

沧州市普通高中 2024 届高三复习质量监测

生物参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
答案	A	A	B	B	D	D	B	B	A	D	C	D	C	ACD	ABD	BC	ABC	AC

1. A 解析:木耳和椰毒假单胞菌含有的核苷酸种类相同,但基因有所不同,蛋白质种类也有差异;不同微生物在固体培养基上形成的菌落特征也有所不同,故选 A。

[命题意图] 本题考查了细胞中的化合物、PCR 技术的应用等知识,需要学生能够将知识融会贯通、灵活运用,且具有一定的生活常识。

2. A 解析:花生子叶切片经苏丹Ⅲ染液染色漂洗、制片后,显微镜下能观察到橘黄色的脂肪颗粒,A 正确;光学显微镜下无法观察到叶绿体的内部结构,B 错误;用过高浓度的 KNO_3 溶液处理洋葱鳞片叶外表皮细胞,可能会使细胞失水过多而死亡,发生质壁分离后无法自动复原,C 错误;观察洋葱根尖分生区细胞的有丝分裂时,经处理的细胞已经死亡,故不能看到细胞板逐渐向四周扩展的过程,D 错误。

[命题意图] 本题综合考查了高中生物学课本中一些使用显微镜的实验,需要学生掌握各实验的原理及步骤等内容,同时具备将知识灵活运用能力。

3. B 解析:酶催化特定反应的能力称为酶活性,测定反应底物的消耗速率或产物的生成速率等均可判断酶活性,A 错误;由图 1 可知,该酶的最适 pH 为 4.5 左右,探究温度对磷酸酯酶活性影响的实验中,pH 属于无关变量,要保持相同且适宜,因此 pH 需维持在 4.5 左右,B 正确;该酶的最适温度为 40℃ 左右,酶通常在低温条件下保存,C 错误;由图 2 可知,该酶在 60℃ 条件下失活,高温条件下酶的失活不可恢复,因此降低至 50℃ 后该酶仍不能催化反应的进行,D 错误。

[命题意图] 本题考查了酶的特性相关知识,同时考查了学生的获取信息能力、分析推理能力。

4. B 解析:将 R 型活菌和加热致死的 S 型菌混合后,接种至固体培养基,少部分菌落表面光滑(S 型),大部分菌落表面粗糙(R 型),B 符合题意。

[命题意图] 本题考查了证明 DNA 是遗传物质的实验,同时考查了生命科学史以及学生的实验分析能力。

5. D 解析:据图可知,图 1 中翻译的方向是从 a 到 b,A 错误;图 2 为原核细胞中基因的表达过程,而酵母菌为真核生物,A 为 RNA 聚合酶,具有解旋功能,B 错误;图 1 中转录完成后 mRNA 由细胞核中通过核孔运到细胞质中进行翻译,图 2 中可边转录边翻译,C 错误;两图中的 mRNA 均可结合多个核糖体,以提高翻译效率,D 正确。

[命题意图] 本题考查了基因表达的相关知识,并对学生的识图能力、比较分析能力有一定要求。

6. D 解析:辐射诱导基因突变是不定向的,转基因是定向的,A 错误;体细胞和配子结合后细胞内染色体数目增加,故属于染色体变异,B 错误;诱导植物原生质体融合可用物理法和化学法,灭活病毒用于诱导动物细胞融合,C 错误;方法④可对三倍体幼苗施加秋水仙素,秋水仙素抑制纺锤体形成,而纺锤体形成发生在分裂前期,D 正确。

[命题意图] 本题考查了变异及植物体细胞杂交的知识,同时对学生的识图能力,知识的迁移、运用能力有一定的要求。

7. B 解析:化石是研究生物进化最直接、最重要的证据,故选 B。

[命题意图] 本题考查了研究生物进化的证据,属于一道较为基础的题目。

8. B 解析:乙酰胆碱通常储存于突触小体中的突触小泡内,A 正确;乙酰胆碱与突触后膜上的受体特异性结合可使 Na^+ 通道打开, Na^+ 内流,产生动作电位,导致突触后神经元兴奋,B 错误;龙葵素可抑制乙酰胆碱

高三生物答案 第 1 页(共 5 页)

