

2022 届高三开年摸底联考 湖南卷 生物试卷

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、考场号、座位号、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上,写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

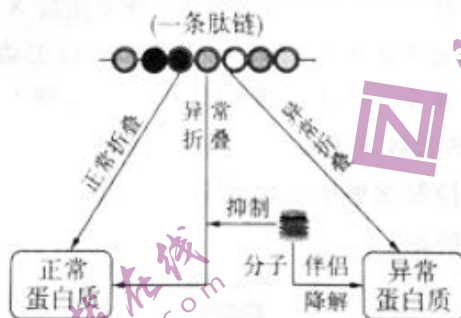
考试时间为 75 分钟,满分 100 分

一、选择题:本题共 12 小题,每小题 2 分,共 24 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. 下列关于参与光合作用的矿质元素及其组成的化合物,以及这些化合物对光合作用的关系描述,不相符的是

- A. Mg 是构成叶绿素的重要元素,叶绿素能够吸收、传递和转化光能
- B. Fe 属于细胞内的大量元素,在细胞内能形成多种化合物,促进了光合作用
- C. P 是构成 ATP 的元素,ATP 是把光能转化为有机物中稳定化学能的桥梁
- D. N 是构成酶和 NADPH 的元素,酶具有催化作用,NADPH 是还原剂

2. 科学研究发现,细胞内普遍存在被称为分子伴侣的一类蛋白质,该类蛋白质能够识别并结合不完整折叠或装配的蛋白质,帮助这些多肽正确折叠、转运或防止它们聚集,其本身不参与最终产物的形成(如图),在生物体内发挥着重要的功能。下列关于分子伴侣的叙述错误的是

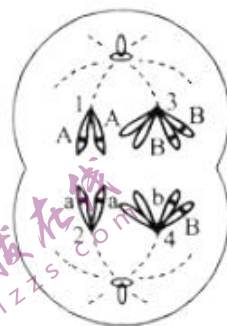


- A. 分子伴侣是由不同基因控制的在核糖体上合成的蛋白质
 - B. 分子伴侣在内质网中调节蛋白质的正确折叠和装配,并参与蛋白质的合成
 - C. 分子伴侣具有特定的结构,能识别异常折叠的蛋白质,不识别正常折叠的蛋白质
 - D. 分子伴侣具有降解异常蛋白质,防止它们聚集的作用
3. 在种子萌发和成熟过程中,种子的内部都会发生剧烈的物质变化。下列对种子内部发生的物质变化的描述,不正确的是
- A. 在种子萌发过程中自由水和结合水的比值增大,种子的呼吸加强,代谢加快
 - B. 在种子成熟过程中自由水和结合水的比值降低,种子的呼吸逐渐减弱,代谢减慢

开年摸底联考 湖南卷 生物试卷 第 1 页(共 8 页)

- C. 在种子萌发过程中种子的干重减小,酶的活性增强,物质的转化加快,有机物的种类减少
D. 在油料种子成熟过程中种子的干重增加,糖类物质减少,脂肪的含量增加

4. 如图是基因型为 AaBb 的人类细胞在进行细胞分裂时,部分染色体的示意图(1~4 表示不同的染色体)。下列说法不正确的是

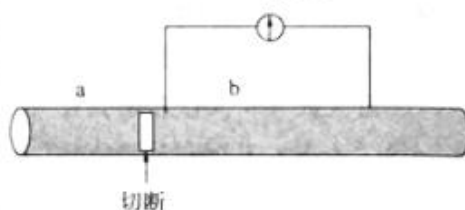


- A. 染色体 4 的姐妹染色单体上出现了等位基因,其原因一定是基因突变
B. 该细胞产生的子细胞中所含有的 A 基因数量为 0 或 2 个
C. 该个体中 A 和 a 与 B 和 b 一定位于两对常染色体上,并遵循基因的自由组合定律
D. 该细胞一定含有 1 条 Y 染色体,其产生的子细胞中含有 0 或 2 条 Y 染色体
5. 镰状细胞贫血是由隐性基因控制的一种遗传病,高原地区空气稀薄,生活在高原地区的镰状细胞贫血的幼年患者由于缺氧而导致 50% 的个体不能发育到成年。现有一个生活在某高原地区基因型及比例为 AA : Aa : aa = 1 : 1 : 1 的幼年群体,若干年后这一群体作为亲本随机婚配后,子一代成年群体中携带者所占的比例为
- A. 1/2 B. 12/25 C. 12/23 D. 4/7
6. 人类发现并应用抗生素是人类的一大革命。但随着抗生素在临床上的广泛使用甚至滥用,细菌的耐药性越来越强,不仅使抗生素的使用出现了危机,而且“超级耐药菌”的出现使人类的健康又一次受到了严重的威胁。下列说法正确的是
- A. 随着抗生素在临床上的广泛使用甚至滥用,使病菌产生耐药性变异
B. 随着抗生素在临床上的广泛使用甚至滥用,致使产生了“超级耐药菌”这一新物种
C. 注射到病人体内的一种抗生素能杀死多种病菌,这属于人的非特异性免疫
D. 抗生素的选择作用提高了耐药性基因的频率
7. 下列有关生物实验的描述正确的有

- ① 1970 年科学家用同位素标记法研究人鼠细胞融合,从而证明了细胞膜具有流动性;
② 观察植物细胞的质壁分离和复原实验中,在低倍镜下看到清晰的细胞图像后,应换用高倍镜继续观察;
③ 在对酵母菌进行计数时,培养液自行渗入计数室后,应立即进行观察计数;
④ 用新鲜菠菜和放置数天的菠菜进行光合色素的提取和分离实验时,溶解度最大的色素为同一种。

