

# 湛江第一中学 2024 届高三级开学考试

## 生物学

全卷满分 100 分,考试时间 75 分钟。

### 注意事项:

1. 答题前,先将自己的姓名、准考证号填写在试卷和答题卡上,并将条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 请按题号顺序在答题卡上各题目的答题区域内作答,写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 选择题用 2B 铅笔在答题卡上把所选答案的标号涂黑;非选择题用黑色签字笔在答题卡上作答;字体工整,笔迹清楚。
4. 考试结束后,请将试卷和答题卡一并上交。
5. 本卷主要考查内容:高考范围。

一、选择题:本题共 16 小题,共 40 分。第 1~12 小题,每小题 2 分;第 13~16 小题,每小题 4 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 据美国《科学》杂志 2022 年 6 月 23 日刊载的论文,第一次发现巨型细菌——华丽硫珠菌,该菌是第一个且唯一一个被发现的以真核生物的方式分离其遗传物质 DNA 的细菌。下列叙述正确的是
  - A. 该菌的膜蛋白在核糖体上合成并通过高尔基体加工
  - B. 该菌遗传物质彻底水解后的产物中一定含有核糖
  - C. 该菌合成酶时所需能量全部来自其细胞质基质
  - D. 该菌的遗传信息在细胞核中转录,在细胞质中翻译
2. 膜蛋白具有物质运输、信息传递、生物催化等重要的生理功能。下列关于膜蛋白的叙述,错误的是
  - A. 肺部细胞的质膜上具有新冠病毒 S 蛋白识别的受体蛋白
  - B. 功能越复杂的生物膜,其上膜蛋白的种类和数量越丰富
  - C. 精子和卵细胞的识别结合需要生物膜上受体蛋白的参与
  - D. 信号分子与受体蛋白结合是细胞间传递信息的唯一形式
3. 果醋饮料是一种新型的健康饮料,果醋对健康养生、美容养颜的功效显著,是新时代的健康饮品。下列有关果醋制作的叙述,错误的是
  - A. 果醋制作利用的醋酸菌是一种进行有氧呼吸的原核生物
  - B. 在果醋制作的过程中,应将发酵温度严格控制在 30~35℃
  - C. 糖源不足时,醋酸菌形成醋酸的过程为乙醇→乙醛→醋酸
  - D. 果汁发酵后是否有醋酸产生,可用酸性重铬酸钾溶液检测
4. 《细胞——干细胞》杂志在线发表了中国科学院上海生命科学研究院诱导人成纤维细胞重编程为肝细胞(hihep 细胞)的成果。hihep 细胞具有肝细胞的许多功能,包括分泌血清白蛋白、积累糖原、代谢药物、药物转运等。下列相关叙述正确的是

