



北京大学 音像出版社



高考总复习

高频考点透析

命题趋势预测 经典题型解析
权威专家打造 得分技巧揭秘

新课标版·生物

主讲专家

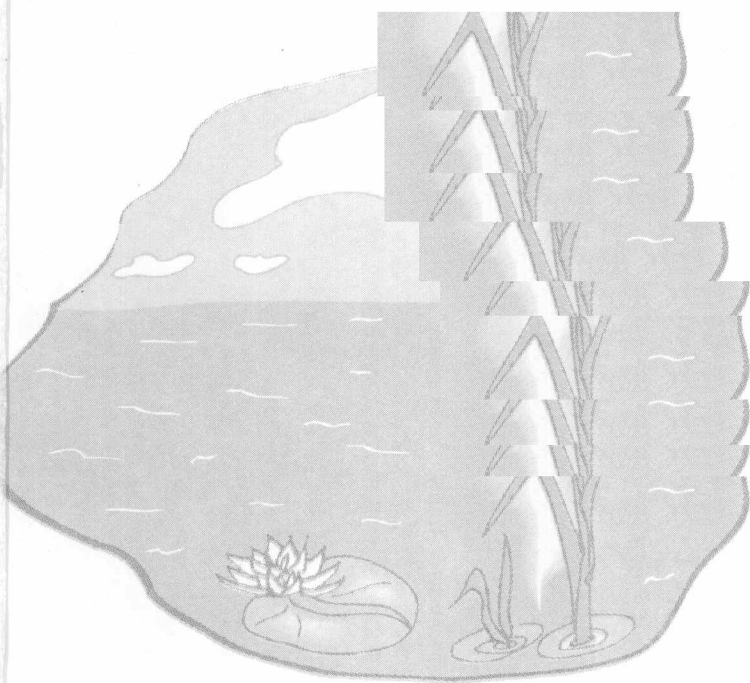
陈正宜（特级教师）

夏启文（高级教师）

赵京秋（高级教师）

锁/定/高/频/考/点 提/高/备/考/效/率

生 物



配 新 课 标

高中版

北京大学音像出版社

导 读

一、产品简介

高考一直是中学生和家长们关心的热门话题。在当前新课改的大形势下，应试教育逐步向素质教育转变，高考命题形式不断翻新，由此，考生把握新的高考命题思路，掌握新的高考复习方法就是显得尤为重要。

此套产品能确实给考生带来实在的、看得见的学习效果。它具有：

备考增分快——直击高频考点必考点，备考效率大大提高。

备考质量高——解法+学法+考法三项结合，备考质量显著提高，听了就会，学了就懂，考试不丢分。

备考效果好——老师全部有多年的高考备考经验，听了他们的课，备考不会走弯路。

本讲座明确考纲要求，从重点知识回顾、经典试题解析、学科学法等方面给予清晰透彻的讲解，以全国各地的高考考生的需求为目标，综合了各省市高考试题内容和试题特点，以及高考复习过程中需要注意的重点、难点、复习技巧等，针对即将面临的高考的命题趋势作了一些预测。

二、老师简介

陈正宜 特级教师

任教 42 年。全国著名生物特级教师。北京生物学会理事，首都师范大学硕士生导师，北京教考科学技术研究所研究员，北大方正顾问专家，清华大学网校、北京大学网校主讲教师，曾任《生物学通报》常务编委。

陈正宜老师正式出版著作一百余种，个人承担 800 万字以上，其中《实用人类遗传学》在国际上发行，个人专著《能力方法》在全国发行几十万册。多年研究高考试题、高考试卷评价，担任高考阅卷大组组长，应邀到全国各省市作辅导讲座上千场，对高考命题趋势、命题情况讲述到位，对高考命题的预测率甚高。还深入到云南、吉林等地的学校进行高考点津，任学校、县、市教学教育顾问。为人民教育出版社编写《超级智能组卷系统》任主编，特别是为新课标教材录制同步辅导光盘和用书，得到普遍好评。

夏启文 特级教师

北京九中生物教研组长，《考试》杂志学术顾问，原黄冈市“十大教学能手”，“湖北省优秀中学生物教师”，两次省中青年教师优质课竞赛一等奖获得者。担任十几届毕业班的教学工作和备课组长，主持了一个省级及参加了一个国家级基础教育科研究课题。先后主编和参加编写三十多本教辅书籍，在各种杂志报刊上发表文章及获奖论文几十篇，针对高中生物的教与学问题及高考复习备考作过近百场专题报告。