碱酯酶的作用,使乙酰胆碱持续作用于突触后膜,导致突触后神经元持续兴奋,进而导致其控制的腺体分泌增强,C正确;乙酰胆碱酯酶可促使乙酰胆碱发挥作用后及时分解,从而避免突触后神经元持续兴奋,保证神经调节的精确性,D正确。

[命题意图] 本题从生活常识入手,分析兴奋在神经元之间传递的相关知识,同时体现了生命观念、健康教育。

9. A **解析:**抗利尿激素作用于肾小管和集合管促进对水的重吸收,醛固酮作用于肾小管和集合管促进对 Na^+ 的重吸收,A正确;抗利尿激素促进肾小管和集合管对水的重吸收会使血浆渗透压降低,胰岛素能降低血糖浓度,也会导致血浆的渗透压降低,B错误;糖尿病患者出现尿糖不是由胰岛素直接作用于肾小管影响重吸收引起的,C错误;胰高血糖素等激素可以使血糖浓度升高,细胞外液渗透压升高,D错误。

[命题意图] 本题将几种功能不同的动物激素进行对比、联系,既考查了动物激素调节的相关知识,又考查了学生的对比总结、分析归纳能力。

10. D **解析:**矮化果树分配至营养器官(茎)的光合产物减少,有利于光合产物运输积累到果实中,实现增产,A正确;利用基因工程导入矮化基因来培育矮化植株,可选择体细胞作为受体细胞,再利用植物组织培养技术将导入矮化基因的细胞培育为植株,B正确;对果树进行“打顶”去除其顶端优势,可培育矮化植株,C正确;赤霉素可促进植株茎的伸长生长,施加适宜浓度的赤霉素,不能培育矮化植株,D错误。

[命题意图] 本题主要考查植物激素的生理功能及应用,并要求学生能够运用所学知识进行分析推理,解决实际问题。

11. C **解析:**不同季节的光照、温度等条件存在差异,“不违农时”即在适宜的季节种植作物,光照、温度等条件有利于作物生长,A正确;“数罟不入洿池”可避免捕捞过小的鱼类,其目的是保证鱼类种群的年龄结构为增长型,B正确;欲持续获得木材的最大产量,应使树木的种群数量维持在 $K/2$ 水平,C错误;孟子的观念体现了现代生态工程建设需遵循的协调、整体等原理,D正确。

[命题意图] 本题考查了植物生命活动调节、种群数量特征及数量曲线以及生态工程的相关知识,同时引用古语使学生体会中华文化的博大精深,明白生态文明建设的重要性。

12. D **解析:**为了更接近当地的自然环境,实验①设置的不同温度可参考当地不同季节的平均气温,A正确;实验①每个温度下可将含落叶的土壤均分为两份,一份灭菌一份不灭菌,一段时间后比较两份土壤中的落叶剩余量,B正确;可选择植被茂密、落叶较多的区域,从土壤中取样筛选落叶分解菌,C正确;可用稀释涂布平板法对落叶分解菌分离并计数,平板划线法不能计数,D错误。

[命题意图] 本题考查了生态系统物质循环和微生物培养的相关知识,以及学生的知识迁移能力。

13. C **解析:**传统发酵技术通常仅做简单消毒处理,未严格灭菌,发酵工程则需严格灭菌,A正确;传统发酵技术常用来自自然界中的混合菌种发酵,发酵工程通常接种经人工选育的较为单一的菌种,B正确;传统发酵技术与发酵工程均既有厌氧发酵又有需氧发酵,主要由菌种代谢类型决定其发酵是否需氧,C错误;传统发酵技术的培养基为天然取材,发酵工程常根据需要添加化学试剂,D正确。

[命题意图] 本题考查了传统发酵技术和发酵工程的知识,要求学生具备对知识进行比较、迁移和运用的能力。

14. ACD **解析:**衰老细胞会释放一些炎症因子破坏周围细胞,说明衰老细胞仍与其他细胞有信息交流,A错误;若肺组织中衰老细胞被药物消灭,损伤的肺组织愈合明显变慢,说明某些衰老细胞可能会恢复增殖、分化的能力以修复机体组织,B正确;多细胞生物的体细胞衰老与个体的衰老是不同步的,但对于单细胞生物,细胞衰老与个体衰老是同步的,C错误;通过材料可知,衰老细胞对人体的稳态与健康既有利又有弊,D错误。

