

高考E+E系列

理科综合
LIKE ZONG HE

2004年-2005年

高考新动向E+E

GAO KAO XIN DONG XIANG E+E

新考纲解读

新考纲

新题型

新样卷

中世 组编
主编：杨汉楚
白 鸿

 高考E + E系列

2004—2005年

理科综合
LIKE ZONG HE

2004—2005年

高考新动向E+E

GAO KAO XIN DONG XIANG E + E

丛书编写学科带头人名单

语文：章雪莱
英语：李玉新

理科数学：陈忠怀
文科数学：屠新民

文科综合：熊大翔
理科综合：杨汉楚

中世 组编

本书主编：杨汉楚

白 鸿

编写人员：杨汉楚

胡仁安等（物理）

许治环

杨腊和等（化学）

余章浩

李楚鹏等（生物）

 民族出版社

图书在版编目(CIP)数据

高考新动向 E + E. 理科综合 / 民族出版社中世编辑室组编. - 北京: 民族出版社, 2004. 4

ISBN 7 - 105 - 06187 - 3

I. 高... II. 民... III. 理科(教育) - 课程 - 高中 - 升学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 031661 号

民族出版社出版发行

(北京市和平里北街 14 号 邮编 100013)

民族出版社微机照排 北京市美通印刷厂印刷

各地新华书店经销

2004 年 4 月第 1 版 2004 年 4 月北京第 1 次印刷

开本: 787 × 960 毫米 1/16 印张: 21.5

字数: 400 千字 定价: 25.80 元

该书如有印装质量问题, 请与本社发行部联系退换

(总编室电话: 64212794; 发行部电话: 64211734)

出版说明

民族出版社中世编辑室应广大考生要求,隆重推出《高考新动向 E + E》系列丛书,该丛书包括语文、英语、文科数学、理科数学、文科综合、理科综合。其最大特点是用例题解读新考试大纲,透视重点考点内容,旨在帮助广大师生在最短时间内领悟教育部考试中心《普通高等学校招生全国统一考试大纲》所涵盖的全部内容和信息,并有重点地理解《考试大纲》的精神和宗旨。

该套丛书编写阵容庞大,名师云集。执笔者均为全国著名特、高级教师,中国考试命题专家,国家级学科骨干教师。他们除了长期从事高考第一线的教学研究工作之外,还同时被聘为教育部考试中心会议中心的特聘教师,对高考改革方向、高考的重点和热点明察秋毫,对例题的选取、安排、分析、更解具有绝对权威性。

丛书体例新颖、别致,顺应高考形式,结合大量例题给考生讲解《考试大纲》的内容和要求,并以例题带分析的方式,通过“重点考点剖析”、“主要考查内容”、“解题思路”、“知识扩展”等栏目对《考试大纲》中的重点、热点、难点进行逐层深入剖析。所选例题多为根据高考各科试卷的形式与结构设置的原创性仿真题,凝结着专家学者们多年备考、应试经验,准确地体现了《考试大纲》中有关考点和分值的变化与调整要求。其答案之详尽、点拨之精到、拓展之到位、角度之新颖、预测之准确更是不言而喻。

丛书附有全真模拟试卷若干套,其各项指标的设置包括知识点考查、分值分布以及长度、难度、信度、效度等,均与高考原题水平完全一致,能够让考生做到从形式到内容迅速熟悉高考,从容应试,超常发挥。

编 者

祝你好运!

目录

contents

生 物

第一部分 考试内容与考试要求/1

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1 生命的物质基础/1 | 8 人体生命活动的调节和免疫/44 |
| 2 生命的基本单位——细胞/3 | 9 生物固氮/52 |
| 3 生物的新陈代谢/7 | 10 微生物与发酵工程/56 |
| 4 生命活动的调节/16 | 11 细胞与细胞工程/56 |
| 5 生物的生殖和发育/21 | 12 遗传与遗传工程/59 |
| 6 遗传、变异和进化/25 | 13 实验/62 |
| 7 生物与环境/39 | |

第二部分 题型示例与解题指导/70

- | | |
|------------|------------|
| 1 选择题/70 | 4 计算题/77 |
| 2 填空题/75 | 5 识图作答题/78 |
| 3 分析说明题/76 | 6 实验设计题/79 |