赵京秋 骨干教师

从教 20 余年，有丰富的高中生物教学经验，成绩显著。且连续多年参与北京市高考命题评价工作。

三、怎样使用本套产品

正确使用本套光盘会让你的学习收到事半功倍的效果，建议同学们采取以下步骤：

1. 在使用光盘进行学习之前，应该快速通读一遍《学习手册》，了解老师的讲授内容，为听课做好充分的准备。

2. 对老师归纳总结性的语言要特别注意，留意画面提示文字。这些提示文字表现直接、美观，配合老师语言，声情并茂，便于记忆。

3. 对于老师在讲座中讲解时涉及或提到教材上的内容，同学们可以找到教材的相关篇章阅读。这样有助于更好地理解老师的讲解内容。

4. 如果一次看盘时间有限，可以在《学习手册》上做好标记，等下次学习时再有选择地观看。

5. 看完讲座光盘之后，要适时做好《学习手册》上的练习。做好这些精选的练习题，有助于理解老师讲授内容。

6. 对老师教学光盘中讲授的解题方法、技巧，要充分理解、掌握，做好复习，做到触类旁通。

7. 由于光盘时间有限，一些老师的教学精髓不能一一展现，而这些内容在《学习手册》中多有体现，希望同学们认真阅读《学习手册》，这将对同学们的复习大有裨益。

当你的成就感倍增时，别忘了把你的心情告诉我们，我们期待分享你成功的喜悦！

目 录

CONTENTS

➡ 分子与细胞	1
➡ 高频考点测试——分子与细胞	8
➡ 遗传与进化	12
➡ 高频考点测试——遗传与进化	18
➡ 实验与探究	21
➡ 高频考点与测试——实验与探究	27
➡ 稳态与环境	36
➡ 高频考点测试——稳态与环境	51
➡ 高频考点及高考命题趋势分析	65



分子与细胞

考点解读

分子与细胞是高中生物最基础的一个模块，该模块不仅全面介绍了细胞的分子组成、结构、功能、增殖和变化等，还重点介绍了以细胞为单位进行的两个重要代谢反应——细胞呼吸和光合作用。

从高考考试大纲和近几年的高考形势来看，以下几个方面既是本模块中历年高考的高频考点，也是综合性简答题的主要考点：

1. 细胞中重要成分的实验检测。
2. 酶及在代谢中的作用。
3. 细胞呼吸。
4. 光合作用过程及影响光合作用的因素。

依据历年的高考情况，在对本模块高频考点历年怎样考进行分析和归纳的基础上，重点介绍相应试题解题规律，从而提高解决相关试题的解答能力。

与考点解读设计同等重要。

考点梳理

高频考点	考点透析
检测生物组织中糖类、脂肪、蛋白质、DNA 和 RNA	实验原理、试剂、材料、操作过程与实验现象等，其中糖类、蛋白质的检测是几个实验中的重点，每个实验的重点是实验原理、试剂、实验材料的选用与实验操作过程，注意实验的难点是实验材料的选取、处理等。
酶及代谢中的作用	酶的本质、特性及影响酶促反应的因素等，其中要注意专一性是一种酶只催化一种或一类化学反应，重点是酶的特性在代谢中的应用，难点：一是影响酶促反应的速度因素及影响原理；二是不同因素影响下酶促反应速度的曲线表示方法。
细胞呼吸	有氧与无氧呼吸的反应式、进行条件、场所、能量产生等的比较；有氧呼吸进行的过程；氧气浓度、温度等环境因素对细胞呼吸的影响等；还包括常见生物的细胞呼吸方式。难点是细胞有氧呼吸过程及环境因素对不同过程的影响。
光合作用过程与影响光合作用速率的环境因素	叶绿体的结构与色素、光合作用的过程，结合光合作用的过程，分析光强度、温度、二氧化碳浓度等环境因素对光合作用的影响；核心是光合作用的过程，难点是结合光合作用过程分析与探究环境因素对光合作用的影响。

考点金题

1. 细胞中重要成分的实验检测方法

对该考点考核主要从以下三个方面进行命题：

一是对实验的基础内容进行考核,如实验用的试剂、材料的选用,操作过程与实验现象等.

二是该实验基本原理方法的应用,如在某些综合性的实验题中涉及到某些重要成分的检测等.

三是有的试题依托这些基础实验对实验设计能力等进行考查.

✱【例题】对下表所列待测物质的检测,所选用的试剂及预期结果都正确的是

	待测物质	检测试剂	预期显色结果
①	DNA	甲基绿	红色
②	脂肪	苏丹Ⅲ	橘黄色
③	淀粉	斐林试剂	蓝色
④	蛋白质	双缩脲试剂	紫色

A. ①③

B. ②③

C. ①④

D. ②④

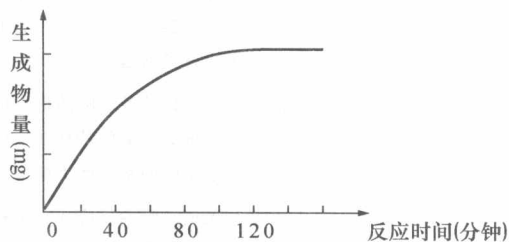
【答案】D

本题主要对实验用的试剂与现象等基础内容进行考核,近三年关于几类有机物检测及应用的命题相对以前明显增多,类似的实验命题如:09年全国卷Ⅱ的32题,07年广东卷的36题和海南卷的15题等,另在多年高考题中一些选择与简答题中部分考到物质检测的实验相关问题.