- A. 人成纤维细胞与 hihep 细胞的 DNA 和 RNA 相同  
B. hihep 细胞通过主动运输方式将血清白蛋白运出细胞  
C. 人成纤维细胞重编程为 hihep 细胞的过程属于细胞分裂  
D. hihep 细胞的诱导成功为人类重症肝病的治疗提供了可能性
5. 下列关于生物科学研究方法和相关实验的叙述中,错误的是
- A. 差速离心法:细胞中各种细胞器的分离和叶绿体中色素的分离  
B. 模型构建法:DNA 双螺旋结构的发现和研究种群数量变化规律  
C. 假说—演绎法:孟德尔基因分离定律和摩尔根证明基因在染色体上  
D. 定量分析法:林德曼发现生态系统中能量单向流动、逐级递减的特点
6. 将 DNA 双链都被  $^{15}\text{N}$  标记的大肠杆菌放在以  $^{14}\text{NH}_4\text{Cl}$  为唯一氮源的培养基中培养,连续分裂 3 次。下列相关叙述不合理的是
- A. DNA 的复制过程需要 ATP 直接供能  
B. 本实验利用  $^{14}\text{N}$  和  $^{15}\text{N}$  区分不同密度的 DNA  
C. 分裂 3 次后形成的子代 DNA 中都含有  $^{14}\text{N}$   
D. 大肠杆菌的 DNA 复制不遵循碱基互补配对原则
7. 2022 年 12 月 4 日 20 时 09 分,神舟十四号载人飞船返回舱在东风着陆场成功着陆。我国在国际上首次空间在轨完成了水稻从种子到种子的全生命周期培养,获得了水稻种子。下列叙述正确的是
- A. 进入太空的水稻发生基因突变,实质上是基因碱基对的替换  
B. 同一批次进入太空的不同的水稻种子将产生相同的突变性状  
C. 太空返回的水稻种子部分细胞中染色体的结构可能已经改变  
D. 在太空遨游过程中水稻种子若产生了新基因,则形成了新物种
8. 阿司匹林是常见的解热镇痛药,可用于缓解疼痛,感冒等发热疾病的退热,治疗风湿痛等,但长期大剂量服用阿司匹林容易导致胃液酸性增强,并引起肝损伤使血浆中转氨酶增多。下列叙述正确的是
- A. 胃液属于细胞外液的成分,而转氨酶只分布于细胞内液  
B. 转氨酶进入血浆会使血浆的渗透压降低导致组织液增多  
C. 阿司匹林通过作用于下丘脑的痛觉中枢而达到镇痛效用  
D. 阿司匹林可能通过促进出汗、皮肤血流增加等起到退热作用
9. 2022 年 10 月 1 日,中国女篮时隔 28 年再次获得世界杯赛亚军。下列关于女篮运动员在剧烈运动时生理变化的描述,正确的是
- A. 副交感神经活动占优势,心跳加快,消化腺分泌减弱  
B. 剧烈运动中产生的乳酸进入血液后血浆的 pH 仍恒定不变  
C. 肾上腺素分泌增加,代谢增强,产热量和散热量均增加  
D. 大量流汗导致失水过多,通过减少抗利尿激素分泌进行调节
10. CD3 单克隆抗体(OKT3)为第一个用于临床的抗 T 细胞的单克隆抗体,该抗体针对 T 细胞上 CD3 抗原,能抑制免疫系统的功能,有利于器官移植。下列有关叙述错误的是
- A. OKT3 的制备过程中利用了细胞膜的流动性的生物学原理  
B. 将提纯的 OKT3 抗原注入小鼠体内可产生免疫,分离出 B 细胞  
C. 制备 OKT3 时,可用胰蛋白酶和聚乙二醇等进行处理培养  
D. 经 1 次筛选就能获得既能产生抗体,又能无限增殖的细胞
11. 长江流域稻—鸭共作技术,是一项生态型的综合农业技术。下列有关叙述错误的是
- A. 从生态系统成分上看水稻是生产者,鸭子是消费者  
B. 适时放鸭增加稻田的生物多样性并缩短了食物链  
C. 鸭子在稻田不间断的活动可能实现了生态系统的信息流动  
D. 该生态农业实现了物质的有效循环利用和能量的多级利用

12. 中国于 2030 年前确保碳达峰(CO<sub>2</sub>排放量达到峰值),力争在 2060 年前实现碳中和(CO<sub>2</sub>排放量与减少量相等),这是中国向全世界的郑重承诺,彰显了大国责任。下列叙述错误的是
- 碳在生物群落和无机环境之间主要是以含碳有机物的形式进行循环
  - CO<sub>2</sub>的排放主要来自化石燃料的燃烧,该过程属于生态系统碳循环
  - 碳循环具有全球性,因此碳循环失衡影响的是整个地球的生态环境
  - 相比于自驾,步行、骑行或乘坐公交出行更符合“绿色低碳”生活
13. 机体内有多种激素能够调节血糖的含量,但以胰岛素和胰高血糖素的作用为主,当机体处于不同的功能状态时,血液中胰岛素与胰高血糖素的摩尔比值(I/G)不同。将胰岛 B 细胞分别接种于含 5.6mmol/L 葡萄糖(低糖组)和 16.7mmol/L 葡萄糖(高糖组)的培养液中,培养一段时间后检测,高糖组释放的胰岛素多。下列叙述错误的是
- 说明胰岛 B 细胞能直接感受血糖含量的变化调节胰岛素分泌
  - 下丘脑可通过神经控制胰岛细胞分泌激素从而调节血糖含量
  - 在摄食后 I/G 将变大,当饥饿或长时间剧烈运动 I/G 将变小
  - 某人口服胰岛素或胰高血糖素,血糖浓度将会降低或者升高
14. 许多实验证实,生长素向上运输过程会影响根的生长方向。图 1 表示生长素浓度对根、芽、茎所起作用的关系。图 2 表示对根冠进行一定处理后的生长状况。下列叙述错误的是

