

2016 年下半年教师资格证考试《高中生物》题解析

1 答案:B

解析： 本题考查的是 DNA 的结构组成。cDNA 的五碳糖是脱氧核糖，mRNA 的五碳糖是核糖，B 项正确。

A 项：DNA 分子是双螺旋结构，遵循碱基互补配对原则，嘌呤数等于嘧啶数，A 项错误。与题干不符，排除。

C 项：半错误，组成 DNA 和 ATP 的元素相同，都是 C、H、O、N、P，C 项错误。与题干不符，排除。

D 项：烟草花叶病毒的遗传物质贮存在 RNA 中，D 项错误。与题干不符，排除。

2 答案：C

解析： 本题考查的是激素调节过程的有关知识。寒冷时动物体内的下丘脑发挥作用，分泌促激素，促使甲状腺激素、肾上腺激素分泌增多，提高代谢速率，增加产热，C 项正确。

A 项：胆汁在肠道中乳化脂肪是物理性消化，不需要激素调节，A 项错误。与题干不符，排除。

B 项：ATP 与 ADP 的相互转化过程都需要酶的催化，B 项错误。与题干不符，排除。

D 项：血液中的酸碱度是由一种弱酸和强碱盐组成的缓冲物质进行调节的，D 项错误。与题干不符，排除。

3 答案：D

解析： 本题考查的是遗传物质的相关知识。先天性行为是由遗传物质决定的本能行为。蜘蛛结网是先天性行为，因此决定这种行为出现的因素是遗传物质。

4 答案：A

解析： 本题考查的是物质出入细胞的方式。由图可知，a、b 两种运输方式受物质浓度影响，因此为被动运输，顺浓度梯度运输，不消耗能量。其中 a 为自由扩散，b 为协助扩散，故 A 项正确。

B 项：协助扩散需要载体，低温会影响载体蛋白的活性，错误。与题干不符，排除。

C、D 两项：表述错误。与题干不符，排除。

5 答案：A

解析： 本题考查的是蓝藻结构的相关知识。蓝藻为原核生物，无叶绿体，含藻蓝素和叶绿素，可进行光合作用，为自养生物，大量蓝藻繁殖会造成水华，故 A 项正确。

B、C 两项：错误。与题干不符，排除。

D 项：植物细胞的细胞壁成分为纤维素和果胶，蓝藻的细胞壁成分为肽聚糖，错误。与题干不符，排除。

6 答案：B

解析： 本题考查的是对减数分裂的理解。由图可知该行为是同源染色体间的交叉互换，结果是导致同源染色体上的等位基因互换。

7 答案：B

解析： 本题考查的是实验中用到的放射性同位素标记技术。由于大多数生物的遗传物质是 DNA，一些病毒的遗传物质是 RNA，故 DNA 是主要遗传物质。使用同位素标记技术可证明 DNA 是遗传物质，但无法直接证明 DNA 是主要遗传物质，故本题选 B。

8 答案：C

解析： 本题考查的是细胞凋亡的相关知识。细胞凋亡出现在胚胎发育过程中，如尾巴的消失，手指、脚趾之间蹼的消失。

本题为选非题， 故正确答案为 C

9 答案：C

解析： 本题考查的是种群的相关知识。该区域经过 200 年时间由湖泊演变为草场，环境的改变导致该区域的生物种群发生变化，C 项正确。

A 项：物种是互交繁殖的相同生物形成的自然群体，可包括多个种群。题干中说原来的种群被替代，但不能说明原来的物种已灭绝。A 项错误。与题干不符，排除。

B 项：在生物群落中，各个种群占据了不同的空间，使群落具有一定的结构，群落的结构包括垂直结构和水平结构。群落结构改变是结果而不是原因，B 错误。与题干不符，排除。