化 学

第一部分 考点诠释/81

- | | |
|----------------------|------------|
| 1 化学基本概念和基本理论/81 | 4 化学实验/127 |
| 2 常见元素的单质及其重要化合物/108 | 5 化学计算/131 |
| 3 有机化学基础/118 | |

第二部分 示例题型解读/139

- | | |
|-----------|------------|
| 1 选择题/139 | 2 非选择题/148 |
|-----------|------------|

物 理

第一部分 考试内容与考试要求/171

- | | |
|--------------------|------------------|
| 1 质点的运动/171 | 9 磁场/204 |
| 2 力/177 | 10 电磁感应/208 |
| 3 牛顿定律/180 | 11 交变电流/212 |
| 4 动量、机械能/182 | 12 电磁场和电磁波/214 |
| 5 振动和波/190 | 13 光的反射和折射/215 |
| 6 分子动理论、热和功、气体/194 | 14 光的波动性和微粒性/221 |
| 7 电场/197 | 15 原子和原子核/227 |
| 8 稳恒电流/202 | 16 实验/234 |

第二部分 题型示例与解题指导/250

- | | |
|-----------|--------------|
| 1 选择题/250 | 7 理解题/263 |
| 2 填空题/252 | 8 分析综合题/264 |
| 3 实验题/253 | 9 应用数学题/262 |
| 4 计算题/260 | 10 开放题/269 |
| 5 论述题/261 | 11 信息题/271 |
| 6 推理题/261 | 12 学科交叉题/271 |

高考样卷模拟/272

第一套/272
参考答案/281
第二套/290
参考答案/299

第三套/306
参考答案/315
第四套/321
参考答案/329

第一部分 考试内容与考试要求

1 生命的物质基础

2004 年考点

1. 组成生物体的化学元素及其作用 2. 组成生物体的六类化合物及其作用

例题 1 活细胞中含量最多的两类化合物所共有的化学元素是

- A. CHO B. CHON C. HO D. NP

【答案】 C

【考点透视】 细胞中含量最多的是水, 含 H、O; 其次是蛋白质, 含 C、H、O、N。水和蛋白质共有的元素是 H、O, 故答案选 C。

例题 2 下列各组化合物中, 都含有氮元素的一组是

- A. 淀粉和核苷酸 B. 核酸和纤维素
C. 葡萄糖和脂肪 D. 淀粉酶和核酸

【答案】 D

【考点透视】 淀粉酶是蛋白质, 含 C、H、O、N, 核酸含 C、H、O、N、P, 二者都含有 N。淀粉、纤维素、葡萄糖属于糖类, 含元素 C、H、O, 故答案选 D。

例题 3 经分析发现某类小分子物质含有 C、H、O、N、P 等元素, 该物质最可能是

- A. 核苷酸 B. 氨基酸 C. 核糖 D. DNA

【答案】 A

【考点透视】 本题有两个条件, 一是小分子, 二是含 C、H、O、N、P。核苷酸

符合这两个条件,氨基酸虽是小分子,且含 C、H、O、N,但不一定含 P。DNA 是大分子,此题答案选 A。

例题 4 油菜体内缺少硼时,会造成

- A. 植株弱小 B. 叶片发黄 C. 花而不实 D. 叶片浓绿

【答案】 C

【考点透视】 B 是植物正常授精所必需的元素,缺 B 则花粉的萌发、花粉管的伸长都不能正常进行,受精作用不能完成,继而也就不能形成受精卵、胚、种子,子房不能正常发育为果实。此题答案选 C。

例题 5 把一小块生物组织粉碎后进行化学分析,得到水、蛋白质、纤维素等。由此可判断该组织是

- A. 小麦的 B. 家兔的 C. 鱼的 D. 蝗虫的

【答案】 A

【考点透视】 纤维素是构成细胞壁的成分,植物细胞有细胞壁,动物细胞无细胞壁,即动物的组织细胞中无纤维素,此题正确答案选 A。

例题 6 下列关于核糖核酸和脱氧核糖核酸的叙述,不正确的是

- A. 核糖核酸中的五碳糖是核糖,脱氧核糖核酸中的五碳糖是脱氧核糖
B. 如腺嘌呤核糖核苷酸的分子式是 $C_9H_{14}O_7N_5P$, 则腺嘌呤脱氧核苷酸的分子式是 $C_9H_{14}O_6N_5P$
C. 核糖核酸在同一生物个体的不同细胞中是相同的,脱氧核糖核酸在同一生物个体的不同细胞中是不同的
D. 核酸是一切生物的遗传物质

