

教师资格考试标准预测试卷
生物学科知识与教学能力（高级中学）
参考答案及解析（六）~（十）
(科目代码:408)

目 录

教师资格考试生物学科知识与教学能力(高级中学)标准预测试卷(六)参考答案及解析 (1)

教师资格考试生物学科知识与教学能力(高级中学)标准预测试卷(七)参考答案及解析 (6)

教师资格考试生物学科知识与教学能力(高级中学)标准预测试卷(八)参考答案及解析 (11)

教师资格考试生物学科知识与教学能力(高级中学)标准预测试卷(九)参考答案及解析 (18)

教师资格考试生物学科知识与教学能力(高级中学)标准预测试卷(十)参考答案及解析 (23)

教师资格考试生物学科知识与教学能力(高级中学)

标准预测试卷(六) 参考答案及解析

一、单项选择题

1.【答案】A。解析:植物细胞中的能量转化器是叶绿体和线粒体。叶绿体是进行光合作用的场所,能将光能转化为化学能储存在有机物中。线粒体是进行有氧呼吸的场所,能将有机物中储存的化学能释放出来,为生物的生命活动提供能量。故本题选 A。

2.【答案】D。解析:神经调节的基本方式为反射,反射的结构基础为反射弧。

3.【答案】B。解析:根尖从上到下依次为成熟区、伸长区、分生区和根冠。成熟区形成根毛,有利于根对土壤中水和无机盐的吸收。分生区有分生组织,细胞分裂旺盛。B 项错误。

A 项,鸟类具有身体呈流线型,前肢变为翼,骨骼轻、薄、坚固,进行双重呼吸等特点,这些特点有利于鸟类飞行。

C 项,支气管分支末端形成肺泡,肺部有众多的肺泡,而且肺泡外缠绕着丰富的毛细血管;肺泡壁和毛细血管壁薄,仅由一层上皮细胞组成。这两个特点适于气体交换。

D 项,神经元有许多突起,突起末端都与多个神经元的突起相接触,神经元之间通过突触进行信息交流,从而使机体对各种刺激做出适当的反应。

4.【答案】C。解析:细胞生长过程中细胞体积增大,需要合成的蛋白质种类和数量增加,故核糖体数量增加,A 项正确。

细胞分化的实质是基因的选择性表达,表现为一类细胞分化为形态、结构、生理功能不同的细胞,功能趋向专门化,B 项正确。

细胞衰老后,细胞核体积增大,细胞膜通透性改变,色素积累增多,C 项错误。

细胞凋亡是由基因决定的细胞自动结束生命的过程,D 项正确。

5.【答案】A。解析:若气孔关闭,则进入细胞的 CO_2 会减少,暗反应中 CO_2 固定为 C_3 的速率减慢;且短时间内,光反应速率不变, C_3 的还原在短时间内速率不变。因此 C_3 含量下降, C_5 、 $[\text{H}]$ 、ATP 的含量上升。A 项正确。

B 项,蓝细菌细胞是原核细胞,没有叶绿体,但是细胞质中有光合色素,可以进行光合作用。

C 项,光合作用的光反应阶段产生的 $[\text{H}]$ 及 ATP,只用于暗反应中 C_3 的还原。线粒体中参与 H_2O 形成的 $[\text{H}]$ 来自有氧呼吸的第一、二阶段。

D 项,光合作用的光反应阶段可产生 ATP,该过程发生在叶绿体的类囊体薄膜上。有氧呼吸的第一阶段和第二阶段有少量 ATP 产生,第三阶段释放出大量 ATP,三个阶段的反应场所分别为细胞质基质、线粒体基质和线粒体内膜。

6.【答案】C。解析:DNA 双链片段经过 3 次复制后,共有 8 个 DNA 分子,16 条脱氧核苷酸链,其中 2 条为含 ^{32}P 的单链,其余 14 条为含 ^{31}P 的单链。子代 DNA 中含 ^{32}P 的单链条数与含 ^{31}P 的单链条数之比是 1:7。C 项错误。

A、B 两项,该 DNA 双链含 100 个碱基对,200 个碱基,其中鸟嘌呤占碱基总数的 20%,为 40 个。根据碱基互补配对原则,可知碱基数量为 $\text{C}=\text{G}$ 、 $\text{A}=\text{T}$,则胞嘧啶和鸟嘌呤数目相等,为 40 个,腺嘌呤和胸腺嘧啶的数目均为 60 个。 C 、 G 之间含 3 个氢键, A 、 T 之间含 2 个氢键,因此该 DNA 双链片段中氢键的数目为 $40 \times 3 + 60 \times 2 = 240$ 。A、B 两项正确。

D 项,第二次复制完成后产生 2^2 个 DNA 分子,完成第三次复制后会产生 2^3 个 DNA 分子,故第三次复制过程中需要复制 4 个 DNA 分子。由于一个 DNA 分子中有 60 个腺嘌呤脱氧核苷酸,因此第三次复制过程中需要的腺嘌呤脱氧核苷酸的数目为 $4 \times 60 = 240$ 。D 项正确。

7.【答案】C。解析:豌豆是自花传粉、闭花受粉的植物。根据题意分析可知,在自然状态下只发生自交。

稳定遗传指自交后代不发生性状分离。基因型 AaBb 的豌豆个体,自交后代能稳定遗传的个体所占比例为 $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$;基因型 Aabb 的豌豆个体,自交后代能稳定遗传的个体所占比例为 $\frac{1}{2}$ 。两种基因型个体的数量和它们的生殖能力均相同,各占 $\frac{1}{2}$ 。因此,子一代中能稳定遗传的个体所占比例是 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$,故本题选 C。

8.【答案】B。解析:基因结构的改变不一定会引起生物性状的改变。例如,由于密码子具有简并性,使改变后的基因与原基因决定相同蛋白质的合成或由于基因的选择性表达等情况,使基因突变不一定引起生物性状的改变,A 项错误。

杂交育种过程中,若想选育显性纯合子,需要通过不断的自交、筛选,则显性基因的频率会越来越高,导致基因库发生改变,B 项正确。

生物的变异具有不定向性,自然选择决定生物进化的方向,C 项错误。

突变和基因重组提供了生物进化的原材料,D 项错误。

9.【答案】A。解析:该图中甲为浆细胞,浆细胞释放的抗体与抗原结合的过程,属于体液免疫过程。B 细胞以及记忆细胞都能分化为浆细胞,A 项错误。

辅助性 T 细胞释放的细胞因子可以促进 B 细胞增殖分化产生浆细胞,B 项正确。

抗原可以是来自外界环境的细菌、病毒等,也可以是自身衰老、癌变的细胞,C 项正确。

细胞乙为吞噬细胞,吞噬细胞在特异性免疫以及非特异性免疫中都能发挥作用,D 项正确。

10.【答案】D。解析:脱落酸能抑制细胞分裂,促进叶和果实的衰老和脱落,A 项错误。

番茄开花后,喷洒一定浓度的生长素类似物溶液,能促进子房发育为果实。乙烯利是催熟剂,能促进果实成熟,B 项错误。

辣椒开花后,就可能进行传粉,再喷洒适宜浓度的细胞分裂素,获得的仍是有子果实。获得无子果实的正确做法是花蕾期去雄,在雌蕊柱头涂抹一定浓度的生长素类似物溶液,套袋隔离,C 项错误。

大麦的胚在发芽时会产生 α -淀粉酶,赤霉素能诱导大麦种子在不发芽时产生 α -淀粉酶,D 项正确。

11.【答案】B。解析:图中表示的过程:①线粒体从外界吸收 O_2 (d),并向外界释放 CO_2 (c);②叶绿体从外界吸收 CO_2 (e),并向外界释放 O_2 (f);③线粒体释放的 CO_2 (a)被叶绿体吸收,叶绿体释放的 O_2 (b)被线粒体吸收。以 $C^{18}O_2$ 作为原料进行光合作用,合成的有机物在线粒体中被分解成 $C^{18}O_2$ 。在较强的光照下,光合作用大于呼吸作用,线粒体产生的呼吸作用产物 $C^{18}O_2$ 被叶绿体吸收。B 项正确。

A 项,a 箭头表示线粒体释放的 CO_2 被叶绿体吸收,d 箭头表示线粒体从外界吸收 O_2 。

C 项,夏天晴朗的上午 10 点左右,光照较强,光合作用大于呼吸作用,因此水稻叶肉细胞中 e 多于 c。

D 项,水稻植株长时间处于黑暗中时,不进行光合作用,只进行呼吸作用(c、d),因此 a、b、e、f 都不会发生。

12.【答案】A。解析:tRNA 分子的二级结构为“三叶草”型,单链 RNA 在某些区域折叠形成局部双链,通过氢键相连,A 项正确。

每个 ATP 分子中含有两个不稳定的键,B 项错误。

蛋白质中不同肽链之间是通过二硫键等连接的,C 项错误。

同一条 DNA 链中的两个脱氧核苷酸之间通过磷酸二酯键连接,D 项错误。

13.【答案】C。解析:在 m 个氨基酸参与合成的 n 条肽链中,至少含有 m+n 个氧原子,A 项错误。

DNA 决定不同蛋白质之间的差异,R 基决定氨基酸的差异,B 项错误。

核糖体是蛋白质合成的场所,细胞中氨基酸的脱水缩合只在核糖体上进行,C 项正确。

苏丹 III 染液遇到脂肪会变成橘黄色,可用来鉴定脂肪,用双缩脲试剂可鉴定蛋白质,D 项错误。

14.【答案】C。解析:样方法是指在被调查种群的生存环境内,随机选取若干个样方,通过计数每个样方内的个体数,求得每个样方的种群密度,以所有样方种群密度的平均值作为该种群的种群密度的方法。所以用样方法调查生长在狭长草地上的蒲公英的种群密度并不需要计数该草地上蒲公英的全部个体数目,A 项

错误。

采用样方法调查植物种群密度时应随机取样,不应选择茂盛处而避开稀疏处,B项错误。

取样法调查种群密度时应做到随机取样,五点取样和等距离取样是样方法取样的常用方式,但五点取样不适用于狭长草地上的取样,应选用等距离取样法。C项正确,D项错误。

15.【答案】D。解析:超数排卵用促性腺激素而不是雌激素,A项错误。

从卵巢中采集的卵母细胞需培养到减数第二次分裂中期,方可与获能的精子进行体外受精,B项错误。

受体对移入子宫的外来胚胎基本上不发生免疫排斥反应,不需要注射免疫抑制剂,C项错误。

为了进一步扩大繁殖规模,可通过胚胎分割技术获得同卵双胎或多胎,D项正确。

16.【答案】A。解析:减数分裂与性激素有关,细胞中含Y染色体,故产生该细胞的应该是雄性个体,所以与该细胞活动关系密切的激素是雄性激素,A项正确。

该细胞中有2条染色体、4个DNA分子,B项错误。

若①有基因B,②上相应位点的基因b可能是由基因突变导致的,也可能是交叉互换而来的,C项错误。

该细胞不含同源染色体,为次级精母细胞,分裂结束后能产生2个精细胞,D项错误。

17.【答案】C。解析:湿地生态系统是在多水和过湿条件下形成的生态系统。湿地兼有水域和陆地生态系统的特点,具有极其特殊的生态功能,是地球上最重要的生命支持系统。A项正确。

沼泽是典型的湿地生态系统,以沼泽植物占优势,动物的种类也很多。湿地具有净化水源、蓄洪抗旱的作用,能调节区域小气候,有“地球的肾”之称。B项正确。

热带雨林生态系统,降雨量高,气候稳定,由于阳光充足,因此基本上整年都很热,同时生长了不同种类的植物,动物种类也繁多,是地球环境中生物多样性最丰富的地区。C项错误,D项正确。

18.【答案】D。解析:哺乳动物成熟的红细胞置于蒸馏水中时,会不断吸水,渗透压逐渐变小,直至细胞吸水胀破,A项错误。

观察口腔上皮细胞线粒体前,将0.5g健那绿溶解于50mL生理盐水中,加温到30~40℃,使其充分溶解,得到质量分数为1%的健那绿染液,B项错误。

将已发生质壁分离的洋葱鳞片叶外表皮细胞置于清水中后会发生质壁分离复原,液泡体积逐渐变大,颜色逐渐变浅,C项错误。

观察根尖分生组织细胞的有丝分裂的实验流程为解离→漂洗→染色→制片,染色前需要用清水洗去解离液,以便更好地染色,D项正确。

19.【答案】A。解析:同一草原上的羊与牛都以草为食,二者为竞争关系。狼以羊为食,狼和羊为捕食关系。人体内的蛔虫可使人体患病,以人体为寄主,蛔虫与人为寄生关系。双歧杆菌是一种肠道益生菌,与人互利共生。故本题选A。

20.【答案】B。解析:赤潮主要是由城市排放的大量工业和生活污水污染水域引起的,是一种水质恶化和生物死亡的现象。污水中含有大量有机物,有机物被分解后释放出N、P等元素,使水体富营养化,导致一些藻类大量繁殖。

21.【答案】B。解析:表格式板书适用于对概念、生物的特点、实验进行归类、对比,从而认识其异同和联系。为了达成“比较真核细胞与原核细胞的结构和功能的差异”这一教学目标,需要教师对真核细胞和原核细胞的概念、特点、异同等进行对比、分析,教师采用表格式板书更能将教学目的和教学内容联系起来,B项符合题意。

A项,提纲式板书适用于将一节课的内容经过分析和提炼后,按顺序归纳出几个要点。

C项,综合式板书能将教学中涉及的几个方面的知识内容,综合地反映在板书里;或将零散的知识“串联”和“并联”起来,形成系统化、简约化的知识网络。

D项,计算式和方程式板书以数字运算公式表述,文字少,逻辑性强,常应用于讲解计算题。

22.【答案】A。解析:生物学教师所研究课题的来源有以下六个方面:①从教育教学的现实场景捕捉课题;②从教育教学的疑难问题中寻找课题;③从教育教学的变化中发现课题;④从课程中新的生长点上确定课题

题；⑤从当前国内外教学改革信息的分析中提出课题；⑥从国家教育机构指定的课题指南或规划中选择课题。

A 项，该教师从实际教育教学中的疑难问题出发，确定了研究课题，正确。

B 项，教育科学研究从课题选题开始，一直到研究结束，都离不开查阅文献。从某种意义上说，教育科学研究的过程，就是文献资料的寻觅、收集、分析、使用和再创造的过程，错误。

C 项，研究方案在过程中生成，在动态中拟定，在研究中更新，错误。

D 项，教育科学研究的课题的选题必须明确、具体，“实施素质教育，推进生物学教学改革”这一题目过于宽泛，错误。

23.【答案】C。解析：理解提问是学生对事物本质和内部联系的把握程度的提问。这类提问需要学生对已学过的知识进行回忆、解释、重新整合，对学习材料进行内化处理，然后组织语言表达出来。题干中，教师的问题旨在让学生利用所学知识自己组织语言回答问题，这属于理解提问。C 项正确。

