

2016 年上半年教师资格证考试《高中生物》题解析

1 答案:C

解析： 本题考查的是原核生物和真核生物最主要的区别是原粒细胞没有核膜包被的成形的细胞核和复杂的细胞器，它们的共同点是均具有细胞膜、细胞质、核糖体和遗传物质。蓝藻属于原核生物，水绵是低等的植物，属于真核生物。因此 C 项正确。

A 项：蓝藻是原核生物，没有叶绿体，仅有十分简单的光合作用结构装置。与题干不符，排除。

B 项：蓝藻是原核生物，没有线粒体。与题干不符，排除。

D 项：蓝藻是原核生物，没有核膜包被的细胞核。与题干不符，排除

2 答案：C

解析： 本题考查的是 DNA 和 RNA 的区别。

A 项：DNA 中的五碳糖是脱氧核糖，而 RNA 中的五碳糖是核糖。与题干不符，排除。

B 项：T2 噬菌体是 DNA 病毒，其遗传物质贮存在 DNA 中。与题干不符，排除。

D 项：洋葱根尖细胞中的 RNA 不在细胞核中。与题干不符，排除。

C 项：组成 DNA 和 RNA 的元素种类相同，都是 C、H、O、N、P，正确。当选。

3 答案：A

解析： 本题考查的是光合作用和呼吸作用的过程。图 1 表示的是光合作用的光反应阶段（场所为叶绿体的内囊体膜）：水的光解： $H_2O \rightarrow [H] + O_2$ ，ATP 的形成： $ADP + PI + \text{光能} \rightarrow ATP$ 。图 2 表示的是呼

吸作用的第三阶段（场所为线粒体内膜）： $24[H] + 6O_2 \xrightarrow{\text{酶}} 12H_2O + 34ATP + \text{热能}$ 。因此 A 项正确、

C 项错误。

B 项：图 2 中 B 是 [H]，它来自葡萄糖和水。与题干不符，排除。

C 项：图 1 表示的是光合作用的光反应阶段（场所为叶绿体的内囊体膜），图 2 表示的是呼吸作用的第三阶段（场所为线粒体内膜）。与题干不符，排除。

D 项：呼吸作用的发生不受光的影响。与题干不符，排除

4 答案：D

解析： 本题考查的是酵母菌的呼吸作用。酵母菌是兼性厌氧菌，既可以进行无氧呼吸又可以进行有氧呼吸。前期密封时主要进行无氧呼吸产生酒精和 CO_2 ，后充入氧气，主要进行有氧呼吸产生 CO_2 和水，二者均消耗葡萄糖。因此只有 D 项正确。

A 项：酒精从无到有，起初无氧呼吸加强，酒精产生速率上升，后无氧呼吸减弱，直至为 0。酒精产生速率减慢直至为 0，此时酒精浓度最大。与题干不符，排除。

B 项：通入充足的氧气后，有氧呼吸加强， CO_2 释放量短时间内会增加。与题干不符，排除。

C 项：酵母菌的数量先增加，通入充足的氧气后，酵母菌的数量是否增加要看葡萄糖的剩余量是否满足其生殖所需，若葡萄糖的量充足，那么酵母菌的数量短时间内还会增加，若葡萄糖的量很少，那么酵母菌的数量会减少。与题干不符，排除。

5 答案：A

解析： 本题考查的是减数分裂的过程。由图可知，①细胞处于分裂间期；②细胞处于减数第一次分裂后期；③细胞处于减数第一次分裂前期；④细胞处于减数第二次分裂末期；⑤细胞处于减数第二次分裂后期，姐妹染色单体分离，分别移向细胞的两极，所以移向两极的基因组成一般不同，因此 B 项错误。

A 项：③细胞处于减数第一次分裂前期，同源染色体的非姐妹染色单体之间可能发生交叉互换，所以可能发生非等位基因的重组。A 项正确。

C 项：②细胞处于减数第一次分裂后期，同源染色体分离，染色体数目不变。与题干不符，排除。

D 项：细胞分裂过程的正确排序是①→③→②→⑤→④。与题干不符，排除。

6 答案：B

解析： 本题考查的是消化吸收用到的几种酶。淀粉在口腔中经唾液淀粉酶的作用，变为麦芽糖；麦芽糖经小肠液中的麦芽糖酶的作用，消化为葡萄糖，A 项正确。与题干不符，排除。