D 项：题中未提到有外来物种入侵影响原有生物种群，D 项错误。与题干不符，排除。

10 答案：A

解析： 本题考查的是遗传系谱图等相关知识。乙家族 5 号为红绿色盲患者，故其母亲 4 号为红绿色盲致病基因的携带者，且该致病基因一定来自母亲 1 号，故 1 号为杂合子，既含有 B 基因，又含有 b 基因，A 项正确。

B 项：由甲家族 1、2、5，可知该病为常染色体显性遗传病，B 项错误。与题干不符，排除。

C 项：若甲家族 7 号与 8 号为异卵双生，因 III-4 为患病者，携带显性致病基因，故 III-8 表现型不一定正常，C 项错误。与题干不符，排除。

D 项：III-8 可能患 Z 遗传病，而 III-5 是红绿色盲患者，其儿子一定患色盲，故二人结婚有可能生下同时患两病的孩子，D 项错误。与题干不符，排除。

11 答案：D

解析： 本题考查的是生物变异在育种上的应用等相关知识。①②脱分化过程需要添加植物激素，如生长素和细胞分裂素，D 项正确。

A 项：技术 I 为杂交育种，方法是通过连续自交，不断选种，其缺点是育种年限长；技术 II、III 是单倍体育种，单倍体育种所得后代都是纯合子，可以明显缩短育种年限，A 项错误。与题干不符，排除。

B 项：③④为再分化过程，需要在无菌环境中进行，错误。与题干不符，排除。

C 项：过程①是花药离体培养，花药中的花药壁、药隔等二倍体细胞会有干扰，可能产生二倍体植株，错误。与题干不符，排除。

12 答案：D

解析： 本题考查的是基因工程相关知识。编码水母发光蛋白的基因可以作为标记基因，使转基因成功的个体更容易被检测出。

13 答案：D

解析： 本题考查的是植物向性运动的相关知识。钠离子在根的向重力性作用中不起重要调节作用。

起作用的是 Ca^{2+} ， Ca^{2+} 与 CaM 结合活化 Ca 泵和 IAA（生长素）泵，使根下侧积累较多的 Ca 和 IAA。

D 项错误。与题干相符，当选。

A 项：植物胚芽鞘尖端可产生生长素，A 项正确。与题干不符，排除。

B 项：植物不同器官对生长素浓度敏感程度不同，一般来说是根>芽>茎，B 项正确。与题干不符，排除。

C 项：单侧光照射引起生长素分布不均，导致植物向光生长。C 项正确。与题干不符，排除。

14 答案：C

解析： 本题考查的是细胞的有丝分裂的相关知识。卵细胞为生殖细胞，产生卵细胞时为不均等分裂。C 项错误。与题干相符，当选。

A 项：图示为均等分裂，不含同源染色体，可判断为减数第二次分裂时的第一极体的分裂后期，分裂结束后产生两个极体。基因重组发生在减数第一次分裂后期，A 项正确。与题干不符，排除。

B 项：形态和功能上各不相同，但又互相协调，共同控制生物生长，发育，遗传和变异的一组非同源染色体，叫作一个染色体组。由图示可判断该细胞有 2 个染色体组，①②③④、⑤⑥⑦⑧各为一个染色体组，B 项正确。与题干不符，排除。

D 项：①和⑤是姐妹染色单体分开后产生的两条染色体，所含遗传物质应相同。若基因 M 和 m 分别位于①和⑤上，很可能是基因突变的结果，D 项正确。与题干不符，排除。

15 答案：D

解析： 本题考查的是伴性遗传的相关知识。男婴父亲表现型正常，该男婴从母亲遗传到一个隐性基因而患病，母亲不含有 Y 染色体，故该基因不可能存在于 Y 染色体的非同源区段，D 项错误