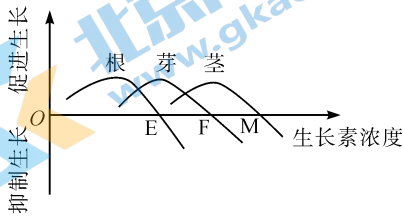


图 1

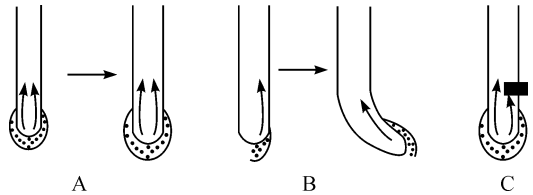
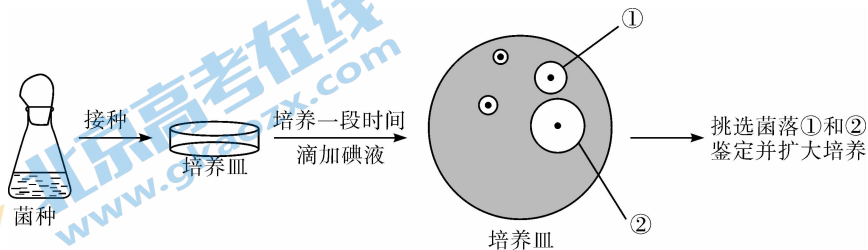


图 2

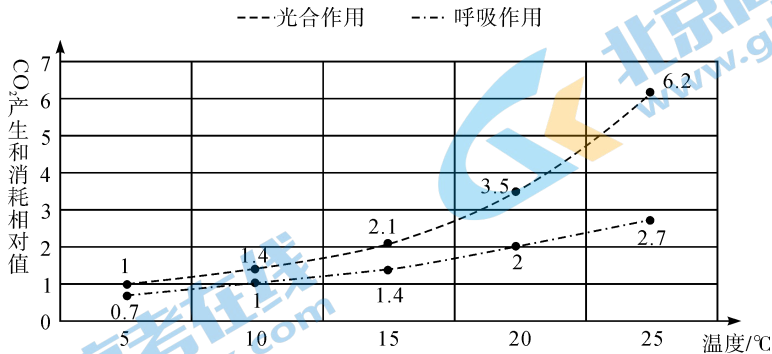
- 生长素的化学本质是吲哚乙酸,根部生长素主要由根冠分泌
  - 图 1 中 EF 段生长素浓度对根和芽的作用相反,处于 M 点时茎不生长
  - 图 2 中 B 组切除一半根冠,切除根冠侧生长素浓度低于有根冠侧
  - 图 2 中 C 组将根右侧的生长素运输阻断,根尖将向左侧弯曲生长
15. 蛛丝蛋白具有强度高,韧性大等特点,在医学领域有着诱人的前景。构建蛛丝蛋白基因表达载体并将其导入牛的受精卵中,可从牛的乳汁中获取蛛丝蛋白。下列叙述错误的是
- 卵母细胞需培育至 M I 期才具备与精子受精的能力
  - 胚胎分割的关键操作是对囊胚的内细胞团均等分割
  - 可取样囊胚时期的滋养层细胞做 DNA 分析,鉴定性别
  - 选发育良好、形态正常的桑葚胚或囊胚进行胚胎分割
16. 厨房中的厨余垃圾多为湿垃圾,湿垃圾处理的有效方法之一是用微生物对其进行降解。如图表示筛选高效降解淀粉菌种的过程。下列有关叙述错误的是



- 配制培养基后需进行灭菌处理,常用的灭菌方法是高压蒸汽灭菌法
- 菌落①与菌落②周围产生了透明圈,说明菌落①与菌落②产淀粉酶
- 培养基上的一个菌落可能来源于样品稀释液中的一个甚至几个活菌
- 初步判断培养基上菌种的类型,需要用显微镜观察菌体的形态特征

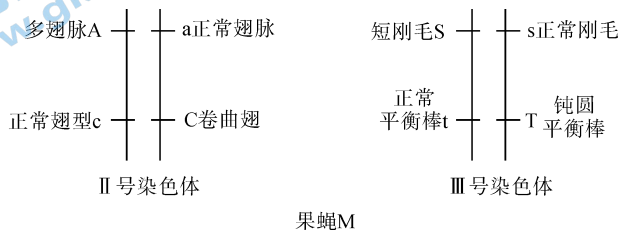
二、非选择题：共 60 分。

17. (12 分)农业生产中有多种因素影响作物生长,农业专家在光照充足,CO<sub>2</sub> 浓度适宜的条件下,探究大棚种植西瓜的最适生长温度,得到在 5~25℃ 温度区间,光合作用强度和呼吸作用强度的曲线图如下。回答下列问题:



- (1)若用西瓜的绿叶进行色素的提取和分离实验,提取色素时所用的有机溶剂常为 \_\_\_\_\_;分离色素时结果显示,滤纸条上靠近滤液细线的两条色素带宽度明显变小,原因是 \_\_\_\_\_ (从研磨环节添加化学试剂的角度分析)。
- (2)15℃ 时,西瓜植株光合作用消耗的 CO<sub>2</sub> 的来源是 \_\_\_\_\_。25℃ 时突然降低光照强度,叶绿体中 C<sub>3</sub> 的含量会短暂 \_\_\_\_\_ (填“升高”“降低”或“不变”)。
- (3)根据图中实验数据能否确定西瓜生长的最适温度? \_\_\_\_\_,判断依据是 \_\_\_\_\_。
18. (12 分)果蝇是遗传学研究的经典材料,遗传学家摩尔根曾对果蝇的研究而获得“诺贝尔奖”。回答下列问题:

- (1)某一果蝇种群中,等位基因 D 与 d 位于常染色体上,另一对等位基因 E 与 e 位于 X 染色体和 Y 染色体的同源区段上,就这两对等位基因而言,在该果蝇群体中雄果蝇最多有 \_\_\_\_\_ 种基因型。
- (2)研究发现,果蝇种群中,仅有 1 条 X 染色体的果蝇为雄性;有 2 条 X 染色体的果蝇为雌性;XXX 和 YO 的果蝇无法存活;XXY 的果蝇可以存活,且其细胞在减数分裂 I 过程中,3 条同源染色体中 2 条移向一极,1 条移向另一极,最终可形成含 1 条或 2 条性染色体的配子。红眼雌果蝇 (X<sup>R</sup>X<sup>R</sup>Y) 能产生的配子类型分别有 \_\_\_\_\_,该果蝇与正常的白眼雄果蝇 (X<sup>r</sup>Y) 杂交,子代中红眼雌果蝇的基因型为 \_\_\_\_\_。
- (3)果蝇共有 3 对常染色体,编号为 II、III、IV。红眼果蝇 M 的 4 种突变性状分别由一种显性突变基因控制,突变基因纯合的胚胎不能存活,且同一条染色体上的两个突变基因位点之间不发生交换,红眼果蝇 M 的雌雄个体间相互交配,子代成体果蝇的基因型为 \_\_\_\_\_ (不考虑红眼性状,仅考虑 4 种突变性状),表明果蝇 M 的 4 种突变性状 \_\_\_\_\_ (填“能”或“不能”)稳定遗传。

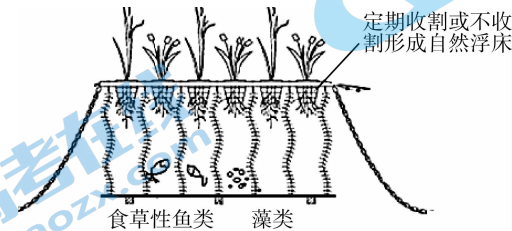


(4) 灰体果蝇中出现了黑体果蝇, 已知果蝇的黑体是一种隐性突变性状, 黑体基因不在 II 号和 IV 号染色体上。现有纯合的灰体和黑体雌雄果蝇, 请设计实验尝试判断黑体基因位于 X 染色体上还是 III 号染色体上, 简要写出实验思路 and 结果分析。

实验思路: \_\_\_\_\_。

结果分析: \_\_\_\_\_。

19. (12 分) “美丽中国, 无废城市” 建设的任务之一就是污水处理, 如图为应用生态浮床技术处理污水的示意图, 浮床种植多种挺水植物可吸收 N、P 等元素, 同时植物根系可富集大量微生物, 生态浮床具有保护水体生态环境的功能。回答下列问题:



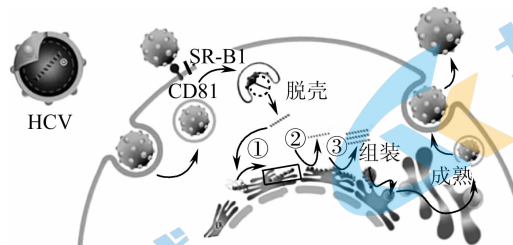
(1) 生态浮床植物根系上附着大量的微生物, 微生物在生态系统中主要属于 \_\_\_\_\_。

