

2019年下半年教师资格证考试《高中生物》题（解析）

分类：教师资格/高中

- 1 本题考查生物进化中变异与自然选择的关系。遗传变异为生物进化提供原材料，在此基础上自然选择决定进化方向。针对本题，菌株会发生不同种类和方向的变异，抗生素的使用起到了自然选择的作用，选择的结果是拥有对抗抗生素基因的耐药菌能够生存下来。C项错误。
- A项：鱼流线型的身体可以有效减少水的阻力，有利于其在水中生活。正确。
- B项：间作套种是指在同一块土地上按照一定的行、株距和占地的宽窄比例种植不同种类农作物的种植方式。间作套种运用了群落的空间结构原理，能够充分利用光能、空间和时间资源提高农作物产量。正确。
- D项：DNA的双螺旋结构提示了DNA的复制机制：由于腺嘌呤（A）一定与胸腺嘧啶（T）配对、鸟嘌呤（G）一定与胞嘧啶（C）配对，说明DNA两条子链的碱基顺序是彼此互补的，只要确定了其中一条子链的碱基顺序，另一条子链的碱基顺序也就确定了。因此，只需以其中的一条子链为模板，即可复制合成出另一条子链。这就使DNA的半保留复制成为可能。正确。
- 本题为选非题，故正确答案为C。
- 2 本题考查不同种类微生物的结构、功能之间的共同点和差异。在新陈代谢类型上，乳酸菌是异养厌氧型细菌，醋酸杆菌是异养好氧型细菌。A项正确。
- B项：乳酸菌的最适生长温度是37℃，醋酸杆菌的最适生长温度是30～35℃。错误。
- C项：二者都属于原核生物，都有细胞壁。错误。
- D项：二者都属于原核生物，都没有成形的细胞核。错误。
- 故正确答案为A。
- 3 本题考查材料背景下，ATP合成的条件。题干中提示了“细菌视紫红质的功能与叶绿素相似”，能够吸收光能为ATP的合成提供能量，因此细菌视紫红质可以把光能转化成ATP合成所需要的能量。同时结合ATP合成的条件：底物+能量+酶，可推出D项正确。
- A项：题干中提示“在光的驱动下起到质子泵的作用”，如果没有细菌视紫红质吸收光能来提供能量，人工小泡在暗处无法生成ATP。错误。
- B项：未添加细菌视紫红质，人工小泡不能吸收光能，无法为ATP的合成提供能量。错误。
- C项：题干中提示“在光的驱动下起到质子泵的作用”，因此在暗处无法生成ATP。错误。
- 故正确答案为D。
- 4 本题考查生物膜系统的结构和功能。无氧呼吸的场所是细胞质基质。B项错误。
- A项：生物膜系统包括细胞膜、细胞器膜和核膜等结构。成熟红细胞的细胞核和各种复杂细胞器均已退化，只有细胞膜。正确。
- C项：细胞在有丝分裂过程中，前期核膜消失，末期新的核膜重新出现。正确。
- D项：根据生物膜流动镶嵌模型的学说可知，生物膜结构的基本骨架是磷脂双分子层。正确。
- 本题为选非题，故正确答案为B。
- 5 本题考查细胞不同结构的相应功能。核孔是某些生物大分子进出细胞核的通道，具有选择性，如RNA可以通过核孔由细胞核进入细胞质中而DNA不能，只有部分酶可以进入细胞核。D项正确。
- A项：原核细胞没有核仁，也可以正常形成核糖体，核糖体是蛋白质合成的场所，是所有活细胞必备的细胞结构。错误。

