

## 2017 年上半年教师资格证考试《高中生物》题解析

### 1 答案:C

**解析：** 本题考查的是初中生物中植物营养物质相关知识。玉米和小麦都是单子叶植物，单子叶植物种子的营养物质主要来自胚乳

### 2 答案： C

**解析：** 本题考查的是青蛙个体发育的相关知识。处于 ad 段的是蝌蚪，不是青蛙，用鳃呼吸。C 项表述错误，与题干相符，当选。

A 项：动物完整的个体发育是指从受精卵发育到性成熟个体的过程，即 ag 段。A 项表述正确，与题干不符，排除。

B 项：甲状腺激素具有促进生长发育和新陈代谢，提高神经系统的兴奋性的作用，而碘是合成甲状腺激素的主要原料，缺碘会导致蝌蚪生长发育过程中不能完成变态发育。B 项表述正确，与题干不符，排除。

D 项：de 段，蝌蚪的尾巴逐渐消失，这是细胞凋亡的结果，即细胞的程序性死亡。D 项表述正确，与题干不符，排除。

### 3 答案： C

**解析：** 本题考查的是初中生物中心脏的结构相关知识。脊椎动物等级越高，心脏结构越复杂，血液循环越完善，动，静脉血混合的程度越低，越有利于机体对氧气的利用。脊椎动物的心脏从低等到高等的顺序：鱼纲（一心房一心室），两栖纲（二心房一心室），爬行纲（二心房一心室，心室中有不完全间隔），鸟纲，哺乳动物（二心房二心室）。

### 4 答案： C

**解析：** 本题考查的是传染病流行环节及免疫等相关知识。传染病流行环节包括三条：传染源、传播途径和易感人群，C 项正确。

A 项：抗原一般是指进入机体内的外来物质，如细菌，病毒，花粉等，具有异物性，大分子性和特异性。生活在人体的细菌不都是抗原，如大肠杆菌，A 项错误。与题干不符，排除。

B 项：计划免疫是使可能生病的人不被感染，属于保护易感人群，B 项错误。与题干不符，排除。

D 项：“种痘”种的是抗原，引 I 起的是特异性免疫，D 项错误。与题干不符，排除。

### 5 答案： A

**解析：** 本题考查的是原核生物和真核生物的区别相关知识。原核细胞与真核细胞相比，没有成形的细胞核和复杂的细胞器（如叶绿体），有核糖体，能合成相应的蛋白质和酶系统，A 项正确。

B 项：真核细胞有三种分裂方式，即有丝分裂，无丝分裂和减数分裂，原核细胞的分裂方式是二分裂，B 项错误。与题干不符，排除。

C 项：原核细胞无线粒体，而且有的原核生物（如乳酸菌）只能进行无氧呼吸，C 项错误。与题干不符，排除。

D 项：原核生物的遗传物质也是 DNA，以 RNA 为遗传物质的只有 RNA 病毒，如烟草花叶病毒，D 项错误。与题干不符，排除。

### 6 答案： D

**解析：** 本题考查的是细胞器相关知识。高尔基体是完成细胞分泌物（如蛋白质）最后加工和包装的场所，还合成一些分泌到胞外的多糖和修饰细胞膜的材料。叶绿体是光合作用的场所，在叶绿体基质中可合成淀粉等多糖，D 项正确。

A 项：线粒体是有氧呼吸的主要场所，液泡可调节细胞的渗透压，A 项错误。与题干不符，排除。

B 项：中心体主要参与细胞的有丝分裂，B 项错误。与题干不符，排除。

C 项：核糖体是蛋白质的合成场所，C 项错误。与题干不符，排除。

### 7 答案： B

**解析：** 本题考查的是组成细胞的元素与化合物相关知识。脂肪和糖类的组成元素都是 C、H、O，不同的是脂肪分子中氢原子所占比例比糖类高。

### 8 答案：D

**解析：** 本题考查的是观察细胞的有丝分裂相关知识。编号 1 中没有看到处于中、后、末期的细胞，证明处于分裂期的细胞数目少，不利于观察。而比较编号 2 和 3，在细胞总数相差不多的情况下，编号 2 中处于分裂期的细胞多于编号 3，所以编号 2 更有利于观察，D 项正确。