A 项，运用提问是建立一个简单的问题情境，让学生运用新获得的知识和回忆过去所学过的知识来解决新的问题，许多生物学的概念教学常用这类提问。

B 项，分析提问要求学生识别条件与原因，或者条件之间、原因与结果之间的关系。

D 项，综合提问的作用是激发学生的想象力和创造力，对于这一类问题的回答，学生需要在脑海里迅速检索与问题有关的知识，对这些知识进行分析综合，得出新的结论。

24.【答案】B。解析：探究学习是指学生积极主动的获取生物科学知识，领悟科学研究方法而进行的各种活动。根据活动情况，探究学习可分为发现式探究、推理性探究和实验式探究。发现式探究是以学生本身的观察和经验为基础，通过在学习情境中自己的探索，自我发现学习的内容要点。推理性探究是“没有自己动手做”而应用探究方法的探究，它主要用于开发学生的批判性思维技能。实验式探究是一个较为完整的实验过程，包括从问题的提出到最终的解释、报告全过程。A 项属于推理性探究，C、D 两项属于实验式探究。B 项是学生对课上所学知识的运用，该实验为验证性实验，没有探究过程。

25.【答案】A。解析：合作小组的人员搭配要遵循“组内异质、组间同质”的原则，即把不同特质、不同层次的学生分在一组，使不同小组水平相当，增加竞争性。故 A 项中将学习成绩相差不多的学生分到一组的安排不合理。合作学习时要促进成员间的相互依赖，增加成员间的互动交流。B、C、D 三项的安排都可以有效促进小组成员间的互动，让小组成员负起各自的责任。

二、简答题

26.【答案】

(1)不同

(2)*Sma* I 会破坏质粒的抗性基因及外源基因中的目的基因；RNA 聚合酶

(3)抗原-抗体杂交；植物组织培养

解析：(1)mRNA 反转录产生的双链 cDNA 中不包含原基因的内含子，与青蒿细胞中该基因碱基序列不同。

(2)由图分析可知，在质粒的抗性基因和目的基因中都有 *Sma* I 识别的位点，若用该酶切割，会破坏质粒的抗性基因和目的基因。构建好的重组质粒用于转录产生 mRNA，启动子是 RNA 聚合酶识别结合位点。

(3)基因工程中，检测目的基因是否导入受体细胞要用到 DNA-DNA 分子杂交技术；检测目的基因是否成功转录，要用到 DNA-RNA 分子杂交技术；检测目的基因是否表达出相应蛋白质，通常采用抗原-抗体杂交技术。将组织细胞培育成完整的植株幼苗采用的是植物组织培养技术，利用的原理是植物细胞的全能性。

27.【答案】

(1)Ⅱ；将动植物遗体 and 动物的排遗物分解为无机物

(2)减少；增加

(3)间接

解析：(1)据图分析可知Ⅰ是光能、Ⅱ是生产者、Ⅲ是大气中的 CO₂、Ⅳ和Ⅴ是消费者、Ⅵ是分解者。生态系统的成分包括生物部分和非生物的物质和能量。生物部分包括生产者、消费者和分解者。生态系统的主要

成分是生产者,生产者主要通过光合作用利用光能制造有机物,供其他生物使用,是生态系统的基石。分解者在生态系统中具有重要的作用,其可以将动植物遗体和动物的排遗物分解为无机物,如果没有分解者,生态系统将崩溃。

(2) V以IV为食,V数量减少,那么短期内IV的数量会增加,IV的数量增加会导致II数量减少,这是一种负反馈调节机制。负反馈调节在生态系统中普遍存在,它是生态系统自我调节能力的基础。

(3) 生物多样性具有三种价值。第一种为潜在价值,即目前人类尚不清楚的价值。第二种为间接价值,指对生态系统起到重要的调节作用,也叫生态功能。如森林和草地对水土的保持作用,湿地蓄洪防旱、调节气候的作用。第三种为直接价值,指对人类有食用、药用和工业原料等实用意义,以及有旅游观赏、科学研究和文学创作等非实用意义。

三、材料分析题

28.【参考答案】

(1) 环节(1)的导入类型为悬念导入。悬念导入是指提出带有悬念性的问题来导入新课的方法。

设计意图:设计“小魔术”来导入新课,情境新颖又留下了悬念,这样能够激起学生的兴趣和求知欲,在悬念中既巧妙地提出了学习任务,又创造出探求知识的良好情境。

(2) 该教学设计运用了探究学习的教学策略。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。

材料中,教师首先通过导入环节提出要探究的问题,然后根据问题确定探究的目的,再引导学生根据目的展开两个探究实验,帮助学生在理解酶的作用的基础上,进而学会控制变量、设置对照等实验探究方法,领悟控制变量的实验思想。

29.【参考答案】

(1) ①在选取教学内容上,教师注意到了不同学习内容的处理。如“探究影响光合作用速率的环境因素”是由师生共同讨论、探索完成的,“提高栽培作物产量的具体措施”是通过安排学生课内自主合作探究完成的。因此能将教学内容安排得错落有致、张弛相宜,使该教学内容能够顺利进行。

②该教学贯彻了学生自主学习的教学理念。在课堂中,教师融入“以学生发展为本”的教育理念,围绕“呈现问题—分析问题—解决问题”这一主线不断深入提问,引导学生思考。在解决问题的过程中,学生能将之前学到的光合作用的相关知识学以致用,这一过程也深化了学生对所学知识的理解,在探究过程中促进了学生的发展。

(2) ①提问应明确问题的重点,语言简明易懂,结合教学内容合理设计。材料中,该教师以通俗易懂的语言进行提问,围绕重点问题进行设计。

②提问应依照教学的进展和学生的思维发展进程进行提问,把握提问时机。材料中,“你将从哪些方面入手进行分析”“问题的关键是光合速率的大小受哪些因素的影响”“如何从光照强度、二氧化碳浓度、氧气浓度、温度、矿质营养等方面去提高光合速率”等问题,是教师在教学的不同环节,根据不同的教学目的提出的,能使教学过程环环相扣。

③能给予学生适当的启发和引导。材料中,对“问题的关键是光合速率的大小受哪些因素的影响”这一学生回答有困难的问题,教师能给予适当的引导,使学生学会思考,培养其思维能力。

此外,在教学过程中,教师也要重视理答。对于学生的回答,教师要给出合理的回应。例如,对于答对问题的学生,要给予肯定,激励其自信心、调动其学习的积极性。同时,教师在教学活动中,要能够根据学生的回答情况进行追问,帮助学生理清知识脉络。

四、教学设计题

30.【参考答案】

(1) 本节内容的主要概念如下所示。

生长素的两重性:既能促进生长,也能抑制生长;既能促进发芽,也能抑制发芽;既能防止落花落果,也能

疏花疏果。

不同器官对生长素的敏感性不同,对生长素的敏感顺序为根>芽>茎。

顶端优势:顶芽产生的生长素逐渐向下运输,枝条上部的侧芽附近生长素浓度较高。由于侧芽对生长素浓度比较敏感,因此它的发育受到限制,植株因而表现出顶端优势。

生长素类似物:人工合成的,具有与植物生长素相似的生理效应的化学物质,如 α -萘乙酸(NAA)、2,4-D。

教学目标设计:

①通过对已知研究成果的讨论与分析,认识到生长素在调节植物生长时表现出两重性;概述生长素的生理作用,形成稳态与平衡的生命观念。

②通过对案例及实验结果的讨论,能进行比较分析,对不同器官对生长素的反应敏感程度进行判断,形成严谨的科学思维。

③能够根据生长素的生理作用,利用一般科学探究的基本思路和方法,尝试设计“探究生长素类似物促进插条生根的最适浓度”的实验方案。

④联系生活,介绍生长素、生长素类似物在农业生产实际中的应用,能够分析并尝试提出生产实践方案。

(2)通过实验,展示生长素对不同植物器官的生理作用。通过以下问题引导学生活动,促使学生形成概念。

①对同一器官来说,生长素的作用与浓度有什么关系?

②当生长素的浓度为 $10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时,对根、芽、茎的作用效果分别是什么?

③三种器官对生长素的敏感性顺序是怎样的?

④三种器官对于生长素的敏感性反映出植物激素调节具有什么特点?

教师资格考试生物学科知识与教学能力(高级中学)

标准预测试卷(七)参考答案及解析

一、单项选择题

1.【答案】D。解析:洋葱细胞为植物细胞,属于真核细胞;大肠杆菌为细菌,属于原核细胞。真核细胞与原核细胞最本质的区别是有无以核膜为界限的细胞核,有无核膜是原核细胞与真核细胞最明显的区别,D项正确。

A、C两项,原核细胞虽没有核膜、核仁、染色体等结构,但其有拟核,即DNA的聚集区域。A、C两项错误。

B项,真核生物含有线粒体、叶绿体、内质网、高尔基体、核糖体等各种细胞器;原核细胞只有一种细胞器,即核糖体。B项错误。

2.【答案】A。解析:组成细胞的化合物有水、蛋白质、核酸、糖类、脂质等。其中,水是活细胞内含量最多的化合物,相对含量为70%~90%;蛋白质是活细胞中含量最多的有机物,相对含量为7%~10%。

3.【答案】B。解析:物质的运输方式有自由扩散、协助扩散(易化扩散)、主动运输、胞吞和胞吐。白细胞通过胞吞的方式吞噬绿脓杆菌。胞吞和胞吐不需要载体,但需要消耗能量,其过程的完成依赖于细胞膜的流动性。

4.【答案】C。解析:基因型为DD和dd的两株小麦杂交,子一代的基因型为Dd。秋水仙素处理幼苗,可抑制细胞有丝分裂前期纺锤体的形成,导致染色体无法移向细胞两极,染色体数目加倍,从而形成多倍体。幼苗Dd的染色体加倍后所形成的多倍体的基因型为DDdd。

5.【答案】B。解析:显微镜中的像为倒立(上、下、左、右均颠倒)的虚像。视野中左上方的位置实际在装片的右下方。若要将位于视野左上方的细胞移到视野中央,则应将装片移向左上方,即遵循“偏哪移哪”的原则。

6.【答案】B。解析:生态系统中能量的传递效率(下一营养级的同化量 $\div$ 上一营养级的同化量 $\times 100\%$)为10%~20%。已知高营养级的能量,求所消耗低营养级的最少能量时,应按照最大的传递效率进行计算。假如水鸟只依靠吃鱼来增加体重,那么水鸟每增加体重1 kg,至少消耗该生态系统内的浮游植物的量为 $1 \text{ kg} \div 20\% \div 20\% \div 20\% = 125 \text{ kg}$ 。

7.【答案】C。解析:抗原呈递细胞参与体液免疫,A项错误。

抗体是由浆细胞产生的,B项错误。

当机体再次受同一抗原刺激时,记忆 B 细胞可以增殖并分化成浆细胞,产生大量抗体,C 项正确。

与靶细胞密切接触并使之裂解的是细胞毒性 T 细胞,D 项错误。

8.【答案】B。解析:使用取样调查法可调查种群密度,还可以调查物种的丰富度,A 项正确。

群落的水平结构是指在水平方向上分布有不同的种群,B 项错误。

群落的垂直结构是指在垂直方向上分布有不同的生物,即群落的分层现象,C 项正确。

不同的种间关系呈现特定的数量变化曲线,故调查、研究同一地点各种群数量变化规律可推测群落的种间关系,D 项正确。

9.【答案】C。解析:分析题图可知,随着氧气浓度升高,甲所表示的量逐渐减少而乙表示的量逐渐增多并趋于稳定,可见甲表示的是无氧呼吸产生的二氧化碳的量,乙则表示的是氧气的吸收量,A、D 两项正确。

当氧气浓度为 d 时,无氧呼吸释放的二氧化碳为 0,因此该器官的细胞呼吸方式只有有氧呼吸,B 项正确。

有氧呼吸过程中氧气的吸收量与二氧化碳的释放量相等,每分解 1 mol 葡萄糖消耗 6 mol 氧气,产生 6 mol 二氧化碳。无氧呼吸过程中,每分解 1 mol 葡萄糖,产生 2 mol 二氧化碳。因此,氧气浓度为 b 时,有氧呼吸吸收的氧气量与无氧呼吸产生的二氧化碳量相等,则无氧呼吸消耗的葡萄糖是有氧呼吸消耗的葡萄糖的 3 倍,C 项错误。

10.【答案】B。解析:根据题意可知 S 期细胞都会被标记,加入放射性的胸苷后,S 期的细胞经 G_2 期变化后变为 M 期细胞,故检测到被标记的 M 期细胞最短时间为 G_2 时期,即 2.2 h,A 项正确。

处于细胞间期的细胞数目最多,因此从被标记的 M 期细胞开始出现到其所占 M 期细胞总数比例最大,经历的时间为分裂期的时间,即 M 期的时间,为 1.8 h,B 项错误。

由于小肠上皮细胞中含染色体数为 12,且有丝分裂过程中,染色体复制一次,细胞分裂一次,所以处于该细胞周期的一个细胞中染色体数目的变化情况是 $12 \rightarrow 24 \rightarrow 12$,C 项正确。

刚加入过量胸苷时,只有处于 S 期的细胞被抑制;而刚结束 S 期的细胞,经过 G_2 、M、 G_1 期再次到达 S 期后也会受到抑制,经历时间为 $2.2+1.8+3.4=7.4$ h。其他各期细胞达到 S 期的时间均小于 7.4 h,故加入胸苷 7.4 h 后所有细胞都将停留在 S 期,D 项正确。

11.【答案】C。解析:本实验中的 A 组为对照组,设置对照组的作用在于通过实验组和对照组的对比,消除无关变量对于实验组的影响,增强实验的可信度,A 项错误。

本实验的自变量是 2,4-D 的浓度和鸭跖草和水稻两种不同的植物,因变量是鸭跖草和水稻植株的高度,B 项错误。

利用生长素作用的两重性,喷洒不同浓度的 2,4-D 可以促进单子叶植物(水稻)的生长,而抑制双子叶植物(杂草)的生长,从而达到生物防治的目的,C 项正确。

表格中的数据并不能反映 20~100 $\mu\text{g/mL}$ 的 2,4-D 对鸭跖草生长的抑制作用,因此无法判断出 2,4-D 对稻田中鸭跖草防治的适宜浓度,D 项错误。