B项：细胞间进行信息交流有三种形式：除了通过受体外，还可以通过直接接触和胞间连丝的形式进行信息交流。错误。

C项：细胞内的蛋白质无需分泌到细胞外，是由游离核糖体合成的，错误。

故正确答案为D。

- 6 本题考查细胞呼吸的条件和特点。萌发的种子能够进行细胞呼吸，会产生二氧化碳，因此二氧化碳含量会随着时间的推移不断增多，故曲线a代表萌发的种子。D项正确。

A项：细胞进行代谢会产生热量，而煮熟的种子无法进行细胞代谢，不能产生热量，故温度不会升高，煮熟的种子对应的曲线应当为b。错误。

B项：萌发的种子会进行细胞呼吸消耗有机物，种子的质量会变小，因此应对应曲线c。错误。

C项：生物进行有氧呼吸会消耗氧气，而煮熟的种子无法进行细胞呼吸，不会消耗氧气，应对应曲线b。错误。

故正确答案为D。

- 7 本题考查鸟类的繁殖过程。该过程通常包括筑巢、求偶、交配、产卵、孵卵、育雏等行为。鸟类在繁殖时都必须具有求偶、交配和产卵行为。有些鸟类不筑巢、孵卵、育雏，如杜鹃。B项错误。

A项：鸟类的迁徙行为是鸟类在长期进化过程中形成的一种生理生态反应。正确。

C项：鸟类的繁殖行为受神经调节和体液调节的共同作用。下丘脑分泌促性腺激素释放激素，作用于垂体，促进垂体分泌促性腺激素，促性腺激素作用于卵巢中的内分泌细胞，促进合成性激素。因此，鸟类的繁殖受下丘脑—垂体—性腺的调节。正确。

D项：鸟类的求偶行为可以促进两性个体的性器官发育，有利于雌雄两性的性器官发育同步。正确。

本题为选非题，故正确答案为B。

- 8 本题考查遗传学中基因工程的相关基础知识。Cas9蛋白是一种核酸内切酶，其作用部位是DNA分子中特定的两个核苷酸之间的磷酸二酯键。C项错误。

A项：核酸内切酶可以对基因进行定点切割，可用于基因敲除。正确。

B项：RNA可以在相应酶的催化下合成。正确。

D项：RNA与DNA结构相似，都具有四种可以互补配对的碱基，能够通过A—T、U—A、C—G的方式进行碱基互补配对。正确。

本题为选非题，故正确答案为C。

- 9 本题考查病毒的结构与自我复制过程。病毒在侵染细胞时，会将蛋白质外壳包裹的内部核酸以及相关的酶等一起注入到宿主细胞内来实现遗传物质的自我复制或逆转录等过程。这些酶的本质是蛋白质。A项错误。

B项：噬菌体的繁殖一般可分为吸附、侵入、合成、装配和释放等过程。正确。

C项：动物病毒核心壳外被一层含蛋白质或糖蛋白的类脂双层膜覆盖着，这层膜称为包膜。正确。

D项：艾滋病病毒是逆转录病毒，其遗传物质是RNA，通过逆转录酶进行逆转录得到DNA，并将其整合到宿主细胞的核DNA上。正确。

本题为选非题，故正确答案为A。

- 10 本题考查病毒的检测。用DNA分子做探针，利用分子杂交原理可检测H7N9型病毒。D项正确。

A项：发现H7N9型禽流感患者及时隔离是为了控制传染源。错误。

B项：病毒十分微小，只有用电子显微镜才能观察到。因此，借助光学显微镜不能观察到病人痰液或血液中的病原体。错误。

C项：PCR是DNA的体外扩增技术。该过程需要模板、引物、原料和Taq酶才可以进行。因此，在体外扩增H7N9型病毒的基因需要引物。错误。

故正确答案为D。

- 11 本题考查光合作用的相关曲线分析。通过坐标图像可以确定本实验的自变量是温度和光照强度，因变量为CO₂的吸收速率即净光合速率。总光合速率=净光合速率+呼吸速率。呼吸速率等于光照强度为0时对应的纵坐标的绝对值。光照强度等于1时，35℃条件下，净光合速率为0，即总光合速率等于呼吸速率。A项正确。