A、B 项：所观察的总细胞数目远大于分裂期细胞数目，剩下的没有统计的就是处于间期的细胞，A、B 两项错误。与题干不符，排除。

C 项：没有观察到并不意味着没有细胞完成全部过程，有可能它们已完成分裂过程后正处于间期，所以表中没有统计到，C 项错误。与题干不符，排除。

### 9 答案：B

**解析：** 本题考查的是对物质跨膜实例——细胞的吸水和失水的理解。当外界溶液的浓度比细胞质的浓度低时，细胞吸水膨胀；反之，则细胞失水皱缩，当外界溶液的浓度与细胞质的浓度相同时，水分进出细胞处于动态平衡。II > I > III。

### 10 答案：D

**解析：** 本题考查的是水分的消耗量及溶液中离子的浓度与光照关系。在光照和黑暗情况下，各种离子浓度不同，表示大麦对矿质离子的吸收受到光照的影响，D 项表述错误。与题干相符，当选。

A 项：由表格中数据可看出，在光照条件消耗的水分比黑暗条件下多，A 项正确。与题干不符，排除。

B 项：当水分吸收比矿质元素吸收快时，矿质元素离子浓度升高，反之则离子浓度降低。表格中 K 浓度占实验开始时的百分比最少，可知吸收  $K^+$  的相对速率较水快，B 项正确。与题干不符，排除。

C 项：在表格中各种矿质离子占实验开始时的浓度不同，表明大麦对各种离子的吸收具有选择性。C 项正确。与题干不符，排除。

### 11 答案：B

**解析：** 本题考查的是细胞的增殖相关知识。由题干信息可知这种抗癌药可以抑制细胞的 DNA 复制，DNA 不能进行复制，细胞就不能分裂。A、C、D 三项均是不需要通过细胞分裂就能完成的生命活动。而 B 项中，血细胞的生成，白细胞的增多是通过细胞分裂完成的，故使用这种药物对机体产生的副作用可能是白细胞数量减少。

### 12 答案：D

**解析：** 本题考查的是生物性状相关知识。纯种甜玉米和非甜玉米间既有同株间异花传粉，也有不同株间的异花传粉。甜玉米上的非甜玉米，是非甜玉米授粉的结果，而非甜玉米上没有甜玉米，也就是没有显示出来，说明甜与非甜这对相对性状中，非甜是显性性状，甜是隐性性状。

### 13 答案：A

**解析：** 本题考查的是放射性同位素示踪技术的使用。肺炎双球菌的转化实验是用不同的菌种去感染小鼠或分别用 S 型细菌的 DNA 和蛋白质等物质分别培养 R 型细菌，没有采用放射性同位素示踪技术，A 项错误。与题干相符，当选。

B 项：噬菌体侵染细菌的实验是蔡斯和赫尔希用  $^{32}P$  标记 DNA 和  $^{35}S$  标记蛋白质的噬菌体分别去侵染大肠杆菌，以确定 DNA 是遗传物质而蛋白质不是，B 项正确。与题干不符，排除。

C 项：探究分泌蛋白的合成与分泌是在豚鼠的胰腺细胞中注射用  $^3H$  标记的亮氨酸，检测到放射性的踪迹以说明蛋白质的合成和分泌过程，C 项正确。与题干不符，排除。

D 项：探究光合作用释放的氧气是在光合作用中用  $^{18}\text{O}$  去标记水,在氧气当中检测到了  $^{18}\text{O}$ ；用  $^{18}\text{O}$  标记二氧化碳,在氧气中没有检测到  $^{18}\text{O}$ ，说明氧气中的 O 全来自水而不是二氧化碳。D 项正确。与题干不符，排除。

