

华大新高考联盟 2018 届高三 4 月教学质量测评

理科综合能力测试参考答案和评分标准



扫码关注 查询成绩

生物

一、选择题

答案:C

【命题意图】考查生命活动有关物质的知识,主要测量学生基本的理解能力。

【解析】DNA 是一切细胞生物的遗传物质,病毒的遗传物质是 DNA 或 RNA,A 项错误;RNA 的合成可能经历转录的过程,但不会经历翻译过程,B 项错误;ATP 是细胞生命活动的直接能源物质,比喻成生命活动的“能量通货”,C 项正确;NADPH 是光合作用的中间产物,细胞呼吸的中间产物是 NADH,D 项错误。

答案:D

【命题意图】考查与跨膜运输“载体”有关的基础内容,主要测量学生的理解能力。

【解析】被动运输中的协助扩散需要载体,会出现载体饱和现象,即细胞膜上的载体蛋白数量有限,在运输过程中当所有载体蛋白都已承担相应的运输任务时,运输的速率不再因所处环境条件的改善(变)而加快,A 项错误;载体具有特异性,B 项错误;细胞膜上的载体的化学本质是蛋白质,不是 RNA,注意“载体”与“酶”的区别,C 项错误;载体是蛋白质,温度可通过影响载体蛋白的结构进而影响主动运输的速率,D 项正确。

答案:B

【命题意图】以高考考纲中规定的 4 个教材实验为考查对象,测量学生的实验与探究能力。

【解析】制备纯净细胞膜实验所用材料必须不具有核膜和细胞器膜,宜选用哺乳动物成熟的红细胞,不可选用真核生物胚胎细胞,A 项错误;在低温诱导染色体数目加倍实验中,卡诺氏液被用于固定细胞形态,B 项正确;在观察植物细胞有丝分裂的实验中,往往不能在同一视野中找全处于各时期的细胞,通常需要移动装片找全各个时期的细胞,C 项错误;探究酵母菌种群数量变化的实验,应先将盖玻片盖于计数室,再在盖玻片边缘滴加培养液,让培养液自行渗入计数室,D 项错误。

答案:D

【命题意图】考查与突触相关的知识,主要测量学生的获取信息能力与综合应用能力。

【解析】Ach(乙酰胆碱)是一种神经递质,在细胞中合成后贮存于突触小泡中,A 项错误;神经冲动传来会使突触前膜的电位发生变化,由内负外正变为内正外负,B 项错误;乙酰胆碱属于兴奋性神经递质,与骨骼肌细胞膜受体结合后,Na⁺ 通道打开,Na⁺ 内流,Cl⁻ 不会内流,C 项错误;由图中神经冲动传导方向判断,此结构为反射弧中效应器的一部分,引起骨骼肌细胞膜电位发生逆转,进而引起肌肉收缩,D 项正确。

答案:C

【命题意图】综合考查有丝分裂与减数分裂的过程,主要测量学生获取信息的能力、理解能力以及综合应用能力。

【解析】由题干中的“2N=8”可知该动物为二倍体,其体细胞染色体数目为 8。图乙细胞处于减数第二次分裂中期,染色体数目为 4,染色体组数目为 1,每条染色体上 DNA 分子数目为 2,核 DNA 分子数目为 8。若图甲表示有丝分裂染色体数目的部分变化,则图甲中曲线下降的原因是末期细胞质分裂结束,I 段所示数值为 16,而图乙细胞中染色体数目为 4,A 项错误;若图甲表示有丝分裂

染色体组数目的部分变化,则图甲中曲线下降的原因是末期细胞质分裂结束,Ⅱ段所示数值为2,而图乙细胞中染色体组数目为1,B项错误;若图甲表示减数分裂每条染色体上DNA分子数目的部分变化,图甲中曲线下降的原因是减数第二次分裂后期着丝点分裂,图甲中的Ⅰ段所示数值为2,图乙细胞中每条染色体上DNA分子数目为2,C项正确;由于减数分裂中核DNA分子数目变化曲线共有两次下降,原因分别是减数第一次分裂结束和减数第二次分裂结束,而图甲只显示部分变化,无法判断是前者还是后者,故图乙细胞所处分裂时期有可能位于图甲中的Ⅱ段,也有可能不位于Ⅱ段,D项错误。

答案:C

【命题意图】考查生态系统的能量流动,主要测量学生的理解能力。

【解析】营光合作用自养的生产者固定的能量是光能,营化能合成作用自养的生产者固定的能量是化学能,A项正确;自然生态系统中,能量流动逐级递减,能量金字塔只能是“正立”的,而生物数量与能量之间不具有绝对的比例关系,生物数量金字塔有倒置的情形,B项正确;桑基鱼塘通过增加或延长食物链,可以实现物质和能量的多级利用,提高能量的利用率,但很难改变不同营养级之间的能量传递效率,C项错误;在农田中除草、捉虫,通过调整能量流动的方向,可使能量更多地流向对人类最有益的部分,D项正确。