B项：光照强度大于7时，25℃和15℃条件下植物净光合速率相同。错误。

C项：光照强度大于7时，5℃条件下的净光合速率与其他温度相比不是最大，因此与光合作用有关的酶的活性不是最高的。错误。

D项：光照强度等于8时，15℃条件下植物释放氧气的速率比5℃、35℃实验组的更大，与25℃实验组的相等。错误。

故正确答案为A。

- 12 本题考查组织水肿的形成。组织液渗回血浆或渗入淋巴受阻会导致组织液渗透压升高，引起组织液吸水造成组织水肿。A项正确。

B项：血红蛋白在红细胞内，不属于内环境的组成成分。错误。

C项：抗体与抗原特异性结合发挥作用后通常被吞噬细胞吞噬。错误。

D项：在寒冷环境中，下丘脑分泌促甲状腺激素释放激素促进垂体释放促甲状腺激素，促甲状腺激素促进甲状腺分泌甲状腺激素，甲状腺激素可引起机体产热量增加。错误。

故正确答案为A。

- 13 该实验的自变量是不同浓度的油菜素内酯，幼苗的株高为因变量。无关变量有芹菜幼苗的初始生长状况、培养幼苗的各种条件等。D项正确。

A项：该实验的自变量只有油菜素内酯的浓度。错误。

B项：由表中数据可知，促进芹菜幼苗生长的最适油菜素内酯浓度在0.2~0.4mg/L。错误。

C项：与对照组相比，不同浓度油菜素内酯均可以促进植株的长高，故没有显示出油菜素内酯的生理作用具有两重性。错误。

故正确答案为D。

- 14 热带雨林所在地区的温度较高，植物种类的季节性差异极不明显；草原植物的生长发育受雨水的影响比较大；苔原带因冰冻层接近地表，夏季水分不能下渗，土壤表层滞水，土温低，加以全年风速很大等，限制了乔木的生长，苔原植被由苔藓、地衣、多年生草本和矮小灌木组成；荒漠植物通过长期的生物进化已经具备了适应干旱环境的特征，可以保持体内的水分平衡。D项正确。

故正确答案为D。

- 15 本题主要考查不同实验中的实验材料、试剂对实验结果的影响。大蒜根尖和洋葱根尖分生区都可以进行旺盛的有丝分裂，因此可以相互代替观察细胞的有丝分裂。D项正确。

A项：色素溶于有机溶剂而不溶于水，所以蒸馏水不能代替层析液进行叶绿体色素的分离实验。错误。

B项：斐林试剂是用来检验还原糖的，不可代替甲基绿染色观察DNA的分布。错误。

C项：0.14mol/L NaCl溶液中DNA溶解度最小，2mol/L NaCl溶液中DNA溶解度最大，所以不可以用0.14mol/L NaCl溶液代替2mol/L NaCl溶液溶解DNA。错误。

故正确答案为D。

本题考查种群和群落的空间结构。群落中的植物竞争光照的能力不同，形成了错落有致的垂直结构，这种结构有利于光能的充分利用。不同动植物分布于不同水层体现了群落的垂直结构，C项正确。

A项：生物与生物间（同种或不同种）、生物与无机环境间的共同进化形成生物多样性（包括物种多样性、基因或遗传多样性和生态系统多样性）。生态系统多样性可指一个地区的生态系统层次上的多样性，或一个生物圈中的各种生态系统。该水库拥有的多种生物并不能体现生态系统多样性。错误。

B项：物种丰富度是指群落中生物种类数目的多少，并不是生物个体数目的多少。错误。

D项：由于浮游动物个体较小，需用显微镜观察，故调查该水库中浮游动物的种群密度可用显微镜计数法，不适宜用标志重捕法。错误。

故正确答案为C。

17 本题考查基因的自由组合的相关分析。

A项：由表格信息可知，光腿片羽雌性和光腿片羽雄性杂交，后代出现毛腿、丝羽，说明光腿对毛腿为显性、片羽对丝羽为显性。正确。

B项：光腿和毛腿、片羽和丝羽的遗传都遵循分离定律。正确。

C项：两对等位基因分别位于两对同源染色体上，因此遵循自由组合定律。正确。

D项：杂交子代中，雌性个体、雄性个体中光腿：毛腿都是3：1，说明控制光腿和毛腿的基因与性别无关，位于常染色体上；雌性个体中片羽：丝羽=1：1，雄性个体都是片羽，说明控制片羽和丝羽的基因位于性染色体上。错误。