B 项：胆汁是肝脏分泌的消化液，胆汁中不含有消化酶，但可以把脂肪乳化成脂肪微粒，利于脂肪的消化。B 项错误。与题干相符，当选。

C 项：胃液中有胃蛋白酶，能够初步消化蛋白质，C 项正确。与题干不符，排除。

D 项：小肠绒毛的存在，扩大了小肠吸收营养物质的表面积，D 项正确。与题干不符，排除。

7 答案：C

解析： 本题考查的是血液遗传病的特点。由于遗传物质发生改变而引起的疾病，叫作遗传病，其特点是致病基因可通过生殖细胞在家族中传递，遗传病一般具有家族性；血液遗传病的症状表现为血液异常，致病基因来自父母，且可以将致病基因传给后代。血友病是血液病，且致病基因来自父母，因此属于血液遗传病，因此 C 项正确。与题干相符，当选。

A 项：白血病是血液病，但是致病基因不是来自父母，是后天物理、化学、生物因素导致的细胞癌变引起的疾病。与题干不符，排除。

B 项：白化病是遗传病，但不是血液病。与题干不符，排除。

D 项：败血症是指致病菌或条件致病菌侵入血液循环，并在血液中生长繁殖，产生毒素而发生的急性全身性感染，不是遗传病。与题干不符，排除。

8 答案：B

解析： 本题考查的是影响微生物生长的环境因素。粮食腐败变质是由于微生物的生长和大量繁殖而引起的。因此粮食保存就要尽量的杀死微生物或抑制微生物的生长和大量繁殖。食品保存方法有低温、保持干燥、隔空气中细菌真菌的繁殖会加快，加速食物变质，因此 B 项正确。

9 答案：B

解析： 本题考查的是蛋白质脱水缩合形成多肽过程的有关计算。一个蛋白质分子中的肽键数（脱去的水分子数）=氨基酸数-肽链条数。因此具有 m 个氨基酸，n 条肽链的蛋白质分子，其肽键的数目是 m-n，因此答案选 B。

10 答案：C

解析： 本题考查的是线粒体的结构。线粒体是半自主细胞器，具有 DNA。线粒体有两层膜，磷脂是生物膜的组成部分。线粒体内膜中有催化反应的酶，由于大部分酶的本质是蛋白质，因此可以说线粒体中也有蛋白质。但线粒体中不含有色素，因此答案选 C。

11 答案：D

解析： 本题考查的是影响光合作用速率的环境因素。由图可以看出随着光照强度的增强，光合速率也逐渐增加，当光照强度到达 c 和 d 点时，虽然光照强度在增加，他光合速率趋于稳定，且 CO_2 浓度越高，光合速率越强，由此可知 a 和 b 点的限制因素有光照强度，而光照强度不再是 c 和 d 的限制因素，故 A、B 项正确、D 项错误。c 点时，较高 CO_2 浓度和强光照条件下，光合速率仍然趋于稳定，其限制因素可能为酶的数量或是温度影响了酶的活性，C 项正确。与题干不符，排除。

12 答案：D

解析： 本题考查的是几种育种方法的区别。无子番茄是用一定浓度的生长素类似物溶液来处理未授粉的番茄花蕾，需给未授粉的雌花喷洒生长素并套袋由于子房发育成无子果实。D 选项说法正确。

A 项：无子西瓜的培育属于多倍体育种，原理是染色体数目的变异。与题干不符，排除。

B 项：无子西瓜是由于三倍体植株在减数分裂中同源染色体联会紊乱（即同源染色体无法正常配对）而不能形成正常的生殖细胞，所以不会有种子。与题干不符，排除。

C 项：无子番茄是用一定浓度的生长素类似物处理未受粉的子房发育而成的，这样的植株，如果用植物组织培养的方法培养成植株，遗传物质没变，仍然可以开花，形成有效的配子，如果任其自然受粉，形成的是有子的，可以结出番茄。与题干不符，排除。