#### 14 答案：D

**解析：** 本题考查的是植物生长素相关知识。从表中数据可以看出 2, 4-D 诱导无子番茄的最适浓度范围为  $20\sim 25\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ ，D 正确。

A 项：生长素及其类似物（2, 4-D）能促进果实的发育，用一定浓度的生长素涂抹未授粉的子房，可以获得无子果实。表中数据显示不同浓度 2,4-D 对番茄子房发育的影响,2,4-D 浓度在  $0\sim 25\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$  时随着 2, 4-D 浓度的升高，促进作用增强；2, 4-D 浓度超过  $25\text{mg/L}$  时，随着 2, 4-D 浓度的升高，促进作用逐渐减弱，而不是产生抑制作用，A 项错误。与题干不符，排除。

B 项：本题没有将 2, 4-D 和生长素对照使用，因此并不能说明 2, 4-D 与生长素的作用效果相同。B 项错误。排除。与题干不符，排除。

C 项：题中没有涉及枝条生根，没有实验数据说明 2, 4-D 可以促进扦插枝条生根，C 项错误，排除。与题干不符，排除

#### 15 答案：B

**解析：** 本题考查的是核酸的相关知识。RNA 是细胞核组成成分之一，B 项错误。与题干相符，当选。

A 项：RNA 是 RNA 病毒的遗传物质，A 项正确。与题干不符，排除。

C 项：rRNA 是核糖体 RNA，是核糖体的重要组成成分，C 项正确。与题干不符，排除。

D 项：酶的本质是蛋白质和部分 RNA，RNA 可以催化某些化学反应，D 项正确。与题干不符，排除。

#### 16 答案：D

**解析：** 本题考查的是基因与性状的关系相关知识。当某一基因是隐性基因，跟它同源的染色体上有等位的显性基因时，就不会表现出其所控制的相应性状，D 项错误。与题干相符，当选。

A 项：图中第一个基因产物对 a、b、c、d 四种性状都有影响，说明单个基因可以控制和影响多个性状，A 项正确。与题干不符，排除。

B 项：图中 e 性状由三个基因控制，说明多个基因可以控制和影响一个性状，B 项正确。与题干不符，排除。

C 项：基因控制蛋白质的合成，产物可以是酶也可以是结构蛋白，C 项正确。与题干不符，排除。

#### 17 答案：C

**解析：** 本题考查的是基因的分离定律和自由组合定律。由图中信息可知，子代中黑蚕：淡赤蚕=75：25=3：1，黄茧：白茧=1：0，符合基因分离定律，说明黑色相对于淡赤色为显性性状，黄茧相对于白茧为显性性状，且亲代黑蚕一定为杂合子，黄茧为显性纯合子，即亲本基因型可表示为 DdBB 和 Ddbb。二者交配产生的子代表现型为黑蚕黄茧，淡赤蚕黄茧，故 A、D 两项错误，C 项正确。杂交后代中的黑蚕黄茧与亲本表现型一致，它属于亲本类型而不是重组类型，B 项错误。

#### 18 答案：C

**解析：** 本题考查的是微生物的分离和培养。根据题意分析，本实验的目的是检验两种抗生素的杀菌作用，该实验应遵循对照原则，即设计只有细菌的空白对照组，两个实验组分别是在培养有细菌的培养基中加抗生素甲和抗生素乙，从而可根据实验结果判断甲、乙两种抗生素的杀菌作用，故 C 项的方案更合理。

#### 19 答案：D

**解析：**本题考查的是基因工程的原理、技术和应用。限制酶，即限制性核酸内切酶，其作用是能够识别并切割特异的双链 DNA 序列，在构建重组载体时，需用限制性核酸内切酶切割目的基因和载体，并不是限制两个核苷酸之间磷酸二酯键的连接，故 D 项错误。与题干相符，当选