2. 酶及其在代谢中的作用

有关酶的命题,酶的本质、在代谢中的作用及特性是主要考点,试题形式中以实验和填空题较多,酶的特性是命题的重点,常有一些立足光合作用、细胞呼吸等的命题常综合到酶的问题,酶是一个基础性很强容易在各类试题中综合的命题点,综合酶的知识对实验设计与分析能力的考核也是常见的命题形式.

✱【例题】胰蛋白酶作用于一定量的某种物质(底物),温度保持37℃,pH保持在最适宜,生成物量与反应时间关系如右图,请回答下列问题:

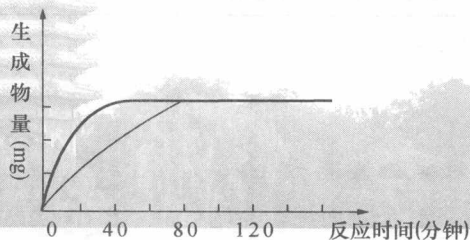


(1) 该酶作用的底物是_____.

(2) 在120分钟后,曲线变成水平,这是因为_____.

(3) 若增加胰蛋白酶浓度,其他条件不变,请在原图上画出生成物量变化的示意曲线.

【答案】(1) 蛋白质;(2) 底物量一定,底物已被消耗完毕;(3) 将有更多的酶与底物接触,反应速度更快,有限的底物将在更短的时间反应完.



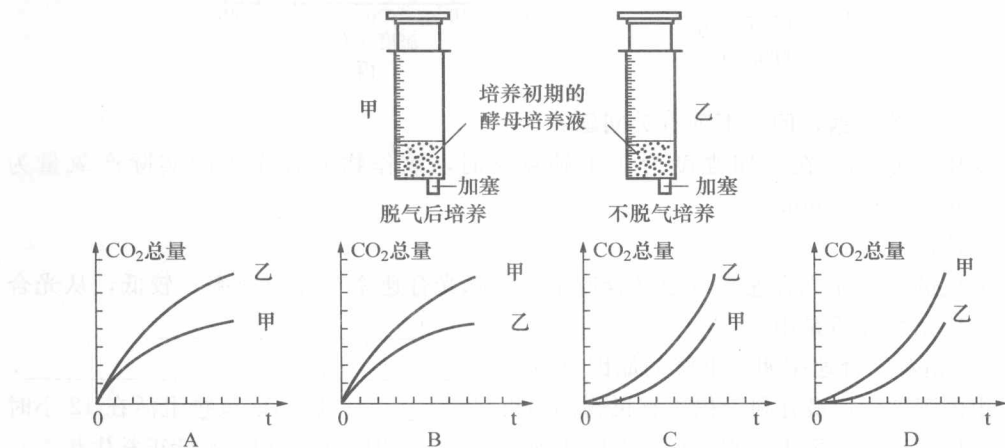


此题既考核了酶的本质、作用与特性等相关知识,还结合了曲线图对考生的能力进行了考核,类似命题在近两三年的高考卷中出现的频率很高,而且分值较高的简答题占有较大的分量,如09年全国卷Ⅰ的32题设计实验验证酶的特性,另09年全国各地还有5道考与酶有关问题的选择题.08年全国卷Ⅱ的30题、广东卷的37题等都考到酶的特性等知识,而且都是分值较高的简答题.

3. 细胞呼吸

细胞呼吸是活细胞一个最基本的特征,命题的核心是两种细胞呼吸方式的特点及有氧呼吸的基本过程,往往与光合作用的知识综合在一起,探究提高作物产量的问题,另外,结合酵母菌的呼吸方式来探究细胞呼吸的有关问题是近年命题的新动向.

✱【例题】某小组为研究脱气对酵母菌在培养初期产气量的影响,进行了甲、乙2组实验,实验装置如下图所示,除图中实验处理不同外,其余条件相同.一段时间内产生 CO_2 总量的变化趋势是()



【答案】C

此题以酵母菌为材料探究不同条件下细胞呼吸的相关问题,既考核了不同条件下有氧呼吸与无氧呼吸进行时 CO_2 产生情况等基础知识,还结合图,体现了对考生获取信息能力的考核,类似此题对细胞呼吸考核的试题有如09年天津高考6题,设问与此题考核的知识有多处相似的还有09年安徽理综的第29题等.