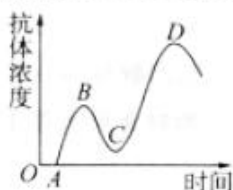
- A. 一项 B. 两项 C. 三项 D. 四项

8. 右图表示某一反射弧的模型,其中有一部位被切断,a 为外周段(远离中枢的部位),b 为向中段(靠近中枢的部位),且 b 段的两侧连接电流表。下面是不同的处理方法,哪种处理方法不能判断切断神经的名称

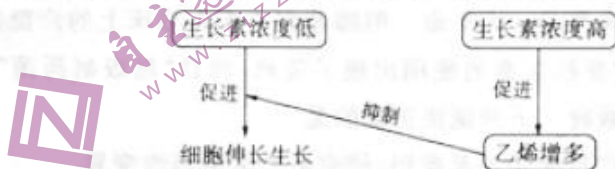


- A. 若刺激 a 处,肌肉不收缩,刺激 b 处,肌肉收缩,说明切断的为传入神经

- B.若刺激 a 处,肌肉收缩,刺激 b 处,肌肉不收缩,说明切断的为传出神经
C.若刺激 b 处,电流表偏转 1 次,肌肉收缩,说明切断的为传入神经
D.若刺激 b 处,电流表偏转 2 次,肌肉收缩,说明切断的为传出神经
- 9.下图是某人接种新冠疫苗后,检测体内抗体浓度的变化情况。下列叙述错误的是



- A.接种新冠疫苗后,机体通过产生的记忆 B 细胞、记忆 T 细胞和抗体来预防新冠病毒
B.第二次接种疫苗的时间对应 C 点,CD 段抗体浓度快速增加的原因是记忆 B 细胞合成分泌了大量抗体
C.两次或三次接种新冠疫苗可以有效预防新冠病毒,体现了免疫系统的防卫功能
D.接种新冠疫苗后,再次被新冠病毒感染,机会会发生体液免疫和细胞免疫
- 10.科学家在对黄化豌豆幼苗切段的实验研究中发现,低浓度的生长素促进细胞的伸长,高浓度的生长素抑制细胞的伸长,生长素对细胞生长调节的机理如图。下列相关叙述错误的是

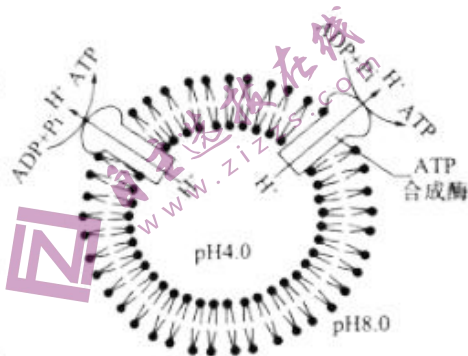


- A.生长素具有低浓度促进细胞伸长、高浓度抑制细胞伸长的作用
B.高浓度的生长素能调节基因的表达,促进乙烯的合成,乙烯增多又抑制了生长素的作用
C.植物体中能合成生长素的部位都能合成乙烯,合成乙烯的部位不一定能合成生长素
D.生长素和乙烯对细胞的伸长生长作用效果相反
- 11.我国第 7 次人口普查显示,由于我国人口基数大,出生率不高,人口老龄化日趋显现,人口的增长已满足不了我国高速发展的需要,为此国家提出了“三孩政策”。下列关于人口问题的叙述正确的是
- A.第 7 次人口普查的方法是逐个计数,调查显示我国年龄结构已步入了衰退型
B.由于传统的重男轻女观念导致我国人口男女比例失调是出生率不高的主要原因
C.由于出生率低,老龄化严重,我国的人口已呈现“S”型增长
D.“三孩政策”可以提高出生率,保证我国在一段时间内人口的年龄结构处于增长型
- 12.随着我国国土绿化和防沙治沙工程的持续推进,我国北方的绿色屏障得到了不断加固和拓展。据统计,2012—2019 年,我国沙化土地面积年均缩减 1 980 km²,实现了从“沙进人退”到“沙退人进”和“人沙和谐共存”的历史性转变。下列叙述不正确的是
- A.从“沙进人退”到“沙退人进”和“人沙和谐共存”的转变属于初生演替
B.人类的活动往往会使群落演替按不同于自然演替的方向和速度进行
C.在沙漠治理过程中要遵循自然规律,推进植树种草,合理灌溉,防风固沙等措施
D.群落演替是一个漫长但并非永无休止的过程,而沙漠只能演替成与环境相适应的群落

二、选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。在每小题给出的四个选项中,有的只有一项符合题目要求,有的有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

13.在光合作用过程中,当 H^+ 顺浓度梯度穿过 ATP 合成酶时,该酶可以使 $ADP + P_i$ 合成 ATP。其过程如图所示。相关分析正确的是

- A.图示的膜上还含有叶绿素等光合色素
- B.若叶绿体基质的 pH 变小,则会导致光合作用过程中合成的 ATP 增多
- C.ATP 合成酶对于 ATP 的合成来说是酶,对于 H^+ 的运输来说是载体
- D.当该膜两侧的 H^+ 浓度差减小时,短时间内 C_3 的含量会增加