## 20 答案：A

**解析：**本题考查的是细胞工程相关知识。植物细胞工程包括植物组织培养，植物体细胞杂交等，植物组织培养不能定向改造生物的遗传性状，可保持优良性状，所以 A 项错误。与题干相符，当选。

## 21 答案：B

**解析：**本题考查的是探究学习的形式相关知识。探究式学习既可在课堂上进行，也可以在课后进行，B 项正确。

A 项：生物课程中的探究学习是指学生积极主动地获取生物科学知识，领悟科学研究方法而进行的各种活动。探究学习通常包括提出问题，做出假设，制订计划，实施计划，得出结论以及表达，交流，研究问题不一定都需要由学生提出，也可以由教师提出问题，或者是教材上的问题，学生进行探究，A 项错误。与题干不符，排除。

C 项：讲授了相关概念后，再进行的实验验证不属于探究学习。C 项错误。与题干不符，排除。

D 项：探究学习的形式根据活动情况分为发现式探究，推理性探究和实验式探究三种，其中推理性探究是“没有自己动手做”而应用探究方法的探究，所以不是所有探究都要遵循一个固定过程，D 项错误。与题干不符，排除。

## 22 答案：D

**解析：**本题考查的是学习方式相关知识。调查法要遵循客观性原则，不能带主观倾向。D 项说“先向当地生物学教师讲解科学史的教育价值，然后进行调查”可能会改变现有的客观倾向，从而导致调查结果失真。所以 D 项错误。与题干相符，当选。

## 23 答案：B

**解析：**本题考查的是《普通高中生物课程标准》（实验）相关知识。在教学中，应当根据实际情况灵活运用内容标准中的“活动建议”，B 项正确。

A 项：在教学中可以适当地教授超出课程标准要求的内容，进行扩展，A 项错误。与题干不符，排除。

C 项：课程标准中没有规定学生应达到的最高水平。C 项错误。与题干不符，排除。

D 项：课程标准是课程计划中每门学科以纲要的形式编定的，有关学科教学内容的指导性文件，它规定了学科的教学目的与任务，知识的范围、深度和结构，教学进度以及有关教学法的基本要求，不可以用高考考试说明代替课程标准，D 项错误。与题干不符，排除。

## 24 答案：D

**解析：**本题考查的是提问技能的应用原则与要点。20 分钟时间过长，会耽误正常的教学进度。A 项错误，学生的问题并不是与教学无关，说明其存在迷思概念，不能说没有价值，也不能说学生故意捣乱，这样会打击学生的好奇心和学习积极性，B、C 两项错误，D 项做法正确，既没有耽误整体的教学，也能让学生保持学习的热情。