(2) 浮床上的植物与蓝细菌之间存在 \_\_\_\_\_ 关系。浮床上的植物可供鸟类栖息, 下部植物根系形成鱼类和水生昆虫生息环境, 体现了群落的 \_\_\_\_\_。

(3) 若浮床上的生物存在食物链: 植物 → 害虫 A → 蜻蜓。则害虫 A 同化的能量中流向分解者的能量包括 \_\_\_\_\_。当浮床上植物的种植密度过大时, 其干重总量会降低, 从能量流动的角度分析, 原因是 \_\_\_\_\_。

(4) 制作生态浮床所选植物一般为本地物种, 原因是 \_\_\_\_\_。生态浮床既能净化水质、防治水华, 又能美化景观, 这体现了生物多样性的 \_\_\_\_\_ 价值。

20. (12 分) HCV 是有包膜的单股正链 RNA (+RNA) 病毒, 主要经血液或血制品传播。下图示 HCV 生活史, 据图回答下列问题:

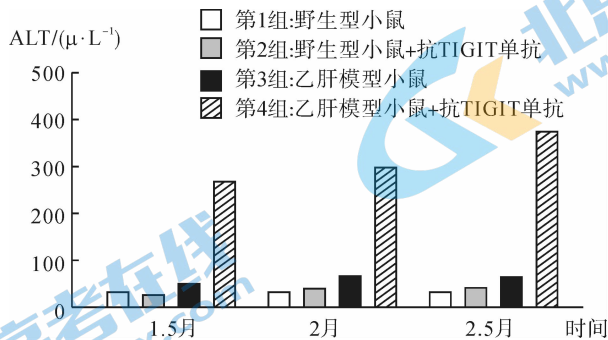


(1) 据图可知, HCV 识别肝细胞表面的 \_\_\_\_\_ 受体, 通过 \_\_\_\_\_ 作用入侵或感染宿主细胞。

(2) 人体被 HCV 感染后, 可通过体液免疫阻止 HCV 在内环境中散播, 该过程属于人体的第 \_\_\_\_\_ 道防线。在体液免疫过程中, B 淋巴细胞识别 HCV 作为其活化的第一信号, \_\_\_\_\_ 细胞与 B 细胞结合, 为其提供第二信号和细胞因子, B 细胞才能增殖分化为浆细胞, 产生 \_\_\_\_\_ 发挥免疫效应。

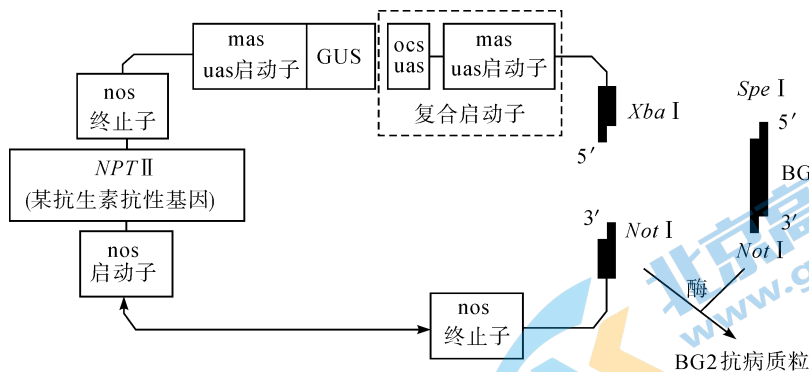
(3) 当 HCV 感染进入慢性期后, 尽早检测确诊是防治的关键。受检者体内的 \_\_\_\_\_ (填两种) 可作为诊断的依据。若受检者血清中持续检测不到 \_\_\_\_\_, 则可以认为患者已经痊愈。

(4)谷丙转氨酶主要存在于肝细胞内,血清中谷丙转氨酶的含量可作为检测肝脏细胞损伤程度的指标。肝脏是特殊的免疫耐受器官。乙肝病毒携带者肝脏中的 T 细胞表面存在高表达抑制性受体 TIGIT,其与肝脏表面某信号分子结合后,会抑制 T 细胞活性,使肝脏处于免疫耐受状态。为研究 TIGIT 阻断后对小鼠肝脏免疫耐受的影响,研究人员检测小鼠血清中谷丙转氨酶(ALT)的含量,结果如图。