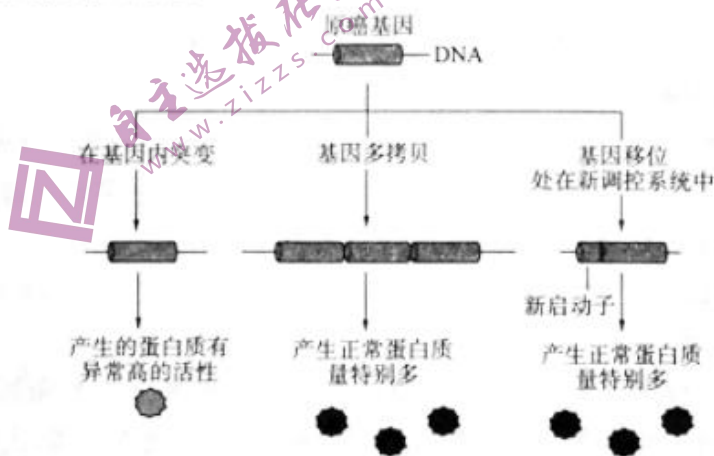
14.柽柳是强耐盐植物,它的根部能够吸收无机盐,叶子和嫩枝可以将吸收到植物体内的无机盐排出体外。为探究根部对无机盐 X 的吸收方式,兴趣小组的同学利用生理状况相同的 6 条柽柳根,已知浓度的 X 溶液、X 载体抑制剂和呼吸酶抑制剂做了以下实验:

甲组:6 条柽柳根 + X 的溶液 → 一段时间后测溶液中 X 的浓度,计算 X 吸收速率
乙组:6 条柽柳根 + X 的溶液 + X 载体抑制剂 → 一段时间后测溶液中 X 的浓度,计算 X 吸收速率
丙组:6 条柽柳根 + X 的溶液 + 呼吸酶抑制剂 → 一段时间后测溶液中 X 的浓度,计算 X 吸收速率

下列对实验思路或实验结论的叙述不正确的是

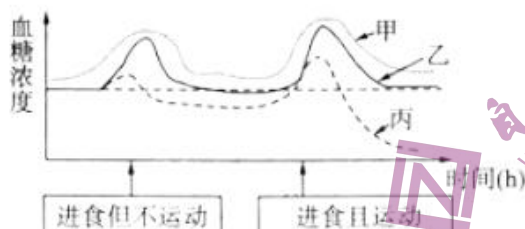
- A.甲、乙、丙三组不同的处理方法是自变量,不同处理方法后 X 的吸收速率是因变量
- B.若乙组溶液中 X 的吸收速率比甲组的低,说明 X 是通过主动运输吸收的
- C.若丙组溶液中 X 的吸收速率与甲组的吸收速率相等,说明 X 是通过被动运输吸收的
- D.若乙、丙两组溶液中 X 的吸收速率小于甲组的吸收速率,说明 X 是通过主动运输吸收的

15.人细胞内的原癌基因可以控制细胞的生长和分裂进程,下图是导致正常细胞成为癌细胞的三种途径。下列说法错误的是



开年摸底联考 湖南卷 生物试卷 第 4 页(共 8 页)

- A.癌细胞被称为“不死细胞”，一般不会发生细胞凋亡，但细胞分裂周期会变长
 B.原癌基因在人的正常细胞内一般不表达，在 X 射线等致癌因子的作用下才能表达
 C.由上述材料信息可知癌细胞的出现一定是由基因突变引起的
 D.癌细胞的细胞膜表面糖蛋白减少，易扩散和转移
- 16.为探究血糖调节机理，科学工作者把正常鼠的胰岛的某一部位作相关处理，构建了甲、丙两种类型的模型鼠，乙为正常鼠。现对这三类模型鼠作进食不运动和进食运动处理，同时测量出了血糖浓度的变化(如图)。结合图形和相关知识，下列相关叙述错误的是

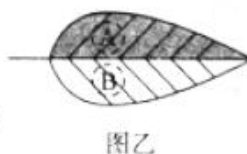
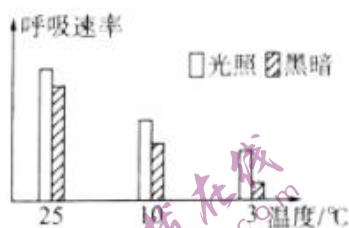


- A.模型鼠甲可能是胰岛 B 细胞分泌功能失调，模型鼠丙可能是胰岛 A 细胞分泌功能失调
 B.甲鼠血液中的胰岛素和胰高血糖素含量低，丙鼠血液中只有胰高血糖素含量低
 C.进食但不运动，甲鼠血糖浓度下降的原因是血糖转化成了糖原和非糖物质
 D.进食且运动后，丙鼠的血糖浓度持续下降，可能导致休克

三、非选择题：包括必考题和选考题两部分。第 17~20 题为必考题，每个试题考生都必须作答。第 21、22 题为选考题，考生根据要求作答。

(一)必考题：此题包括 4 小题，共 45 分。

- 17.(12 分)马铃薯是中国五大主食之一，其营养价值高、适应力强、产量高，是全球第三大重要的粮食作物。为了探究便于其储藏的有利条件，某研究小组利用马铃薯块茎做了相应实验，实验结果如图甲所示。在研究温度对光合作用与呼吸作用的影响时，在不同温度下采用“半叶法”对马铃薯植株上叶片的光合速率进行测定，将 A 侧遮光，B 侧照光，在适宜的光照强度下照射 1 小时后，分别在 A、B 两侧截取同等单位面积的叶片称出干重(如图乙)，实验结果如下表所示(光合速率的单位为 mg/h)。请据此回答下列问题：



温度($^{\circ}\text{C}$)	10	15	20	25	30	35
M_1 (干重, mg)	4.25	4.00	3.50	2.75	2.00	1.50
M_2 (干重, mg)	6.75	7.50	8.25	8.75	8.50	8.00