## 25 答案：B

**解析：**本题考查的是教学评价的种类。实作评价指使用多种工具或形式评定学生实际情景下应用知识的能力，以及在情感态度和动作技能领域学习成就的一种评价方式，教师为学生准备材料，工具对学生的情况进行评定属于实作评价，B 项正确。

A 项：纸笔评价，即纸笔测验评价，又称书面考试，是把测试试题做成试卷印在纸上，学生根据考试题，在试卷上用笔作书面回答的测量方式，A 项错误。与题干不符，排除。

C 项：配置性评价旨在了解学生的背景，性向、学习兴趣，以便根据学生的个别差异，安排适合的学习过程，实施适当的教学和辅导。C 项错误。与题干不符，排除。

D 项：终结性评价旨在评定学习的进展和成就，作为成绩报告或教育决策的参考，如期末考试。D 错误。与题干不符，排除。



## 26 答案：（1）6

（2）幼嫩叶片，含叶绿体少：位置靠下，接受到的阳光少

（3）净光合作用强度

（4）第 9 片

**解析：**（1）从图上所知，第 6 片叶片光合速率相对值最高，吸收的二氧化碳最多。

（2）位于上层的叶片比较幼嫩，相对于成熟叶片来说叶绿体含量较少：位于下层的叶片由于上层叶片的遮挡，接受到的阳光少，所以光合作用速率较低。

（3）植物光合作用吸收  $CO_2$ ，呼吸作用释放  $CO_2$ ，二者之差为净光合作用速率，室内  $CO_2$  浓度的变化反映的就是净光合作用强度。

（4）钙在植物体内不能重复利用，即不能由老叶向嫩叶转移，故老叶片中含量较多。

## 27 答案：（1）相对性状；

（2）一；

（3）多对；

（4）数学统计；

（5）测交。

**解析：**豌豆的相对性状之间差异明显，易于区别，如高茎和矮茎，不存在介于两者之间的第三高度。另外，豌豆是自花传粉和闭花授粉的植物，可以避免外来花粉的干扰，孟德尔因此选用了豌豆作为实验材料。

孟德尔探索遗传学的基本定律的过程是由简单到复杂，层层深入进行的，先选用一对相对性状研究分离定律，再选用两对或多对相对性状来研究自由组合定律。孟德尔通过实验得到的子代数量比较大，如果不进行数学统计，很难发现其中蕴含的规律。利用测交（即与隐性亲本杂交）看后代的性状分离及比例，及其反映出的被测亲本产生配子的种类及比例，判断其是否为纯合子，从而验证假设是否正确。

## 28 答案：（1）该实验与教材中的实验相比有以下几个优点：

①选材方便易获取，经济成本低。教材中的实验用的是酚酞，琼脂，氢氧化钠；该实验用的是塑料瓶、水、红墨水等，

②操作简单。教材中的实验需要对琼脂块用酚酞处理，进行切块；该实验只需加水及固定塑料瓶等简单操作。

③安全性较好。教材中实验试剂用到了氢氧化钠，氢氧化钠是强碱，具有强腐蚀性，且在实验中用量较大，有一定的危险性；该实验试剂只用到了水和红墨水。

④实验现象明显，反应时间短。氢氧化钠进入琼脂块出现明显的实验现象用时会比较长一些，不利于实验结果的观察，不适于在实验课堂重复使用；该实验装置可以很快地观察到水进出“细胞”的明显现象。

（2）利用模拟实验进行教学有以下不足：

①无法完全模拟活细胞的状态。活细胞的细胞膜有选择透过性，能够控制物质进出细胞，而琼脂块和塑料瓶都没有这样的功能，所以模拟实验的结果具有局限性，不能广泛推广。

②实验结论缺乏科学性。如模拟试验仅用水流出塑料袋的时间代表水进出细胞的速率是不科学的。实验现象容易产生偶然性或巧合性，容易形成以点代面的思想意识，发生由主观原因导致的错误。

**解析：同上**

## 29 答案：（1）利用这道试题可以考查的知识主题主要有：

①种子萌发的条件：种子萌发的条件包括环境条件和自身条件两方面。种子萌发的环境条件包括充足的水分，足够的氧气和适宜的温度；种子萌发的自身条件是种子必须具有完整的、有生物活性的且度过休眠期的胚。

②种子的结构：绿豆属于双子叶植物。种子结构包括种皮和胚，而胚又包括胚根、胚轴、胚芽和两片子叶。其中，主要由子叶储存营养物质供种子萌发。

③种子萌发的过程：胚根首先突破种皮，向下生长，形成根。胚轴的细胞也相应生长和伸长，把胚芽或胚芽连同子叶一起推出土面，形成茎和叶。子叶随胚芽一起伸出土面，展开后转为绿色，可以进行光合作用。待胚芽的幼叶张开进行光合作用后，子叶也就枯萎脱落。至此，一株能独立生活的幼小植物体也就全部长成，这就是幼苗。

④有丝分裂与细胞分化：有丝分裂是真核细胞增殖的一种方式，细胞分化是指在个体发育中，由一个或一种细胞增殖产生的后代，在形态结构和生理功能上发生稳定性差异的过程。在由绿豆种子长成绿色幼苗的生长发育过程中，需要不断进行有丝分裂大量增殖细胞，也需要细胞分化形成不同的组织进而形成不同的器官（如根、茎、叶）。