4. 光合作用的基本过程与影响光合作用的因素

光合作用的命题往往有以下几个特征:

一个核心是主要立足光合作用的过程来进行命题.

一个重要的综合内容是综合细胞呼吸与酶的知识等来探究环境因素对光合作用的影响.

一个重要应用而且现实的问题是提高农作物的产量.

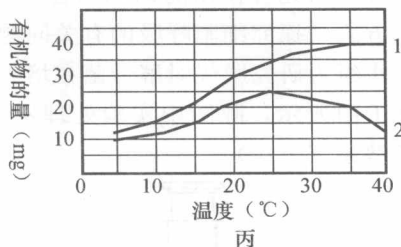
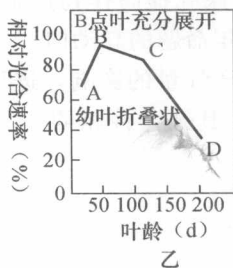
一个难点是由于常要结合一些图表对数据进行分析 and 处理,因此解题时对考生的能力要求较高.

✱【例题】为了提高温室的经济效益,需要调控好温室内的光照、温度、气体和湿度.科研人员对温室栽种的作物进行了相关研究,以下是实验测得的有关数据.甲表所示

为特殊的装置中，给予不同强度的光照，测到的该植物的氧气释放量。乙图表示该作物相对光合速率（即净光合速率）与叶龄的关系，A点表示幼叶成折叠状，B点表示叶片充分展开。丙图中曲线1、2分别表示作物在适宜的光照强度下的实际光合量和净光合量。

表甲：

光照强度 (KLux)	0	2	4	6	8	10	12	14
O ₂ 释放量 ($\mu\text{L}/\text{cm}^2 \text{叶面} \cdot \text{min}$)	-0.2	0	0.2	0.4	0.8	1.2	1.2	1.2



根据上述有关数据，回答下列有关问题：

(1) 从甲表可知，在光照强度为 4 千勒克斯时，该作物光合作用的实际产氧量为 $\mu\text{L}/\text{cm}^2 \text{叶面} \cdot \text{min}$ 。

(2) 由乙图分析：

①新形成的嫩叶净光合速率（净光合速率 = 实际光合速率 - 呼吸速率）较低，从光合作用的光反应角度分析是由于_____、_____。

②CD 段相对光合速率明显下降的原因是_____、_____。

(3) 由丙图分析：最有利于积累有机物的温度是_____；假如该植物生活在 12 小时光照，12 小时黑暗的环境中，则在环境温度达到约_____时，该植物就不能正常生长。

【答案】 (1) 0.4 (2) ①幼叶呈折叠状，吸收光能少；光合色素含量少 ②叶绿素的含量减少；光合作用所需的酶活性降低 (3) 25℃；35℃

此题知识上要求掌握光合作用的基本过程及理解环境因素对光合作用的影响机理，还综合了细胞呼吸与酶的知识；能力上要求结合问题从图表中准确提取信息，并能对提取的信息进行分析和处理。近几年高考简答题中类似此题的有 09 年高考重庆卷第 30 题，08 年宁夏卷的 28 题有一些与此题相近的问题，至于选择题中涉及与此题相同或相近的问题在历年高考试题中可以说是不胜枚举。

考点突破

1. 细胞中重要成分的实验检测方法

✱ **【例题】** 下列有关物质检测的实验操作步骤的叙述中正确的是 ()

- 检测花生中的脂肪时，在显微镜下边用染色剂对材料染色边观察
- 鉴定可溶性还原糖时，要在加入斐林试剂甲液摇匀后，再加乙液
- 检测细胞中的核酸分布时，用甲基绿、吡罗红混合染色剂对经水解和漂洗后的材



料进行染色

- D. 用于鉴定蛋白质的双缩脲试剂 A 液和 B 液混合均匀后，再加入到含样品的试管中，且需现配现用

【答案】C

解物质检测类的实验命题，对不同实验从以下三个方面掌握好是基础：一、实验原理是根据不同试剂与特定的化合物产生特定的颜色反应来检测，因此要熟记不同物质检测用到的试剂及实验结果显示的颜色；二、实验的基本操作过程一般是：材料处理→加检测试剂（还原糖检测时要水浴加热）→观察实验结果（显示的颜色变化）；三、注意合理选取实验材料等。另外，掌握并会运用实验设计的基本原则是解题时具备的能力要求。如果我们在知识与能力上达到上述要求，涉及此类知识的试题就不难。