- (1)马铃薯植株中根细胞无氧呼吸的产物是_____，马铃薯块茎细胞无氧呼吸的产物是_____，造成这种差异的直接原因是_____。
- (2)由图甲可知，在_____条件下更有利于储藏马铃薯块茎；与 25°C 相比，在 3°C 条件下光照对马铃薯块茎细胞呼吸的促进作用较_____ (填“强”或“弱”)。
- (3)根据表格数据分析，与 30°C 相比， 35°C 时的总光合速率_____ (填“更强”、“更弱”、

“不变”或“不确定”),理由是_____。

(4)昼夜不停地光照,在_____℃时该马铃薯叶片生长的相对最快,判断依据是:_____。

18. (10分)内分泌系统是由内分泌腺以及兼有内分泌功能的细胞共同构成的,它们分泌的各类激素参与生命活动的调节。激素分泌的调节存在着不同的调节方式,如图1的下丘脑—垂体—靶腺轴的调节模式和图2的血糖平衡调节模式等,其中图1中的①、②、③表示激素或生理过程,④表示生理过程;图2中的①、②表示生理过程,甲、乙表示器官,a、b表示激素。结合图形和相关知识回答下列问题:

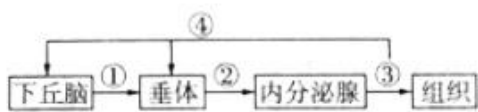


图1

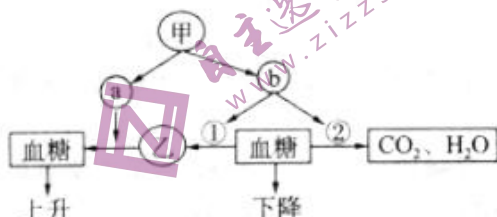


图2

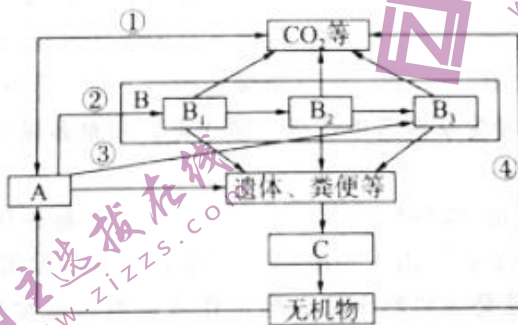
(1)当人体摄取的碘过少时,机体会进行图1的下丘脑—垂体—靶腺轴的调节模式,该调节方式表现为_____的特点,当人体出现甲亢症状时,图1中的_____ (填序号)途径加强。

(2)糖皮质激素的分泌要经过图1的调节模式,长期精神压力过大会引起图1的_____ (填内分泌腺及部位)分泌的糖皮质激素持续升高,引起心境低落;糖皮质激素持续升高的原因是与下丘脑和垂体细胞上的糖皮质激素受体数量_____ (填“增加”或“减少”)有关。

(3)人在剧烈运动过程中会消化大量的葡萄糖,导致血糖浓度降低,此时可以通过图2甲的_____分泌的_____ (名称)促进乙中的_____分解,使血糖升高。

(4)在血糖调节过程中,胰岛素和胰高血糖素存在_____关系,胰岛素作用的结果会反过来影响胰岛素的分泌,这体现了_____调节特点,这种调节对于维持稳态具有重要意义。

19. (10分)下图是某生态系统的结构图,结合图形和相关知识,回答下列问题:



(1)该生态系统中的基石是_____ (填符号),过程①代表的生理过程有_____;能加快该生态系统物质循环的成分是_____ (填符号);分解者是_____ (填符号),其作用是_____。

(2)该生态系统具有_____功能,写出该生态系统的食物链_____。

(3)若B₃中的能量一半来自途径②、一半来自途径③,B₃要增加1 kg的能量,最少消耗A _____ kg。提倡素食行动,减少碳的排放量,调整了B₂的能量来源途径,由途径③的1/2调整为2/3,传递效率都是10%,则都消耗1 kg的A,调整后B₂获得的能量是之前的_____倍。

20.(13分)根据遗传学知识,回答以下问题。

I.某XY型性别决定的植物,其花的颜色红花和黄花是由等位基因(A、a)控制,等位基因(B、b)会影响红花个体颜色的深浅,两对等位基因独立遗传。现有红花雌性与黄花雄性亲本杂交, F_1 全为黄花, F_1 随机交配, F_2 表现型及数量如下表。

F_2	黄花	红花	深红花
雌性个体(株)	299	102	0
雄性个体(株)	302	50	51

(1)等位基因(A、a)位于_____染色体上,其中A基因控制_____花,等位基因(B、b)位于_____染色体上。

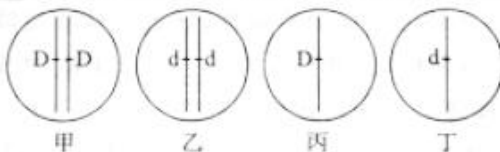
(2)这对亲本的基因型为:父本_____,母本_____。

(3) F_2 表型为黄花的雄性个体的基因型共_____种, F_2 表型为黄花的雌性个体中纯合子占_____。

II.果蝇的长翅(D)与残翅(d)为常染色体上的一对等位基因控制的相对性状。基因型为DD或Dd的幼虫所处环境温度为25℃时,发育为长翅;所处环境温度为37℃时,发育为残翅。某生物兴趣小组在模拟一对相对性状杂交实验时,选用的亲本组合为DD×dd,在众多 F_1 中发现了一只残翅果蝇,其产生原因可能有三种:①单纯由环境温度影响导致的,②基因突变导致的,③缺少一条染色体导致的。已知缺少一对同源染色体的果蝇致死,现提供甲、乙、丙、丁四种果蝇,欲通过一次杂交实验鉴定其产生的原因,简要写出实验思路,并预期实验结果及结论:

(4)实验思路:a.让该残翅果蝇与_____ (填“甲”“乙”“丙”或“丁”)的异性果蝇杂交。

b. _____ 环境下生长发育,观察后代的表型及比例。



(5)预期实验结果及结论:

A.若后代的表型及比例为_____,则该果蝇是单纯由环境温度影响导致的;

B.若后代的表型及比例为_____,则该果蝇是基因突变导致的;

C.若后代的表型及比例为_____,则该果蝇是缺少一条染色体导致的。

(二)选考题:共15分。请考生从两道中任选一题作答。如果多做,则按所做的第一题计分。

21.【生物技术实践】(15分)

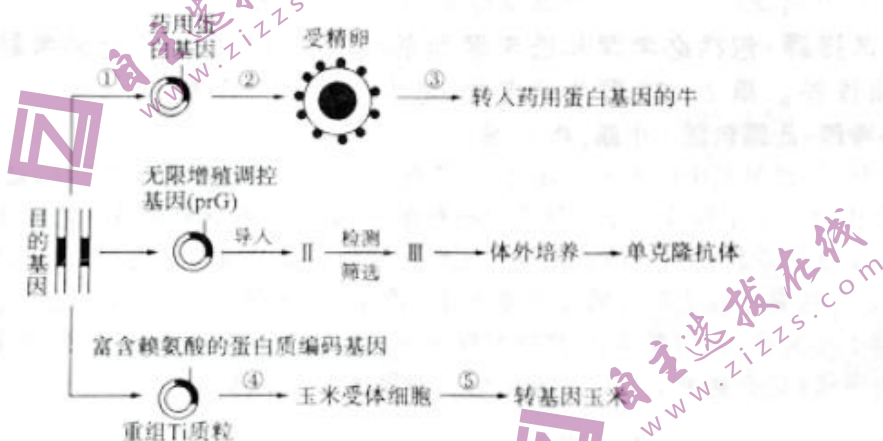
“夜郎无闲草,黔地好蓝莓,蓝莓酿美酒,美酒状元蓝”。蓝莓酸甜宜人、细腻多汁、气味清香,口感脆爽,被誉为“水果皇后”,由蓝莓酿制的蓝莓酒和蓝莓醋被称为“液体黄金”和“口服化妆品”等。如图是以鲜蓝莓为原料天然发酵制作蓝莓酒和蓝莓醋的过程简图。结合图形和的相关知识回答下列问题:



- (1)制作蓝莓酒的微生物来自_____，因此①冲洗时不要过度冲洗，防止酵母菌被冲洗掉，该生物的呼吸类型是_____型，利用该生物生产蓝莓酒的原理是_____（用反应式表达）。
- (2)在第③发酵阶段，绝大多数微生物都因无法适应_____的环境而受到抑制，而酵母菌可以生长繁殖。
- (3)酿制蓝莓醋的微生物是_____，该生物只有在_____时，才能进行旺盛的生理活动；在酿制蓝莓酒的过程中会出现酒变酸的原因是_____，同时在酒的表面观察到的_____就是醋酸菌在液面大量繁殖而形成的。
- (4)当氧气、糖原都充足时，醋酸菌将蓝莓汁中的糖分分解成醋酸；当缺少_____时，醋酸菌将乙醇变为乙醛，再将乙醛变为醋酸，此时酒精为醋酸菌提供了_____。
- (5)果汁发酵后是否有酒精产生，可以用重铬酸钾来检验，在_____条件下，重铬酸钾与酒精反应呈现_____色。

22.【现代生物科技专题】(15分)

基因工程是按照人们的愿望，通过转基因等技术，赋予生物以新的遗传特性，从而创造出更符合人们需求的新的生物类型和生物产品。下图是通过基因工程培养的转基因生物或产品的过程，结合相关知识回答下列问题。



- (1)利用基因工程技术，让转基因牛的乳汁中含有药用蛋白的流程是：通过①构建药用蛋白基因与_____等调控组件重组在一起，通过②_____方法导入受精卵，选取今后发育成_____个体的受精卵进行③培养，③运用的技术手段有_____技术培育出“批量生产药物的工厂”——转基因牛。
- (2)为了治疗新冠肺炎，科学工作者从新冠病毒的RNA中，剪切出能指导S蛋白(能引起新冠病毒侵染人体肺部细胞的蛋白质)的RNA经_____形成单链DNA，再合成双链DNA，编辑成目的基因并与相应的质粒结合构建基因表达载体后，导入工程菌中培养，从中分离提取_____，加工制成新冠疫苗，利用这种方法制备疫苗的优点是_____（至少答两点）。
- (3)选用农杆菌的Ti质粒与富含赖氨酸的蛋白质编码基因构建基因表达载体，是因为农杆菌的Ti质粒上的_____转移到被侵染的细胞，并且能将目的基因整合到受体细胞的_____上，把重组Ti质粒导入玉米体细胞中的方法是_____，选用玉米体细胞作为受体细胞而不选用玉米的受精卵作为受体细胞的原因是_____。