【答案】 C

【考点透视】 尽管在一些练习题中出现朊病毒不含核酸,只含蛋白质,其遗传物质是蛋白质,但此观点尚未纳入教材。同一生物不同体细胞中,核 DNA 相同,因为这些体细胞是由受精卵通过有丝分裂而来。在不同体细胞中,由于基因的选择性表达,不同体细胞中 RNA 量不同,导致不同细胞中蛋白质的种类和数量不同。

2 生命的基本单位——细胞

2004 年考点

1. 细胞的结构和功能

细胞膜的分子结构 细胞膜的主要功能 细胞质基质 细胞器(线粒体、叶绿体、内质网、核糖体、高尔基体、中心体和液泡) 细胞核的结构和功能

和功能 原核细胞的基本结构

2. 细胞增殖

有丝分裂(包括细胞周期) 无丝分裂

3. 细胞的分化、衰老和癌变

例题 1 食用醋中的醋酸分子是活细胞所不选择的小分子物质,蔗糖是二糖。用食用醋和蔗糖可将新鲜蒜头腌制成糖醋蒜头,这是因为

- A. 醋酸和蔗糖均存在于活细胞的间隙中
- B. 醋酸和蔗糖分解后被细胞吸收
- C. 腌制时间长,两种物质缓慢渗入细胞内部
- D. 蔗糖杀死细胞,使细胞膜失去选择透过性

【答案】 D

【考点透视】 细胞膜是选择透过性膜,活细胞的细胞膜不让醋、蔗糖分子通过。高浓度的蔗糖使细胞大量失水而死亡,细胞膜失去选择透过性,此时醋、蔗糖分子可通过细胞膜,此题答案选 D。

例题 2 将下列生物或细胞放在蒸馏水中,一段时间后形态发生明显变化的是

- A. 人的红细胞
- B. 洋葱表皮细胞
- C. 变形虫
- D. 衣藻

【答案】 A

【考点透视】 洋葱表皮细胞、衣藻外面都有细胞壁,即使大量吸水,细胞壁也可维持细胞固有的形态。变形虫是生活在淡水中的原生动物,可将体内多余的水通过一定结构排出体外。红细胞在蒸馏水中吸水膨胀,进一步吸水则会破裂,此题答案选 A。