[命题意图] 本题考查了细胞生命历程相关的知识,需要学生根据材料叙述并结合所学知识,进行合理的分析与推理,考查了逻辑思维。

15. ABD **解析:**由题干信息可知,黄色植株的基因型为 A_BB ,浅紫色为 A_Bb ,蓝色为 A_bb ,白色为 $aa_$,

某浅紫色植株自交, F_1 中出现蓝色 A_bb : 浅紫色 A_Bb : 黄色 A_BB : 白色 $aa_$ = 1:4:3:4, 可推知亲本应为双杂合子, 基因型为 $AaBb$, F_1 中有黄色、蓝色植株出现, 故基因 A/a 、 B/b 不可能位于同一对同源染色体上, 故基因 A/a 、 B/b 的遗传遵循基因自由组合定律, A 、 B 正确; 若 Ab 雌配子失活, F_1 也符合该比例, C 错误; 可用测交方法验证是否有配子失活现象, D 正确。

[命题意图] 本题考查了基因自由组合定律及配子致死的相关知识, 同时考查了学生的逻辑推理能力和实验验证、解决问题的能力。

16. **BC 解析:** 图示过程属于体液免疫, A 错误; 细胞②为 B 淋巴细胞, 其增殖、分化通常需要接受两个信号的刺激, B 正确; 细胞③为浆细胞, 其产生的抗体可与肥大细胞表面的 Fc 受体特异性结合, C 正确; 过敏反应通常由机体再次接触过敏原所引发, D 错误。

[命题意图] 本题考查了特异性免疫过程以及免疫失调病的相关知识, 要求学生能够根据示意图识别相应细胞, 对学生的识图能力、分析推理能力具有一定要求。

17. **ABC 解析:** 放射性物质会影响生物体的生长和繁殖, 造成生物死亡, 可能会降低海洋生态系统的生物多样性, A 正确; 放射性物质会随着食物链富集, 营养级越高的生物体内积累量越多, B 正确; 放射性物质会破坏 DNA 的结构, 提高细胞基因突变的频率, 增加人体患癌症的风险, C 正确; 核污染水中的放射性元素可能会随着物质循环的进行到达生物圈的各个角落, 对陆地生态系统产生影响, D 错误。

[命题意图] 本题以核污染水的危害为情境, 考查了生物多样性、物质循环、生物富集等知识, 符合试题的应用性、创新性原则, 意在培养学生树立保护生态环境的意识, 为亮点题。

18. **AC 解析:** a 处理为超数排卵, 常用外源促性腺激素处理, A 正确; b 为同期发情处理, 以保证受体子宫能接受移植的胚胎, B 错误; 移植所用胚胎也可用获能的精子与成熟的卵子体外受精获得, C 正确; 胚胎分割常选发育良好的桑葚胚或囊胚进行, D 错误。

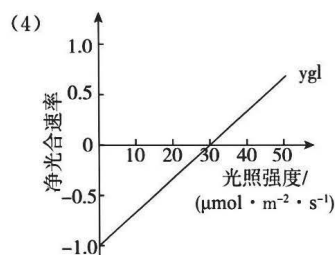
[命题意图] 本题考查了胚胎工程的相关知识, 并对学生的识图能力和分析推理能力有一定的要求。

19. **答案:** (12 分, 每空 2 分)

(1) ygl 的呼吸速率较高, 光合作用过程中同化的 CO_2 达到与细胞呼吸过程中释放的 CO_2 等量时所需光照强度较大(合理即可)

(2) CO_2 浓度 叶绿体中色素和酶的含量(或叶绿体个数)

(3) 无水乙醇、 $CaCO_3$ 、 SiO_2 叶绿素(或叶绿素 a 或叶绿素 b)



解析: (1) 光补偿点是指光合作用过程中同化的 CO_2 与呼吸作用过程中释放的 CO_2 等量时所需的光照强度。据图分析, ygl 的呼吸速率较高, 光合作用吸收的 CO_2 达到与呼吸作用释放的 CO_2 等量时所需光照强度较大, 故 ygl 的光补偿点高于 WT 。