12.【答案】D。解析:控制含油量的一对等位基因的总频率永远是 1,A 项错误。

新物种出现的标志为生殖隔离。选育的高含油量花生品种,如果与原花生品种不存在生殖隔离,就不是新物种,B 项错误。

变异是不定向的,不能定向诱导,C 项错误。

选择育种是从每一代的变异个体中选出含油量高的类型进行繁殖培育,必然淘汰许多含油量低的类型,进而使高含油量基因的基因频率增大,D 项正确。

13.【答案】B。解析:酶能循环利用,且易被分解,所以利用酶生产某些化工产品,能显著降低能耗、减少污染、节约成本,A 项正确。

“加酶洗衣粉”的洗涤效果与污物或衣物的性质也是有关的,因为酶具有专一性,B 项错误。

肠溶多酶片为肠溶衣与糖衣的双层包衣片,内层为胰酶(胰脂肪酶、胰淀粉酶等),外层为胃蛋白酶。肠溶多酶片被咀嚼后,其中的胰酶将失去肠溶衣的保护,暴露在胃液中,被胃蛋白酶消化分解,不能再进入肠道中发挥作用而失去疗效,C 项正确。

一定程度的低温抑制酶的活性,但不会使酶失活,所以要想长时间保持酶活性,应将酶保存在低温的条件下,D项正确。

14.【答案】B。解析:抗性基因可以作为标记基因,在含抗生素的培养基上培养细菌可以检测目的基因是否导入受体细胞。故本题选B。

15.【答案】D。解析:块茎呈块状,具有植物茎的主要特征,如芽、叶痕等。块茎末端形成膨大而不规则的块状,是适于贮存养料和越冬的变态茎。块茎的表面有许多芽眼,一般呈螺旋状排列,芽眼内有2~3个腋芽,仅其中1个腋芽容易萌发,能长出新枝,故块茎可供繁殖之用。块茎类作物有马铃薯、山药、芋头、菊芋、半夏、甘露子(草石蚕)等。①⑤⑥属于块茎,②③④不属于块茎,故本题选D。

16.【答案】B。解析:水稻稻穗基部离地高度由两对独立遗传的基因控制,因此该性状的遗传遵循基因的自由组合定律。显性基因对高度的增加效应相等并且可以累加,因此后代个体基因型中显性基因的个数越多,植株越高。ddee与DDEE植株杂交,后代为中等高度的DdEe植株。DdEe植株自交,后代中不含显性基因的植株为ddee($\frac{1}{16}$);含一个显性基因的植株为Ddee($\frac{2}{16}$)、ddEe($\frac{2}{16}$);含两个显性基因的植株为DDee($\frac{1}{16}$)、ddEE($\frac{1}{16}$)、DdEe($\frac{4}{16}$);含三个显性基因的植株为DDEe($\frac{2}{16}$)、DdEE($\frac{2}{16}$);含四个显性基因的个体为DDEE($\frac{1}{16}$)。因此,DdEe植株自交,后代中将出现的稻穗离地高度的种类有5种,比例为1:4:6:4:1。

17.【答案】D。解析:植物细胞间的信息交流可以通过胞间连丝进行,不需要相应的受体。D项错误。

A项,甲、乙属于化学物质的传递,丙属于细胞间的直接接触。若图甲表示激素调节的有关内容,则细胞甲可以来自下丘脑。例如,下丘脑可以分泌促甲状腺激素释放激素,该激素直接参与血液循环,作用于垂体,促使垂体分泌促甲状腺激素。

B项,若图乙表示神经调节的内容,则甲细胞分泌的物质是神经递质。神经递质包括胆碱类(如乙酰胆碱)、单胺类(如多巴胺)、氨基酸类(如谷氨酸、天冬氨酸)等多种化学物质。

C项,若图丙表示免疫调节的有关知识,细胞甲与细胞乙通过直接接触进行信息交流,可以表示细胞毒性T细胞与靶细胞的结合。

18.【答案】B。解析:信息传递能调节生物的种间关系,维持生态系统的稳定,A项正确。

防治稻田害虫不能提高生产者与消费者之间的能量传递效率,但可以提高能量的利用率,B项错误。

人类活动往往使群落演替按照不同于自然演替的方向和速度进行,C项正确。

利用性外激素专一诱捕卷叶螟后,卷叶螟种群数量迅速降低,因此拟水狼蛛将捕食更多的褐飞虱以满足生存需求,所以短期内褐飞虱的种群密度会下降,D项正确。

19.【答案】A。解析:紫色洋葱鳞片叶外表皮含有大液泡,有色,质壁分离现象明显,可用于观察细胞质壁分离的实验。A项正确。

紫色洋葱表皮细胞已高度分化,不能再分裂,因而不能用于观察细胞有丝分裂。C项错误。

B、D两项的实验材料均为酵母菌。

20.【答案】D。解析:CO₂主要参与光合作用的暗反应:CO₂在C₅(五碳化合物)的作用下固定成2个C₃(三碳化合物),C₃在ATP以及[H]的作用下还原为有机物。故碳原子的转移途径为CO₂—三碳化合物—(CH₂O)。故本题选D。

21.【答案】B。解析:学校草坪属于学校课程资源,植物园、小区花园属于社区课程资源,网络属于媒体课程资源。这些教学活动中没有用到家庭资源。

22.【答案】B。解析:形成性评价是在教学进程中对学生的知识掌握和能力发展的比较经常而及时的测评与反馈,即对学生日常学习过程中的表现、所取得的成绩,以及所反映出的情感、态度、策略等方面的发展做出的评价,是基于对学生学习过程的持续观察、记录、反思而做出的发展性评价。题干中,教师是根据学生在学习过程中的表现所进行的评价,属于形成性评价。

A 项,诊断性评价是在学期教学开始或单元教学开始时,对学生现有的知识水平、能力发展的评价。

C 项,总结性评价是在一个大的学习阶段,如一个学期或一门学科终结时,对学生学习的成果进行的较正规的、制度化的考查、考试及其成绩的全面评定,也称终结性评价。

D 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。

23.【答案】B。解析:《普通高中生物学课程标准(2017 年版 2020 年修订)》中指出,“‘科学思维’是指尊重事实和证据,崇尚严谨和务实的求知态度,运用科学的思维方法认识事物、解决实际问题的思维习惯和能力。学生应该在学习过程中逐步发展科学思维,如能够基于生物学事实和证据运用归纳与概括、演绎与推理、模型与建模、批判性思维、创造性思维等方法,探讨、阐释生命现象及规律,审视或论证生物学社会议题”。

题干中,杜老师组织学生利用所学知识对生活中的一些问题展开思考与讨论,旨在培养学生运用科学的思维方法认识事物的能力及批判性思维,即培养学生的科学思维。

24.【答案】A。解析:提问的类型包括回忆提问、理解提问、运用提问、分析提问、综合提问、评价提问。其中,回忆提问要求学生回忆学过的事实、概念陈述等,所回答的句子一般要求和教材上一字不差。对于“葡萄糖是单糖吗”这一问题,学生只需要根据教材上学到的常见单糖类型,回答“是”或“不是”即可,不需要更深入的思考,A 项符合题意,当选。

分析提问要求学生识别条件与原因,或找出条件之间、原因与结果之间的关系,且要求教师不断给出指导、提示和帮助。B 项的问题要求分析出西瓜汁不能作为还原糖鉴定的实验材料的原因,属于分析提问。

综合提问要求学生已有材料进行分析,从分析中得出结论。在对综合提问进行回答时,学生需要在脑海里迅速地检索与问题有关的知识,对这些知识进行分析、综合,得出新的结论。C 项为典型的综合提问。

评价提问是一种要求学生运用准则和标准对观念、作品、方法、资料等做出价值判断或者进行比较和选择的提问。评价提问常要求学生评价他人的观点、判断方法的优劣。D 项属于评价提问。

25.【答案】D。解析:上位是指比较概括的说法,下位是指比较具体的说法,两者是相对的。A、B、C 三项都是讲细胞或细胞结构某一具体的功能特点,D 项是对细胞特性总的概括,属于上位概念。

二、简答题

26.【答案】

(1) $AaX^B X^b$; $aaX^b X^b$

(2) AX^B 、 AX^b 、 aX^B 、 aX^b

(3) $\frac{1}{3}$; $\frac{7}{24}$

解析:(1)白化病为常染色体隐性遗传病,色盲为伴 X 染色体隐性遗传病,I-2 不患病,基因型为 $A_X^B X^-$ 。因其女儿 II-4 为 aa ,儿子 II-5 为 $X^b Y$,则 I-2 基因型为 $AaX^B X^b$; III-9 两病都患,基因型为 $aaX^b X^b$ 。

(2)因为 III-9 的基因型为 $aaX^b X^b$,所以可知 II-5 的基因型为 $AaX^b Y$,II-6 的基因型为 $AaX^B X^b$,则 III-10 的基因型为 $A_X^B X^b$,产生的卵细胞的基因型可能为 AX^B 、 AX^b 、 aX^B 、 aX^b 。

(3)由 III-8 的患病情况可知,III-8 的基因型为 $aaX^B X^-$,因 III-7 患色盲,则 II-3 的基因型为 $AaX^B Y$,II-4 的基因型为 $aaX^B X^b$,则 III-8 的基因型为 $\frac{1}{2} aaX^B X^B$ 、 $\frac{1}{2} aaX^B X^b$ 。因 III-9 两病都患,则 II-5 的基因型为 $AaX^b Y$,II-6 的基因型为 $AaX^B X^b$,则 III-11 的基因型为 $\frac{1}{3} AAX^B Y$ 、 $\frac{2}{3} AaX^B Y$ 。若 III-8 与 III-11 结婚,生育一个患白化病的孩子的概率为 $\frac{2}{3} Aa \times aa$,后代为 aa 的概率为 $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$;生育一个患白化病但色觉正常孩子的概率为 $\frac{1}{3} \times (1 - \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}) = \frac{7}{24}$ 。

27.【答案】

(1)③组织液;②血浆

(2)神经—体液—免疫调节

(3) 增加

(4) ①②

解析：(1) 图中①为细胞内液，②为血浆，③为组织液，④为淋巴液，⑤为血细胞。内环境是由血浆、组织液、淋巴液共同组成的。内环境是机体内细胞生活的直接环境，其中组织液是组织细胞直接生活的内环境。血浆中的蛋白质含量较高，组织液和淋巴液中蛋白质的含量很少。

(2) 神经—体液—免疫调节网络是内环境稳态的主要调节机制，人体维持稳态的调节能力是有一定限度的，当环境变化剧烈或人体自身调节功能发生障碍时，人体的内环境稳态会被破坏。

(3) 当花粉过敏者接触花粉引起过敏反应时，毛细血管壁通透性会增加，血浆蛋白会通过毛细血管壁进入组织液，导致血浆渗透压降低，组织液渗透压增加。这时局部组织液增加，机体会出现组织水肿的现象。

(4) 血红蛋白是红细胞中的蛋白质，DNA 聚合酶用于 DNA 复制等过程，也存在于细胞内。神经递质、性激素以及血浆蛋白可以存在于内环境中。

三、材料分析题

28.【参考答案】

(1) ①该导学案结构不够完整。该学案中只包含了对课本知识的自主预习，结构不够完整，还应当适当添加学习目标、学习重难点、自主预习、问题讨论、自我检测、课后拓展、课堂小结等几个部分的内容。结构完整的导学案才能够使学生统揽所要学习的内容，明确学习该部分的目的，了解该课的重难点，对学生的学习有更大的指导意义。

②该导学案知识内容不够完整。该导学案的题目为“细胞膜的结构和功能”，但是实际上该导学案却只包含细胞膜的结构和功能的理论知识内容，缺少了“对细胞膜的探索”的相关内容，应在“细胞膜的功能”“细胞膜的结构”这两部分内容之间补充该部分内容。

(2) 导学案在教学中的作用主要有以下几个方面。

①能够避免学生上课不认真听讲的现象。教师可以通过巡视学生的动手情况，观察学生的完成程度。这样，教师就可以及时了解学生的学习情况，使学生端正学习态度。

②能及时了解学生的思维状况，及时发现学生的思维障碍，以便及时点拨。教师可以根据学生对导学案的填写情况，及时掌握学生的学习状态，做到心中有数，使教学更有针对性。

③有利于培养学生良好的学习习惯。上课时我们可以清楚地发现，当教师提出问题之后，学生就会主动地按照导学案的提示动笔进行解答，长期下去学生就会养成主动思考问题、积极收集积累资料的良好习惯。

④可以规范学生的答题思路。有了导学案，教师就可以要求学生做到规范解题，及时发现、纠正不规范的解题思路。

29.【参考答案】

(1) 相同点：①两个案例都体现了“核心素养为宗旨”的生物课程基本理念。在案例 1 和案例 2 中均有教师引导学生主动参与探究的过程，教师引导学生勤于动手和动脑，逐步培养学生搜集和处理科学信息的能力、获取新知识的能力、批判性思维的能力、分析和解决问题的能力以及交流与合作的能力等，能发展学生的科学思维等生物学科核心素养。②两个案例都体现了“教学过程重实践”的生物课程基本理念。案例 1 中，学生随机选取化验单，向医生请教如何看懂化验单，医生带领学生参观各种先进的检验设备，讲解各种化验知识；案例 2 中，学生按照课本上的要求，完成“体温的日变化规律”的调查等，都体现了注重教学过程中的实践。

不同点：案例 1 和案例 2 的侧重点不同。案例 1 更注重与现实生活的联系，让学生在现实生活的实践中学习相关知识。案例 2 更注重的是探究性学习，让学生在小组合作中进行探究。

(2) STS 教育主要有以下几个特点。

①在科学教育目标上，由过去片面追求个体认知的发展、知识的掌握转向包括认知、情感、态度在内的公民“科学素养”的普遍提高。

②在内容构成上，倾向综合化。

③在教学方式上，更加注重探究与体验。

④STS 教育在教学评价上强调在认识和处理科技和社会关系中的价值取向,强调对学生科学价值观的培养。

四、教学设计题

30.【参考答案】

(1)教学设计:

教学环节	教师活动	学生活动
问题探讨: 生物体维持 pH 稳定的机制	(1)引导学生思考:剧烈运动后,为什么会肌肉酸痛呢?此时机体内环境 pH 有什么变化呢?(引出实验问题) (2)PPT 演示:教科书“生物体维持 pH 稳定的机制”实验的动画。 (3)组织学生分组进行实验探究。 (4)深入到学生的实验活动中,进行适当的点拨和辅导。调整学生实验活动的进程。 (5)提问:加入 HCl 或 NaOH 后,生物材料 pH 的变化更像自来水还是缓冲液?为什么? (6)引导学生得出结论,安排学生分组汇报实验结果。 (7)做出评价	(1)思考,并说出自己的设想。 (2)观看。 (3)分工合作。 (4)结合知识经验、动画呈现内容、教师指导进行操作。 (5)结合实验过程思考,自由讨论并回答。 (6)总结:动物血浆中含有缓冲物质,对酸碱都具有一定的缓冲作用,从而使血浆 pH 处于一个动态的平衡。 (7)自我评价和相互评价

(答案合理即可)

(2)测试题设计:

①从事养殖业的人员都知道这样一个常识:大多数海产鱼类不能在淡水中生存,因为其在淡水中()。

- A. 氧浓度较低
- B. 不能维持体内水分平衡
- C. 缺少食用的动植物
- D. 二氧化碳浓度较高

【答案】B。解析:海产鱼生活在海中,海水有一定的水盐比例。若把它们放到淡水中,因淡水中盐分浓度太低,它们体内的水盐比例严重失调,影响新陈代谢,从而无法生存。

②夏天使用空调可以摆脱酷热的煎熬,但长时间使用空调容易引起“空调病”。从内环境稳态失调的角度,分析得“空调病”的原因。

【参考答案】长期待在空调房中,身体的内环境会失调,从而导致“空调病”。人体的内环境处于相对稳定的状态,但不是静止不变,而是一种动态平衡。机体的器官、系统协调活动,使得机体内环境维持在相对稳定的状态中。但是机体维持稳定状态的能力是有限的。如果环境变化剧烈,身体的调节能力受到影响,身体就会出现不适。当人长期在空调房中,冷环境会导致身体调节能力变差;离开空调房时,房间内外温差较大,由于身体调节能力受到影响,人体难以适应,导致内环境稳态失调,就会出现“空调病”。

(答案合理即可)

教师资格考试生物学科知识与教学能力(高级中学)

标准预测试卷(八) 参考答案及解析

一、单项选择题

1.【答案】A。解析:小球藻可以通过光合作用合成自身所需要的有机物,属于自养生物。硝化细菌和硫

细菌可以通过化能合成作用将 CO_2 合成有机物。蓝细菌含有叶绿素,可以通过光合作用合成自身所需要的有机物。三种生物均为自养生物,A 项正确。大肠杆菌、酵母菌以及乳酸菌属于异养生物,B、C、D 三项错误。

2.【答案】B。解析:细胞膜、核膜及各种细胞器膜(内质网膜、高尔基体膜、线粒体膜、叶绿体膜等),共同构成生物膜系统,B 项错误,当选。

A 项,细胞膜上具有运载葡萄糖的载体蛋白,而线粒体膜上没有该载体蛋白,故葡萄糖是无法直接进入线粒体的。葡萄糖在细胞质基质中氧化分解成丙酮酸,在有氧条件下,丙酮酸才能进入线粒体。A 项正确。

C 项,细胞分化的实质是基因的选择性表达,细胞凋亡是由基因所决定的细胞自动结束生命的过程,细胞的这两种生命活动都是基因选择性表达的结果。C 项正确。

D 项,细胞的分化程度越高,则其全能性越低。植物细胞的全能性较高,高度分化的植物细胞仍具有该生物全部的遗传物质,因此仍具有全能性。D 项正确。

3.【答案】C。解析:光合色素主要吸收红光和蓝紫光,很少吸收绿光,如果用绿色塑料薄膜代替无色塑料薄膜,由于绿色塑料薄膜只允许绿光进入大棚,此时植物只能吸收绿光,会降低光合作用速率。C 项错误,当选。

A 项,提高农作物产量的方法:增强光照强度、增加二氧化碳的浓度、适当降低夜晚温度、合理密植等。有机肥中含有大量微生物和有机物,微生物能分解有机物可产生二氧化碳,从而提高农作物的产量。A 项正确。

B 项,夏天中午温度过高,叶片表面气孔会大量关闭以降低蒸腾作用,但也会影响二氧化碳的进入,从而导致光合作用速率下降。因此,夏天中午适当遮阴可降低叶片表面的温度,从而防止叶片气孔大量关闭。B 项正确。

D 项,夜晚适当光照,即延长光照时间,使植物进行光合作用,积累有机物,有助于提高蔬菜产量。D 项正确。

4.【答案】C。解析:RNA 分子中 A 和 U 碱基分别占全部碱基的 32%和 16%,RNA 与 DNA 的模板链是互补的,因此 DNA 的模板链中 A 和 T 碱基分别占该链碱基的 16%和 32%。在 DNA 的两条链中,
$$\frac{A_1+T_1}{A_1+T_1+C_1+G_1} = \frac{A_2+T_2}{A_2+T_2+C_2+G_2} = \frac{A+T}{A+T+C+G}$$
,因此 DNA 双链中的 A+T 占全部碱基的 48%。则 C+G 占全部碱基的 52%,又因为 C=G,所以 G(鸟嘌呤)占全部碱基的 26%。

5.【答案】C。解析:镰刀型细胞贫血症患者的红细胞是弯曲的镰刀状,该红细胞容易破裂,使人患溶血症,严重时会导致死亡。镰刀型细胞贫血病的成因是患者体内控制合成血红蛋白的基因发生了碱基对的替换,血红蛋白 6 号位的氨基酸由谷氨酸变为缬氨酸,导致血红蛋白的分子构型和功能改变。该疾病属于常染色体隐性遗传病,会遗传给后代。综上所述,A、B、D 三项正确,C 项错误。

6.【答案】A。解析:大多数病毒进入机体内经过抗原呈递细胞的摄取和处理,使抗原决定簇暴露于抗原的表面,并将抗原呈递给辅助性 T 细胞,刺激辅助性 T 细胞分泌细胞因子。A 项正确。

B 项,B 细胞可以分裂、分化为浆细胞和记忆细胞,细胞毒性 T 细胞可以分裂并分化为新的细胞毒性 T 细胞与记忆细胞。

C 项,细胞因子是由辅助性 T 细胞分泌产生的。

D 项,细胞毒性 T 细胞受到抗原刺激后,细胞周期会缩短,加速免疫反应。

7.【答案】C。解析:用标志重捕法时,个体被捕捉的概率应相等,而与标记状况、年龄和性别无关,否则会导致计算结果出现大的偏差,C 项正确。

A 项,跳蝻的活动能力弱,活动范围小,故一般采用样方法调查其种群密度。

B 项,对于活动能力强、活动范围大的动物,最好采用标志重捕法调查种群密度。

D 项,农作物上的蚜虫、昆虫卵常采用样方法来调查种群密度。

8.【答案】C。解析:代谢旺盛的部位所需的能量较多,线粒体是能量的供应体,线粒体外膜与内质网相连后,使能量更为快捷地提供给内质网,C 项正确。

A 项,细胞中的囊泡还可以来自内质网或细胞膜。

B项,细胞器的结构在高倍镜下无法观察到,需要在电镜下才能观察到。

D项,生物膜是细胞膜、核膜及各种细胞器膜的统称,肠系膜、视网膜等生物体内的膜不属于生物膜。

9.【答案】A。解析:花粉管通道法是将目的基因导入植物受体细胞的方法,不能用于目的基因的检测与鉴定。

10.【答案】C。解析:分离定律的实质:在减数分裂形成配子时,位于一对同源染色体上的等位基因随同源染色体的分开而分开,分别进入不同的配子中。在正常细胞中,基因A和a的分离符合分离定律;而在突变体Ⅲ中,A和a位于非同源染色体上,不符合分离定律。C项正确。

A项,当某种生物含有 n 对同源染色体时,则正常的雄性(雌性)个体或一种精原细胞(卵原细胞)产生的配子类型为 2^n ;但是一个精原细胞只能产生4个精细胞,共2种类型;一个卵原细胞只能产生一个卵细胞,仅一种类型。

B项,突变体Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ所发生的变异类型分别为基因突变、染色体变异中的缺失、染色体变异中的易位。基因突变和基因重组属于分子水平的变异,在显微镜下是不可见的。染色体变异属于细胞水平的变异,在显微镜下可见。

D项,人类猫叫综合征是由第5号染色体短臂缺失所引起的染色体缺失综合征,与图中突变体Ⅱ的变异类型相同。

11.【答案】B。解析:单侧光照射后,生长素发生横向运输, e 侧生长素浓度高于 d 侧生长素浓度,使 e 侧生长快于 d 侧,从而发生向光弯曲。这说明生长素促进 e 侧生长,B项正确。

A项,生长素的极性运输指生长素从形态学上端(产生生长素的部位)向形态学下端运输。生长素的横向运输属于非极性运输。

C项, e 侧生长素浓度比 d 侧高,且生长快于 d 侧。若 d 侧对应 a 点的浓度,则 e 侧生长素浓度应高于 a 点的浓度,且促进作用比 a 点时强,而图中 c 点与 a 点的促进作用相同。

D项,生长素作用的两重性指生长素在较低浓度时促进生长,而在高浓度时抑制生长的现象。胚芽鞘的生长只能说明生长素具有促进生长的作用。

12.【答案】A。解析:神经细胞内 K^+ 浓度高于膜外,而 Na^+ 浓度低于膜外。静息时,细胞膜对 K^+ 通透性较强, K^+ 通过协助扩散的方式外流,形成“外正内负”的静息电位。兴奋时,细胞膜主要对 Na^+ 通透性增强, Na^+ 通过协助扩散的方式内流,形成“内正外负”的动作电位。A项错误,B项正确。

C项,细胞膜上的电位变化说明兴奋是以电信号的形式沿着神经纤维传导的。

D项,动作电位的峰值与细胞膜内外 Na^+ 的浓度有关。若模拟环境中 Na^+ 浓度下降,则 Na^+ 内流减少,进而导致动作电位的峰值变小。

13.【答案】B。解析:生态系统中信息传递的主要形式包括物理信息(如光、声等)、化学信息(如性外激素、信息素等)和行为信息(如求偶炫耀、蜜蜂跳舞等),各种各样的信息在生物的生存、繁衍和调节种间关系等方面起着重要作用。光照属于物理信息,B项错误。

A项,流经某一生态系统的总能量是生产者所固定的全部太阳能。

C项,生态系统的组成成分包括非生物的物质和能量及生产者、消费者、分解者。食用菌可以分解动植物的遗体 and 动物的排遗物,属于分解者。

D项,沼渣能为农作物的生长提供矿质元素N、P、K等,能满足农作物生长的需求。

14.【答案】B。解析:该药物属于大分子蛋白质,只能通过胞吞作用被吸收。其他方式都属于小分子物质或者离子的吸收方式,不适用于该药物。若该药物以这三种方式被吸收,则蛋白质的结构会被破坏,药物的疗效也就消失了。

15.【答案】B。解析:光照强度为 b 时,植物的呼吸速率不变,与 a 相同,只有部分 CO_2 被光合作用吸收,因此光合作用速率小于呼吸作用速率,B项错误。

A项,光照强度为 a 时,叶肉细胞没有 O_2 的产生,因此植物不进行光合作用。

C项,光照强度为 c 时,光合作用 O_2 的产生量刚好等于呼吸作用释放的 CO_2 量,表明此时光合作用速率

等于呼吸作用速率。

D 项,光照强度为 d 时, O_2 的产生量为 8 个单位,即光合作用要吸收 8 个单位的 CO_2 ,由于呼吸作用只能产生 6 个单位的 CO_2 ,因此细胞要从周围吸收 2 个单位的 CO_2 。

16.【答案】A。解析:图中蛋白质由三条多肽链构成,其中一条是环状的,不存在两端游离的氨基和羧基,而每条非环状的肽链至少有一个游离的氨基和羧基。所以,该蛋白质至少有 2 个游离的羧基和 2 个游离的氨基,A 项正确、D 项错误。

B 项,该蛋白质是由 280 个氨基酸组成的,含两条链状肽和一个环状肽。对于链状肽来说,蛋白质所含的肽键数=脱去的水分子数=氨基酸数-肽链数;对于环状肽来说,蛋白质所含的肽键数=脱去的水分子数=氨基酸数。所以该蛋白质完全水解需要 278 个水分子。

C 项,蛋白质的功能由氨基酸的数量、种类、排列顺序和蛋白质空间结构四个方面决定。

17.【答案】B。解析:装置 1 中 NaOH 溶液的作用是吸收二氧化碳,液滴移动的距离代表酵母菌有氧呼吸消耗的氧气的量。装置 2 中的清水几乎没有吸收气体的作用,液滴移动的距离代表呼吸作用释放的二氧化碳的量与消耗氧气的量(有氧呼吸过程中吸收的氧气和释放的二氧化碳的量相等)的差值,即无氧呼吸释放的二氧化碳的量。

装置 1 中液滴左移距离和装置 2 中液滴右移距离相等时,说明酵母菌有氧呼吸消耗氧气的量等于厌氧呼吸释放的二氧化碳的量。根据有氧呼吸中 $n(\text{葡萄糖}):n(\text{氧气})=1:6$,厌氧呼吸中 $n(\text{葡萄糖}):n(\text{二氧化碳})=1:2$,可知在产生相同体积气体的情况下,酵母菌厌氧呼吸消耗的葡萄糖是有氧呼吸的 3 倍,A 项错误。

装置 1 中液滴向左移动的距离仅代表 2 小时有氧呼吸的强度,与无氧呼吸无关,B 项正确。

若装置 1 中液滴不移动,则说明酵母菌可能在进行无氧呼吸,也可能失活了,C 项错误。

该实验能用来探究酵母菌细胞呼吸类型,设置的有二氧化碳和无二氧化碳两组实验相互对照,D 项错误。

18.【答案】B。解析:酵母菌是兼性厌氧菌,可以进行有氧呼吸和无氧呼吸。 CO_2 可使 BTB 溶液由蓝变绿再变黄。因此,可根据 BTB 溶液颜色变化时间的长短判断呼吸作用产生 CO_2 的多少、快慢,从而判断酵母菌的呼吸方式,B 项正确。

A 项,用 0.5 g/mL 的蔗糖溶液处理洋葱表皮细胞能够观察细胞质壁分离现象,但是因其浓度较大,会使细胞因失水过多死亡,不能观察到细胞质壁分离复原的现象,应选择浓度为 0.3 g/mL 的蔗糖溶液。

C 项,无水乙醇可用来提取叶绿体中的色素。叶绿体色素的分离在层析液中进行,层析液主要是石油醚、丙酮和苯的混合物。

D 项,苏丹Ⅲ染液能使脂肪着色,而染色体主要由蛋白质和 DNA 组成,应用甲紫或醋酸洋红染色。

19.【答案】A。解析:从甲、乙两个容器中各随机抽出一个球,记录组合情况,重复多次实验后,结果发现 AB、Ab、aB、ab 的比值接近 1:1:1:1。从两个容器中随机抽取并组合,该实验模拟的是减数第一次分裂后期,等位基因分离的同时,非同源染色体上的非等位基因自由组合。因此,甲、乙容器代表某生物减数分裂过程中的两对同源染色体。A 项错误,C 项正确。