2. 酶及在代谢中的作用

✱ **【例题】** 根据探索过氧化氢酶催化作用的系列实验，并回答下列问题：

序号	反应物	加入物质	条件	现象
1	H ₂ O ₂	无	室温	几乎无气泡
2	H ₂ O ₂	氯化铁	室温	
3	H ₂ O ₂	土豆浸出液	室温	
4	H ₂ O ₂	新鲜唾液	室温	

(1) 将实验 2、3、4 的实验现象填写在表中的相应位置。

(2) 在实验 3 的浸出液中，对此实验起作用的物质名称叫_____，与实验 2 的现象相比，此物质的作用具有_____。与实验 3 相比，实验 4 现象可说明_____。

(3) 实验 2 和实验 3 的条件如果改为加热煮沸，将会出现什么现象？如何解释？

实验 2：_____。

实验 3：_____。

【答案】 (1) 少量气泡；大量气泡；几乎无气泡 (2) 过氧化氢酶；高效性；酶催化的专一性 (3) 实验 2：仍产生气泡；高温不影响无机催化剂的催化效率；实验 3：几乎无气泡产生；高温破坏了过氧化氢酶的活性

关于酶的命题，解题的知识基础主要是酶的概念与特性，要注意温度对酶的影响，即中低温降低酶的活性与高温使酶失活，会用曲线图表示酶促反应速度与温度、pH、底物浓度、酶的浓度等的关系。

另外实验设计的基本原则（对照、单一变量、平行重复等）的熟练应用是解题时经常用到的。

3. 细胞呼吸

✱ **【例题】** 为了探究植物体呼吸强度的变化规律，研究人员在不同的温度和不同的氧含量下，测定了一定大小的新鲜菠菜叶的 CO₂ 释放量（表中为相对值），其数据如下表示所示。请据其分析回答：

$\begin{matrix} \text{O}_2 \\ \text{CO}_2 \\ \text{温度} \end{matrix}$	0.1%	1.0%	3.0%	10.0%	20.0%	40.0%
3℃	6.2	3.6	1.2	4.4	5.4	5.3
10℃	31.2	16.7	5.9	21.5	33.6	32.6
20℃	46.4	35.2	6.4	38.9	65.5	67.2
30℃	59.8	21.4	8.8	56.6	100	102
40℃	48.2	17.3	7.1	42.4	74.2	73.5

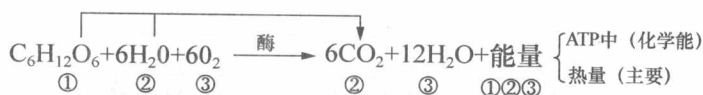
(1) 为了能使实验数据真实地反映呼吸强度的变化, 在实验环境条件上应特别注意的是什么? 为什么?

(2) 表中数据反映出当氧含量从 0.1% 上升到 3.0% 时, CO_2 释放量下降, 其原因是 O_2 含量的上升, 抑制了_____呼吸的_____阶段; 当氧含量从 20.0% 上升到 40.0% 时, 植物呼吸强度的变化是_____. 其原因是_____.

(3) 就图中数据分析, 蔬菜长期贮藏的最佳环境控制条件是_____. 此条件下植物细胞内二氧化碳的产生场所是_____.

【答案】(1) 处于黑暗状态; 防止叶片进行光合作用干扰呼吸强度的测定 (2) 无氧; 第二; 保持相对稳定; 酶的数量限制 (或线粒体数量限制) (3) 温度、氧含量分别为 3℃, 3.0%; 细胞质基质、线粒体

对于细胞呼吸有关命题, 多涉及三个方面的知识: 一是有氧呼吸和无氧呼吸的过程; 二是影响细胞呼吸的环境因素及影响的原理; 三是细胞呼吸的知识在蔬菜、种子的贮藏等生产实践中应用. 如果能掌握下图所示的知识归纳和总结, 涉及此高频考点的命题, 解答就不难了.



如果涉及类似从表格中提取信息的题, 方法是: 一看 (内容和指标), 二比 (纵横比较找规律), 三注意 (特殊数据, 如最大、最小或关键数据). 做到这三点, 从表中提供的材料中提取信息时就不会遗漏.

4. 光合作用的基本过程与影响光合作用的因素

※【例题】影响绿色植物光合作用的因素是多方面的, 外界因素有光照强度、 CO_2 含量、温度等, 其内部因素有酶的活性、色素的数量、五碳化合物的含量等, 请据下图分析:

(1) 如果 x 代表光照强度, 光照强度影响光合作用强度, 主要是影响_____阶段.

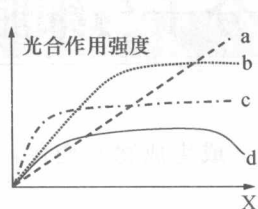
(2) 如果 x 代表温度, 温度主要通过影响_____来影响光合作用强度.