(2) 光照强度逐渐增加达到 $2\ 000\ \mu mol \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$ 后, ygl 和 WT 净光合速率都不再随光照强度的增加而增加, 因温度适宜, 所以限制其净光合速率的主要外因是 CO_2 浓度, 内因是叶绿体中色素和酶的含量(或叶绿体个数)。

(3)欲提取、分离光合色素,研磨叶片时需加入无水乙醇作为溶剂,加入 CaCO_3 保护色素不被破坏,加入 SiO_2 使研磨更充分。突变体 ygl 叶片为黄绿色,缺失某种光合色素合成酶,且测得 ygl 和 WT 叶片中类胡萝卜素/叶绿素的值分别为 0.27 和 0.15,推测该差异可能是由于 ygl 的叶绿体中叶绿素含量较低所致。

(4)由于 ygl 呼吸速率较高,且有较高的光补偿点(由图 1 可知 ygl 的呼吸速率和光补偿点),因此在 $0 \sim 50 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ 范围的低光照强度下,ygl 的净光合速率变化趋势见答案。

[命题意图] 本题考查了光合作用与细胞呼吸的相关知识,同时对学生获取信息、逻辑推理能力进行了考查。

20. 答案:(11 分,除标注外每空 2 分)

(1)传出(1 分) 心跳加快、支气管扩张、胃肠蠕动和消化腺分泌活动减弱、血管收缩、瞳孔扩张等

(2)模型大鼠+等量生理盐水 心康冲剂可降低 CHF 大鼠心肌交感神经的兴奋性,对 CHF 具有一定的治疗作用

(3)NE 被释放到突触间隙的组织液中,组织液可与血浆进行物质交换 心康冲剂通过提高交感神经 NET 的表达量,加快 NE 的回收,降低突触间隙中 NE 的含量,从而降低心肌交感神经的兴奋性

解析:(1)交感神经属于自主神经系统,即支配内脏、血管和腺体的传出神经,交感神经兴奋会使机体心跳加快、支气管扩张、胃肠蠕动和消化腺分泌活动减弱、血管收缩、瞳孔扩张等。

(2)根据实验设计的对照原则和单一变量原则可知,B 组作为对照组,表中①处应为模型大鼠+等量生理盐水。C 组比 B 组交感神经活动强度有所降低,可知心康冲剂可降低 CHF 大鼠心肌交感神经的兴奋性,对 CHF 具有一定治疗作用。

(3)NE 被释放到突触间隙的组织液中,组织液可与血浆进行物质交换,故血清 NE 含量可反映突触间隙中 NE 水平的高低。图中结果显示,C 组 NET 的表达量高于 B 组,但低于 A 组,因而可推测心康冲剂能提高 NET 的表达量,加快 NE 的回收,进而使突触间隙中的 NE 含量下降,从而降低心肌交感神经兴奋性,对 CHF 起到一定的治疗效果。

[命题意图] 本题考查了自主神经系统的相关知识,同时对学生的科学研究思路及实验方法等具有一定要求,体现了高考对学科素养的要求。

21. 答案:(12 分,除标注外每空 2 分)

(1)标记重捕 标记不能过于醒目、不影响动物正常生活、不易脱落,调查期间没有大规模迁入、迁出,两次捕获间隔时间适宜(合理即可)

(2)物理、化学 物种丰富度下降(或营养结构复杂程度降低,或生物多样性下降)(合理即可,1 分)

(3)①第二营养级同化(1 分) ②分解者利用(1 分) ③未利用(1 分) $(f-e)/b \times 100\%$ 或 $(f-e)/(a-c) \times 100\%$

解析:(1)水鸟的活动能力强、活动范围广,常采用标记重捕法对其种群密度进行调查。为使调查结果更准确,实施该方法需注意标记不能过于醒目,不能影响水鸟的正常生活,且不易脱落,调查期间没有大规模迁入、迁出,两次捕获间隔时间适宜等。

(2)石油开采过程中产生的噪音会给水鸟传递物理信息,气味泄漏会给水鸟传递化学信息。石油开采造成湿地退化,会导致物种丰富度下降,营养结构复杂程度降低,生态系统的自我调节能力下降。

