

2025 届高三生物学试题参考答案

1. D 【解析】本题主要考查糖类相关知识,考查学生的理解能力。粉碎前的红薯细胞中含量最丰富的化合物是水,A项错误。人体摄入红薯粉条后,其中的淀粉必须经过消化分解成葡萄糖,才能被细胞吸收利用,在人体细胞中不含有淀粉,B项错误,D项正确。淀粉不是还原糖,不能用斐林试剂鉴定,C项错误。
2. C 【解析】本题主要考查物质的跨膜运输、细胞分化、基因及糖尿病等,考查学生的解决问题能力和创新能力。SGLT 是人体中负责葡萄糖吸收的转运蛋白,能够利用 Na^+ 的电化学势差进行葡萄糖的逆浓度梯度转运,因此葡萄糖通过 SGLT 的方式是主动运输,所消耗的能量来自 Na^+ 的电化学势, Na^+ 通过 SGLT 的方式是协助扩散,C项错误。
3. C 【解析】本题主要考查细胞呼吸,考查学生的理解能力和解决问题能力。葡萄糖在细胞质基质中氧化分解为丙酮酸、 $[\text{H}]$,丙酮酸进入线粒体中氧化分解,C项错误。
4. A 【解析】本题主要考查人类遗传病,考查学生的理解能力和解决问题能力。红绿色盲是伴 X 染色体隐性遗传病,假设相关基因为 A/a。根据图中信息, II_1 、 II_2 的基因型分别是 $\text{X}^{\text{a}}\text{X}^{\text{a}}$ 、 $\text{X}^{\text{A}}\text{Y}$,因此 I_1 和 I_2 的基因型分别是 $\text{X}^{\text{A}}\text{X}^{\text{a}}$ 、 $\text{X}^{\text{a}}\text{Y}$, II_1 的致病基因来自 I_1 和 I_2 ,A项符合题意,B项不符合题意。 II_3 不患病,其基因型是 $\text{X}^{\text{A}}\text{X}^{\text{A}}$ 或 $\text{X}^{\text{A}}\text{X}^{\text{a}}$, II_3 可能检测不到红绿色盲基因,C项不符合题意。由于 I_3 和 I_4 的患病情况未知,基因型无法检测,因此 II_3 的基因型为 $\text{X}^{\text{A}}\text{X}^{\text{A}}$ 或 $\text{X}^{\text{A}}\text{X}^{\text{a}}$ 的概率不能确定,故 II_2 和 II_3 生育的后代中,女孩不可能患病,男孩患病的概率无法计算,D项不符合题意。
5. B 【解析】本题主要考查染色体变异和减数分裂,考查学生的理解能力和解决问题能力。野生祖先种用秋水仙素处理后会得到四倍体植株,而不是栽培品种,B项错误。
6. B 【解析】本题主要考查影响酶的因素和基因表达等,考查学生的理解能力、解决问题能力和创新能力。转录过程中会消耗胞嘧啶核苷酸、尿嘧啶核苷酸等原料,胸腺嘧啶核苷酸是 DNA 合成的原料,A项错误。ATCase 参与生成的嘧啶核苷酸包括胞嘧啶核苷酸、尿嘧啶核苷酸和胸腺嘧啶核苷酸,因此若抑制 ATCase 的活性,则会影响相关基因的表达和 DNA 的复制,C项错误。CTP 是 ATCase 催化的产物,其含量过多时会对 ATCase 产生抑制作用,说明该过程是负反馈调节,D项错误。
7. B 【解析】本题主要考查神经调节,考查学生理解能力和解决问题能力。虽然刺激强度较低导致未能产生阈电位,但此时产生了电位变化,故 Na^+ 通道能开放, Na^+ 会内流,B项错误。
8. D 【解析】本题主要考查免疫调节,考查学生的实验探究能力。根据 T 细胞依赖性抗体应答可知,产生抗体的过程与 B 细胞和 T 细胞均有关系,因此,预测抗体的产生情况是:甲组由于没有补充任何免疫细胞,无法产生抗体;乙组虽然补充了 B 细胞,但缺乏 T 细胞的辅助,B 细胞不能产生抗体;丙组仅补充 T 细胞,没有 B 细胞,无法产生抗体;丁组补充了 B 细胞和 T 细胞,T 细胞可以辅助 B 细胞活化,预测能够产生正常水平的抗体,D项错误。