(3) 如果 x 代表 CO_2 的含量, 图中_____曲线不能表示 CO_2 对光合作用的影响, CO_2 的含量影响光合作用强度, 直接主要是影响_____的产生.

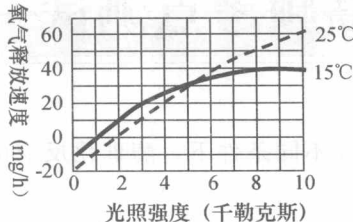
(4) 植物光合作用的同时也在进行呼吸作用, 若图乙为植物在温度为 15℃ (实线) 和



25℃（虚线）时光照强度和氧气释放速度，该植物在 25℃、10 千勒克斯的光照条件下，每小时光合作用产生的氧气量是_____ mg



图甲



图乙

(5) 据图乙分析：如果在阴雨天气，温室内光照强度小于 5 千勒克斯，采取什么措施可以有助于提高光合产量：_____。

【答案】(1) 光反应 (2) 酶的活性 (3) a; C_3 (4) 80 (5) 适当降低温室内的温度

此类试题的设问多包含立足光合作过程分析环境因素对光合作用的影响，应用上多为如何提高作物的产量等有关问题，常结合一些实验设计与分析的原理，解题时涉及主要的知识与能力分别为：

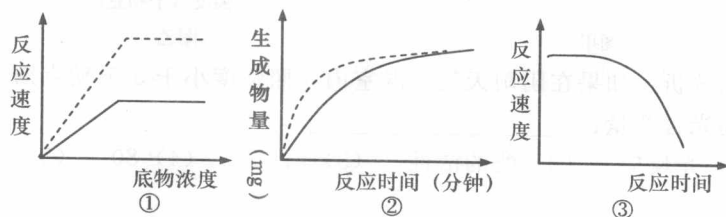
1、知识上：掌握一个核心——光反应与暗反应分别发生的物质与能量的变化；理解一个重点——结合光合作用的过程理解影响光合作用的环境因素（如光强、光质、温度、 CO_2 浓度等）及影响机制（如光影响光反应，温度和 CO_2 浓度主要是影响暗反应）；注意一个问题——实际光合作用与净光合作用的关系；攻克一个难点——综合分析如何利用光合作用与细胞呼吸等知识提高农作物的产量。

2、能力上：一是要培养从图表中获取答题信息的能力，从表中获取信息的方法还是前面讲的“一看”、“二比”、“三注意”。从曲线图中提取答题信息时注意“三看”（一看坐标，二看变化，三看关键点，如起点、拐点、交叉点等）。二是形成由光合作用过程→影响因素→应用于农业生产的思维顺序，并用这种思维去分析解决试题中的问题。三是会用实验的方法对光合作用([问题]问题进行验证与探究。

上述分析的几个考点，从过去来看是高频考点，也必定成为以后高考命题的必考点，同学们既要掌握这些知识点常会怎样考，还要明确自己在学习时从知识与能力上作哪些储备，如果掌握了老师结合典型例题所讲的一些解题方法，相应考题的应试能力将会得到较大的提高。

高频考点测试——分子与细胞

1. 下图表示在不同条件下，酶催化反应的速度（或生成物）变化，下列有关叙述不正确的是（ ）



- A. 图①虚线表示酶量增加一倍时，底物浓度和反应速度关系
 B. 图②虚线表示增加酶浓度，其他条件不变时，生成物量变化的示意曲线
 C. 若图②中的实线表示 Fe^{3+} 的催化效率，则虚线可表示过氧化氢酶的催化效率
 D. 图③不能表示在反应开始后的一段时间内，反应速度与时间的关系

2. 探索温度对酶活性影响的实验，需进行如下步骤

- ①取 3 支试管，编号并注入 2mL 淀粉溶液
- ②向各试管注入 1mL 淀粉酶溶液
- ③向各试管滴 1 滴碘液
- ④将 3 支试管分别放在 60°C 的热水，沸水和冰块中维持温度 5min
- ⑤观察实验现象