实验结果显示,第3组小鼠 ALT 的含量稍高于野生型小鼠,但低于第4组小鼠,说明该组小鼠处于\_\_\_\_\_状态。实验组小鼠中,肝脏受损最严重的是第\_\_\_\_\_组小鼠。

21. (12分)β-1,3 葡聚糖酶可以水解许多病原真菌细胞壁外层的 β-1,3 葡聚糖和几丁质,降解真菌细胞壁,从而抑制真菌的生长与繁殖。研究人员在植物中克隆到 β-1,3 葡聚糖酶基因(BG2)并转入苹果主栽品种,以减少苹果真菌病害、实现无公害生产。据图回答下列问题:



- BG2 的克隆可利用 PCR 技术,需要一小段能与该基因碱基序列互补配对的\_\_\_\_\_作为引物,BG2 在克隆前,需准备\_\_\_\_\_种引物。
- 上图为利用 PATC940(经农杆菌 Ti 质粒改造获得)构建 BG2 抗病质粒的过程。图中右下处的酶为 DNA 连接酶,人工设计的复合启动子的作用是驱动转录和提高(增强)转录活性,它位于目的基因(BG2)的\_\_\_\_\_ (填“上游”或“下游”)。用 Xba I 酶切、Spe I 酶切、Not I 酶切目的基因与 PATC940 的优点是构建基因表达载体时,可以防止\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_以及防止目的基因与质粒反向连接。
- 中国科学家独创的一种方法,将 Bt 基因导入棉花细胞,这种方法是\_\_\_\_\_,例如,可以用微量注射器将含目的基因的 DNA 溶液直接注入\_\_\_\_\_中。研究人员将转入 BG2 抗病质粒的农杆菌与苹果外植体共培养,进行遗传转化。目的基因 BG2 将随着 T-DNA 转移到被侵染的细胞而进入细胞,并随其整合到该细胞的染色体 DNA 上。
- 在完成遗传转化后,培养基中至少要加入两种抗生素,请推测其作用分别是:一种用于杀死农杆菌,另一种用于\_\_\_\_\_。