A、a 和 B、b 分别代表两对同源染色体上的等位基因。每个容器中两种小球的数量需相等,两个容器中小球的总数也相等。B、D 两项正确。

20.【答案】C。解析:基因库是指一个种群中全部个体的所有基因,所以种群中个体的死亡可使种群基因库发生一些变化,A 项符合。

自然选择导致种群基因频率发生定向改变,B 项符合。

生殖隔离是指不同生物之间不能交配或交配产生的后代不可育的现象。马和驴虽可以交配并产生后代骡子,但骡子不可育,因此马和驴之间存在生殖隔离,C 项不符合。

野兔的保护色和鹰锐利的目光是生物之间协同进化的结果,D 项符合。

21.【答案】A。解析:《普通高中生物学课程标准(2017 年版 2020 年修订)》中指出,生物学学科核心素养包括生命观念、科学思维、科学探究和社会责任。其中,“生命观念”是指对观察到的生命现象及相互关系或特性进行解释后的抽象,是人们经过实证后的观点,是能够理解或解释生物学相关事件和现象的意识、观念和思

想方法。“生命观念”要求学生应该在较好地理解生物学概念的基础上形成生命观念,如结构与功能观、进化与适应观、稳态与平衡观、物质与能量观等;能够用生命观念认识生物的多样性、统一性、独特性和复杂性,形成科学的自然观和世界观,并以此指导探究生命活动规律,解决实际问题。该教学目标中的“认识到结构与功能是相适应的”体现的是“生命观念”中的“结构与功能观”。

22.【答案】C。解析:建构主义教学观强调以下几点:①从学习者的经验出发。教师在讲授科学知识前应认真考虑学习者先前的知识背景,呈现的教学内容应在学生可能的构建范围之内。②角色的调整。教师在教学中不是一个知识的提供者,而是一个“协助者”,要创设机会由学生自己去组合、批判和澄清新旧知识的差异,进而再构建自己新的认知。③设置良好的学习情境。教师是学习环境的构建者,以建构主义为取向的教学应注重调整现有的教学材料,设置恰当的问题情境,制造学生认知上的冲突,以引起学习者的反思和思考,寻找解决问题的情境,教师不能照本宣科。④鼓励学习者的反思和思考。教师教学时要注意提供适合学生经验背景的教材层次,以促进学习者对学习对象有建设性的理解。⑤重视合作的学习方式。建构主义的教学,整个教学活动借助师生之间、学习伙伴之间充分的沟通互动、辩论协调及澄清疑问等过程,以引导学习者由非正式的先前概念向正式的科学想法接近。

选项中,A项符合“重视合作的学习方式”,B项符合“设置良好的学习情境”,D项符合“鼓励学习者的反思和思考”。C项,课程标准和教材属于教学设计的依据,但是根据建构主义教学观,教师应从学习者的经验出发,故C项未体现建构主义的教学观,当选。

23.【答案】D。解析:应用性研究着重研究如何把教育科学的基础理论知识转化为教学技能、教学方法和教学手段。开发性研究涉及教具、学具制作,课程资源的选择与利用等。

24.【答案】D。解析:合作学习是在教学中通过小组的形式使学生一起学习并达到学习效果的最优化的教学策略。简单地说,合作学习是将学生分成小组,按小组接受任务,然后小组成员一起分工合作、共同完成任务的过程。迷惑选项为B项,B项中虽然有学生分组,但没有共同完成任务的过程。

25.【答案】B。解析:演示法是教师进行实际表演和示范操作,运用实物、样品、标本、模型、图画、图表、幻灯片、影片和录像带等为学生提供直观材料,以及指导学生进行观察、分析和归纳的方式。B项中,教师只是站在讲台上口头讲解实验过程,该教学方法属于讲授法(讲解法),而不是演示法。

二、简答题

26.【答案】

- (1)神经递质受体和激素受体
- (2)电信号转换为化学信号
- (3)胰高血糖素;肝糖原;非糖物质

解析:(1)由图可知,甲细胞表面存在不同受体,既有神经递质的受体,也有激素受体。因此,对甲细胞既可通过神经递质直接进行调节,还可通过有关激素进行调节。

(2)图中A处是释放神经递质的过程,信号的转换过程是电信号转换为化学信号。

(3)饥饿时,血糖含量降低,人体内的胰高血糖素含量升高。胰高血糖素能作用于甲细胞促进肝糖原的分解和非糖物质转化为葡萄糖,促使血糖升高而趋于正常水平。

27.【答案】

- (1)无眼
- (2)①无眼
- ②若子代中无眼:有眼=3:1,则无眼为显性性状;若子代全部为无眼,则无眼为隐性性状
- (3)8;隐性

解析:(1)由表中数据可知果蝇眼型的性状分离比为1:1。若控制有眼/无眼的基因位于X染色体上(用B、b表示),假设有眼为显性,亲代雌蝇为 X^bX^b ,亲代雄蝇为 X^BY ,则后代雌性全部为有眼,雄性全部无眼,与题中实验结果不相符合,因此无眼为显性。只有当无眼为显性时,亲代雌蝇为 X^BX^b ,亲代雄蝇为 X^bY ,子代雌雄个体中才都会出现有眼与无眼性状的分离。

(2)若控制有眼/无眼的基因位于常染色体上,则亲代基因型为 Bb 和 bb,则子代的显性性状为杂合子 (Bb)。故用无眼雄果蝇与无眼雌果蝇交配,若后代出现性状分离,则无眼为显性性状;若后代不出现性状分离,则有眼为显性性状。

(3)由题意可知,控制三对性状的等位基因位于非同源染色体上,故三对相对性状的遗传遵循自由组合定律。亲本是纯合体,则 F_1 是三杂合体(假设基因型表示为 AaBbCc), F_2 有 $8(2 \times 2 \times 2)$ 种表现型。由题表中杂交子代的表现型及比例可知,灰体、长翅为显性性状,则黑檀体长翅无眼个体所占比例 $= \frac{1}{4} \times \frac{3}{4} \times x = \frac{3}{64}$,得 $x = \frac{1}{4}$ 。故无眼为隐性性状。

三、材料分析题

28.【参考答案】

(1)该教师设计了丰富多样、学生可参与的教学活动。这些活动一方面提高了学生分析思考、语言表达、构建模型的能力;同时使课堂氛围活跃、轻松和愉悦,避免枯燥、平淡、乏味。

①分组讨论,探究细胞核的功能。学生首先进行探究讨论,再用自己的语言描述实验设计过程、预测实验结果,得出实验结论。这样可以让学生真正自主思考和分析实验,避免了教师“满堂灌”的现象发生。

②通过动手制作模型,探究细胞核的结构。学生利用橡皮泥、柚子、西瓜等身边触手可及的材料,自己动手参与课堂活动。课堂上,学生通过分组介绍自己模型的特色,可以深刻掌握细胞核的结构。

③通过塑料“彩虹圈”的变化,学生可以体会染色质和染色体的变化关系,使抽象的概念形象化、具体化。

(2)结课技能的应用主要有以下要点。

①在讲授新知识(尤其是讲授那些逻辑性很强的知识)接近尾声时,要及时小结和复习巩固。

②课堂小结要结合教学目标、内容、重点和知识结构,针对学生知识掌握的情况以及课堂教学情景等,采用恰当方式,使学生把所学新知识及时归纳到已有的认知结构中。小结要精要,要有利于学生回忆、检索和运用。

③授课结束时应该概括本单元或本节知识的结构,深化重要事实、概念和规律。

④要安排恰当的学生实践活动,如练习、口头回答和实验等。通过思维和实践活动,促进学生的思维发展,培养学生的抽象、概括能力和口头、书面表达能力。

⑤课的结束包括封闭型和开放型。封闭型的结束,结论明确;开放型的结束,鼓励学生继续探索、运用发散思维,能培养学生丰富的想象力。

⑥布置作业应要求明确、数量恰当,使每位学生都能记录下来。

⑦结课的时间要紧凑。

29.【参考答案】

(1)教学方法是指在教学过程中,为了完成教学任务,教师所采用的工作方式和在教师指导下学生学习方式的总和。课堂教学的完成往往需要几种教学方法的结合,该教师采用的教学方法有以下几种。

①讲授法。讲授法是教师通过口头语言系统连贯地向学生传授知识的方法。材料中,教师对于分泌蛋白合成过程的讲解及最后的总结,都运用了讲授法。

②问答法。问答法是教师按一定的教学要求向学生提出问题,要求学生回答,并通过问答的形式来引导学生获取或巩固知识的方法。材料中,教师向学生提出问题,引导学生回答的过程运用了问答法。

③讨论法。讨论法是学生在教师指导下为解决某个问题而进行探讨、辨别是非真伪,以获取知识的方法。材料中,教师组织学生分组讨论问题,运用了讨论法。

④角色扮演法。角色扮演法是指课堂教学中根据教学的需要,教师提出具体的场景,提示各角色的身份,学生经过准备,充分发挥自己的能动性、积极性,通过阅读、分析思考,明确自己所扮演角色所处的地位,对事物所处的态度,在扮演过程中开展学习的活动。材料中,教师让学生分组扮演不同角色,演示分泌蛋白的合成过程,运用的是角色扮演法。

(2) 教师选取课堂教学方法的依据包括以下几个方面。

① 依据教学的具体目标与任务。教学方法的选择,主要是看教学目标的内容和层次。例如,如果教学目标是了解、理解水平的目标,运用指导阅读法、讲授法、讨论法、谈话法、演示法是比较合适的;如果教学目标是应用水平的目标,则可考虑演绎法、发现法、探究法等。

② 依据教学内容特点。对理论性较强的教学内容,可多采用启发性较强的讲授方式,并穿插使用实验、演示、探究及推理归纳等逻辑方法;对事实性知识,可通过实验演示、实物模型展示等直观手段,并配以图表,以归纳、比较、联系等形式强化记忆的方法;对操作性强的内容则可以考虑实验法、演示法、探究法与讨论、谈话等方法结合的形式。

③ 依据学生的身心发展状况。学生的身心发展状况,主要是指学生现有的知识水平、智力发展水平、学习动机状态、年龄发展阶段的心理特征、认知方式与学习习惯等因素。

④ 依据教师的自身素质。教师素质在教学活动中主要表现在教师的语言与表达能力、思维品质、教学技能、个性与特长、教学艺术与风格特征、教学组织与调控能力等方面。

⑤ 依据教学环境条件。教学环境条件主要是指教学设备条件(信息技术、仪器设备条件、图书资料条件等),教学空间(教室、实验室、生物园地等)和教学时间条件。

四、教学设计题

30.【参考答案】

(1) 教学内容分析:

本节内容选自人教版生物必修1第5章第4节“光合作用与能量转化”,主要内容是光合作用过程的光反应阶段。该片段是在介绍完叶绿素的种类和作用、叶绿体的结构和功能、光合作用的探究历程以及光合作用的概念之后的内容,为后面学习光合作用的暗反应阶段打下基础。

在学习本节内容时,学生重点要掌握光反应中的物质变化和能量变化的过程、发生的部位和条件。

作为高中学生,应该试图从化学反应的角度分析光合作用的过程,从化学反应发生的变化去认识水是如何发生反应的,同时明确在这个过程中的每一种物质变化的来龙去脉和相应的能量转化的过程。

学情分析:

本节内容所面对的是高中一年级的学生,他们是一个特殊的群体,身心发展处于一个重要的变化阶段,该时期是他们人生观、价值观形成的关键期;在课业学习中,面临着初中知识结构向高中知识结构的过渡,面临着学习方法、学习思维的转换;在学习环境上,刚刚从初中进入高中,面临着新的老师、新的同学、新的学习环境和新的学校管理氛围。

学生虽然在学习本节内容之前接触过绿色植物的光合作用,但认识较为浅显,没有从分子结构去深入认识。本节内容是从更深的理论层次来探讨光合作用的具体内容,具有较强的抽象性,而且涉及许多化学知识,因此对学生而言有一定的难度,需要教师细心地去引导和鼓励,让他们从化学反应的角度看待光合作用的过程,从分子水平去认识光反应阶段的特点和过程。

(2) 教学过程设计:

教学过程	教学内容	教学手段	设计意图
复习旧课	复习上节课的内容: 1. 叶绿体的结构; 2. 叶绿体中色素的种类和功能。 提问:植物用叶绿体来完成什么生理过程?	多媒体课件展示	回顾旧知,引出新知

(续表)

教学过程	教学内容	教学手段	设计意图
引入新课	叶绿体是植物进行光合作用的场所,那么什么是光合作用? 顾名思义,绿色植物在光照条件下合成物质的作用就是光合作用。 那么在光照下合成什么物质?用什么原料来合成物质? 我们一起来学习光合作用的第一阶段:光反应阶段	提出问题	导入新课内容
新课学习	一、光合作用的概念 光合作用是指绿色植物通过叶绿体,利用光能,把二氧化碳和水转化成储存着能量的有机物,并且释放出氧气的过程。 二、光合作用的过程 1. 光合作用的反应式 2. 光合作用过程的第一阶段——光反应阶段 部位:类囊体薄膜上 条件:光、色素和酶 物质变化: $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4[\text{H}] + \text{O}_2$ (水的光解) ATP的形成: $\text{ADP} + \text{Pi} + \text{能量} \rightarrow \text{ATP}$ 能量转换:光能转化为ATP中的化学能	多媒体课件展示	直观明了,加深印象
小结作业	师生共同总结 作业: $[\text{H}]$ 、ATP将参与光合作用第二阶段的化学反应,那么第二阶段还有别的物质参与化学反应吗?第二阶段又是如何发生的?	多媒体课件展示	巩固本节知识的内容,引出下一节内容,激发学习兴趣

教师资格考试生物学科知识与教学能力(高级中学)

标准预测试卷(九) 参考答案及解析

一、单项选择题

1. 【答案】A。解析:原核生物与真核生物最大的区别在于有无成形的细胞核。原核生物包括细菌、放线菌、蓝细菌、衣原体、支原体、立克次氏体,这些生物的细胞无成形的细胞核。真核生物包括动植物、衣藻、真菌以及原生生物(草履虫等),这些生物的细胞具有成形的细胞核。细菌属于原核生物,酵母菌、衣藻与草履虫属于真核生物。

2. 【答案】B。解析:动物体内的糖原可分为肝糖原和肌糖原,肝糖原主要分布在肝脏细胞中,肌糖原主要分布在肌细胞中。脂肪细胞中主要的有机物是脂肪,B项错误。

A项,植物体能通过光合作用产生淀粉,淀粉可作为植物体内的储能物质贮存于植物体细胞中。A项正确。

C项,脂质包括脂肪、磷脂和固醇。由于磷脂双分子层是生物膜的基本骨架,故脂质存在于所有细胞中。C项正确。

D项,蛋白质是构成人体的重要原料,其基本组成单位是氨基酸。在已发现的20多种组成蛋白质的氨基酸中,有8种氨基酸是人体自身不能合成或合成速度较慢的,这些必需氨基酸只能由食物中的蛋白质提供。因此,构成人体和食物中的蛋白质种类不相同。D项正确。