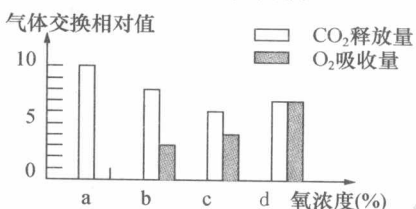
最合理的实验顺序应为（ ）

- A. ①→②→③→④→⑤
 B. ①→③→②→④→⑤
 C. ①→③→④→②→⑤
 D. ①→④→②→③→⑤

3. 下列关于呼吸作用产物的叙述中，只适用于有氧呼吸的是（ ）

- A. 产生 ATP B. 产生丙酮酸 C. 产生水 D. 产生二氧化碳

4. 右图表示某植物的非绿色器官在氧浓度为 a、b、c、d 时， CO_2 释放量和 O_2 吸收量的变化，下列相关叙述正确的是（ ）

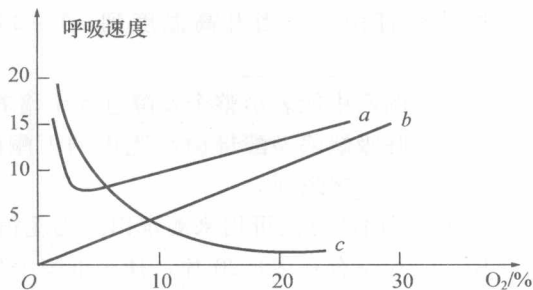


- A. 氧浓度为 a 时最适于贮藏该植物器官
 B. 氧浓度为 b 时，无氧呼吸消耗葡萄糖的量是有氧呼吸的 5 倍
 C. 氧浓度为 c 时，无氧呼吸最弱
 D. 氧浓度为 d 时，有氧呼吸强度与无氧呼吸强度相等



5. 右图表示氧气浓度对培养液中草履虫、乳酸菌、酵母菌的呼吸作用影响，呼吸曲线 a, b, c 分别代表 ()

- A. 酵母菌、草履虫、乳酸菌
B. 酵母菌、乳酸菌、草履虫
C. 乳酸菌、酵母菌、草履虫
D. 草履虫、乳酸菌、酵母菌

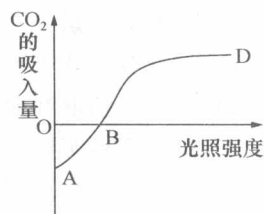


6. 将置于阳光下的盆栽植物移到黑暗处，则细胞内 C_3 与葡萄糖生成量的变化是 ()

- A. C_3 突然增多， $C_6H_{12}O_6$ 减少
B. C_3 与 $C_6H_{12}O_6$ 都减少
C. C_3 突然减少， $C_6H_{12}O_6$ 增多
D. C_3 与 $C_6H_{12}O_6$ 都增多

7. 右图是置于黑暗环境中的绿色植物曝于光下后，根据其吸收 CO_2 量制成的曲线。下列叙述正确的是 ()

- A. 曲线 AB 段表示绿色植物没有进行光合作用
B. 曲线 BD 段表示绿色植物仅进行光合作用
C. B 点显示，光合作用和细胞呼吸的速率相等
D. 整段曲线表示，随光照强度的递增，光合作用增强，细胞呼吸减弱

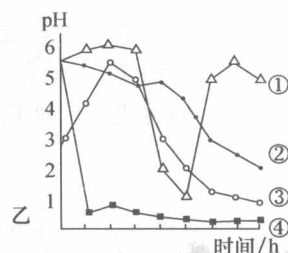
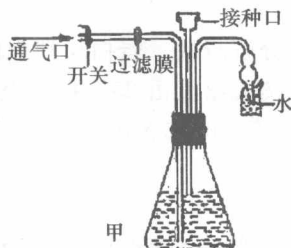


8. 实验研究 pH 值对酶活性的影响，准备 5 支含有等量酶溶液但 pH 值各不相同的试管，每支试管加 1 块 $1cm^3$ 的正方体凝固蛋白块，试管均置于 $25^\circ C$ 室温条件下，将各试管蛋白块消失的时间记录于下表：

酶溶液的 pH 值	1	2	3	4	5
蛋白块消失的时间 (min)	13	9	11	45	>60

- (1) 酶活性最强时的 pH 是_____。
(2) 蛋白块消失的时间与酶活性强弱的关系是_____。
(3) 请以 2 种方法改进实验，使蛋白块消失实验在更短的时间内完成。
(4) 在人体消化道中，能分泌本实验中酶的部位是_____。
(5) 为确认蛋白块的消失是由于酶的作用，还应对实验进行什么设计？

9. 某同学尝试在适宜的条件下制作果酒和果醋，发酵装置如甲图所示，在消毒后的锥形瓶中装入新鲜的葡萄汁后封闭通气口，进行自然发酵。发酵初期将温度控制在 $18\sim 25^\circ C$ ，可见溶液中有大量气泡产生；中期可以闻到酒香；后期接种醋酸杆菌，适当升高温度到 $30\sim 35^\circ C$ 并通气，酒香逐渐变成醋香。分析并回答下列问题：



- (1) 发酵开始时封闭通气口的原因是酵母菌_____。后期

接种醋酸杆菌,适当升高温度到 $30\sim 35^{\circ}\text{C}$ 并通气,可以说明醋酸杆菌的代谢特点是

(2) 图乙中能表示整个发酵过程中培养液 pH 变化的曲线是_____.

