培养基上作离体培养,则获得的再生植株群体中抗卡那霉素型植株占_____%。

答案:限制性内切酶和 DNA 连接酶

具有标记基因;能在宿主细胞中复制并稳定保存

卡那霉素

放射性同位素(或荧光分子)标记的抗虫基因

①非转基因植株

②3:1

③100

点评:本题通过基因工程这一知识点的切入,考查学生对遗传内容的掌握程度。

6. (2007·重庆)李振声院士获得了 2006 年度

国家最高科技奖,其主要成就是实现了小麦同偃麦草的远缘杂交,培育成了多个小偃麦品种,请回答下列有关小麦遗传育种的问题:

(1)如果小偃麦早熟(A)对晚熟(a)是显性,抗干热(B)对不抗干热(b)是显性(两对基因自由组合),在研究这两对相对性状的杂交试验中,以某亲本与双隐纯合子杂交, F_1 代性状分离比为 1:1,请写出此亲本可能的基因型:_____。

(2)如果决定小偃麦抗寒与不抗寒的一对基因在叶绿体 DNA 上,若以抗寒晚熟与不抗寒早熟的纯合亲本杂交,要得到抗寒早熟个体,需用表现型为_____的个体作母本,该纯合的抗寒早熟个体最早出现在_____代。

(3)小偃麦有蓝粒品种,如果有一蓝粒小偃麦变异株,籽粒变为白粒,经检查,体细胞缺少一对染色体,这属于染色体变异中的_____变异,如果将这一变异小偃麦同正常小偃麦杂交,得到的 F_1 代自交,请分别分析 F_2 代中出现染色体数目正常与不正常个体的原因:_____。

除小偃麦外,我国也实现了普通小麦与黑麦的远缘杂交。

①普通小麦(六倍体)配子中的染色体数为 21,配子形成时处于减数第二次分裂后期的每个细胞中的染色体数为_____;

②黑麦配子中的染色体数和染色体组数分别为 7 和 1,则黑麦属于_____倍体植物;

③普通小麦与黑麦杂交, F_1 代体细胞中的染色体组数为_____,由此 F_1 代可进一步育成小黑麦。

答案:(1)AaBB、Aabb、AABb、aaBb

(2)抗寒晚熟; F_2 (或子二)

(3) 数目;原因: F_1 代通过减数分裂能产生正常与不正常的两种配子;正常配子相互结合产生正常的 F_2 代;不正常配子相互结合、正常配子与不正常配子结合产生不正常的 F_2 代

①42;②2;③4

点评:本题考查的知识点包括遗传的物质基础,遗传基本规律,以及生物变异的内容,属于应用层次的试题,难度较大。

目 录

第一篇 必修部分

第一章 生命的物质基础.....	(1)
第二章 生命活动的基本单位——细胞	(13)
第三章 生物的新陈代谢	(30)
第四章 生命活动的调节	(55)
第五章 生物的生殖和发育	(68)
第六章 遗传和变异	(80)
第七章 生物的进化.....	(103)
第八章 生物与环境.....	(109)
第九章 人与生物圈.....	(130)

第二篇 选修部分

第十章 人体生命活动的调节和免疫.....	(138)
第十一章 光合作用与生物固氮.....	(148)
第十二章 遗传与基因工程.....	(157)
第十三章 细胞与细胞工程.....	(168)
第十四章 微生物与发酵工程.....	(177)
高考模拟卷(一).....	(188)
高考模拟卷(二).....	(194)

第三篇 参考答案

第一篇 必修部分

第一章

生命的物质基础



考纲权威解读

◎ 目标锁定

【能力测试点】

1. 了解组成生物体的化学元素。
2. 理解生物界与非生物界的统一性和差异性。
3. 理解组成生物体的化合物。

【解题关键点】

掌握蛋白质与核酸的组成、结构和功能。

◎ 三点聚焦

1. 重点

组成生物体的四种有机物。

2. 难点

比较组成生物体的四种有机物。

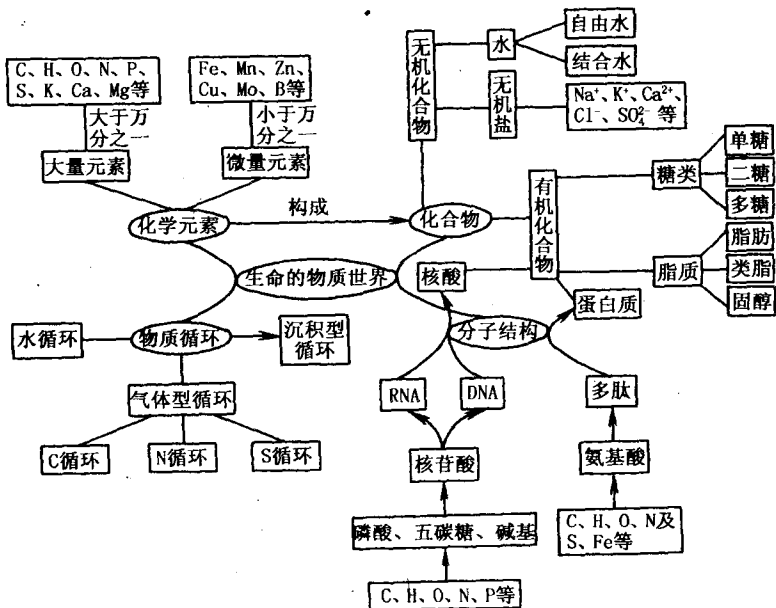
3. 疑点

(1) 理解蛋白质的主要理化性质。

(2) 有关蛋白质结构问题的计算。

◎ 知识梳理

1. 知识网络



2. 组成生物体的化学元素

(1) 种类



(2) 作用

①组成的主要元素。C、H、O、N、P、S六种元素是组成细胞的主要元素。

②调节机体生命活动的元素：如离子态的 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 HPO_4^{2-} 、 HCO_3^- 等。