本题为选非题，故正确答案为D。

18 本题考查遗传学中各种育种方法的比较。杂交育种能将不同植株的优良性状集中在一起，其原理是基因重组。B项正确。

A项：诱变育种能够创造原来没有的新性状，但无法做到将不同植株的优良性状集中在一起。错误。

C项：通过基因工程可以得到高产抗病的玉米品种，但不是农业生产中最常采用的方法。错误。

D项：细胞融合能够把两个物种的特点集于一身，但不是农业生产中最常用的方法。错误。

故正确答案为B。

19 本题考查生物进化过程中相关指标的变化。种群变小，近亲交配的机会增大，会导致有害基因纯合的概率增加。B项正确。

A项：种群变小，种群个体数量减少，使种群基因频率变化的速度加快，等位基因频率会在世代间发生显著的变化。错误。

C项：种群数量减少，种内斗争会减弱。错误。

D项：变异是不定向的，且种群变小，使种群基因库变小，基因多样性降低，会导致适应环境的变异减少。错误。

故正确答案为B。

20 每朵花蜂鸟采蜜的次数，物种R是低于物种C的，每朵花产种子的数目，物种R也是低于物种C的，所以如果蜂鸟数量下降，对C繁殖的影响比R的更大。B项正确。

A项：由表格数据可以看出，花蜜产量从上往下呈增长趋势，每克茎枝上的分根数呈下降趋势，所以茎枝上的分根数与花蜜的产量呈负相关。错误。

C项：根据生产种子的数量与茎枝上的分根数，可以判断出R、E主要进行无性生殖，N、V、C主要进行有性生殖。错误。

D项：从表格数据可以看出，花蜜中蔗糖的相对浓度与蜂鸟是否采蜜并无必然的联系。错误。

故正确答案为B。

- 21 本题考查课程标准的相关知识。课程标准在课程的基本理念、课程目标、课程实施建议等几部分阐述得详细、明确，特别是提出了面向全体学生的学习基本要求，主要描述了学生的学习成果，且对学习成果的描述都是可见的行为。D项正确。

A项：课程标准与教学大纲在要求上无高低之分。错误。

B项：教师应当按照课程标准实施教学，同时考虑学情。错误。

C项：生物课程标准中的要求包括认知、情感和能力三个领域，而生物教学大纲主要侧重知识方面的要求。错误。

故正确答案为D。

- 22 本题考查学科核心素养的有关知识。学生在开始中学生物学课程学习之前已有了一定的经验和认知积累（a），以此为基础进行生物学习。学生开始中学生物学课程学习，其生物科学素养的发展以b为起点，完成课程学习之后学生的生物科学素养实现了极大的提升（c）。但课程结束后，随着知识的迁移、实践以及其他因素的影响，学生的生物科学素养的发展还会有持续的提升（d）。因此，在图示的学生生物科学素养的发展进阶图中，学生开始中学生物学课程学习的起点和完成课程学习的终点分别对应的是b、c。C项正确。

故正确答案为C。

- 23 本题考查科学概念的有关知识。概念转变需要满足的四个条件是：对原概念的不满、新概念的可理解性、新概念的合理性、新概念的有效性。促进概念转变的教学包括：初步阶段、冲突阶段和解决阶段。题干中教师在引导学生触发对原概念的不满，进而建立正确的新概念，这种教学方法突出体现了概念转变的基础是学生对原概念的不满。D项正确。