9. C **【解析】**本题主要考查植物激素的生理作用,考查学生的解决问题能力和实验探究能力。SA 是一种植物激素,不具有催化化学反应的能力,A 项不符合题意。实验人员利用基因敲除技术处理拟南芥以获得 3 种突变体并进行实验,说明该实验运用的是减法原理,B 项不符合题意。乙组敲除 E 基因后,植物的白粉病发病程度低于甲组(对照组)的,说明乙组合成的 SA 较多,推测 E 基因可以抑制 SA 的合成。丙组敲除 P 基因后,植物的白粉病发病程度高于甲组(对照组)的,说明丙组合成的 SA 较少,推测 P 基因可以促进 SA 的合成,C 项符合题意。在拟南芥的抗白粉病方面,E、P 基因的表达产物相互抗衡,D 项不符合题意。
10. C **【解析】**本题主要考查生态位、种间竞争等知识,考查学生的理解能力和解决问题能力。依据题意可知,星光小藤壶可在浅水区和深水区生长,而寒仿藤壶只能在深水区生长,两者的生态位存在重叠现象,A 项正确。不同的生物占据不同的生态位,这提高了对环境资源的利用率,B 项正确。寒仿藤壶不能在浅水区生长,所以在浅水区两者不存在种间竞争现象,C 项错误。
11. B **【解析】**本题主要考查生态系统的食物链、能量流动等知识,考查学生的理解能力和解决问题能力。根据流经生物的能量推断,④的营养级低于③的营养级;根据生物体内镉的浓度推断,①的营养级低于②的营养级;根据生物承受的捕食压力指数判断,③不是最高营养级。综合判断,4 种生物在食物链中的排序可能是④→③→①→②,B 项正确。
12. D **【解析】**本题主要考查生态系统的稳定性、生态工程等,考查学生的理解能力和创新能力。农田防护林中种植的物种应该以本地物种为主,这遵循了生态工程的协调原理,A 项错误。农田防护林的建设有利于防风固沙、保持水土,这体现了生物多样性的间接价值,B 项错误。农田防护林的建设能提高农作物的产量和质量,这可以提高生态承载力,并不能体现生态足迹会因此而降低,C 项错误。
13. C **【解析】**本题主要考查微生物的培养,考查学生的理解能力和实验探究能力。影印接种法中每个菌落不一定是由单个菌体发育而来的,A 项错误。应该先将丝绒布转印到基本培养基上,这样才能避免完全培养基上的营养物质被带到基本培养基上,从而影响实验结果,B 项错误。实验结束后需要对培养皿进行灭菌处理后才能废弃,D 项错误。
14. D **【解析】**本题主要考查单克隆抗体的制备和筛选,考查学生的理解能力和实验探究能力。抗原甲为 FGF20,一般从患者的癌细胞表面获取,A 项错误。①过程产生了多种 B 淋巴细胞,只有部分 B 淋巴细胞能合成抗 FGF20 抗体,B 项错误。③过程的选择培养基对于未融合的亲本细胞和融合的同种核细胞的生长有抑制作用,C 项错误。
15. C **【解析】**本题主要考查 PCR,考查学生的理解能力和解决问题能力。当温度下降到 50℃左右时,两种特异性引物会与互补的 DNA 链结合,C 项错误;用特异性探针对扩增产物进行检测时,如果结果呈阳性,说明胚胎细胞的 DNA 中含有 SRY 基因,检测个体为雄性,D 项正确。
16. (1)硝态氮(1 分) 铵态氮处理下小麦的穗数最少,整体产量低(答出穗数最少即可给分,2 分)
- (2)施用铵态氮,因为铵态氮处理下,小麦的粗蛋白质含量最高(答出施用铵态氮给 1 分,粗

蛋白含量最高给 1 分,共 2 分)

(3)①提高了花后小麦旗叶的 SPAD 值(2 分) 先升高后降低(2 分)

②施加 $240 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 的尿素能够最有效地提高叶绿素含量,并减缓小麦生长后期叶绿素的降解(合理即可,答出提高叶绿素含量给 1 分,减缓叶绿素降解给 1 分,共 2 分)