13 答案：A

解析： 本题考查的是突触的结构。①突触小泡中的神经递质以胞吐的形式释放，A 选项正确。

B 项：②突触前膜，电信号转变为化学信号。与题干不符，排除。

C 项：③是神经递质的特异性受体，具有专一性。与题干不符，排除。

D 项：突触可以由轴突和树突或轴突和胞体连接，④不一定是树突膜。与题干不符，排除。

14 答案：B

解析： 本题考查的是各种植物激素的作用。赤霉素的主要作用：①促进细胞伸长，引起植株增高；②促进种子萌发和果实发育。“恶苗病”的出现可能与赤霉菌产生的某种物质有关。B 选项正确。

A 项：乙烯的作用是促进果实成熟，不会使水稻植株出现疯长的现象。与题干不符，排除。

C 项：低浓度的生长素促进植株生长，高浓度的生长素会抑制植株的生长，不会使水稻植株出现疯长的现象。与题干不符，排除。

D 项：细胞分裂素促进细胞分裂，不会使水稻植株出现疯长的现象。与题干不符，排除。

15 答案：D

解析： 本题考查的是各种生物学实验中实验材料的选择。过氧化氢在较高温度下也会加速分解，不能用过氧化氢酶作为探究温度对酶活性影响实验的反应物，D 项错误。与题干相符，当选。

A 项：酵母菌是兼性厌氧性真菌，有氧呼吸产生二氧化碳和水，无氧呼吸的产物是酒精和二氧化碳，可以利用酵母菌探究细胞呼吸的方式，正确。与题干不符，排除。

B 项：花生子叶富含脂肪，可以作为鉴定生物组织中脂肪的材料，正确。与题干不符，排除。

C 项：藓类叶片仅有一层叶肉细胞，含有叶绿体，是观察叶绿体形态的理想材料，正确。与题干不符，排除。

16 答案：C

解析： 本题考查的是果酒的制作。酵母菌在无氧条件下进行无氧呼吸产生酒精和二氧化碳，是果酒制作用的菌种。C 选项正确。

A 项：乳酸菌是厌氧细菌，是泡菜制作用的菌种。与题干不符，排除。

B 项：醋酸菌为好氧型细菌，是制作果醋用的菌种。与题干不符，排除。

D 项：枯草杆菌，需氧菌，可利用蛋白质、多种糖及淀粉，分解色氨酸形成吡啶。与题干不符，排除。

17 答案：A

解析： 本题考查的是群落演替过程中初级生产量和呼吸量的变化，呼吸量是指群落中生产者，各级消费者和分解者呼吸作用的总量，A 项错误。与题干相符，当选。

B 项：据图分析，群落演替至成熟阶段时初级生产量与呼吸量大致相等，正确。与题干不符，排除。

C 项：在演替过程中群落的生物量不断增加，最终达到最大并保持稳定，正确。与题干不符，排除。

D 项：每年的采伐输出量控制在当年增加的生物量以内，可保持原有演替方向，正确。与题干不符，排除。

18 答案：D

解析： 本题考查的是种群的年龄组成。根据种群的年龄结构和性别比例分为：增长型种群（金字塔形，幼体多，老年个体较少，出生率>死亡率）；稳定型种群（子弹型，老、中、幼比例合理，出生率、死亡率大致相平衡）；衰退型种群（倒梯形，幼体少，老年个体较多、死亡率>出生率）。根据表格能够明显得出甲是增长型、乙是稳定型、丙是衰退型。故选 D

19 答案：A

解析： 本题考查的是生态系统的营养结构，由图解可知，a 生物的数量远多于 b，而且 b 生物随 a 生物数量的增多而增多，故 a 是被捕食者，b 是捕食者，A 项错误。与题干相符，当选。