A、B、C三项：题干的主旨是“原来的认识是错误的”，所以不涉及新概念的有效性、合理性和可理解性。错误。

故正确答案为D。

- 24 本题考查主流学习理论。行为主义学习理论的核心观点是：学习是刺激与反应之间的联结。其基本假设是：行为是学习者对环境刺激所作出的反应。它把环境看成是刺激，把伴随的有机体行为看作是反应，认为所有行为都是习得的。行为主义学习理论应用在学校教育实践中，就是要求教师掌握塑造和矫正学生行为的方法，为学生创设一种环境，在最大程度上强化学生的合适行为，消除不合适行为。巴甫洛夫最早提出强化的概念，强化指伴随行为之后，以有助于该行为重复出现而进行的奖惩过程，所以定期对已学内容进行复习巩固符合行为主义学习理论。B项正确。

A、C、D三项：三者均未涉及刺激与反应的联结。错误。

故正确答案为B。

- 25 本题考查试题的信度和效度的相关内容。区分度是指该题目对不同水平的答题者反应的区分程度和鉴别能力。即水平好的得高分，水平差的得低分。题干中程度差的反而成绩较好，说明区分度不够。C项正确。

A项：信度是指测验结果的一致性、稳定性及可靠性，一般多以内部一致性来加以表示该测验信度的高低。信度系数越高即表示该测验的结果越一致、稳定和可靠。系统误差对信度没什么影响，因为系统误差总是以相同的方式影响测量值，因此不会造成不一致性。反之，随机误差可能导致不一致性，从而降低信度。错误。

B项：本次考试成绩呈正态分布，但是区分度不够。错误。

D项：难度值是测试题目的难易程度，一般在能力方面的测试中，它作为衡量测试题目质量的主要指标之一，它和区分度共同影响并决定试卷的鉴别性。难度值的计算一般采用某题目的通过率。本题所给的条件不够，难度值无法计算。错误。

故正确答案为C。

26 (1) 突触小泡胞吐特异性受体

(2) CACh

(3) 基因工程

27 (1) 排除其他因素对实验结果的干扰

(2) 较低减少水分的散失

(3) 在干旱胁迫下，植物通过根部的联系进行信息交流

28 (1) 该教师的教学设计包括以下几个方面：

第一，分析教材，确定教学目标和教学重难点。

第二，根据学情制定教学方法和设计教学环节，在学生认知易出现误区的地方设计探究实验突破难点。同时，结合实验的具体情况进行了课前实验，有效节约了时间，为学生接受新知识做了充分的准备，提升了课堂教学的效率。

第三，以科学探究的方式组织教学。具体包括：复习旧知，导入新课—播放课前实验，组织学生分析—运用实验方法迁移分析曲线—创设情境，培养学生解决实际问题的迁移能力。

第四，通过问题串的问答检测学习效果。

(2) 该教学设计具有以下优点：

第一，从教学目标出发进行教学设计。

依据教材和学情的分析，教师能够准确把握学生的认知水平和误区，确定了本节课的教学目标，并围绕教学目标选择了适宜的教学方法。

第二，充分利用合作探究突破难点。

“探究生长素类似物促进插条生根的最适浓度”这一探究活动能够帮助学生直观、充分地理解生长素作用的“两重性”，在思考、操作和体验中理解重难点知识。

第三，进行了课堂的充分预设。

该设计没有将完整的实验探究安排在课上，而是把要求高、耗时长的实验操作部分安排在课前，以录像的形式呈现出来，预留了更多的时间让学生去思考、分析。课堂节奏紧凑、教学效率高、教学效果好。

第四，设计问题难度，层层深入引导学生理解难点知识。

如在带领学生学习生长素浓度对茎生根的影响后，让学生通过同样的实验方法，画出不同浓度生长素对茎、芽生长的影响曲线。再结合三幅图，总结生长素对同一植物不同器官的作用与其浓度的关系，以及对同一器官的作用与其浓度的关系，即“两重性”。通过以上教学策略的实施可以提高学生分析和处理数据的能力。