例题 3 关于线粒体和叶绿体的共同叙述中,不正确的是

A. 都是双层膜结构的细胞器

B. 都有基质和基粒

C. 所含酶的功能都相同

D. 都不存在于原核细胞中

【答案】 C

【考点透视】 线粒体中的酶主要用于有氧呼吸,叶绿体中的酶主要用于光合作用。

例题 4 牛奶中含有乳球蛋白和酪蛋白等物质,在奶牛的乳腺细胞中,与上述物质的合成有密切关系的细胞结构是

A. 核糖体、线粒体、中心体、染色体

B. 线粒体、内质网、高尔基体、核膜

C. 核糖体、线粒体、质体、高尔基体

D. 核糖体、线粒体、内质网、高尔基体

【答案】 D

【考点透视】 在核糖体上将氨基酸缩合成多肽链,通过内质网运输并形成空间结构,较成熟的蛋白质进入高尔基体加工,形成成熟蛋白质。缩合需线粒体提供能量 ATP。

例题 5 在生理活动中,能够产生水的细胞器是:①内质网;②线粒体;③核糖体;④叶绿体;⑤中心体

A. ①②③

B. ①③④

C. ②③④

D. ③④⑤

【答案】 C

【考点透视】 线粒体中进行有氧呼吸产生水,核糖体上的缩合反应产生水,叶绿体中进行光合作用产生水。

例题 6 下列结构中,目前认为其成分不含磷脂分子的一组细胞器是:①线粒体;②核糖体;③叶绿体;④内质网;⑤中心体;⑥高尔基体

A. ①③

B. ②⑤

C. ④⑤

D. ①③④⑥

【答案】 B

【考点透视】 生物膜的成分包括蛋白质和磷脂,中心体和核糖体是无膜细胞器,不含磷脂,此题答案选 B。

例题 7 某同学用显微镜观察下列装片,能看到细胞核的是

A. 蓝藻

B. 口腔上皮细胞

C. 细菌

D. 有丝分裂后期的洋葱细胞

【答案】 B

【考点透视】 蓝藻、细菌属原核生物,无成形细胞核。在有丝分裂前期,核

仁、核膜就已解体消失,后期、中期均无细胞核,此题答案选 B。

例题 8 关于蓝藻的叙述,错误的是

- A. 无叶绿体 B. 有核糖体 C. 不含 DNA D. 是自养生物

【答案】 C

【考点透视】 蓝藻属原核生物,不含叶绿体,但其含光合作用的色素,能进行光合作用,原核细胞中有细胞器——核糖体。原核细胞不含染色体,但有核区,含遗传物质 DNA。此题答案选 C。

例题 9 在低等植物细胞中,当发生有丝分裂时,出现在核附近并且决定细胞分裂方向的结构是

- A. 高尔基体 B. 游离的核糖体 C. 线粒体 D. 中心体

【答案】 D

【考点透视】 低等植物细胞中含中心体,中心体在核附近,两个中心体连线的中央垂直面就是细胞的分裂面,此题答案选 D。

例题 10 观察动物细胞有丝分裂的理想材料是

- A. 活的肌肉组织 B. 活的肝组织
C. 正常的卵原细胞 D. 发育着的受精卵

【答案】 D

【考点透视】 正常的卵原细胞进行减数分裂,活的肌肉组织细胞不进行有丝分裂。体育锻炼使骨骼肌变粗,但肌细胞数目并没有增加,只是肌细胞直径增加。活的肝组织正常情况下不进行有丝分裂,肝损伤后再生能进行有丝分裂。发育着的受精卵能进行旺盛的有丝分裂。

例题 11 有人要标定 S 期(DNA 复制期)持续的时间,他在属于分裂期后的细胞基质中加入了以氘标记的 R 化合物。在下列化合物中最适合作为 R 化合物的是

- A. 腺嘌呤 B. 胞嘧啶 C. 鸟嘌呤 D. 胸腺嘧啶

【答案】 D

【考点透视】 胸腺嘧啶是构成 DNA 特有的原料,其消耗量大,则表明合成 DNA 的量, DNA 复制(S 期)的时间就长,此题答案选 D。

例题 12 与洋葱根尖细胞有丝分裂间期发生复制变化关系最密切的一组细胞器是

A. 叶绿体和细胞核

B. 线粒体和核糖体

C. 线粒体和中心体

D. 线粒体和高尔基体

【答案】 B

【考点透视】 有丝分裂间期染色体复制,包括 DNA 复制和蛋白质合成,合成蛋白质的场所是核糖体,合成蛋白质需线粒体提供能量 ATP。此题答案选 B。

例题 13 细胞周期包括 G_1 、S、 G_2 和 M 四个时期,在 S(DNA 复制期)期进行下列工作,可取得良好效果的是

A. 植物组织培养

B. 作物(如小麦、水稻)诱变育种

C. 肿瘤的某种药物治疗

D. 作物的人工授粉

【答案】 B

【考点透视】 作物诱变育种的原理是基因突变,而在细胞有丝分裂间期的 S 期将进行 DNA 复制,DNA 复制时若局部碱基发生改变,则会导致基因突变。

例题 14 植物细胞表现出全能性的必要条件是

A. 给予母体适合的营养和外界条件

B. 导入其他植物细胞的基因

C. 脱离母体后,给予适合的营养和外界条件

D. 将成熟器官的细胞核移植到去核的卵细胞内

【答案】 C

【考点透视】 植物细胞全能性是指已经分化的植物细胞仍然具有发育成个体的潜能,植物细胞首先必须脱离母体,然后给予适合的营养和外界条件,才可能发育成新个体。此题答案选 C。

例题 15 下列关于细胞分化的说法,错误的是

A. 细胞分化与生物发育有密切的关系

B. 细胞分化仅发生在胚胎时期

C. 细胞分化是在细胞形态、结构和功能上发生稳定性差异的过程

D. 细胞分化是生物界的一种普遍存在的生命现象

【答案】 B

【考点透视】 细胞分化发生于整个生命进程中,只不过在胚胎期细胞分化速度最快,此题答案选 B。

3 生物的新陈代谢

2004 年考点

1. 酶

酶的发现 酶的特性(高效性、专一性、酶需要适宜的条件)