2022 届高三开年摸底联考 湖南卷

生物参考答案及评分意见

- 1.B 【解析】Mg 是构成叶绿素的重要元素,叶绿素能够吸收、传递和转化光能,A 正确;Fe 属于细胞内的微量元素,B 错误;P 是构成 ATP 的元素,光能转化为 ATP 中活跃的的化学能,暗反应中,ATP 中的能量转化为有机物中稳定的化学能,C 正确;N 是构成酶和 NADPH 的元素,酶具有催化作用,NADPH 是还原剂,D 正确。
- 2.B 【解析】分子伴侣是一类蛋白质,是由不同基因控制合成的,A 正确;分子伴侣能识别并结合不完全折叠或装配的蛋白质,虽然这些多肽折叠、转运或防止它们聚集,其本身不参与蛋白质的合成,B 错误;分子伴侣具有特定的结构,能识别异常折叠的蛋白质,正常折叠的蛋白质没有识别位点,C 正确;分子伴侣具有降解异常蛋白质防止它们聚集的作用,影响细胞代谢,D 正确。
- 3.C 【解析】在种子萌发过程中自由水和结合水的比值增大,酶的活性增强,物质的转化加快,种子呼吸增强,代谢加快,干重减小,有机物的种类增加,A 正确,C 错误;在种子成熟过程中自由水和结合水的比值降低,种子的呼吸逐渐减弱,代谢减慢,水分减少,干重增加,在油料种子成熟过程中,糖类物质减少,脂肪的含量增加,B 正确,D 正确。
- 4.D 【解析】该个体的基因型为 AaBb,由图可知,该细胞所处的时期为减数第一次分裂后期,3、1 两条染色体为一对同源染色体,由于染色体 3 上含有 2 个 B 基因,染色体 1 上含有 1 个 B 基因和 1 个 b 基因,所以染色体 3 的姐妹染色单体上出现的等位基因一定是由基因突变造成的,而不是同源染色体的非姐妹染色单体之间的交叉互换造成的,A 正确;该细胞的细胞质是均等分裂的,由此推导出该细胞为初级精母细胞,该细胞产生的两个子细胞为次级精母细胞,由于减数第一次分裂过程中同源染色体分离,分别进入两个次级精母细胞,所以每个次级精母细胞中含有 1 或 2 个 A 基因,B 正确;人的初级精母细胞的性染色体组成为 X 和 Y,两者之间为异型性染色体,而 1 和 2、3 和 1 这两对同源染色体的形状和大小相同,所以为两对常染色体,故该个体中 X 和 Y 与 B 和 b 一定位于两对常染色体上,并遵循基因的自由组合定律,C 正确;人的 1 个初级精母细胞中一定含有 1 条 Y 染色体,由于减数第一次分裂过程中 X 和 Y 染色体分离分别进入两个次级精母细胞,故其中一个次级精母细胞中没有 Y 染色体,另外一个次级精母细胞中可能含有 1 条(减数第二次分裂前期和中期)或 2 条(减数第二次分裂后期和末期)Y 染色体,D 错误。
- 5.C 【解析】由题意可知,基因型为 aa 的个体有 20% 在发育至成年之前致死,则该群体中能作为亲本繁殖后代的基因型及比例为 AA:Aa:aa=2:2:1,该成年群体中产生的 A 配子所占的比例为 $1/2 \times 2/3 + 1/2 \times 2/3 = 2/3$,a 配子所占的比例为 $1/3$,子一代幼年群体中 AA 个体所占比例为 $2/3 \times 2/3 = 4/9$,Aa 个体所占比例为 $2 \times 2/3 \times 1/3 = 4/9$,aa 个体所占比例为 $1/3 \times 1/3 = 1/9$,子一代成年群体中基因型及比例为 AA:Aa:aa=9:12:1,其中 Aa 个体所占比例为 $12/23$,C 正确。
- 6.D 【解析】耐药性细菌的出现属于生物变异,而抗生素在此只起到选择作用,只能从群体中把具有耐药性的个体挑选出来,A 错误;“超级耐药菌”不一定是新物种,如耐药性金黄色葡萄球菌仍属于金黄色葡萄球菌,B 错误;注射到病人体内的一种抗生素能杀死多种细菌,该过程中没有人自身的结构参与,不属于人的免疫反应,C 错误;抗生素起到选择作用,可定向改变种群的基因频率,D 正确。
- 7.A 【解析】1950 年科学家进行人鼠细胞融合证明细胞膜具有流动性,利用的是荧光标记法,1 错误;观察植物细胞的质壁分离和复原实验中,用低倍镜即可观察实验现象,不需要使用高倍镜,2 错误;在对酵母菌进行计数时,培养液自行渗入计数室后一段时间,才将计数板放在显微镜下观察计数,3 错误;由于胡萝卜素在层析液中溶解度最大且不易被分解,所以用新鲜菠菜和放置数天的菠菜进行光合色素的提取和分离实验时,溶解度最大的色素为同一种,都是胡萝卜素,4 正确。
- 8.D 【解析】刺激 a 处,肌肉不收缩,刺激 b 处,肌肉收缩,说明切断的为传入神经,A 正确;刺激 a 处,肌肉收缩,刺激 b 处,肌肉不收缩,说明切断的为传出神经,B 正确;刺激 b 处,电流表偏转 1 次,说明电流表连接在突触的两侧,肌肉收缩,说明切断的为传入神经,C 正确;若电流表连在传出神经靠近肌肉侧或传入神经靠近神经中枢侧,刺激 b 处,电流表可偏转 2 次,肌肉也收缩,但不能说明切断的为传入神经或传出神经,D 错误。
- 9.B 【解析】接种新冠疫苗后,机体的淋巴细胞会分裂、分化形成记忆 B 细胞,记忆 T 细胞和抗体,抗体与新冠病毒发生反应,记忆 B 细胞,记忆 T 细胞能较长时间存在机体内,当新冠病毒再次侵染后会发生更强的免疫反应,A 正确;CD 时间段抗体浓度快速增加的原因是记忆 B 细胞再次受到抗原的刺激后,快速分裂、分化成记忆细胞和浆细胞,浆细胞合成分泌了大量抗体,B 错误;多次接种新冠疫苗刺激机体产生一定量的记忆细胞和抗体,可以有效预防新冠病毒,体现了免疫系统的防卫功能,C 正确;机体被新冠病毒感染,既发生体液免疫,也有发生细胞免疫,D 正确。