第五，学习新知识后重视培养学生解决实际问题的能力，引导学生将知识迁移至生活中的情境去解释现象，培养了学生运用知识分析和解决问题的能力。

第六，教学环节完整，既有有效的导入，也有充实的新授，最后设计了通过问题进行学习效果检测，能够很好地夯实学生学习的新知识。

29 (1) 一是活动中创设情境，如在课程伊始安排学生进行演讲，可以激起学生的学习兴趣；二是创设生活情境，如从困扰学生的真实烦恼“青春痘”入手，引出激素调节的课题；三是借助资料背景创设情境，如胰岛素和甲状腺激素的实验背景；四是创设问题情境，如引导学生分析“胰岛素在哪里产生？研究胰岛素生理作用的方法是什么？胰岛素的生理作用是什么？甲状腺激素产生于哪个部位？产生生长激素的内分泌腺是什么”等一系列问题；五是借助图片、视频等多媒体手段创设情境，如向学生展示“侏儒症”“巨人症”的照片。

(2) 情境创设的一般要求有：一是熟悉教材。掌握教材的结构，了解新、旧知识之间的内在联系，这是创设问题情境的重要前提。二是了解学生。使新的学习内容与学生已有的知识水平构成一个适当的跨度，这是创设问题情境的核心。三是问题情境创设的方式要根据教学内容灵活选择，应贯穿在教学过程的始终。四是要以教学目标为导向创设情境。

30 (1) 对应“促胰液素的发现”这一节教学内容可以分为：

引入：吸引学生，使其对科学史中出现的实验现象产生兴趣。

探究：通过教师提出问题引导学生探究不同科学家的实验操作。

解释：通过探究、讨论，解释实验中出现的现象。

迁移：科学探究及科学实验应当具备的思维。

评价：通过列表比较，评价学生的探究的能力以及分析实验的能力。

(2) “探究”环节的具体过程：提出问题—作出假设—设计并实施实验—交流讨论—得出结论。

一、提出问题吸引学生注意：胰腺是怎样得到信息的？

铺设问题梯度，引导学生探究：信息由什么途径送到胰腺？给学生提供线索：我们身体中信息的传递有两条路。一条是遍布全身的神经系统，另一条是遍布全身的血液循环系统。

二、在学生充分探究的前提下作出假设：引发信息的刺激物是什么？是食物还是胃酸？

1.假设是“血路”：如果走“电路”，食物和胃酸均可成为刺激物，而如果走“血路”，则只能考虑胃酸。虽然食物消化的产物可以进入血液，但是食物已经被消化，再分泌胰液又有何意义？那就看看胃酸走的是“电路”还是“血路”。由于胃酸直接进消化道，不会进入血液循环系统，因此，得出结论：胃酸走“血路”不通。

2.假设是“电路”：也就是反射。根据反射弧完整性原理，如果反射弧的任何一部分被破坏，反射就不能完成。

三、在科学史中分析科学家的实验方案：

(一) 剔除小肠上的神经，反射应该消失

预计的结果：

1.反射消失，结论就是神经调节。

2.胰腺分泌。结论有二：一是反射弧没有被彻底破坏（实验有问题），二是走“电路”的假设不对（假设有问题）。沃泰默取第一点，结果走了老路。

(二) 斯他林和贝利斯二人取第二点，认为走“血路”，但信号物质不是胃酸，而是由胃酸刺激小肠黏膜产生的另一种物质，这是一条新路。

分析：如果把该物质提取出来，注入血液，应该能引起胰腺分泌。

实验：胃酸刺激—研磨过滤法提取该物质（该方法在叶绿素提取和酶的发现资料分析上都有谈到）—注射—观察现象（实验中要排除神经干扰——离体）。

四、学生交流讨论探究过程中的问题。

五、得出结论：促胰液素由小肠黏膜产生，能够通过血液运输，作用于胰腺，促进胰液分泌。