【解析】本题主要考查植物生理,考查学生的理解能力、解决问题能力和实验探究能力。

(1)铵态氮最有利于粗蛋白质的合成。产量最高的处理组是硝态氮,铵态氮处理下小麦的千粒重最大,穗数最少,整体产量低。(2)若要追求优质强筋小麦,则应主要检测粗蛋白质的含量,铵态氮处理下,小麦的粗蛋白质含量最高。(3)图中结果可以说明不同的尿素使用量均提高了花后小麦旗叶的 SPAD 值,且花后小麦旗叶的 SPAD 值总体呈现先升高后降低的趋势。对强筋小麦施加 $240 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 的尿素能够最有效地减缓小麦生长后期叶绿素的降解,延长旗叶的光合功能期,延缓叶片衰老,提高籽粒产量。

17. (1)神经(1 分) 效应器(1 分)

(2)T 细胞的分化、发育和成熟(2 分) acd(答不全给 1 分,答错不给分,2 分)

(3)接种等量的病原体 X(1 分) 去甲肾上腺素转运体抑制剂(1 分) 实验组小鼠的炎症反应比对照组的更剧烈(2 分)

【解析】本题主要考查神经调节和体液调节,考查学生的理解能力、解决问题能力和实验探究能力。

(1)根据题意可知,感染病原体后,脑中相应区域发生反应,通过传出神经使肾上腺髓质分泌的 NE 增多,这种通过神经系统的调节属于神经调节。效应器是传出神经末梢和它所支配的肌肉或腺体,故传出神经末梢及其所支配的肾上腺髓质属于该反射弧中的效应器。

(2)胸腺是 T 细胞分化、发育、成熟的场所,根据题图可知,NE 作用于胸腺后,免疫功能加强,表明 NE 主要通过影响胸腺中 T 细胞的分化、发育、成熟来影响免疫系统的功能。过程①中的 NE 是神经递质,过程②中的 NE 是激素,这两种方式中过程①的作用效果大于过程②的,原因有可能是传出神经分泌的 NE 更多,传出神经分泌的 NE 是从突触间隙运输到突触后膜的,运输到胸腺的时间更短,神经递质作用的范围更小,更准确,因此 a、c、d 三项符合题意。(3)为了验证突触间隙中的 NE 增多会引起病原体感染的炎症反应加剧,可将生长健康的小鼠均分为两组,对照组接种一定量的病原体 X 后不做处理,实验组接种等量的病原体 X,并注射一定量的去甲肾上腺素转运体抑制剂,观察并比较两组小鼠炎症反应的程度。如果实验组小鼠的炎症反应比对照组的更剧烈,则该结论是正确的。

18. (1)随机取样、样方大小和数量要适宜(答出 2 点,合理即可,2 分) 该调查方法不需要对调查对象进行捕捉,对调查对象的干扰和伤害较小(合理即可,答出对调查对象的干扰、伤害小即可,2 分)

(2)三(1 分) 不知道三种生物所处营养级的同化量(2 分)

(3)不能确定(1 分) 与 5 月~9 月相比,10 月~次年 4 月赤狐的相对多度增大,但不知道该动物群落所有动物的个体数的变化,因此无法确定赤狐种群密度的大小变化(答出无法确定所有动物个体数变化给 1 分,赤狐相对多度变化不能推测种群密度变化给 1 分,共 2 分)

(4)某种动物相对多度的变化不仅与其天敌的捕食有关,还与食物、生存环境等的变化有关(答出相对多度与食物、环境等有关即可给分,2分)

【解析】本题主要考查种群和生态系统等,考查学生的理解能力、解决问题能力和创新能力。

(1)为避免人为因素的干扰,保证调查的准确性,选取样方时关键要做到随机取样,要依据调查范围大小来确定样方大小和数量,且样方大小和数量要适宜。相对于标记重捕法,用红外相机对动物进行调查时,不需要对调查对象进行捕捉,因此,对野生动物的不良影响要小。

(2)根据题意可知,赤狐会捕食灰尾兔和森林田鼠,在食物链中赤狐最低处于第三营养级。能量传递效率是指一个营养级同化的能量占上一营养级同化能量的百分比,表中只有三种动物的相对数量,不知道三种动物的同化量是多少,因此无法得出灰尾兔和森林田鼠所处营养级到赤狐所处营养级的能量传递效率。(3)与5月~9月相比,10月~次年4月赤狐的相对多度增大,但不知道该动物群落所有动物的个体数的变化,因此无法确定赤狐种群密度的大小变化。(4)相对多度表示群落中某一种动物的个体数与该群落中所有动物的个体数的比值,某一种动物的相对多度的变化不仅与其天敌的捕食有关,还与食物、生存环境等的变化有关,因此,森林田鼠下降幅度更大不一定是天敌捕食更多的缘故,也有可能是食物大量减少引起的。