- 10.D 【解析】低浓度的生长素促进细胞伸长,高浓度的生长素抑制细胞伸长,体现了生长素的两重性,A正确;由图可知,高浓度的生长素促进乙烯的合成,乙烯增多又抑制了生长素促进切段细胞伸长的作用,各类激素的合成都是受基因控制的,B正确;植物体中的各个部位都能合成乙烯,合成生长素的主要部位是幼嫩的芽、叶和发育中的种子,有的部位不能合成生长素(如无尖端的胚芽鞘就不能合成),C正确;高浓度的生长素通过促进乙烯的合成,增加乙烯的量来抑制细胞的伸长,低浓度的生长素能促进细胞的伸长,不能说二者作用效果相反,D错误。
- 11.D 【解析】虽然我国的人口出生率大于死亡率,但是增长率很低,再加上老龄化严重,我国人口年龄结构将成为稳定型,A错误;男女比例失调不是出生率不高的主要原因,而是社会、理念等多个因素,B错误;老龄化严重并不能说明死亡率一定提高,不一定等于出生率,所以不一定为S型增长,C错误;“三孩政策”提高了出生率,确保了我国在一定时间内人口的年龄结构仍处于增长型,D正确。
- 12.A 【解析】从沙漠属于荒漠生物群落,能演替成人沙和谐共存的群落属于次生演替,A错误;人类的活动会改变群落的自然演替的方向,加快或减缓演替的速度,B正确;科学的推进植树种草,合理灌溉,防风固沙等措施要遵循自然规律,C正确;群落演替是一个漫长过程,由简单到复杂,最后演替成与环境相适应的群落,D正确。
- 13.ACD 【解析】光合作用过程中只有光反应才能合成ATP,场所是叶绿体的类囊体薄膜上,故图示的膜上含有叶绿素等光合色素,A正确;由图可知,该膜两侧H⁺浓度为内高外低,该膜的外侧为叶绿体基质,若叶绿体基质的pH变小,则膜两侧的H⁺浓度差变小,不利于ATP的合成,B错误;ATP合成酶能使ADP与Pi形成ATP,说明ATP合成酶具有催化作用,H⁺顺浓度梯度穿过ATP合成酶,推测ATP合成酶具有运输H⁺的作用,C正确;当该膜两侧的H⁺浓度差减小时,ATP合成量减少,短时间内使C还原速率减慢,C的合成速率不变,故C的含量增加,B正确。
- 14.B 【解析】由题干可知,甲组是对照组,乙、丙组是实验组,不同的处理方法是自变量,实验前后N的吸收速率是因变量,A正确;使用N载体抑制剂,乙组溶液中N的吸收速率比甲组的低,也可能是协助扩散,B错误;若丙组溶液中N的吸收速率与甲组的吸收速率相等,说明没有消耗能量,N是通过被动运输吸收的,C正确;乙、丙两组溶液中N的吸收速率都小于甲组的吸收速率,说明吸收N既需要载体,又消耗能量,N是通过主动运输吸收的,D正确。
- 15.ABC 【解析】由于癌细胞能无限增殖,所以一般不会发生细胞凋亡且细胞周期会缩短,A错误;由原癌基因的功能可知其在人的正常细胞内能正常表达,而癌基因只是易诱发原癌基因发生突变或异常表达,B错误;从图中看出,基因拷贝数增加引起的变异属于基因重组,蛋白质有异常高的活性是原癌基因发生突变引起的,C错误;癌细胞的细胞膜表面糖蛋白减少,易扩散和转移,D正确。
- 16.BC 【解析】由图可知,甲鼠患糖尿病,其处理的位置为胰岛,故为1型糖尿病,所以甲鼠是胰岛B细胞分泌功能不足,导致胰岛素含量少引起的;丙鼠是胰岛A细胞分泌胰高血糖素不足,A正确;甲鼠血液中的胰岛素含量可能低,胰高血糖素含量不一定低,丙鼠血液中的胰高血糖素含量低,胰岛素的含量不一定低,B错误;进食但不运动后,甲鼠血糖浓度下降的原因主要是形成尿糖,随尿液排出导致血糖浓度下降,C错误;进食且运动后,丙鼠由于血糖浓度持续下降,可能导致休克,D正确。

17.(除标注外每空1分,共12分)

(1)酒精和CO₂ 乳酸 催化反应的酶的种类不同(2分)

(2)低温(3℃)、黑暗 强

(3)不变 M₀-M_A表示总光合速率,两者均为6.5 mg/h(2分)

(4)25 M₀减去实验开始时的干重可表示其净光合速率,不同温度下,叶片在实验开始时的干重相同,所以M₀值越大,则净光合速率就越大,叶片生长的速度相对就越快(2分)