二、非选择题

1. (共9分,除标注外,每空1分)

(1)化学 基因突变(或突变) 调节细胞周期,控制细胞生长和分裂的进程

(2)实验思路:将月龄、体重与性别组成相同(或生理状态相同)的同种健康小白鼠分成A、B两组,A组(实验组)小白鼠生活在使用油性涂料装修的环境中,B组(对照组)小白鼠生活在没有经过油性涂料装修的环境中,对两组小白鼠进行正常的饲养,一段时间后检测两组小白鼠肿瘤的发生率。(3分)

预期实验结果及结论:如果A组(实验组)小白鼠肿瘤发生率明显高于B组(对照组),说明油性涂料能够诱发小白鼠产生肿瘤;如果A组(实验组)小白鼠肿瘤发生率明显低于B组(对照组),说明油性涂料具有抑制小白鼠产生肿瘤作用;如果A、B两组小白鼠肿瘤发生率没有显著差异,说明油性涂料对小白鼠肿瘤的发生没有作用。(3分)

【命题意图】以白血病与环境污染为载体,在考查细胞癌变相关知识的基础上,重点测量学生获取信息的能力和实验探究的能力。

【解析】(1)解答油性涂料的致癌因子类型,要注意题干中“挥发性”一词,细胞癌变的遗传原因是基因突变,比较容易答出,原癌基因的作用在教材中有明确的表述,备考要重视对教材的利用。

(2)本问考查实验设计,要确定自变量为受不受油性涂料的污染,其他则为无关变量。有三点要注意,一是要留意本题是探究性实验而不是验证性实验设计;二是要注意无关变量的控制,如小白鼠的月龄、体重、性别、健康状况以及饲养情况等,不要求十分详尽,但必须有二三个关键词;三是答题要注意语言表述的简洁与流畅。

2. (共10分,除标注外,每空2分)

(1)有光(1分) 光(1分) ATP(1分) [H](或NADPH)(1分)

(2)四碳化合物分解和细胞呼吸(呼吸作用)产生

(3)不合理 因为多肉植物在遮光条件下细胞呼吸(呼吸作用)产生CO₂,但同时也吸收CO₂并固定在四碳化合物中,所以用容器内单位时间CO₂的增加量作为该植物的呼吸速率不合理

【命题意图】考查光合作用与细胞呼吸的知识,主要测量学生理解能力、信息获取能力和综合应用能力。

【解析】(1)四碳化合物分解产生的CO₂的再次固定和还原,需要光反应为其提供ATP和[H](或

NADPH),所以有光才可进行。(2)当晴朗白天环境中的 CO_2 浓度突然降低,多肉植物的光合作用强度基本不受影响,因为白天气孔关闭,此时多肉植物所利用的 CO_2 主要来源不是外界环境,而是源于四碳化合物分解和细胞呼吸(呼吸作用)产生。(3)因为多肉植物在遮光条件下细胞呼吸(呼吸作用)产生 CO_2 ,但同时多肉植物也吸收 CO_2 并固定在四碳化合物中,所以用容器内单位时间 CO_2 的增加量作为该植物的呼吸速率不合理。

31. (共 8 分,除标注外,每空 1 分)

(1)代谢 抑制 促甲状腺激素释放 促甲状腺 (负)反馈调节

(2)自身免疫 细胞呼吸释放的能量更多地以热能形式散失,合成的 ATP 不足(2 分)

【命题意图】以“甲状腺”为试题情境,考查动物激素分泌的分级调节、激素作用以及免疫等内容,主要测量学生的理解能力。

【解析】(1)甲状腺激素分泌的调节是分级调节,当人身处寒冷环境,下丘脑分泌促甲状腺激素释放激素增多,作用于垂体,引起垂体分泌促甲状腺激素增多进而引起甲状腺激素分泌增多。当血液中甲状腺激素含量增多到一定程度,反过来会抑制下丘脑和垂体分泌相关激素。甲状腺激素能够促进细胞代谢产热,寒冷时甲状腺激素分泌增多是机体对寒冷环境的生理性适应。(2)第一空,桥本氏甲亢是自身的抗体物质对自体细胞造成影响,属于免疫学上的自身免疫病;第二空,根据细胞呼吸产生的能量的去向即可解释。题中“体温偏高,但浑身乏力”说明细胞呼吸释放的能量更多地以热能形式散失,使病人体温偏高,而合成的 ATP 不足,使病人浑身乏力。

32. (共 12 分,每空 2 分)

(1)大花瓣 $\text{BBX}^{\text{d}}\text{X}^{\text{d}}$ $\text{bbX}^{\text{D}}\text{Y}$