# 湛江第一中学 2024 届高三开学考试·生物学

## 参考答案、提示及评分细则

1. C 华丽硫珠菌属于原核生物,有唯一的细胞器(核糖体),华丽硫珠菌通过自身含有的核糖体合成蛋白质,但没有高尔基体,A 错误;华丽硫珠菌的遗传物质是 DNA,彻底水解产物有碱基、脱氧核糖和磷酸,B 错误;华丽硫珠菌内无线粒体,进行细胞呼吸的场所为细胞质基质,C 正确;华丽硫珠菌为原核生物,没有细胞核,转录和翻译同时在细胞质中进行,D 错误。
2. D 新冠病毒主要攻击人的肺部,肺部细胞是其靶细胞,其质膜上具有新冠病毒 S 蛋白识别的受体蛋白,A 正确;蛋白质是生命活动的主要承担者,因此功能越复杂的生物膜,其上膜蛋白的种类和数量越丰富,B 正确;精子和卵细胞的结合需要识别相关的受体,故精子和卵细胞的识别需要膜上受体蛋白的参与,C 正确;信号分子与受体结合是细胞间传递信息的形式之一,如成熟的植物细胞利用胞间连丝传递信息,D 错误。
3. D 醋酸菌是一种好氧菌,属于原核生物,A 正确;醋酸菌的最适生长温度为  $30\sim 35^{\circ}\text{C}$ ,B 正确;当糖源不足时,醋酸菌先将乙醇转变为乙醛,再将乙醛转变为醋酸,C 正确;酸性重铬酸钾溶液可以用于检测酒精,不能检测醋酸,D 错误。
4. D 人成纤维细胞与 hihep 细胞的 DNA 相同,由于基因的选择性表达,RNA 不完全相同,A 错误;hihep 细胞通过胞吐的方式将血清白蛋白运出细胞,B 错误;人成纤维细胞重编程为 hihep 细胞的过程属于细胞分化,C 错误;hihep 细胞具有肝细胞的许多功能,为人类重症肝病的治疗提供了可能性,D 正确。
5. A 分离各种细胞器常用差速离心法,而分离叶绿体中色素采用的是纸层析法,A 错误;DNA 双螺旋结构的发现采用了物理模型构建法,研究种群数量增长的曲线采用了数学模型构建法,B 正确;孟德尔基因分离定律和摩尔根证明基因在染色体上均采用了假说—演绎法,C 正确;林德曼对赛达伯格湖的能量流动进行定量分析,发现了能量流动具有单向性、逐级递减的特点,D 正确。
6. D 大肠杆菌的 DNA 复制遵循碱基互补配对原则,即 A 与 T 配对,G 与 C 配对,D 错误。
7. C 进入太空的水稻在太空特殊的环境诱变条件下发生基因突变,实质上是基因碱基对的替换、增添或缺失,A 错误;基因突变具有不定向性,同一批次进入太空的不同水稻种子产生相同突变性状的概率极低,B 错误;太空返回的水稻种子部分细胞中可能会发生染色体结构变异,C 正确;在太空遨游过程中水稻种子若产生了新基因则可以产生新品种,不一定形成新物种,要产生生殖隔离才能形成新物种,D 错误。
8. D 胃液属于消化道内的成分,不属于细胞外液,转氨酶主要由肝脏细胞合成,存在于肝细胞中,若肝脏受损,转氨酶会释放到血液中,使血浆转氨酶含量升高,因此转氨酶可存在于内环境中,A 错误;转氨酶进入血浆会使血浆的渗透压升高,导致组织液减少,B 错误;痛觉中枢位于大脑皮层,C 错误;出汗可以通过汗液的蒸发散热、皮肤血流增加可以增加散热,所以阿司匹林可能通过促进出汗、皮肤血流增加等起到退热作用,D 正确。
9. C 当人体处于兴奋状态时,交感神经活动占据优势,心跳加快,支气管扩张,但胃肠的蠕动和消化腺的分泌活动减弱,A 错误;运动员剧烈运动中产生的乳酸进入血浆后,会使血浆 pH 发生改变,但由于缓冲物质的存在,血浆 pH 能够保持相对稳定,B 错误;在剧烈运动时,肾上腺素分泌增加,使机体代谢活动增强,产热量增加,此时,皮肤毛细血管舒张和汗腺分泌增强,使散热量增加以维持体温的相对稳定,C 正确;大量流汗导致失水过多,通过增加抗利尿激素分泌促进肾小管和集合管对水分的重吸收,D 错误。
10. D 单克隆抗体的制备过程中所依据的生物学原理有两个,即细胞增殖和细胞膜的流动性,A 正确;要制备 CD3 的特异性单克隆抗体,需要先用 OKT3 抗原注入小鼠体内发生免疫反应,才能从其体内分离出相应的 B 淋巴细胞,B 正确;制备 OKT3 时,首先要将抗原注入小鼠体内,以获得相应的 B 淋巴细胞,然后取小鼠的脾脏组织,用胰蛋白酶处理获得单细胞后,用该细胞和小鼠的骨髓瘤细胞在聚乙二醇的诱导下促进细胞融合,C 正确;经过多次筛选,最终获得既能产生抗体,又能无限增殖的杂交瘤细胞,D 错误。
11. B 生态系统的成分包括生产者、消费者、分解者和非生物的物质和能量,水稻是生产者,鸭子是消费者,A 正确;适当放鸭增加稻田的生物多样性并延长了相关食物链,营养结构变得更加复杂,可能也会延长或增加新的食物链,B 错误;鸭子不间断的活动产生中耕浑水效果来刺激水稻生长,实现了生态系统的信息流动,提高了生态系统的经济效益和生态效益,C 正确;该生态农业稻—鸭共作改变了稻田群落的垂直结构,农田生态系统可以充分利用空间,实现了物质的有效循环利用和能量的多级利用,D 正确。
12. A 碳在生物群落和无机环境之间主要是以二氧化碳的形式进行循环,A 错误; $\text{CO}_2$  的排放主要来自化石燃料的燃烧,这一过程属于生态系统碳循环的过程,B 正确;碳循环具有全球性,因此碳循环失衡影响的是整个地球的生态环境,C 正确;步行、骑行或乘坐公交出行更符合“绿色低碳”生活的理念,D 正确。