2. ATP

高能磷酸化合物 ATP 与 ADP 的互相转化 ATP 的形成途径

3. 植物对水分的吸收和利用

渗透作用的原理 植物细胞的吸水和失水 运输、利用和散失 合理灌溉

4. 植物的矿质营养

植物必需的矿质元素 根对矿质元素的吸收 矿质元素的运输和利用 合理施肥

5. 光合作用

光合作用的发现 叶绿体中的

色素 光合作用的过程 光合作用的重要意义 C_3 和 C_4 植物的概念 C_3 和 C_4 植物叶片结构的特点

6. 人和动物体内糖类、脂质和蛋白质的代谢

糖类代谢 脂质代谢 蛋白质代谢 三大营养物质代谢的关系 三大营养物质代谢与人体健康的关系

7. 细胞呼吸

有氧呼吸 无氧呼吸 呼吸作用的意义

8. 新陈代谢的基本类型

新陈代谢的概念 新陈代谢的基本类型

例题 1 在下列实验中,试管内容物变成蓝色的是

试管号	试管内容物	条 件	检 测
1	2mL 浆糊 + 2mL 纯唾液	37℃ 10min	3 滴碘液
2	2mL 浆糊 + 2mL 清水	37℃ 10min	3 滴碘液
3	2mL 浆糊 + 2mL 稀释 10 倍唾液	37℃ 10min	3 滴碘液
4	2mL 浆糊 + 2mL 纯唾液	95℃ 10min	3 滴碘液
5	2mL 浆糊 + 2mL 纯唾液 + 2 滴浓 HCl	37℃ 10min	3 滴碘液

A.1、2、3

B.2、3、4

C.3、4、5

D.2、4、5

【答案】 D

【考点透视】 2号试管内无唾液淀粉酶。4和5号试管内的酶被高温或强酸破坏,所以浆糊遇碘变蓝。故本题答案应选D。

例题2 唾液淀粉酶进入胃后,将

A.继续催化淀粉水解

B.停止催化淀粉水解

C.自身被酶催化水解

D.受胃液保护不分解

【答案】 C

【考点透视】 唾液淀粉酶属于蛋白质,在胃蛋白酶催化下被水解。故此题答案应选C。

例题3 下述有关酶的叙述中,不正确的是

A.酶是活细胞产生的催化剂

B.多数酶是蛋白质,少数酶是RNA

C.酶在催化过程中要消耗自身

D.酶的催化需要适宜的温度和pH

【答案】 C

【考点透视】 酶的催化机理是促进化学反应的进行,而自身不发生变化。故此题答案应选C。

例题4 ATP是细胞内的能源物质,医药商店出售的ATP注射液可治心肌炎。若人体静脉滴注这种药物,ATP到达心肌细胞内一般最少要通过几层细胞膜

A.1层

B.2层

C.3层

D.4层

【答案】 C

【考点透视】 ATP经滴注进入血液,一般要通过心脏上的毛细血管壁和心肌细胞膜进入心肌细胞。所以对于一般的ATP分子而言,至少要透过3层细胞膜。事实上,也有少量ATP可从毛细血管的细胞间隙渗出,再进入心肌细胞,但这不是一般的范畴。故本题答案应选C。

例题5 下列哪项生物体和生命活动所需能量不是直接来源于ATP的水解

A.淀粉的水解

B.细胞的分裂

C.细胞的生长

D.矿质元素的吸收

【答案】 A

【考点透视】 生物体进行各项生命活动的直接能源物质是ATP,生物体的各项生命活动所需要的能量都来自ATP的水解,需要消耗能量的生命活动常见的有细胞分裂、细胞的生长、矿质元素的吸收、肌肉的收缩、新物质的合成等。淀

粉的水解只需在淀粉酶的作用下就可以完成,不需消耗 ATP。植物水分代谢中的渗透作用、吸胀作用、蒸腾作用、质壁分离、质壁分离复原也都不消耗 ATP。

例题 6 在一次施肥过多后,以下水分子渗透较多的是

- A. 土壤中水分渗入到根毛细胞
- B. 根毛细胞内水分子渗入到表皮以内细胞
- C. 表皮以内细胞的水分子渗入到根毛细胞
- D. 表皮以内细胞的水分子渗入到导管