(3) 呼吸缺陷型酵母菌细胞内的丙酮酸可大量转化为酒精,说明其细胞代谢过程中_____被阻断.

10. 下面的方法可用来测定田间棉花植株的光合作用强度:①在田间选定有代表性的叶片(叶片左右对称)20片,挂小纸牌编号.②用5%的三氯乙酸点涂叶柄一圈,将叶柄的筛管细胞杀死,并采取措施尽量保持叶片的自然生长角度.③按编号顺序分别剪下叶片对称的一半,依次夹入湿润的纱布中,贮于暗处;4小时后,再按编号顺序以同样的速度剪下另外半片叶,也依次夹于湿润的纱布中.④返回实验室后将各同号叶片的两半对应叠在一起,在无粗叶脉处用刀片沿边切下一定面积的两个叶块,分别置于两个称量皿中, $80^{\circ}\text{C}\sim 90^{\circ}\text{C}$ 下烘干5小时,然后在分析天平上称重、记录数据、进行比较.

两部分叶片干重差的总和除以叶面积及照光时数,即为光合强度:光合强度=干重增加总数 $\div$ (切取叶面积总和 $\times$ 照光时数).

(1) 在该实验中,特定时间段内的光合产量=_____.

(2) 用三氯乙酸杀死叶柄筛管细胞的目的是_____.

(3) 实验步骤中,有一些措施是为了减少实验误差而设置的,请你列举两例.

(4) 叶片干物质中,含量最多的化合物是_____.

(5) 衡量光合作用强度的指标,除了本实验所用的干重物质外,还可以用_____或_____.

***** * 参 考 答 案 * *****

1. D 2. D 3. C 4. B 5. A 6. A 7. C

8. (1) 2

(2) 酶活性越大,蛋白质分解越快,蛋白块消失的时间越短

(3) 方法 I: 将题目提供实验温度由 25°C 提高至大约 37°C . 方法 II: 将原题中正方体蛋白块处理得更小(如切成 $0.5\times 0.5\times 0.5=0.125\text{cm}^3$),这相当于消化道内进行的物理性消化

(4) 胃

(5) 另增加一个试管,放入等量的蛋白块并将 pH 调至适宜,但不加酶溶液

9. (1) 酵母菌在无氧的条件下进行酒精发酵(无氧呼吸产生酒精);进行有氧呼吸

(2) ②

(3) 有氧呼吸的第二、三阶段

10. (1) 照光的叶片干重总量-暗中的叶片干重总量



(2) 阻止实验叶片的光合作用产物输出

(3) ①实验对象不是一片叶片而是 20 片叶片；②采用同一叶片对称的两部分进行对照比较的方法；③先后两次剪下的叶片同样保存在湿润的纱布中；④用于烘干和称重的各叶片两半的部位及面积相等（答其中任意两项即可）

(4) 糖类

(5) O_2 的释放量； CO_2 的吸收量

遗传与进化

考点解读

遗传与进化模块主要包括遗传的物质基础与生物性状的控制、遗传定律、生物变异的方式、减数分裂及现代生物进化理论的基本知识。其中减数分裂与遗传的物质基础是遗传定律及变异的基础，遗传定律的应用是高考能力测试的重点。

从高考考试大纲和近几年的高考形势来看，本模块的遗传定律及应用、遗传病等一直是多年来高考命题频率最高的考点，而且是高中生物所有各模块中命综合性简答题频率最高的考点，关于本模块的命题，历年主要立足以下几个具体的考点来进行：

1. 基因的分离定律
2. 基因的自由组合定律
3. 伴性遗传与遗传病

考点梳理

高频考点	温馨提示
基因的分离定律	包括孟德尔遗传试验的科学方法，相对性状及性状分离等概念，一对相对性状的杂交试验，显、隐性性状的判断及测交方法等基础知识与技能，试题中如夹带基因突变或致死问题往往是难点。
基因的自由组合定律	两对相对性状的杂交实验、性状自由组合与基因自由组合的联系与区别、自由组合定律的实质及在育种中的运用、各种杂交实验中基因型与表现型出现概率的计算等。常见的难题是多个基因决定一个性状时的遗传分析。
伴性遗传与遗传病	伴性遗传的不同类型及遗传特点、伴性遗传的遗传图解、遗传病的分类与不同遗传病的遗传特点、不同类型遗传病的遗传分析（包括遗传方式确定与发病概率的计算等），其中对遗传病的遗传分析是重点。

考点金题

1. 基因的分离定律

基因分离定律是整个遗传定律类试题的基础，常主要从以下几个方面进行命题：

一是考几个遗传学的基本概念：相对性状、显性性状与隐性性状、性状分离与基因分离、基因型与表现型、自交与测交等。