13. D 高浓度的葡萄糖可以直接刺激胰岛 B 细胞分泌胰岛素, A 正确;胰岛细胞能直接感受血糖含量的变化,还可受下丘脑相关神经控制, B 正确;在摄食后,由于食物中糖类被消化吸收,导致血糖浓度增加,则胰岛素分泌增加,而胰高血糖素分泌减少,则 I/G 变大;当饥饿或长时间运动时,血糖浓度下降,则胰高血糖素的分泌量增加,则 I/G 变小, C 正确;由于胰岛素和胰高血糖素的化学本质都是蛋白质,口服会被分解失去活性,所以口服后血糖浓度基本不变, D 错误。
14. B 生长素的化学本质是吲哚乙酸(IAA),主要由芽、幼嫩的叶和发育中的种子合成,在这些部位,色氨酸经过一系列反应可转变成生长素,据图 2 可知根部生长素主要由根冠分泌, A 正确;据图可知,图 1 中横坐标之上表示促进,横坐标之下表示抑制,EF 段对于茎的作用是促进,对于根的作用是抑制, M 点是曲线与横坐标的交点,该点表示既不促进也不抑制,但处于 M 点时茎会生长, B 错误; B 组切除一半根冠,根向有根冠一侧弯曲生长,原因是根对生长素比较敏感,切除根冠的部分生长素浓度较低,生长快,故根向有根冠一侧弯曲生长, C 正确; C 中由于阻断了右侧生长素运输,所以左侧生长素浓度高于右侧,对左侧根起抑制作用,所以根尖向左弯曲生长, D 正确。
15. A 卵母细胞需人工培育至 MⅡ期才具备与精子受精的能力, A 错误;胚胎分割的最关键操作是对囊胚的内细胞团均等分割,否则影响分割后胚胎的恢复和进一步的发育, B 正确;做性别鉴定应选择囊胚期的滋养层细胞进行 DNA 分析, C 正确;进行胚胎分割时,应选择发育良好、形态正常的桑葚胚或囊胚, D 正确。
16. D 培养基灭菌常用高压蒸汽灭菌法, A 正确;淀粉遇碘液显蓝色,产淀粉酶的菌落周围淀粉被水解,因此会形成透明圈,图中菌落①与菌落②周围产生了透明圈,说明菌落①与菌落②能产生淀粉酶, B 正确;由于当两个或多个细胞连在一起时,平板上显示的只是一个菌落,故培养基上的一个菌落可能来源于样品稀释液中的一个,甚至几个活菌, C 正确;由于菌落肉眼可见,故初步判断培养基上菌种的类型,可用肉眼观察菌体的形态特征, D 错误。
17. (每空 2 分)
- (1) 无水乙醇 未加碳酸钙,导致叶绿素被破坏
- (2) 外界和自身呼吸作用 升高
- (3) 不能 温度在 5~25℃之间光合作用强度与呼吸作用强度的差值(净光合作用强度)一直在上升,未出现峰值
18. (除注明外,每空 2 分)
- (1) 12(1 分)
- (2)  $X^R$ ,  $X^R Y$ ,  $X^R X^R$ ,  $Y$ (答不全给 1 分,答全给 2 分)  $X^R X^r$ ,  $X^R X^r Y$ ,  $X^R X^R Y$ (答不全给 1 分,答全给 2 分)
- (3) AaCcSsTt 能(1 分)
- (4) 实验思路:将黑体雌性果蝇与灰体雄性果蝇杂交,观察其后代的表型 结果分析:若后代雄性全是黑体,雌性都是灰体,则黑体基因位于 X 染色体上;若后代无论雌雄都是灰体,则黑体基因位于 III 号染色体上。
19. (除注明外,每空 2 分)
- (1) 分解者(1 分)
- (2) 种间竞争(1 分) 垂直结构
- (3) 害虫 A 遗体残骸中的能量、蜻蜓粪便中的能量 若植物种植密度过大,流入植物的总能量基本不变,但因呼吸散失的能量增多,用于其生长、发育和繁殖的能量减少,导致干重降低
- (4) 避免引进的物种由于缺乏天敌、资源充裕、环境适宜等原因造成生物入侵 直接价值和间接
20. (除注明外,每空 1 分)
- (1) CD81(和 SR-B1) 胞吞
- (2) 三 辅助性 T(2 分) 抗体(2 分)
- (3) HCV 抗体、HCV、HCV 的 RNA(答出两种即可,2 分) HCV(的 RNA)
- (4) 免疫耐受 4
21. (除注明外,每空 1 分)
- (1) 短单链核酸 2
- (2) 上游 Ti 质粒自身环化(2 分) 目的基因自身环化(2 分)
- (3) 花粉管通道法(2 分) 子房
- (4) 成功转化重组质粒细胞(组织)的筛选(或检测目的基因是否导入受体细胞)(2 分)