(3)结合图示可知,图中①表示第二营养级生物同化,②表示分解者利用,③代表第二营养级生物中未利用的能量。能量传递效率指的是相邻营养级之间同化量的比值,图中第二营养级的同化量可表示为 b 或 $(a-c)$,第三营养级的同化量可表示为 $(f-e)$,因此第二营养级到第三营养级的能量传递效率可表示为

高三生物答案 第 4 页(共 5 页)

$$(f-e)/b \times 100\% \text{ 或 } (f-e)/(a-c) \times 100\%。$$

[命题意图] 本题考查了种群数量调查方法、生态系统的能量流动和信息传递以及稳定性等知识,要求学生能够根据题目信息进行分析推理和计算。

22. 答案:(12分,每空2分)

(1)防止目的基因和质粒的自身环化,防止目的基因和质粒反向连接 *Asc* I 和 *Bam* H I

(2) Ca^{2+} 遗传物质较少,结构简单,繁殖速度快

(3)克隆化培养和抗体检测 体外培养或注射到小鼠腹腔内增殖

解析:(1)基因表达载体构建过程中,为防止目的基因和质粒的自身环化、反向连接等,通常需要在目的基因前后引入两种限制酶的切割位点。据图可知,*Xba* I 和 *Sal* I 限制酶会分别破坏启动子和终止子,*Pvu* I 会破坏标记基因,*Bss* S I 会破坏复制原点,因此,最好选择 *Asc* I 和 *Bam* H I。

(2)将目的基因导入大肠杆菌时,一般先用 Ca^{2+} 处理大肠杆菌,使其处于一种能吸收周围环境中 DNA 分子的状态,然后再将重组质粒导入其中。基因工程常用原核生物作为受体细胞,是因为其具有遗传物质较少、结构简单、繁殖速度快等优点。

(3)据图可知,③是单克隆抗体制备过程中的筛选,需对杂交瘤细胞进行克隆化培养和抗体检测。在体外条件下大规模培养杂交瘤细胞,或将其注射到小鼠腹腔内增殖,可获得大量能产生特定抗体的杂交瘤细胞。

[命题意图] 本题考查了基因工程和单克隆抗体制备过程等知识,同时考查了学生的识图能力、信息转换能力。

23. 答案:(12分,除标注外每空2分)

(1)人群中随机调查、样本足够大(合理即可) 0.36%

(2) I-1(或1,1分) I-1 或 I-2(1或2,1分)

(3)1/3 7/16 羊水检查、孕妇血细胞检查、基因检测等

解析:(1)调查遗传病的发病率,需注意在人群中随机调查,不能在患者家系中调查,且样本要足够大,才能保证结果的准确性。红绿色盲为伴 X 染色体隐性遗传病,若调查发现红绿色盲在当地男性中的发病率为 6%,理论上红绿色盲基因的频率为 6%,女性中发病率为 $6\% \times 6\% = 0.36\%$ 。

(2)红绿色盲为伴 X 染色体隐性遗传病, I-2 无相关致病基因, III-4 的红绿色盲致病基因应来自 I-1。白化病为常染色体隐性遗传病, II-3 和 II-4 均为携带者, I-1 或 I-2 至少应有一人为携带者,并将致病基因传给 II-3。

(3) III-1、III-2 为同卵双生,基因型相同且均不患病,若 II-1 和 II-2 均为白化病致病基因的携带者, III-1、III-2 均无白化病致病基因的概率为 1/3。 II-3 和 II-4 的基因型分别为 $\text{AaX}^{\text{B}}\text{X}^{\text{b}}$ 和 $\text{AaX}^{\text{B}}\text{Y}$ (a 为白化病致病基因,b 为红绿色盲致病基因),再生一个孩子不患病的概率为 $3/4 \times 3/4 = 9/16$,患病的概率为 7/16。在胎儿出生之前,可通过羊水检查、孕妇血细胞检查、基因检测等手段提前进行检测。

[命题意图] 本题考查了自由组合定律及人类遗传病的相关知识,同时对学生的分析推理能力及计算能力都有较高要求。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜



自主选拔在线