3.【答案】B。解析：高尔基体和内质网的单层膜都主要由蛋白质和磷脂分子组成，但由于基因的选择性表达，二者的蛋白质并不是完全相同的。A项正确，B项错误。

C项，高尔基体和内质网都是单层膜结构的细胞器，C项正确。

D项，这两种细胞器都参与了分泌蛋白的加工、成熟过程。在分泌蛋白的合成过程中，内质网能对核糖体合成的肽链进行加工，如蛋白质的折叠、组装、糖基化等，然后以囊泡的形式将其加工的蛋白质“交给”高尔基体。高尔基体对来自内质网的蛋白质进行进一步的加工和修饰，再通过其分泌的小泡将成熟的蛋白质分泌到细胞外。D项正确。

4.【答案】B。解析：据该图可知，该细胞中发生过交叉互换，且正在完成同源染色体分离，非同源染色体自由组合的过程，因此该细胞处于减数第一次分裂后期。B项正确。

A项，动物细胞有丝分裂后期的主要特点：着丝粒分裂，姐妹染色单体分离；细胞中染色体数目加倍。

C项，动物细胞有丝分裂末期的主要特点：核膜、核仁重现，染色体、纺锤体消失；细胞膜向内凹陷，形成两个子细胞。

D项，动物细胞减数第一次分裂末期的主要特点：形成两个子细胞，每个子细胞中不含同源染色体，且染色体数目是正常细胞的一半。

5.【答案】A。解析：人体的生命活动主要受神经系统的调节，但也受体液调节和免疫调节的影响。神经调节、体液调节和免疫调节相互协调、配合，共同维持内环境稳态。A项正确。

B项，人体有5大消化腺：唾液腺、肝脏、胰腺、胃腺和肠腺。其中，肝脏分泌的消化液——胆汁中，不含消化酶，胆汁只对脂肪起乳化作用。B项错误。

C项，细菌和真菌在生态系统中主要是分解者。能将动植物遗体残骸中的有机物分解成无机物，从而促进生态系统的物质循环。生态系统中的能量流动是单向流动、逐级递减的，不能循环利用。C项错误。

D项，对于常染色体显性遗传病来说，若父亲和母亲的基因型均为Aa（均患病），则他们子女的基因型可能为aa（不患病）。D项错误。

6.【答案】A。解析：图甲中，光照下CO₂的吸收量为净光合速率，黑暗下CO₂的释放量为呼吸速率，a点表示净光合速率=呼吸速率，总光合速率=净光合速率+呼吸速率，故a点的光合速率是呼吸速率的两倍。图乙中，0~6时及18时以后，温室中CO₂浓度增加，表明呼吸速率大于光合速率；6~18时（bc段），温室中CO₂浓度降低，表明光合速率大于呼吸速率；b、c为转折点，代表光合速率等于呼吸速率。图丙表示光合速率随光照强度的变化，d点表示光补偿点，此时净光合速率为0，即光合速率等于呼吸速率。综上所述，本题选A。

7.【答案】C。解析：由题意分析可知，两亲本杂交后代出现了性状分离，F₁的表现型比例为9:3:3:1的变式，故两个亲本的基因型均为YyDd，A项正确。

由灰色长尾个体存活，可判断致死的是显性纯合基因。F₁中的黄色短尾鼠的基因型为Y₋D₋，由于YYDD、YYDd、YyDD显性纯合基因致死，因此F₁中的黄色短尾鼠的基因型为YyDd，B项正确。

两种性状由两对等位基因独立控制，由上述分析可知，任意一对显性纯合基因都会造成致死现象，C项错误。

由于显性纯合基因致死，F₁中黄色长尾和灰色短尾个体的基因型分别是Yydd和yyDd，D项正确。

8.【答案】D。解析：捕食物链的书写具有以下特点：食物链的起始必须为生产者；食物链中只包括生态系统中的生物部分的生产者和消费者，不包括非生物部分以及生物部分中的分解者；食物链中的箭头由被捕食者指向捕食者。

9.【答案】B。解析：突触小体是轴突末梢的膨大部分，A项正确。

突触小体中有线粒体、核糖体、高尔基体等细胞器，B项错误。

突触小体能与下一个神经元的胞体膜或树突膜相接触形成突触，C项正确。

神经细胞的轴突末梢会出现许多分支，每个分支末端膨大成杯状的突触小体，D项正确。

10.【答案】D。解析：突变型水稻叶片叶绿素含量低于野生型，光照强度低于P时，其对光的吸收能力低

于野生型,则突变型的光反应强度低于野生型,A项正确。

突变型水稻叶片固定 CO_2 酶的活性显著高于野生型,光照强度高于 P 时,对 CO_2 的吸收速率大于野生型,则其暗反应强度高于野生型,B项正确。

在强光的环境中,突变型水稻暗反应强度高于野生型,能积累更多的有机物,因此比野生型水稻更加适应环境,C项正确。

突变具有不定向性,D项错误。

11.【答案】B。解析:基因通常是有遗传效应的 DNA 片段,转录需要 RNA 聚合酶的催化,A项正确。

启动子是一段有特殊结构的 DNA 片段,位于基因的首端,是 RNA 聚合酶识别和结合的部位,驱动基因转录形成 mRNA;终止子位于基因的尾端,使得转录在所需要的地方停止,B项错误。

将前体 mRNA“拼接”形成成熟的 mRNA,连接的是核糖和磷酸之间的磷酸二酯键,C项正确。

翻译过程需要模板(成熟 mRNA)、运输氨基酸的工具(tRNA)、原料(氨基酸)、能量(ATP)、场所(核糖体),D项正确。

12.【答案】A。解析:无子西瓜的培育属于多倍体育种,原理是染色体数目变异,A项正确。

高产青霉菌株的培育属于诱变育种,原理是基因突变,B项错误。

花药离体培养出的幼苗再用秋水仙素处理的方法属于单倍体育种,原理是染色体数目变异,C项错误。

D项属于基因工程育种,原理是基因重组。

13.【答案】B。解析: P 点代表高浓度生长素抑制植物该部位的生长。由于重力作用,生长素会向近地侧运输,导致甲图中各部位的生长素浓度 $a < b, c < d$,而根对生长素敏感程度高于茎。当生长素浓度较高时,根的生长受抑制。因此浓度高且生长受抑制的部位为 b 。

14.【答案】B。解析:检验杂种灰兔的基因型应用测交的方法,统计子代表现型的比例,A项错误。

连续自交可提高小麦抗病系的纯度,B项正确。

鉴定狗的基因是否是纯合子应用测交的方法,看子代中是否出现性状分离,C项错误。

区分猫的长毛和短毛这一相对性状的显隐性关系应用纯种亲本杂交的方法,D项错误。

15.【答案】C。解析:垂直结构是群落在空间中的垂直分布或成层现象;水平结构是指生物群落在水平方向上,由于地形的起伏、光照的强弱、湿度的大小等因素的影响,在不同地段有不同的分布。

森林生态系统中,由于光照等因素的影响,群落具有明显的水平结构,A项正确。

植物为动物提供栖息环境,动物在群落中的垂直分布与植物分层现象密切相关,B项正确。

马尾松高低错落有致与个体发育的差异性有关,不属于群落的垂直结构,C项错误。

同一生态系统中,地形的不同使不同地段的生物种类有差别,构成了群落的水平结构,D项正确。

16.【答案】B。解析:体温调节中枢在下丘脑,感觉中枢在大脑皮层,A项正确。

体温恒定的原因是产热等于散热,所以在 0°C 时, $a_1 = b_1$; 在 30°C 时, $a_2 = b_2$ 。与 30°C 环境相比,人处于 0°C 环境中时,体温与外界温差大,散失的热量多,所以产热也多,因此 $a_1 = b_1 > a_2 = b_2$,B项错误。

从 30°C 的环境中进入 0°C 的环境中,人体甲状腺激素和肾上腺素的分泌会增强,以促进新陈代谢,增加产热,同时抗利尿激素分泌减少,尿量增加,C项正确。

从 30°C 的环境中进入 0°C 的环境中,皮肤起鸡皮疙瘩是一种生理反应,属于非条件反射,D项正确。

17.【答案】C。解析:环境容纳量是指在自然环境不受破坏的情况下,一定空间中所能容纳的种群数量的最大值。同一种生物的 K 值不是固定不变的,会随着环境的改变而改变。环境容纳量的大小与环境有关,种内斗争不会改变环境容纳量。在理想条件下,影响种群数量增长的因素主要是出生率和死亡率。故 A、B、D 三项说法错误,C项说法正确。

18.【答案】B。解析:胰岛中含有胰岛 A 细胞和胰岛 B 细胞。胰岛 A 细胞分泌胰高血糖素,该激素可以促进肝糖原的分解、非糖物质转化为葡萄糖等,从而使血糖浓度升高。胰岛 B 细胞分泌胰岛素,该激素可以促进组织细胞摄取、利用葡萄糖,促进葡萄糖转化为肝糖原、肌糖原及非糖物质等,从而降低血糖浓度。胰高血糖素和胰岛素为拮抗关系,共同调节人体血糖平衡。故本题选 B。

19.【答案】D。解析：离体的植物组织、器官或细胞，在无菌条件下接种在含有各种营养物质及植物激素的培养基上进行培养以获得再生的完整植株或生产具有经济价值的其他产品的技术称为植物组织培养。MS培养基可以作为多数植物组织培养的基本培养基。MS培养基的主要成分包括大量无机元素、微量无机元素和有机物。许多无机物和有机物中都包含氧元素。B项正确，D项错误。

A项，植物组织培养技术应用的原理是植物细胞的全能性，其再生过程和胚状体的形成是植物细胞具有全能性的证据。A项正确。

C项，生长素和细胞分裂素是启动细胞分裂、脱分化和再分化过程中的关键激素。两者比例适中时，可形成愈伤组织。愈伤组织再分化过程中，生长素与细胞分裂素的配比将影响愈伤组织分化出根（生长素用量多）或者芽（细胞分裂素用量多）。C项正确。

20.【答案】C。解析：生态系统中能量流动的特点是单向流动、逐级递减。一般来说，输入某个营养级的能量主要有以下流动途径：通过呼吸作用以热能的形式散失、流向下一营养级、流向分解者、未被利用的能量。其中，上一营养级固定的能量中只有10%~20%的能量能够流向下一个营养级，即相邻两个营养级之间的能量传递效率为10%~20%，并不是指两个营养级之间的个体间的能量传递效率为10%~20%。A、B两项正确，C项错误。

D项，任何一个生态系统都需要不断得到来自系统外的能量补充，以维持生态系统的正常功能。D项正确。

21.【答案】D。解析：合作学习的原则包括积极主动相互依赖、面对面的促进性活动、成员负起责任来、人际间的社会协作技能、评价和过程监控。其中，评价和过程监控原则要求奖励时体现奖励的相互依赖性，能使成员认识到自己和同伴是利益共同体，从而促进其更好地合作，“当小组完成目标时只奖励组内表现突出的成员”违背了该原则。D项不合理，当选。

A项，将学生按5人为一组进行分组，让学生分工合作，使学生能够进行面对面交流，遵循了面对面的促进性活动原则。

B项，“按分工为小组成员分配其所负责的任务所需的学习材料”能促进组内成员对资源的整合，达到资源共享，促进小组成员的相互交流与合作，遵循了积极主动相互依赖原则。

C项，“指定组内负责人，让其督促组内其他成员积极参与团队协作”既能培养负责人的责任意识与沟通能力，也能培养其他成员的团队意识，遵循了成员负起责任来的原则。

22.【答案】B。解析：制作简易教具的原则包括科学性原则、启发性原则、实用性原则、简化原则、艺术性原则、安全性原则等，不包括创新原则，B项符合题意，当选。

23.【答案】A。解析：生物教学原则主要包括科学性和思想性统一原则、理论联系实际原则、直观性原则、启发性原则、循序渐进原则、公平性原则等。公平性原则要求教师平等公正地对待每一个学生，给予学生均等的学习机会。题干中的教师为确保教学进度，只选择平时表现较好的学生回答问题，忽略了其他学生的学习需求，没有给其他学生均等的回答问题的机会，违背了公平性原则。

24.【答案】C。解析：素质教育是以培养学生创新精神和实践能力为重点的教育。另外，生物学课程倡导探究性学习、理论联系实际，题干中陆老师的做法说明其注重培养学生的实践能力。

25.【答案】C。解析：课程标准使用行为动词表述具体内容标准，这些行为动词应用明确、具体、可观察的术语来陈述学生要学习的内容、相应的学习行为，如“说出”“概述”“叙述”等。

行为条件是完成某个任务所需的条件，如“采取模拟的方式研究减数分裂过程中染色体的行为变化”；另外，课堂教学中会用到的器材，如实验用具、实验材料等，也属于行为条件的范畴。

行为表现程度，即教学达到的标准，如“说出保护生物多样性的主要措施”“阐明鸟类适于空中飞行的特点”。

综上所述，题干中“通过学习生物组成的元素以及元素构成的化合物”属于行为条件。

二、简答题

26.【答案】

(1)强；4；暗反应

(2)B;二氧化碳浓度

解析:(1)由光照强度为0时,A植物释放的二氧化碳的量大于B植物,可知A植物的呼吸强度比B植物的呼吸强度大。光照强度为*a*时,A植物吸收二氧化碳的速率为0,则A植物光合作用消耗二氧化碳的速率等于呼吸作用释放二氧化碳的速率即 $4\text{ mg}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{h}^{-1}$ 。消耗的二氧化碳用于光合作用的暗反应阶段。

(2)A和B两种植物,适宜在弱光条件下生长的是B。在弱光下,B植物的净光合速率大于A植物,而在强光下,A植物的净光合速率大于B植物。当光照强度为*b*时,限制A植物光合作用的主要因素不再是光照强度,而是二氧化碳浓度,因为强光下气孔会关闭。

27.【答案】

(1)cDNA;启动子、终止子、内含子

(2)使*phyA*基因能够在猪腮腺细胞中高效地表达

(3)受精卵;动物受精卵的全能性高

解析:(1)实验中通常利用RNA进行逆转录获得cDNA,再合成双链DNA。逆转录生成的cDNA与之前的基因相比,没有启动子、终止子以及内含子等碱基序列。

(2)猪腮腺分泌蛋白基因信号肽可引导肽链进入内质网进行加工,科学家将黑曲霉植酸酶基因*phyA*与猪腮腺分泌蛋白基因信号肽基因(*PS*)拼接在一起,可以使*phyA*基因在腮腺细胞中高效地表达。

(3)由于动物体细胞的全能性受到限制,因此,一般动物基因工程的受体细胞选择受精卵,因为受精卵的全能性高。

三、材料分析题

28.【参考答案】

(1)难度即通过率,难度= $36\div61\approx0.59$ 。

区分度=高分组难度值-低分组难度值= $15\div16-4\div16\approx0.69$ 。

(2)测试题考查的是学生对现代生物进化理论的理解及用于问题分析的能力。易错答案集中在C项,说明学生对于昆虫的抗药性产生的原因没理解,即自然选择决定了生物进化的方向,也就是说学生主观上对于知识本身以及问题的深入分析与理解不够透彻。另外,考虑客观方面的原因,可能由于答题时间太短,学生没有进行充分的思考和理解。