16 答案：C

解析： 本题考查的是突触相关知识。 α 、 β 两种毒素的作用效果均是对神经传导产生抑制，但作用原理不同，C 项正确。

A、B 两项：由题干可知， α 型毒素在 b 处突触后膜上起作用。 β 型毒素抑制神经末梢释放乙酰胆碱，即在 a 处起作用，错误。与题干不符，排除。

D 项：错误。与题干不符，排除。

17 答案：C

解析： 本题考查的是生物学中几种特殊物质的相关特性。

A、B 两项：酶发生作用后不会失活，且通过降低化学反应活化能催化化学反应而不是作用于特定的靶细胞，错误。与题干不符，排除。

D 项：激素、神经递质的化学本质不全是蛋白质。故不一定需要核糖体、内质网，高尔基体的参与，错误。与题干不符，排除。

18 答案：A

解析： 本题考查的是种群变化的影响因素。由图可知，1900-2000 年间，出生率始终大于死亡率，故该地区人口数量在这一时期的变化趋势为持续增长

19 答案：D

解析： 本题考查的是基因工程的相关知识。题干中涉及的技术是动物乳腺生物反应器。技术原理是将外源基因插入奶牛受精卵 DNA 中，外源基因在乳腺中特异表达，达到使转基因动物的乳腺组织生产药用蛋白的目的。

20 答案：A

解析： 本题考查的是试管婴儿技术相关知识。试管婴儿技术的生物学原理是有性生殖，A 项正确。

B 项：试管婴儿技术没有利用转基因技术，B 项错误。与题干不符，排除。

C 项：女性切除输卵管后仍可以在卵巢采集卵细胞，可以通过试管婴儿完成他们的生育愿望，C 项错误。与题干不符，排除。

D 项：父亲正常，母亲患红绿色盲，因红绿色盲是伴 X 隐性遗传病，后代若为男孩，则一定患红绿色盲，D 项错误。与题干不符，排除。

21 答案：C

解析： 本题考查的是生物学教学理论相关知识。教学方法是教学过程中教师与学生为实现教学目的和教学任务要求，在教学活动中所采取的行为方式的总称，教学模式是并不规定在具体实施教学时的方法步骤，而只是一个笼统的指导性的结构框架，比如奥苏伯尔的有意义接受学习教学模式和布鲁纳所倡导的发现式学习的教学模式。教学策略则更加细节化，它可以指向具体的一节课，具体的教学内容和具体的教学活动过程，甚至是具体的教学环节，教学理论是教育学的一个重要分支，它既是一门理论科学，也是一门应用科学。本题是教师设计的具体的一节课的教学环节，属于教学策略。

22 答案：D

解析： 本题考查的是教学策略相关知识。前科学概念指的是个体所拥有的概念的内涵、外延及其例证与科学概念不尽一致的生物学概念。题干中的科学概念是“细胞分化是基因选择性表达的结果”，该同学的观点是“细胞分化导致基因的选择性表达”，与科学概念不尽一致，所以是前科学概念。

23 答案：A

解析： 本题考查的是生物学课程的基本理念。题中的教学兼顾了不同水平的学生，通过对不同水平的学生采取不同的教学方法，有针对性地面向每一个学生，兼顾全体学生，这样的教学着重体现的课程理念是面向全体学生。

24 答案：C

解析： 本题考查的是教学评价的种类相关知识。档案袋评价法是指教师和学生有意地将各种有关学生表现的材料收集起来，并进行合理的分析与解释，以反映学生在学习与发展过程中的努力，进步状况或成就。本测评只记录学生的学业成绩，所以不属于档案袋评价。C 项错误。与题干相符，当选。

A 项：表现性评价是指对学生在实际完成某项任务或一系列任务时所表现出的，在理解与技能方面的成就的评定，本测评主要对学生的表现进行评价，所以属于表现性评价，正确。与题干不符，排除。

B 项：发展性教学评价是指评价不再仅仅是甄别和选拔学生，而是促进学生的发展，促进学生潜能，个性，创造性的发挥，使每一个学生具有自信心和持续发展的能力。本测评表着眼于学生的发展，所以为发展性评价。正确。与题干不符，排除。