B 项：生态系统的各种生物之间具有直接或间接的联系，由于 a 是被捕食者，b 是捕食者，因此，a 灭绝，b 必然会受到影响，正确。与题干不符，排除。

C 项：生物的进化是适者生存，不适者被淘汰，a 和 b 两种生物可以通过捕食关系而进行相互选择，适应者生存下来，正确。与题干不符，排除。

D 项：由图看出，两种生物的数量变化有规律性，这说明生态系统具有一定的自我调节能力，正确。与题干不符，排除。

20 答案：B

解析： 本题考查的是生物学实验操作规范。DNA 在 0.14mol/L 的 NaCl 溶液中溶解度最低，B 选项正确。

A 项：滴加 0.3g/ml 蔗糖溶液，观察的是质壁分离实验。与题干不符，排除。

C 项：观察细胞有丝分裂，低倍镜转换到高倍镜的目的是观察细胞有丝分裂各时期的特点。与题干不符，排除。

D 项：在液面滴加一薄层石蜡是为了阻绝外界空气，探究酵母菌在无氧条件下的产物。与题干不符，排除。

21 答案：D

解析： 本题考查的是种群数量的变化曲线。用来表达生命活动规律的计算公式、函数式、曲线图以及由实验数据绘制成的柱形图、饼状图等称为数学模型。种群数量变化曲线属于数学模型。故选 D 项。

A 项：高中阶段常见的三种生物模型即物理模型、概念模型和数学模型，不够具体。与题干不符，排除。

B 项：以实物或图片形式直观表达认识对象的特征，如 DNA 双螺旋结构模型，细胞膜的流动镶嵌模型，细胞结构模型，演示细胞分裂的橡皮泥模型。与题干不符，排除。

C 项：指以文字表述来抽象概括出事物本质特征的模型，如达尔文的自然选择学说。与题干不符，排除。

22 答案：A

解析： 本题考查的是种群数量的变化曲线。变量是指研究者主动操纵，而引起因变量发生变化的因素或条件，草履虫存活数量和温度的关系中，温度是自变量，草履虫存活数量是因变量。故选 A 项。

23 答案：D

解析： 本题考查的是生物学科学研究方法的主要类型。观察法是一种较为基本和常见的科学研究方法。其他一些研究方法，或者是从观察法发展来（如实验法），或者要建立在观察法所提供事实的基础上。个案研究法是对单一的研究对象进行深入而具体研究的方法。教育叙事是研究者以叙事、讲故事的方式表达对教育的理解和解释。根据定义，本题答案选 D

24 答案：A

解析： 本题考查的是生物学教学方法。假说，根据假设进行演绎推理，再通过实验检验演绎推理的结论。如果实验结果与预期结论相符、就证明假说是正确的，反之，则说明假说是错误的。这是现代科学研究中常用的一种科学方法。促胰液素的发现、DNA 双螺旋结构的提出、孟德尔遗传定律的提出适合用来学习一假说—演绎法。显微镜的发明没有经过提出假说、验证假说的过程，故选 A 项。

25 答案：C

解析： 本题考查的是课程资源。社区资源包括：博物馆、少年宫、医院、卫生防疫站、社区中的生产实践人员、生物科研人员、实验技术人员等。当地医院的医生属于社区课程资源，故本题选 C。

26 答案：（1）促甲状腺激素释放激素；促甲状腺激素

(2) 负反馈；增加

(3) 垂体

解析：皮肤表面的温觉感受器感受到冷的刺激，沿传入神经传到下丘脑，下丘脑分泌促甲状腺激素释放激素，作用于垂体，使垂体释放促甲状腺激素，然后作用于甲状腺，导致甲状腺分泌甲状腺激素增多。当甲状腺激素的含量增加到一定程度时，就会抑制下丘脑和垂体的分泌活动，这种调节方式为负反馈调节。寒冷时，冷觉感受器刺激下丘脑活动，甲状腺激素增加，从而机体产热增加。注射促甲状腺激素释放激素以后，促甲状腺激素的含量并未变化，说明病变的是垂体。