(2)3 : 3 : 2

(3)多株无花瓣雌株 出现无花瓣植株

【命题意图】以植物的花瓣表现型为研究对象,考查遗传的基本规律,主要测量学生的信息获取能力、逻辑推理能力和综合应用能力。

【解析】由题意可知,无花瓣的基因型为 bb_- ;完整花瓣的基因型为 B_-_- 。纯种小花瓣雌株与纯种无花瓣雄株杂交, F_1 中雌花全为大花瓣,雄株全为小花瓣,说明小花瓣是隐性性状,大花瓣为显性性状。(1)大花瓣是显性性状,其亲本的基因型为 $\text{BBX}^{\text{d}}\text{X}^{\text{d}}$ 、 $\text{bbX}^{\text{D}}\text{Y}$, F_1 的基因型为 $\text{BbX}^{\text{D}}\text{X}^{\text{d}}$ 、 $\text{BbX}^{\text{d}}\text{Y}$ 。(2) F_1 中雌、雄株杂交,从两对等位基因分别考虑,则 F_2 的基因型为 $\text{B}_- \text{X}^{\text{D}}_-$ (大花瓣):

$\text{B}_- \text{X}^{\text{d}}_-$ (小花瓣): bb_- (无花瓣) = $(\frac{3}{4} \times \frac{1}{2}) : (\frac{3}{4} \times \frac{1}{2}) : \frac{1}{4} = 3 : 3 : 2$ 。(3)该大花瓣雄株的基

因型为 $\text{BBX}^{\text{D}}\text{Y}$ 或 $\text{BbX}^{\text{D}}\text{Y}$ 。雌雄异株植物要判断其是杂合子还是纯合子,最好用测交方式,即将该大花瓣雄株与 F_2 中多株无花瓣的雌株进行杂交,记录分析后代的表现型,若后代出现无花瓣植株,则该雄株一定为杂合子,若后代不出现无花瓣植株,则该雄株为纯合子。

37. (共 15 分,除标注外,每空 2 分)

(1)萃取(1 分) 使用量(1 分) 水浴(1 分) 冷凝回流

(2)显微镜直接计数(或血细胞计数板计数) 稀释涂布平板 高 低 第一种方法计数时死菌不能剔除,第二种方法计数,当两个或多个微生物连在一起时,平板上观察到的只是一个菌落

【命题意图】以番茄红素的获取为载体,主要测量学生有关植物有效成分的提取方法、装置使用及微生物培养的相关知识的理解能力和实验探究能力。

【解析】(1)番茄红素不易挥发,易溶于有机溶剂,故用萃取法提取。萃取的效率主要取决于萃取液的性质和使用量,同时还受原料颗粒大小、紧密程度、含水量等条件影响。萃取时不能直接加热,否则容易引起有机溶剂燃烧和爆炸,应采用水浴加热;为防止有机溶剂挥发,在加热瓶口还要安装冷凝回流装置。(2)检测微生物数量时,可用显微镜直接计数(或血细胞计数板计数),也可

用稀释涂布平板法统计,但由于显微镜直接计数时无法剔除死菌,故结果比实际活菌数日高;而使用稀释涂布平板法时,当两个或多个微生物连在一起时,平板上观察到的只是一个菌落,故统计的菌落数目比实际活菌数目低。

38. (共 15 分,除标注外,每空 2 分)

(1)去核卵母细胞 体细胞(或细胞核) 重组细胞(或重组胚胎) 血清

(2)代孕(1 分) 体 动物体细胞分化程度高,恢复其全能性十分困难(或胚胎细胞分化程度低,恢复其全能性相对容易)

(3)①此类细胞体积大,易于操作;②卵黄多,可为发育提供充足的营养;③卵母细胞的细胞质中存在激发细胞核全能性表达的物质;④MⅡ期卵母细胞核的位置靠近第一极体,用微型吸管易于吸出细胞核和第一极体(答出两点即可)

【命题意图】以动物体细胞核移植为情境,主要测量学生的理解能力。

【解析】(1)体细胞克隆技术,首先需要把动物体细胞分离培养,然后再采用核移植的方法,以细胞核或体细胞作为核供体,将去核卵母细胞作为核受体,将前者移入后者细胞中,构建重组细胞发育至早期胚胎,培养液中除一些无机盐和有机盐类外,还需添加维生素、激素、氨基酸、核苷酸等成分,以及血清等物质。(2)克隆猴与代孕动物的性状无遗传关系,绝大部分性状与供体动物相同,少数性状与提供卵母细胞的动物相同。哺乳动物核移植可以分为胚胎细胞核移植和体细胞核移植,胚胎细胞核移植成功率更高,原因是胚胎细胞分化程度低,恢复其全能性相对容易,而动物体细胞分化程度高,恢复其全能性十分困难。(3)选用 MⅡ期卵细胞作为核受体,主要原因是高度分化的体细胞全能性已经受到严格的限制,而卵母细胞则具有较高的全能性。