D 项：本测评表不仅有各单元，期中，期末测试的表现，也有自我，他人，教师的评价，所以属于多元主体评价。正确。与题干不符，排除。

25 答案：B

解析： 本题考查的是生物学课程资源。题中教师的做法使用了学生资源，教师资源等多种课程资源

26 答案：（1）叶绿体、线粒体；消耗小圆片中贮存的有机物

（2）光照强度与光合作用速率的关系

（3） CO_2 浓度；小圆片光合作用速率等于呼吸作用速率

解析： 本题考查光照强度与光合作用关系的相关知识。抽出小圆片内的气体，置于黑暗处一段时间

待用。再将数量相同的小圆片分别置于一定 CO_2 浓度溶液的小烧杯中，通过改变光源（台灯）与小烧

杯之间的距离进行实验，测出不同光照强度下的 O_2 释放速率，即净光合速率，图中 C 点表示净光合速率为 0。据此答题。

（1）小圆片的叶肉细胞中叶绿体进行光合作用产生 ATP，线粒体进行呼吸作用产生 ATP；做光合作用实验前，植物小圆片要进行黑暗处理，其目的是将叶片内贮藏的有机物耗尽，以免对实验造成干扰；

（2）台灯是提供光照的，可以通过调节光源与小烧杯之间的距离远近来调节光照强度，因此该实验的目的是探究光照强度与光合作用速率的关系。

（3）据图可知， O_2 释放速率可表示净光合速率，AB 段表示随着光源与小烧杯之间距离的加大，净光合速率不变，说明此时限制 B 点净光合速率的主要外界因素不是光照强度，而是 CO_2 浓度；图中 C

点表示光源与小烧杯之间的距离为 X_3 时， O_2 释放速率为 0，说明装置内小圆片呼吸作用速率等于光合作用速率（净光合作用速率为零）

27 答案：（1）相同；DNA 连接酶

（2） Ca^{2+} ；感受态

（3）白色

解析：（1）将蜂鸟的 β -球蛋白基因导入大肠杆菌前，需先构建基因表达载体，即先用同种限制酶处理蜂鸟的 DNA 和质粒，并用 DNA 连接酶进一步处理以期得到重组质粒；

（2）将目的基因导入微生物细胞常用感受态细胞法，即用 Ca^{2+} 处理微生物细胞，使其处于易于吸收周围环境中 DNA 分子的感受态。

（3）质粒中有 amp^r 和 lacZ 两种标记基因，前者让受体细胞具有抗氨苄青霉素的能力，后者表达的半乳糖苷酶会使一种被称为 X-gal 的物质呈现蓝色。在构建基因表达载体时，amp^r 基因完好，而 lacZ

基因被破坏，因此使用添加了氨苄青霉素和 X-gal 的培养基培养经上述处理的大肠杆菌，选择白色的菌落克隆培养，就获得了导入重组质粒的大肠杆菌。

28 答案：（1）微视频的优点：①短小精悍，使用方便。材料 1 中的教师仅用 2 分钟的时间就呈现出所要展示的内容。微视频容量较小，一般在几十兆左右，便于师生流畅地在线观看。②主题突出，目标明确。材料 1 中的教师只围绕南美洲亚马逊雨林的物种和捕食关系进行呈现，能够让学生尽快把握主要内容。③直观生动，激发兴趣。材料 2 中教师将探索遗传物质的过程一节利用微视频讲解得生动、有趣，从而活跃学生思维，激发学习兴趣。④碎片化学习方式，学习时间灵活，学生可自己掌握学习进度。