27 答案：(1) 两；AABB；aabb

(2) 选用实验二的 F1 与品系乙杂交；有豌豆素；无豌豆素=1:3

解析：(1) 分析实验二：F2 中有豌豆素：无豌豆素=3：13（是 1：3：3：9 的变式），说明遵循基因的自由组合定律，据此可推测：品系甲与品系乙中存在两对等位基因的差异，F1 的基因型为 AaBb。若将表现型用基因型填空的形式表示，则无豌豆素的植株有 A_B_、aabb、A_bb 或 aaB_，有豌豆素的植株为 aaB_或 A_bb。分析实验一：F2 中有豌豆素：无豌豆素=1：3、说明 F1 的基因组成中，有一对基因杂合，一对基因纯合。结合题意“豌豆素是野生型豌豆产生的二种抵抗真菌侵染的化学物质”，若野生型纯种的基因型为 aaBB，品系甲为 aabb 时，F2 的基因型为：aaBB（有豌豆素）：2aaBb（有豌豆素）：aabb（无豌豆素），与题干不符；品系甲为 AABB 时，F2 的基因型为：AABB（无豌豆素）：2AaBB（无豌豆素）：aaBB（有豌豆素），与题干相符。同理可推野生型纯种的基因型为 AAbb 时，不能产生豌豆素的纯种品系甲的基因型应为 AABB、品系乙的基因型为 aabb。

(2) 现要进一步验证上述推测，可设计测交实验（让双杂合子与双隐性纯合子交配）加以验证，即选用实验二的 F1 (AaBb) 与品系乙 (aabb) 杂交，其后代的基因型及其比例为 AaBb：Aabb：aaBb：aabb=1：1：1：1，表现型及其比例为有豌豆素：无豌豆素=1：3。

28 答案：(1) 材料中的活动教学具有以下优点：

- ①该教学活动能够很好地激发学生的学习兴趣。材料中所有的学生都积极主动地参与活动，在浓厚的兴趣氛围下进行学习。
- ②该教学活动充分体现了学生的主体性。材料中教师只是指导学生进行鱼进化图的绘画，其他都是学生自己动手进行，充分体现了学生的主体性和教师的引导性。
- ③该教学活动能够培养学生的创新能力。在活动中学生的个性得到充分发挥，促进求异思维的发展，培养了学生的创作能力；学生在绘制鱼的整个过程中充分发挥自己的主观能动性，培养了创新能力。
- ④以认知活动为突破口，创设良好的课堂气氛，以活动为形式，注重外显行为活动与思维内化活动的结合，整个教学过程中课堂气氛很活跃，学生能在轻松的氛围中掌握好知识。

(2) 由于学生思维发展水平有差异，学生动手操作能力亦有所不同，新课改中指出，运用活动教学法，教学过程、教学进度都不容易控制，因此，活动教学的设计要求是：

- ①课前必须让每个学生准备好学习中所用的学具或教师在课前准备好课上所用的教具。材料中教师为学生准备好了白纸。
- ②学习过程中，对于如何使用学具，教师要给予适当的指导提出具体的要求，材料中教师明确说明了鱼绘制的要求。
- ③加强对学生的组织纪律教育和良好习惯的培养，材料中教师明确要求 2 分钟完成，保证了课堂纪律。
- ④活动必须有明确目的，使活动有序进行。材料中活动的目的是达尔文选择学说的选择过程的演示，通过手绘鱼的临摹，很好地演示了选择的过程，达到了教学目的。