29.【参考答案】

(1)该教学组织的优点:

①教师在教学过程中,先初步利用三维动画展示DNA的结构,使学生具备了对DNA双螺旋结构的初步认识。

②在学生初步认识了DNA双螺旋结构的基础上,教师让学生猜测DNA模型小零件的作用,一方面能检查学生对刚刚所学内容的掌握情况,另一方面又能让学生明确各零件所代表的意义,避免因部分学生盲目组装而拖慢课堂进度。

③让学生以小组为单位进行模型组装,能锻炼学生的合作精神,培养学生的合作意识。

(2)模型作为直观教具的具体作用包括以下几个方面。

①可用于新课的起始阶段。“引导观察的直观式”是用呈现的教具吸引学生的目光,使学生在观察中产生思考,迅速进入学习状态。

②用于引导学生提出问题。教师在教学中,应积极地利用教具创设认知上的冲突,引导学生思考和提出问题。

③用于突出和突破教学重难点。简约化、形象化和模式化的直观教具可以生动、形象、逼真地突出教学重点。

④用于揭示机理。生物体的生理活动过程有其抽象性、隐约性、连续性、变化性、复杂性,而直观教具的演示可以使学生产生正确的感知和表象,在获得感性认识的基础上建立对生理活动机理的理性认识。

⑤用于设置悬念。生物教学中,适时用教具设置悬念激疑,可以使学生因疑生趣、由疑诱思、以疑获知。

⑥用于巩固知识。

四、教学设计题

30.【参考答案】

(1)①通过学习线粒体的结构和功能,初步形成生物体结构与功能相统一的观点。概述有氧呼吸的过程,并逐步形成生物学的物质和能量观。

②通过观察有氧呼吸过程示意图、归纳总结有氧呼吸的过程等学习活动,培养自主学习的能力及科学思维能力。

③举例说明有氧呼吸等科学知识与生活和生产紧密联系,关注这些原理的广泛应用,认同科学技术的重要价值。

(2)在学习有氧呼吸场所的时候,回忆线粒体结构,提问:之前学习过线粒体,那线粒体的结构特点是什么?线粒体的主要功能是什么呢?

学生理解有氧呼吸的主要场所是线粒体后,提问:线粒体是否是固定不动的呢?机体活动旺盛的部位线粒体的数量会怎么变化呢?

在学习有氧呼吸过程时,按照有氧呼吸的概念→有氧呼吸的过程→总反应式的流程学习。有氧呼吸分三个阶段,每个阶段到底发生什么反应呢?什么是有氧呼吸呢?有氧呼吸释放能量,燃烧也能释放能量,它们有什么相同和不同点呢?引出有氧呼吸和燃烧的比较环节。

在学习有氧呼吸过程后,提问:有氧呼吸释放能量,供我们机体各项生命活动顺利进行。有氧呼吸在实际生产、生活中的应用有哪些例子呢?

教师资格考试生物学科知识与教学能力(高级中学)

标准预测试卷(十) 参考答案及解析

一、单项选择题

1.【答案】C。解析:细胞核中具有遗传物质,是细胞的控制中心。线粒体和叶绿体中也含有遗传物质,自身含有遗传表达系统(自主性),属于半自主细胞器,但编码的遗传信息十分有限,其转录、翻译、自身构建和功能发挥等必须依赖核基因组编码的遗传信息。高尔基体、内质网和溶酶体不含遗传物质。故本题选C。

2.【答案】B。解析:双受精过程是被子植物特有的有性生殖现象。在该过程中,1个精子和1个卵细胞结合形成受精卵,受精卵将来发育为胚,胚是新植物的幼体,将来发育成完整的植株;1个精子和2个极核结合形成受精极核,受精极核将来发育成胚乳。A项错误,B项正确。

C、D两项,双受精过程中,来自亲本的精子(n)和卵细胞(n)通过结合形成的受精卵($2n$)将亲本的遗传信息传给子代。子代染色体数目和亲代染色体数目相同。C、D两项错误。

3.【答案】C。解析:细胞凋亡指的是由基因决定的细胞自动结束生命的过程。脊椎动物的神经系统在发育过程中,约有50%的细胞凋亡。C项错误。

A项,细胞凋亡是受到严格的由遗传机制决定的程序性调控,所以它是一种程序性死亡。A项正确。

B项,细胞凋亡能发生在生物体生长发育的各个时期,在成熟的生物体内也普遍存在。B项正确。

D项,在细胞凋亡过程中,细胞核固缩,细胞质凝集,核内染色质聚集靠边,核碎裂成数小块,细胞膜表面形成有柄的突起即凋亡小体。细胞凋亡是一种正常的生理过程,不会引起炎症。D项正确。

4.【答案】D。解析:酶是活细胞产生的具有催化作用的有机物,能降低化学反应的活化能。酶具有高效性、专一性、作用条件温和等特点。专一性是指酶只能催化一种或一类化学反应。D项正确。

A项,大部分酶的化学本质是蛋白质,少数酶的化学本质是RNA。A项错误。

B项,酶只要具有生物活性,在细胞外也能起作用。B项错误。

C项,DNA复制所需要的DNA聚合酶在细胞质中合成后能通过核孔进入细胞核。C项错误。

5.【答案】B。解析:无氧呼吸包括两个阶段,且两个阶段皆发生在细胞质基质中。B项正确。

A 项,有氧呼吸包括三个阶段,第一阶段发生在细胞质基质中,第二阶段发生在线粒体基质中,第三阶段发生在线粒体内膜上。有氧呼吸和无氧呼吸的第一阶段相同,都是在细胞质基质中完成的,且该过程中一分子葡萄糖分解为两分子丙酮酸,释放少量[H]和少量能量。无氧呼吸的第二阶段没有能量的生成。A 项错误。

C、D 两项,有氧呼吸第二阶段,丙酮酸和水彻底氧化分解生成 CO_2 和[H],并释放少量能量。有氧呼吸第三阶段,[H]和 O_2 结合生成 H_2O ,并释放大能量。C、D 两项错误。

6.【答案】D。解析:根据繁殖方式的不同,植物可分为孢子植物和种子植物。孢子植物包括藻类、苔藓和蕨类,依靠孢子繁殖。种子植物包括裸子植物和被子植物,依靠种子繁殖。

苔藓包括苔类和藓类,其结构简单,有茎、叶的分化,无根的分化,无输导组织;有“假根”,“假根”只有固定作用,不能吸收水和无机盐;多生于阴湿处。蕨类植物有根、茎、叶的分化,有输导组织。苔藓植物和蕨类植物的受精作用均离不开水,进行有性生殖时,精子必须在水中游动才能到达卵细胞的位置并与其结合。裸子植物有根、茎、叶的分化,在有性生殖过程中出现了花粉和花粉管,其受精作用不再以水为媒介。

7.【答案】B。解析:根据实验可知,放置了胚芽鞘尖端处理过的琼脂块的一侧生长素向下运输,使胚芽鞘弯曲生长,而光照也使胚芽鞘弯曲生长,说明背光侧生长素含量多,即尖端向尖端下部背光一侧运输促进植物生长的物质多,故本题选 B。

8.【答案】A。解析:甲状腺激素具有促进生长发育和新陈代谢,提高神经系统兴奋性的作用。幼年时,甲状腺激素分泌不足会造成身体发育迟缓、智力低下(呆小症),因此甲状腺激素分泌不足是导致呆小症的直接原因,A 项正确。

B 项,幼年时,生长激素分泌不足会引起侏儒症,导致身体发育迟缓、身材矮小,但智力发育正常。

C 项,促甲状腺激素是垂体分泌的促进甲状腺的生长和机能的激素。促甲状腺激素分泌不足会进一步导致甲状腺激素分泌不足,进而引起“甲减”的相关症状。

D 项,胰岛素分泌不足,会使血糖浓度升高,人体出现糖尿病。

9.【答案】D。解析:获取大量的脱毒苗需要取植物根尖或茎尖的细胞进行植物组织培养。利用基因工程培育抗棉铃虫的植物是在分子水平上操作,获得的导入目的基因的受体细胞需要利用植物组织培养发育为试管苗。单倍体育种中需要将花粉进行离体培养。②③④需要采用植物组织培养。①⑤属于多倍体育种,不需要采用植物组织培养。故本题选 D。

10.【答案】A。解析:抗体介导的免疫应答属于体液免疫,主要是由 B 淋巴细胞完成的。故本题选 A。

11.【答案】A。解析:蛋白质与双缩脲试剂发生紫色反应,该过程不需水浴加热,A 项错误。

B 项,绿色植物在光照下,会同时进行光合作用与呼吸作用。当测定绿色植物呼吸速率时,需要进行暗处理,以排除光合作用的影响;若不进行暗处理,测得的数据反映的是净光合速率的强度,B 项正确。

C 项,检测还原性糖的材料,应满足以下要求:①实验材料应为浅色,不能用绿色叶片、西瓜、血液等,防止颜色干扰;②实验材料的还原性糖(葡萄糖、果糖、半乳糖、乳糖、麦芽糖等)含量要高,不能用甘蔗,其所含糖类主要为蔗糖。苹果和梨中的糖主要为葡萄糖、果糖,且组织颜色较浅,是检测还原性糖的理想材料。C 项正确。

D 项,叶绿体色素分离的原理是不同色素在层析液中的溶解度不同,溶解度高的随层析液在滤纸上扩散得快,反之则慢。滤纸条从上往下的色素带依次为胡萝卜素、叶黄素、叶绿素 a、叶绿素 b。D 项正确。

12.【答案】D。解析:植物体鲜重中增加的主要是水分,光合作用强度的指标应该是植物体干重的增加量,A 项错误。

BC 段的主要限制因素是光照强度,B 项错误。

B 点和 C 点的光合作用强度是一样的,所以三碳化合物的含量一样,C 项错误。

当光照强度达到某一值即光饱和点后,光合速率不再增强,因此在 E 点后增加光照强度,可能会出现 EG 这样的曲线,D 项正确。

13.【答案】D。解析:从图中可以看出,乙中染色体的颜色与甲不对应,乙细胞不是甲细胞分裂产生的子

细胞,A项错误。

甲细胞中没有同源染色体,染色体排列在赤道板上,处于减数第二次分裂中期;乙细胞中没有姐妹染色单体,处于减数第二次分裂末期,B项错误。

从基因a和基因b所在染色体的位置判断,一条染色体上为a,另一条染色体上为b的原因是其中有一条染色体发生了基因突变或交叉互换,C项错误。

甲细胞中有姐妹染色单体,其核DNA含量是乙细胞的2倍,经分裂后产生的子细胞核DNA含量与乙细胞相同,D项正确。

14.【答案】C。解析:从图像中可以看出该水池中原有的两个物种甲与乙之间符合捕食关系的曲线,其中甲先增先减,是被捕食者(藻类),乙后增后减,是捕食者(浮游动物)。当在水池中加入物种丙后,乙和丙竞争生存空间和氧气等资源。因为丙专食浮游动物,乙会因为丙对它的捕食而消失;而丙也将因为乙的消失而缺乏食物,最终消失;甲会因为失去天敌乙而在一段时间内有所增加。故本题选C。

15.【答案】B。解析:由题意可知,这两对基因的遗传符合基因的自由组合定律,基因型为AaBb的植株自交,产生9种基因型,共5种表现型,即 $\frac{3}{16}$ 红色大花瓣(AAB $\frac{3}{16}$)、 $\frac{3}{8}$ 红色小花瓣(AaB $\frac{3}{8}$)、 $\frac{1}{16}$ 白色大花瓣(AAbb)、 $\frac{1}{8}$ 白色小花瓣(Aabb)、 $\frac{1}{4}$ 无花瓣(aa $\frac{1}{4}$)。所以,A项错误、B项正确。

能稳定遗传是指自交后其后代不会出现性状分离。基因型为AaBb的植株自交,能稳定遗传的后代有5种基因型,即AABB、AAbb、aaBB、aabb、aaBb,共3种表现型——红色大花瓣、白色大花瓣、无花瓣,C项错误。

大花瓣(AA)与无花瓣(aa)植株杂交,后代基因型是Aa,因控制花色的基因型不确定,所以后代不一定是白色小花瓣,也可能是红色小花瓣,D项错误。

16.【答案】B。解析:腓肠肌为效应器,电刺激传出神经或效应器都会引起腓肠肌收缩,A项正确。因为神经和肌肉接头处相当于突触,突触间兴奋的传递是单向的,电刺激肌肉,电流计不会发生偏转,B项错误。电刺激神经纤维,兴奋会进行传导,神经纤维上兴奋的传导是双向的,电流计会发生两次方向相反的偏转,C项正确。神经纤维上,兴奋的传导方向与膜内的电流方向相同,D项正确。

17.【答案】A。解析:导致群落在垂直方向的分层现象的原因主要是光的分布不均。高山上不同海拔的温度不同,高山上植物的垂直分层属于群落的水平结构,起决定作用的生态因素是温度。故本题选A。

18.【答案】A。解析:T细胞包括辅助性T细胞和细胞毒性T细胞。辅助性T细胞可分泌细胞因子,促进B细胞以及细胞毒性T细胞的增殖、分化,在体液免疫与细胞免疫中发挥重要作用。细胞毒性T细胞可与被病菌侵染的靶细胞结合,使其裂解死亡,在细胞免疫中发挥重要作用。因此,若抑制T细胞增殖,则会影响体液免疫与细胞免疫的进行,进而使人体免疫系统处于无应答或弱应答的状态。

免疫系统具有免疫防御(如清除宿主细胞内的结核杆菌)、免疫自稳和免疫监视(如降低恶性肿瘤的发病率)的作用。艾滋病的发病机理是HIV侵染人体的辅助性T细胞,影响免疫调节,导致人体免疫能力下降。因此,若抑制T细胞增殖,B、C、D三项均无法正常运行。

移植器官属于抗原,会引发机体产生免疫排斥反应。抑制T细胞增殖,会降低机体的免疫能力,故能够提高移植器官的成活率。A项符合题意。

19.【答案】C。解析:病原菌由于突变与基因重组,产生了不同的性状,自然选择将不适应环境的个体淘汰,即a表示细菌的变异,b表示抗生素的选择作用,A项正确。

隔离是物种形成的必要条件,B项正确。

抗生素的滥用属于自然选择作用,NDM基因的出现是基因突变的结果,基因突变是随机的,与自然选择无关,C项错误。

拟核相对稳定,所以若NDM基因位于质粒上,则更容易在不同个体间转移,D项正确。

20.【答案】D。解析:生态系统信息的种类包括物理信息(如光、温度、湿度等)、化学信息(如植物的生物碱、有机酸等)和行为信息(如蜜蜂的跳舞、孔雀开屏等)。D项错误。