（2）传统的教学模式是教师在课堂上讲课，布置家庭作业，让学生回家练习。与传统的课堂教学模式不同，在“翻转课堂式教学模式”下，学生在家完成知识的学习，而课堂变成了教师与学生，学生与学生之间互动的场所，包括答疑解惑，知识的运用等，从而达到更好的教育效果，教学视频承担起了知识传授的责任，其质量对知识传授的效果有着重要的影响。总的来说，翻转式课堂教学有以下几个优点：①“翻转”突破了传统课堂教学的时空限制；②“翻转”能帮助学习有困难的学生，实现个性化学习；③“翻转”可增加课堂互动；④“翻转”改变了课堂管理；⑤“翻转”让教师更了解学生。

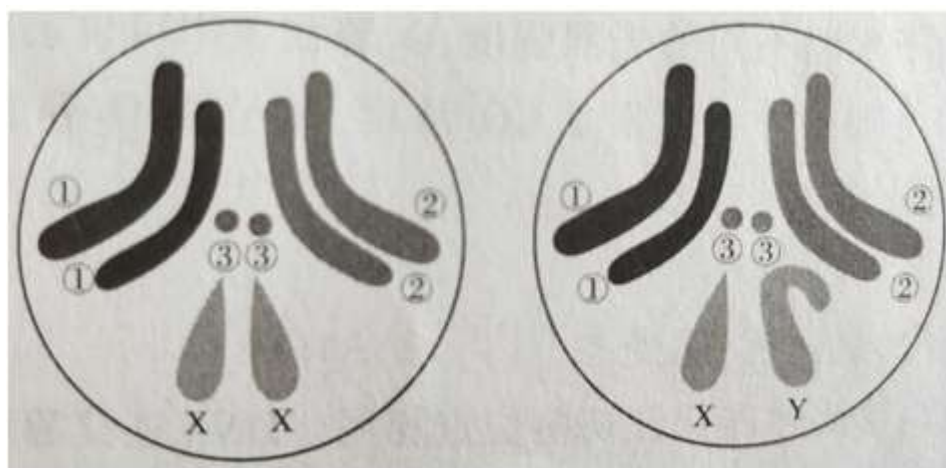
解析：同上

29 答案：（1）我国与国外教材中实验的区别有以下几点：①实验内容不同。国外版本只是做了绿叶中色素的分离实验，我国版本先做了绿叶中色素的提取实验，然后做了分离实验。②实验材料用具不同。我国版本中此实验材料是新鲜的绿叶，国外版本中实验材料是提前制备好的植物悬液；我国版本中实验试剂较多，包括二氧化硅、碳酸钙、无水乙醇、层析液，国外版本只是无水乙醇；我国版本中实验用具包括定性滤纸、试管、棉塞、试管架、研钵、尼龙布、剪刀等用具，而国外版本只有滤纸和烧杯。③分离原理、方法相同——纸层析法，但层析液成分不同。我国版本中先将绿叶中的色素溶解在有机溶剂无水酒精中，再在层析液（由 20 份在 60~90℃ 分馏出来的石油醚、2 份丙酮和 1 份苯混合而成，93 号汽油也可代用）中分离；而国外版本选择用无水乙醇分离植物叶中的各种色素。④实验方法不同。我国版本中首先从新鲜绿叶中提取色素，然后制备滤纸条，画绿叶细线。而国外版本直接在滤纸上滴植物悬液，并且只滴一次。⑤分析和讨论的内容不同。我国讨论的问题更加详细，国外版本描述较为简单，注重实验原理和实验过程，而我国版本不仅注重原理和过程，还比较注意关键操作步骤。

（2）根据上述比较，我认为该实验教学中应注意的要点包括以下几点：①明确实验目的。同一个实验在不同版本中有不同的实验原理、实验步骤，归因于最初的实验目的不同，所以实验开始之前让学生明确实验目的，这样才更加具有针对性。②让学生理解实验原理。在内容开始之前，要给学生讲解清楚实验原理，这样才可以解释实验现象，得出实验结论。③注意实验操作规范。如提取叶绿素时加入碳酸钙和二氧化硅的作用，研磨要迅速充分；绿叶细线不仅要求细、直、均匀，而且要求含有较多的色素（可以重复画二至三次）。④实验过程中要注意实验安全。本实验中涉及挥发性的有机试剂，为避免学生吸收较多的有害气体，建议在通风橱中进行。⑤实验过程实事求是。实验过程中要求学生如实记录实验现象，不要随意改动实验结果。