解析：同上

29 答案：(1) 教学目标

知识与技能：阐明证明 DNA 是遗传物质的两个实验的过程和原理，以及从实验中得出的结论（DNA 是遗传物质）。

过程与方法：通过重演科学家发现 DNA 是主要遗传物质的过程，说明科学研究的方法和实验设计的基本步骤。提高分析问题、解决问题的能力，发展科学思维和创新的能力。

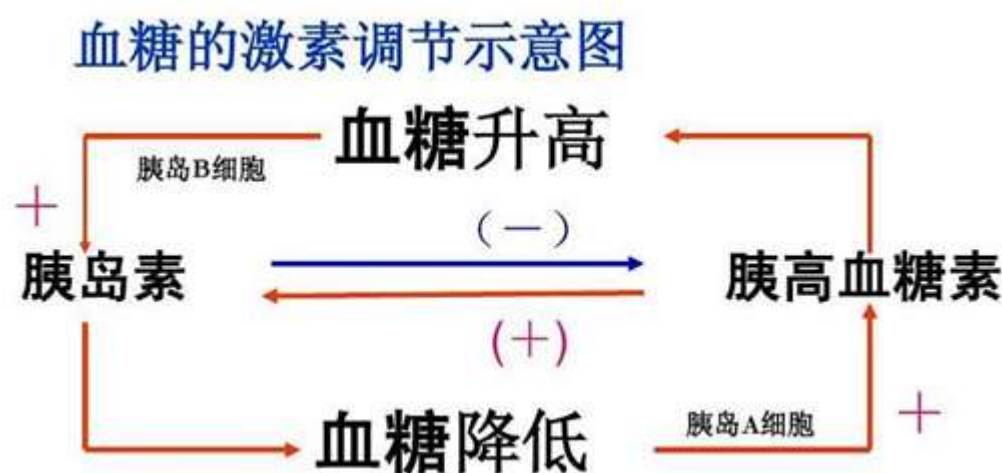
情感态度与价值观：概述人类对遗传物质的探索过程，认同科学是不断深化、不断完善的过程。

（2）本课教学难点：肺炎双球菌转化实验的原理和过程。

材料中，教师没有直接讲解肺炎双球菌转化实验的原理及过程，而是给学生创设了一个问题情境，并明确问题，让学生带着这样的问题去进行自主阅读和合作讨论。这样能够激发学生的学习兴趣，并引发他们的积极思考，同时也体现了学生是学习的主体和教师的指导作用。通过合作讨论得出的结论，是大家共同学习后的结果，既可以学习到相关知识，又能收获更多不同的思考方法。在学生得出结论后，教师进行总结，根据上二个实验本身存在的缺陷而自然地过渡到了下一个实验。从而进一步证明转化因子就是 DNA。这样一个教学过程，是一个以小组为单位，进行科学实验探究的过程，从而自然突破了本课的难点。

解析：同上

30 答案：（1）血糖调节的图解式模型



（2）教学过程：

①设置悬念，导入新课

首先带领学生回顾血糖的来源和去路，之后设问过渡：当机体处于长期饥饿或肝功能不强时，血糖浓度会降低。血糖含量过低时，体内细胞缺少能量供应，就会出现头晕、心慌、四肢无力等症状，严重时甚至导致死亡。血糖浓度过高时，会使葡萄糖从肾脏排出，形成糖尿，造成体内营养物质流失，同样有损健康。因而，血糖的平衡于保证人体各组织和器官能量的供应，维持人体的健康具有非常重要的意义。那么人体内血糖是怎样保持平衡的呢？有哪些激素在起作用呢？是怎样起作用的呢？

（教师用 PPT 展示胰岛 A 细胞和 B 细胞以及它们分泌的激素。引导学生分析胰高血糖素和胰岛素的生理作用，并引入活动——建立血糖调节的模型。）

②合作探究，模型建构

教师介绍建立血糖调节的模型的方法、要求、表演者的职责和注意事项，然后让 6 名同学二组进行模拟活动。每小组成员自行分配角色人物，其中 3 人进行角色扮演，1 人监督，另 2 人负责画出血糖调节示意图。

请 3 名学生上台做示范性表演。提示：

当血糖浓度升高时，胰岛素分泌增多，胰高血糖素分泌减少。

当血糖浓度降低时，胰岛素分泌减少，胰高血糖素分泌增多。

请一位同学上黑板画出血糖调节机制的示意图，另一位同学用语言描述血糖调节过程。

教师组织小组交流构建模型的过程和结果，展示小组绘制的血糖调节机制示意图，小组之间相互点评，最后教师总结讲评。

（PPT 展示血糖平衡调节示意图。教师辅助讲解，引出反馈调节的概念以及意义。

③总结提升，延伸课外

引导学生分析各自所建模型的优点、缺点以及本次活动有哪些收获和体会。最好还能提出自己在活动中想到的其他问题，与大家交流。

提出课后思考题：

①胰岛素的分泌是怎样调节的？

②糖尿病是不是遗传病？是否只是缺乏胰岛素而引起的？

解析：同上