19. (1)碱基对的增添(1分) G 基因(1分)

(2)不会(1分) F_1 的基因型为 $SsGG^-$, 饲喂一段时间的 H 试剂后, G 基因表达的 G 酶只会剪切 s 基因, 不会剪切 S 基因, 细胞中 S 蛋白可以正常合成, 小鼠智力正常(答出 H 试剂激活的 G 酶只剪切 s 基因给 1 分, S 基因能合成 S 蛋白给 1 分, 共 2 分)

(3)13 : 3(顺序错误不给分, 2分)

(4)SSGG 或 $SSGG^-$ (答出 1 个给 1 分, 共 2 分) ②(1分) ⑤和④(顺序错误不给分, 1分)

【解析】本题主要考查自由组合定律,考查学生的理解能力和解决问题能力。(1)基因突变的类型包括碱基对的增添、缺失和替换,基因中插入一段 DNA 序列属于碱基对的增添。根据题意可知,不含 G 基因的个体(G^-G^-)不能合成 G 酶,表明基因型为 GG 和 GG^- 的个体都能合成 G 酶,说明 G 基因为显性基因。(2)根据题意可知, F_1 的基因型为 $SsGG^-$, 饲喂一段时间的 H 试剂后, G 基因表达的 G 酶只会剪切 s 基因, 不会剪切 S 基因, 细胞中 S 蛋白可以正常合成, 小鼠智力正常, 不会出现智力障碍。(3) F_1 雌、雄小鼠相互交配得 F_2 , 若对 F_2 中所有小鼠都饲喂一段时间的 H 试剂, 则 F_2 的基因型及比例为 $9S_G_(\text{正常}) : 3S_G^-G^- (\text{正常}) : 3ssG_(\text{智力障碍}) : 1ssG^-G^- (\text{正常})$, 因此, 智力正常小鼠与智力障碍小鼠的比例是 13 : 3。(4)根据题图可知, 个体⑤含 S 基因和 G 基因, 不含 s 基因, 基因型为 SSGG 或 $SSGG^-$, 将图中个体①~⑤都喂食 H 试剂一段时间后, 只有基因型为 $ssG_$ 的个体检测不到 S 蛋白, 个体②符合。个体甲的基因型为 SSGG, 条带类型与个体⑤相同, 个体乙的基因型为 ssG^-G^- , 条带类型与个体④相同。

20. (1)DNA 不溶于酒精, 但某些蛋白质溶于酒精(1分)

(2)作为标记基因,以便筛选出含有重组载体的细胞(2分)

(3)越低(1分) 排除 PCR 体系中非转基因酿酒酵母 DNA 的干扰(2分) *FLO* 基因序列已整合到酿酒酵母细胞基因组中(2分)

(4)不能(1分) *FLO* 基因转录所得的 mRNA 逆转录的 DNA 中不含启动子和终止子序列(2分)

【解析】本题主要考查基因工程,考查学生的理解能力和解决问题能力。(1)细胞中的 DNA 不溶于酒精,但某些蛋白质溶于酒精,利用这一原理可以初步分离 DNA 与蛋白质。(2)图 1 所示 *FLO* 超表达载体中绿色荧光蛋白基因可作为标记基因,以便筛选出含有重组载体的细胞。(3)引物是一小段能与 DNA 母链的一段碱基序列互补配对的短单链核酸,设计引物时,引物越短,其特异性越低。用引物 1 和引物 2 对非转基因酿酒酵母 A 和转 *FLO* 基因酿酒酵母候选品系 B 进行 PCR 检测,样品 1 作为本实验的对照组,其作用是排除 PCR 体系中非转基因酿酒酵母 DNA 的干扰,样品 2 为转 *FLO* 基因酿酒酵母候选品系 B,以其 DNA 为模板能得到扩增产物,表明 *FLO* 基因序列已整合到酿酒酵母细胞基因组中。(4)引物 1 和引物 2 分别与启动子和终止子序列结合,以 *FLO* 基因转录所得的 mRNA 逆转录的 DNA 中不含启动子和终止子序列,故以该 mRNA 逆转录的 DNA 为模板,加入引物 1 和引物 2 进行扩增,不能得到扩增产物。