解析：同上

30 答案：（1）根据教材特点及学生的实际情况，用教学用具辅助教学，帮助学生理解，我制作的卡纸教具如下：



本教具以果蝇染色体图为蓝本，用不同颜色的硬卡纸，剪出分别代表雌（左），雄（右）果蝇的常染色体和性染色体（数目，颜色如图），同样颜色、形状的染色体多准备4~6条。再剪两个圆形大纸片表示细胞，然后如图所示进行摆放。根据染色体组的定义，形态、功能各不相同的一组非同源染色体为一个染色体组，说明果蝇为二倍体。

各个“染色体”为活动的，即可粘贴在“细胞”内或拿出“细胞”做随意拼接摆放。以便表示三倍体、四倍体或单倍体等。

（2）教学流程设计：

①总结染色体结构变异类型，引出染色体数目变异

采用指导读书法带领学生阅读染色体数目变异的两种类型的相关内容，展示21三体综合征患者图片及病因。设问：这种病属于哪种染色体数目变异？

教师讲解染色体数目变异类型。

②展示教具，提出染色体组概念

教师展示教具，说明教具中各个部件所代表的结构。

设问：果蝇体细胞中有几对同源染色体，几对常染色体，几对性染色体？（生看书，小组讨论，讨论后每组选出一到两个代表发言或补充）

点评学生回答，总结：果蝇细胞中有8条染色体，共4对同源染色体，其中3对常染色体和1对性染色体。

教师：根据已学的减数分裂知识，能不能用老师这个拼图拼出果蝇雌雄配子染色体构成图呢？分小组发放缩小版教具。

各组学生进行拼图，并思考问题：①一个配子中是否有形态相同的染色体？②这些染色体之间是什么关系？

学生思考后做出拼图，各小组派代表展示拼图，并说明构成配子如精子的4条染色体的特点：配子中没有相同的染色体，且这些染色体之间是非同源染色体。

教师引导，学生经过反复讨论，相互补充，总结出“一个染色体组”的概念：“细胞中的一组非同源染色体，它们在形态和功能上各不相同，但是携带着控制一种生物生长发育，遗传和变异的全部信息，这样的一组染色体，叫作一个染色体组。”

③利用教具，明确单倍体、二倍体、多倍体概念

教师说明：像果蝇和人都是由受精卵发育而成的个体，体细胞中含有两个染色体组的就叫作二倍体。

在展示教具中用相同颜色、形状的染色体拼出一个三倍体、四倍体细胞，提问：如果一个个体的体细胞中，相同染色体有三条甚至四条，这样的个体称为什么呢？（学生思考，作答）

教师明确：体细胞中含有三个或三个以上染色体组的叫作多倍体，举例说明：普通小麦，陆地棉等农作物，苹果，梨，樱桃等果树都是多倍体，然后让学生拼出一个六倍体配子。

学生拼图完成，教师提问：请大家观察并思考，你们手中拼出来的配子，有几个染色体组？（学生回答：三个）那由含有三个染色体组的生殖细胞直接发育的生物称为什么呢？（答案选项：单倍体，三倍体，二倍体，六倍体）

结论：二倍体和多倍体都是由受精卵发育而成的个体，而由配子直接发育成的新个体，不管细胞中有几个染色体组都是单倍体。

④巩固提高：完成课后练习，课后讨论“无子西瓜的形成”。

⑤小结作业：利用学生所学的知识提出单倍体、二倍体和多倍体的区别进行知识点小结。将讨论的拓展作为课后发散性作业。

解析：同上