③与蛋白质结合的元素：如 Fe^{2+} 是血红蛋白成分， Cu^{2+} 是血蓝素成分， Mo^{2+} 是固氮酶的成分等。

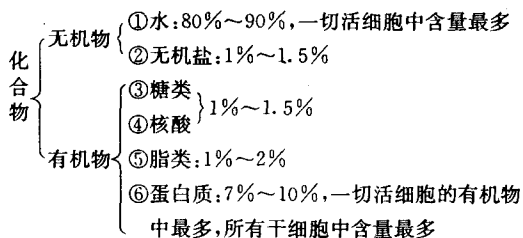
④微量调节元素：如 B、Cr、Se、As、Ni 等，这些微量元素在构成有机物分子或在某些生理过程中处于关键地位。

3. 辩证地理解生物界和非生物界的统一性和差异性

生物界和非生物界都是由化学元素组成的，组成生物体的化学元素在无机自然界中都可以找到，没有一种元素是生物界所特有的；说明生命起源于非生物界；组成生物体的基本元素可以在生物界与非生物界之间反复循环运动。这些都说明生物界和非生物界具有统一性的一面。

但是生物和非生物又存在着本质的区别，组成生物体的化学元素，在生物体内和无机自然界中的含量，两者相差很大；无机自然界中的各种化学元素不能表现出生命现象，只有在生物的机体中有机地结合在一起，才能表现出生命现象，因此生物界和非生物界又存在着差异性的一面。

4. 构成细胞的化合物及比例



5. 水和无机盐

(1)水 在构成细胞的各种化合物中，水的含量最多，但不同的生物体水的含量差别很大，水分的多少与细胞的代谢强弱有关。

水在细胞中有两种存在形式，下面以表格的形式比较：

式比较：

形式	定义	含量	功能
自由水	细胞中呈游离态，可以流动的水	95%以上	①是细胞内的良好溶剂 ②是各种化学反应的介质 ③运送养料和代谢废物 ④直接参与代谢
结合水	细胞中与其他化合物(蛋白质、淀粉、纤维素)结合的水	约4.5%	细胞结构的重要成分

注：自由水和结合水可以相互转化。

(2)无机盐 细胞内的无机盐含量少，但种类繁多，对生命活动具有多方面的作用。

无机盐的存在形式和功能归纳如下：

存在形式	含量	生理功能
化合态	少	是细胞和生物体的重要组成成分
离子态	多	①维持细胞和生物体的生命活动 ②维持细胞的渗透压 ③维持细胞的酸碱平衡

水和无机盐都有两种存在形式，水的两种存在形式是自由水和结合水；无机盐的两种存在形式分别是化合态和离子态。不要把水和无机盐的存在形式弄混了。

对于水和无机盐的功能的记忆多联系实际，注意比较区分。

6. 糖类的种类和功能

种类	分子式	分布	主要功能
单糖	核糖 $C_5H_{10}O_5$	动、植物细胞	组成核酸的物质 细胞内重要能源物质
	脱氧核糖 $C_5H_{10}O_4$		
	葡萄糖 $C_6H_{12}O_6$		
二糖	蔗糖	植物细胞 动物细胞	能水解成葡萄糖
	麦芽糖		
	乳糖		
多糖	糖元 淀粉 纤维素	($C_6H_{10}O_5$) _n 动物细胞 植物细胞	动物细胞中的储能物质 植物细胞中的储能物质 构成植物细胞壁的原料

7. 脂质的种类和功能

种 类	元素组成	主 要 功 能
脂肪	C、H、O	储能物质,保护内脏,维持体温
类脂 { 磷脂 糖脂	C、H、O、N、P	细胞膜及细胞器膜的主要成分
固醇 { 胆固醇 性激素 肾上腺皮质激素 维生素 D	C、H、O	对生物体维持正常的新陈代谢起积极作用

8. 蛋白质的结构和功能

结 构	基本组成单位	氨基酸:约 20 种		
		结构通式	例:丙氨酸	甘氨酸
		$\begin{array}{c} \text{R} \\ \\ \text{NH}_2 - \text{C} - \text{COOH} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{NH}_2 - \text{C} - \text{COOH} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{NH}_2 - \text{C} - \text{COOH} \\ \\ \text{H} \end{array}$
	基本单位的结合方式	缩合:一个氨基酸分子的羧基和另一个氨基酸分子的氨基相连接,同时失去一分子的水		
		多肽:由多个氨基酸分子缩合而成的含有多个肽键的化合物		
空间结构		多肽呈链状结构,也称肽链,蛋白质分子由一条或几条肽链,通过一定的化学键相互连结在一起,肽链不是呈直线形的,也不是位于同一个平面上,而是形成不同的空间结构		
多样性		①组成各种蛋白质分子的氨基酸的种类、数目和排列顺序不同 ②蛋白质分子的空间结构千差万别,构成蛋白质的多样性		
生理功能		①蛋白质是构成细胞和生物体的重要物质,如血红蛋白 ②蛋白质是调节细胞和生物体新陈代谢的重要物质,如催化新陈代谢各种生理反应的酶绝大多数都是蛋白质,调节生命活动的许多激素,像胰岛素、生长激素都是蛋白质 ③其他功能:载体蛋白的运载功能;抗体蛋白的免疫功能;血红蛋白对 O_2 的运输功能;肌蛋白的运动功能 总之,蛋白质是一切生命活动的体现者		