A 项,生态系统的组成包括生物部分(生产者、消费者、分解者)及非生物的物质和能量。A 项正确。

B 项,生态系统中有物质循环、能量流动和信息传递。B 项正确。

C 项,食物链和食物网是生态系统的营养结构。C 项正确。

21.【答案】D。解析:概念图可以用作课堂笔记或者整理笔记和组织学习过的内容,还可以帮助学生贯通整个课程内容以及跨学科的内容。在此过程中,学生也由被动学习变为主动学习,但教师不应要求学生背诵教师所画的概念图,否则会导致学生的机械学习。D 项错误,当选。

A 项,平行概念指存在并列关系的概念,概念图中的“细胞凋亡”“细胞癌变”“细胞坏死”三个概念不存在从属关系,三个概念是并列的,属于平行概念。

B 项,概念之间的连线是可以交错的。

C 项,概念图在教学中有多种用途,可以作为教的工具、学的工具和评价的工具。

22.【答案】B。解析:开放性问题通常指在问题的条件、结论、解题策略或应用等方面具有一定开放程度的问题,与之相对的是封闭性问题。封闭性问题指有固定答案的问题,它们的回答往往是“是”或“不是”。在发现教学中,教师应多提开放性问题,否则就会剥夺学生自行思考、发现的机会,而流于灌输式教学的窠臼。B 项中的问题要求学生根据原理提出建议措施,不同的学生可能给出不同的答案,为开放性问题。A、C、D 三项均为封闭性问题,问题的答案是固定的。

23.【答案】B。解析:题干中,教师让学生分组完成 DNA 分子简易模型的制作,意在让学生以小组的形式一起学习、思考,使成员间相互帮助并通过组内合作共同完成学习任务。教师应用的是合作学习教学策略。

24.【答案】A。解析:实验法是指在人工控制教育现象的情况下,有目的、有计划地观察教育现象的变化情况和结果的方法。题干中,教师想知道角色扮演对高中生合作能力的影响,那教师应该在教学实际中应用角色扮演法,设置好情境和变量,然后进行观察,也就是应用实验法。

B 项,调查法是指为了达到预设目的,按照一定计划,系统地收集、研究调查对象的各种材料,并做出分析、综合,从而得出结论的研究方法。

C 项,行动研究法是采用调查研究方法对教学实际情况做深入细致的剖析,再经过归纳、概括、提升后得出有关结论的研究方法。

D 项,观察法是教学研究广泛使用的研究方法,是研究者按照一定的目的和计划,在自然条件下,对研究对象进行系统的、连续的观察,并做出准确、具体和详尽的记录,以便全面地掌握所研究的情况。

25.【答案】D。解析:“科学性”是指教学内容的正确性,“思想性”是指在教学过程中渗透思想品德教育和爱国主义教育。题干中的教学过程是教师根据科学性与思想性相统一的原则设计的。

二、简答题

26.【答案】

(1)三碳;ATP 和[H]

(2)温度降低,呼吸作用减弱,能量供应不足导致运输速率变慢;温度太高,呼吸作用增强,也会消耗一定的有机物,同时酶的活性减弱,导致运输速率降低

(3)增大;顶部

解析:(1)光合作用分为光反应和暗反应,光反应为暗反应提供 ATP 和[H],用于暗反应中三碳化合物的还原;暗反应过程中,首先将 CO₂ 固定为三碳化合物,再将其还原为有机物。

(2)有机物的运输需要消耗能量,温度降低,呼吸作用减弱,产生的 ATP 减少,导致有机物运输速度变慢;温度太高,呼吸作用增强,产能增多,但同时消耗的有机物也相应增多,同时酶的活性降低,导致运输速度变慢。

(3)根据表格中的数据可知,当土温大于气温时,甘蔗光合产物运向根部的比例增大;当气温大于土温时,甘蔗光合产物运向顶部的比例增大。

27.【答案】

(1)4;0、1、2

(2)①脱氧核苷酸序列不同;②野生型:无眼=1:1;③1:1

解析：(1) IV—三体雄果蝇在减数分裂时可产生 4 种配子，即 II、III、IV、X，II、III、IV、Y，II、III、IV、X，II、III、IV、Y。次级精母细胞中含 Y 染色体的数目为 0(同源染色体分离后含 X 染色体的次级精母细胞)、1(同源染色体分离后含两条 Y 姐妹染色单体的次级精母细胞)、2(两条 Y 姐妹染色单体分开后的次级精母细胞)。

(2) 基因 E 和 e 为等位基因，等位基因的区别在于脱氧核苷酸的排列顺序不同。无眼果蝇的基因型是 ee，野生型 IV—单体果蝇的基因型是 E，二者杂交后子一代的基因型是 Ee 和 e，表现型是野生型和无眼，比例为 1:1；野生型 IV—三体果蝇基因型是 EEE，与无眼果蝇杂交，子代的基因型是 EEe 和 Ee，正常与三体比例为 1:1。

三、材料分析题

28.【参考答案】

(1) 该高中生物教师设计的教学过程的实施大致可分为五个阶段：直观演示→设疑导入→探究学习→课堂小结→课堂反馈。

①直观演示：通过多媒体演示，创设感性、直观的课堂氛围，学生能够轻松愉快地掌握知识、提高能力、培养情感。

②设疑导入→探究学习→课堂小结：采用“问题解决”的教学模式，由教师创设问题情境，以问题的发现、探究和解决来激发学生的求知欲和主体意识，培养学生的实践和创新能力。学生通过亲身探究与讨论，参与了知识的发生、形成和发展的过程，体验了“像科学家一样”的学习，培养了创新精神，锻炼了思考能力。

③课堂反馈：课堂中的实时评价反馈与总结，既实现了教师在学生探究过程中的组织者与引导者的角色，又直接或间接地保证了学生在教学中的主体地位，强化了学生的主体意识。

(2) 教师对学生进行评价时的评价内容应以课程目标、课程内容和学业质量标准为依据，结合具体的教学内容，以生物学大概念、重要概念等主干知识为依托，检测学生生物学学科核心素养的发展水平，具体包括以下内容。

①学生的生命观念。学生是否逐步形成了认识生命的基本观念，如生物体的结构与功能相适应、生物始终处于发展变化之中、生物对环境具有适应性等。学生能否运用这些生命观念探索生命活动规律，解决实际问题。

②学生科学思维的发展。学生是否逐步养成科学思维习惯，养成运用归纳与概括、演绎与推理、模型与建模、批判性思维、创造性思维等方法，探讨、阐释生命现象及规律的能力。

③学生科学探究的能力。学生是否具备了观察能力、发现问题的能力、设计和实施探究方案以及探究结果的分析、交流等能力。

④学生的社会责任意识。学生是否具有关注社会重要议题的意识和社会责任感，以及开展生物学实践活动的意愿和能力等。

29.【参考答案】

(1) 案例中，甲老师提出的问题缺乏启发性，采取设问的形式，将需要学生观察的现象和得出的结论直接告诉学生，进而提问“是不是”“对不对”，这种问题不利于学生观察与思考，不能充分调动学生学习的主动性。而乙老师提出的问题具有启发性，由易到难，逐渐引导学生了解细胞凋亡的过程及其对机体的作用，然后进一步引入细胞坏死的成因，并与细胞凋亡进行对比。这种层层深入的提问方式一方面可以激发学生学习的兴趣，锻炼学生的思维品质；另一方面也符合课程改革对于生物课程实施的要求。

(2) 建议甲老师改变提问方式，第一题改为先观察图片，提问学生根据图片有什么发现，引导学生先通过直观感知获取初步知识，之后总结出细胞凋亡的产生机制。第二题在第一题的基础上进一步提问细胞凋亡对人体有何作用、是否有益，引导学生深入思考。第三题引入细胞坏死的概念，并让学生对比细胞坏死与细胞凋亡，使学生从被动地接受理论知识，到主动地探索思考，养成良好的学习习惯和思维方式。

四、教学设计题

30.【参考答案】

(1) 教学目标：

①描述染色体与染色质的相互转变过程，说明真核细胞的细胞核的结构与主要功能，形成生物体结构与

功能相适应的生命观。认同细胞各部分在结构与功能上的密切联系,形成局部与整体统一的生命观。

②通过资料分析,深入了解细胞核的功能,形成分析解决问题、提取信息并归纳总结的科学思维。

③通过“尝试制作真核细胞的三维结构模型”的操作,体验建构模型的过程,培养动手操作以及科学探究能力。

④通过克隆事例的学习,认同科学技术的重要价值,并能够正确看待克隆问题。

教学重难点:

①教学重点:染色质的组成及其与染色体的相互转变过程。

②教学难点:染色体与染色质相互转变的动态过程。

(2)教学过程:

导入:变形虫是原生动物门中的一种单细胞动物。生物学家将变形虫的细胞核取出,使其形成只含细胞质和只含细胞核的两个部分,然后分别对这个两部分进行单独培养。结果发现:只含细胞质的部分在培养一段时间之后死去了,而只含细胞核的部分基本上不能单独培养。这个实验证明:细胞是一个完整的整体,每部分都有它的生理功能。前面我们已经学习了细胞膜和各种细胞器的结构和功能,现在我们来学习细胞核的结构和功能。

一、细胞核的结构

(教师出示细胞亚显微结构图的投影片,指出细胞核的位置和一般形态、大小、数量)

讲述:从图中可以看出,真核细胞中央有一个或几个球形或卵形的细胞核,高等动物和植物的细胞核直径一般在 $5\sim 20\mu\text{m}$ 左右。这种细胞核有什么样的结构?在生命活动中,它有哪些重要的生理功能?这是本节课我们要学习的主要内容。

(教师出示细胞核结构示意图的投影片)

提问:前面我们学习过细胞膜的结构和生理功能,请同学们回顾一下,细胞膜有什么样的结构?它有哪些重要的生理功能?

(学生回答,教师总结)

讲述:核膜和细胞膜一样,也是一种选择透过性膜,主要是由蛋白质分子和磷脂分子组成的。磷脂双分子层构成膜的基本骨架,蛋白质分子附着、嵌插或整个贯穿在磷脂双分子层中。

那么像蛋白质、核酸这样的大分子物质是怎样通过核膜的呢?原来在核膜上还有许多小孔(教师指示图中核孔位置),这些小孔叫核孔,这是大分子物质进出细胞核的通道。

(教师边指示图中核仁部分边讲述)

讲述:在细胞核里还可以看到一个或几个球形小体,这些球形小体的折光性较强,所以很容易区分。在细胞有丝分裂的过程中,球形小体会周期性地消失和出现。这些球形小体叫作核仁。

(教师边指示图中染色质位置边讲述)

讲述:图中的这个细胞核是一个真核细胞分裂间期的细胞核,这些细长没有固定形态的物质叫作染色质,这是细胞核中最重要的物质。它为什么叫作染色质呢?这是因为它容易被碱性染料染色,后来对染色质进行研究,发现组成染色质的化学成分是蛋白质和DNA分子。

提问:前面我们学习过DNA的主要生理作用,请同学们回顾一下,DNA分子有什么生理作用?

(学生回答,教师总结)

讲述:DNA分子是主要的遗传物质,它控制着生物性状的遗传。

同学们请注意,染色质呈细丝状,这种形态只存在于细胞没分裂的时候,即细胞分裂前的间期。当细胞进入分裂期的时候,细长的染色质高度螺旋,缩短变粗,具有了一定的形态。(教师出示染色体结构图的投影片)所以染色体是由染色质演变而来的,是染色质在细胞分裂期的另一种形态。染色质与染色体是同一种物质在不同时期的不同名称。

二、细胞核的功能

提问:前面讲的是细胞核的主要结构。细胞核的结构和功能总是相适应的。那么,结合教材中的四个材

料分析,细胞核有哪些功能呢?

教师引导学生结合细胞核的结构分析其功能,学生进行交流、讨论,教师总结。

讲述:细胞核是遗传物质储存和复制的场所。

教师展示“克隆羊多利”的实例,要求学生说出“多利”的诞生过程以及可以得出的结论。教师做适当的纠正。得出结论:这一实例充分说明了细胞核在控制细胞的遗传和细胞代谢活动方面的重要作用。

三、通过真核细胞与原核细胞的比较,深化细胞核的概念

提问:前面我们学习了真核细胞的细胞核,那原核细胞具有细胞核吗?原核生物的遗传物质在哪里呢?

教师展示几种原核生物的图片(大肠杆菌、乳酸菌、蓝细菌等),学生通过交流讨论分析原核生物的结构。教师总结归纳。

讲述:原核细胞没有由核膜包围的成形的细胞核,也没有染色体,但其遗传物质集中在细胞的特定区域,这个区域称为拟核。

提问:原核生物除了没有细胞核这一特点外,还具有哪些特点呢?

学生以小组为单位进行自由讨论并派代表表达小组的意见。教师进行适当的肯定与鼓励,并进行总结。

四、小结

今天这一节课主要学习了真核细胞细胞核的结构和功能。通过学习,大家知道了细胞核是细胞中的重要组成部分,它控制着细胞的遗传和代谢,这些知识将为今后学习细胞的分裂、细胞全能性,以及克隆生物的有关知识奠定重要的基础。

图书在版编目(CIP)数据

生物学科知识与教学能力历年真题及标准预测试卷. 高级中学 / 中公教育教师资格考试研究院编著. —北京:世界图书出版公司北京公司, 2016. 6(2021. 7 重印)

国家教师资格考试专用教材

ISBN 978-7-5192-1033-5

I. ①生… II. ①中… III. ①生物课-教学法-高中-中学教师-资格考试-习题集 IV. ①G633. 912-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 068688 号

书 名 国家教师资格考试专用教材·生物学科知识与教学能力历年真题及标准预测试卷
(高级中学)

GUOJIA JIAOSHI ZIGE KAOSHI ZHUANYONG JIAOCAI · SHENGWU XUEKE ZHISHI YU JIAOXUE
NENGLI LINIAN ZHENTI JI BIAOZHUN YUCE SHIJUAN (GAOJI ZHONGXUE)

编 著 中公教育教师资格考试研究院

责任编辑 夏 丹

特约编辑 杜京华

出版发行 世界图书出版公司北京公司

地 址 北京市东城区朝内大街 137 号

邮 编 100010

电 话 010-64038355(发行) 64037380(客服) 64033507(总编室)

网 址 <http://www.wpcbj.com.cn>

邮 箱 wpcbjst@vip.163.com

销 售 各地新华书店

印 刷 山东润声印务有限公司

开 本 787 mm×1092 mm 1/16

印 张 20

字 数 480 千字

版 次 2016 年 6 月第 1 版

印 次 2021 年 7 月第 24 次印刷

国际书号 ISBN 978-7-5192-1033-5

定 价 38.00 元

如有质量或印装问题,请拨打售后服务电话 010-82838515