⑤光合作用与有氧呼吸：光合作用指绿色植物通过叶绿体，利用光能把二氧化碳和水转变成储存能量的有机物，并且释放出氧气的过程。有氧呼吸是指活细胞在有氧气的参与下，通过多种酶的催化作用，把某些有机物彻底氧化分解，产生出二氧化碳和水，同时释放大量能量的过程。绿豆种子可以进行有氧呼吸，之后形成的绿色幼苗既可以进行有氧呼吸作用又可以进行光合作用。

[答出前三个即可得满分]

（2）这道题属于开放性试题。开放性试题是与封闭性试题相对的、没有固定答案或唯一结论的一种试题形式。概念图是一种用节点代表概念，连线表示概念间关系的图示法。

利：一方面，开放性试题在很大程度上弥补了封闭性试题的种种不足，特别在考查学生思维的灵活性和广泛性，学生的实践能力和创新意识，以及情感、态度、价值观等方面有着封闭性试题所无法取代的优点。开放性试题更符合新课程倡导的发展性评价，在新课程的模块学业评价中应提倡适量使用开放性试题。另一方面，概念图的制作有利于学生对已有的相关知识进行系统性的整合，有利于知识网络的建构。

弊：开放性试题的主要弊病在于其评分带有比较明显的主观随意性。

## 解析：同上

**30 答案：**（1）“酶的特性”知识目标

①说出酶的三大特性。

②能结合实验说明影响酶活性的条件。

（2）“酶的特性”能力目标

①通过进行“影响酶活性的条件”的探究，学会控制自变量，观察和检测因变量变化以及设置对照组等实验设计方法。

②正确使用和处理实验器具、实验材料，进行生物学实验操作；锻炼动手实践、小组合作、交流、发现问题、分析问题及解决问题等能力。

（3）教学过程

1.提出问题：酶是否具有专一性，即一种酶是否只能催化一种或一类化学反应

2.作出假设：酶具有专一性

3.设计实验

（1）讲解实验原理

乳糖酶只能催化乳糖进行水解，得到 1 分子半乳糖和 1 分子葡萄糖。葡萄糖可以用葡萄糖检测试纸检测，试纸会由浅蓝色变为红棕色。乳糖溶液中滴加适量乳糖酶反应一段时间以后可以使葡萄糖检测试纸变红棕色，其他糖溶液中滴加等量乳糖酶反应一段时间以后不能使葡萄糖检测试纸变色。

（2）准备实验材料

实验组为 6 号，其他为对照组。1 号，葡萄糖溶液；2 号，乳糖酶溶液；3 号，乳糖溶液；4 号，麦芽糖溶液；5 号，蔗糖溶液；6 号，乳糖溶液+乳糖酶溶液；7 号，麦芽糖溶液+乳糖酶溶液；8 号，蔗糖溶液+乳糖酶溶液。

### （3）实施实验

- ①全体学生按照既定实验组，准备实验材料。
- ②8个试管分别编号，按照实验方案加入等量的糖溶液和酶溶液。
- ③轻轻震荡，充分混匀，然后把试管放入 37℃温水中保温 5-10 分钟。
- ④吸取 8 个试管的反应液，分别滴加到葡萄糖检测试纸上，观察实验结果。

### 思考讨论

问题①：做好本实验的关键是什么？（葡萄糖、乳糖的纯度要高，避免污染；试纸保证清洁、有效）

问题②：为什么要放在 37℃的温水中保温？（乳糖酶催化乳糖分解的最适温度就是 37℃）

问题③：保温 5-10 分钟以后，分别吸取 8 个试管中的溶液，滴在葡萄糖检测试纸上，观察分别有什么现象发生，并说明为什么。（1 号、6 号试管中的反应液均可以使葡萄糖检测试纸变红棕色，其他的试管中的反应液不可以，说明乳糖酶只能催化乳糖分解）

### （4）表达交流、得出结论

对比各组的实验结果，分析实验结果略有差异的原因并分享，并提出进一步的优化解决方案。最终得出结论——酶具有专一性。

**解析：同上**