【答案】 C

【考点透视】 一次施肥过多,植物细胞失水,水移动方向是由根中央到外围再到土壤,根结构中导管在中央,向外是皮层细胞,最外面是根毛细胞,此题答案选 C。

例题 7 在质量分数为 0.3g/mL 的蔗糖溶液中,下列细胞能发生质壁分离的是

- A. 人的口腔上皮细胞
- B. 烘干的小麦胚乳细胞
- C. 树干的导管细胞
- D. 洋葱鳞片叶表皮细胞

【答案】 D

【考点透视】 人的口腔上皮细胞无细胞壁;烘干的小麦胚乳细胞无中央大液泡;导管细胞是没有原生质的死细胞,它们都不可能发生质壁分离。故本题答案应选 D。

例题 8 在马铃薯中用打孔器打出两圆柱体块甲和乙,甲在蒸馏水中放一小时,乙在与马铃薯细胞液等渗的盐溶液中放一小时,测定处理后的圆柱体是否与原来的孔刚好合适

- A. 甲不合适,但乙刚好合适
- B. 甲不合适,乙也不合适
- C. 甲合适,乙也合适
- D. 甲合适,但乙不合适

【答案】 B

【考点透视】 由于甲放在蒸馏水中,则细胞吸收水分,使体积增大;乙虽然是在与细胞液等渗的盐溶液中,但由于无机盐离子能通过主动运输进入细胞,使细胞液浓度增大,从而也导致细胞吸水,使体积增大,因此甲、乙都比原来的孔径要大,故应选 B。

例题 9 将洋葱表皮浸入浓度为 1 摩尔的 KNO_3 溶液中,细胞发生质壁分离。但一段时间后,自动发生质壁分离复原,表皮细胞又恢复原来状态。分析:

(1)发生质壁分离的原因是_____。

(2)自动发生质壁分离复原的原因是_____。

(3)以上表明细胞膜对_____的通透性存在差异,所以它是一种选择透过性膜。

【答案】 (1)细胞液浓度小于外界 KNO_3 溶液的浓度,则细胞失水,细胞壁的伸缩性小于原生质层的伸缩性。(2)细胞能吸收 K^+ 和 NO_3^- 导致细胞液浓度逐渐增大。(3)物质

【考点透视】 开始时,由于洋葱表皮细胞液浓度小于外界 KNO_3 溶液的浓度,则细胞失水,又由于细胞的失水使细胞的浓度比原来增大,与此同时,细胞能够吸收 K^+ 和 NO_3^- ,必然导致细胞液浓度随时间推移而进一步增大,直到大于细胞外溶液的浓度,使细胞由失水状态转变为吸水状态,因此过一段时间后,细胞能够自动进行质壁分离复原,且恢复原来状态。由于进出细胞膜的有水分子、 K^+ 和 NO_3^- 等,因此(3)处应填“物质”,而不应填物质分子或物质离子。对于质壁分离的细胞, K^+ 、 NO_3^- 会通过主动运输进入细胞。

例题 10 实验表明,钼是硝酸还原酶和固氮酶中不可缺少的组分;植物生活在缺钼的营养液中,新生组织发生变形、出现色斑。由此可见,钼在植物体内存在的形式是

A. 离子状态

B. 分子状态

C. 不稳定化合物状态

D. 稳定化合物状态

【答案】 D

【考点透视】 钼是植物体内酶的重要组分,说明它呈化合物状态。而用缺钼的营养液培养植物,新生组织易变形,说明这种化合物不易分解,钼不能重新被利用。故本题答案应选 D。

例题 11 为确定某种元素是否为植物所必需,在“完全营养液”的配方中除去该元素后,再配制成一种特殊营养液。使用时

A. 以土壤为基质盆栽,加上述营养液

B. 大田种植,浇上述营养液

C. 以沙土为基质,加上述营养液

D. 只用上述营养液,不用基质

【答案】 D

【考点透视】 为确定某种元素是否为植物所必需,用除去这种元素的营养液做栽培实验时,必须排除这种元素的其他来源,如土壤、沙土等。本题答案应选 D。