【解析】(1)马铃薯植株中根细胞无氧呼吸的产物是酒精和CO₂,马铃薯块茎细胞无氧呼吸的产物是乳酸,造成这种差异的直接原因是催化反应的酶的种类不同。

(2)由图甲可知,在低温、黑暗条件下更有利于储藏马铃薯块茎;由甲图可知,3℃时黑暗条件下与光照条件下呼吸速率差值比25℃时大,即在3℃条件下光照对马铃薯块茎细胞呼吸的促进作用较强。

(3)不同温度下,叶片在实验开始时的干重相同,设为a,则其呼吸速率为a-M_A,其净光合速率为M₀-a,其总光合速率为净光合速率加上呼吸速率=M₀-a+a-M_A=M₀-M_A,35℃时的总光合速率为8-1.5=6.5 mg/h,30℃时的总光合速率为8.5-2=

6.5 mg/h。

(4)不同温度下,叶片在实验开始时的干重相同,设为 a ,其净光合速率为 $M_0 - a$,净光合速率大小与 M_0 成正比,所以 M_0 值越大,则净光合速率就越大,叶片生长的速度相对就越快,故在 $25\text{ }^\circ\text{C}$ 时该马铃薯叶片生长的相对最快。

18.(除标注外每空1分,共10分)

(1)分级调节和反馈调节(2分) ④

(2)肾上腺皮质 减少

(3)胰岛A细胞 胰高血糖素 肝糖原

(4)拮抗 反馈

【解析】(1)下丘脑—垂体—靶腺轴的调节模式显著特点是分级调节和反馈调节,当人体摄取的碘过少时,③甲状腺激素合成分泌少,图1的下丘脑和垂体活动加强,①②分泌增多,促进了甲状腺的分泌;甲亢症状是甲状腺机能亢进,甲状腺激素分泌增多引起的,通过反馈调节,途径④抑制作用加强。

(2)糖皮质激素的分泌要经过图1的下丘脑—垂体—肾上腺轴调节模式,长期精神压力过大会造成图1的肾上腺皮质分泌的糖皮质激素持续升高,引起持久的心境低落,糖皮质激素持续升高的原因是与下丘脑和垂体细胞的糖皮质激素受体数量减少有关。

(3)人在剧烈运动后,消耗大量葡萄糖,导致血糖降低,图2中的甲是胰岛,血糖降低引起胰岛A细胞分泌的胰高血糖素增加,促进肝糖原分解,使血糖升高。

(4)在血糖调节过程中,胰岛素和胰高血糖素有拮抗的关系,胰岛素作用的结果会反过来影响胰岛素的分泌,这体现了反馈调节特点,该调节对于维持稳态具有重要意义。

19.(除标注外每空1分,共10分)

(1)A 光合作用、呼吸作用 and 化能合成作用 B C 将动植物遗体 and 动物的排泄物分解成无机物

(2)能量流动,物质循环 and 信息传递 $A \rightarrow B_1 \rightarrow B_2 \rightarrow B_3$

(3)65 1:19(2分)

【解析】(1)图中表示该生态系统的各成分为A—生产者,B—消费者,C—分解者,生态系统的基石是A,过程中通过呼吸作用释放 CO_2 ,通过光合作用和化能合成作用吸收 CO_2 ,能加快该生态系统物质循环的成分是消费者、分解者,但只是将动植物遗体和动物的排泄物分解成无机物。

(2)生态系统具有能量流动、物质循环和信息传递功能;该生态系统有两条食物链: $A \rightarrow B_1 \rightarrow B_2 \rightarrow B_3$

(3) B_2 要增加1kg的物质, B_2 中的能量一半来自途径②,一半来自途径③,则 $1/2 + (20\%)^2 + 1/2 \div 20\% = 65\text{ kg}$,调整后:假设 B_2 途径③的 $1/2$ 、 $2/3$ 时消耗1kg的A, B_1 分别增重 x 、 y kg,则 $(1/2 \times 10^3 + 1/2 \times 10^3)x = (1/3 \times 10^3 + 2/3 \times 10^3)y$,所以 $y/x \approx 1.49$ 。

20.(除标注外每空1分,共13分)

(1)常 黄 X

(2) AAX^bY $aaX^B X^B$

(3) 4 $1/6$ (2分)

(4)丙 让杂交后代的幼虫处在环境温度为 $25\text{ }^\circ\text{C}$ 的

(5)A.长翅:残翅=3:

B.长翅:残翅=1:1

C.长翅:残翅=2:1

【解析】(1) F_2 中的黄花在雌性、雄性个体中均占 $3/4$,说明等位基因(A,a)位于常染色体上,其中A基因控制黄花; F_2 雌性个体中没有深红花,雄性个体中红花:深红花=1:1,说明等位基因(B,b)位于X染色体上,能使红色颜色加深的为基因b。

(2)根据上一问推理可知,红花的基因型为 $aaX^B X^B$ 或 $aaX^B Y$,深红花的基因型为 $aaX^b X^b$ 或 $aaX^b Y$,黄花的基因型为 $A-X^+ X^+$ 或 $A-X^+ Y$,由 F_2 的表型及比例推理出 F_1 的基因型为 $AaX^B X^b$ 和 $AaX^B Y$,进一步可推理出亲本的基因型为 $aaX^B X^B \times AAX^b Y$ 。

(3)根据 F_1 的基因型 $AaX^B X^b$ 和 $AaX^B Y$,推理 F_2 表型为黄花的雌性个体的基因型 $A-X^+ Y$ 的种类为 $2 \times 2 = 4$ 种; F_2 表型为黄花的

雌性个体 $A-X^bX^b$ 中纯合子所占的比例为 $1/3 \times 1/2 = 1/6$ 。

(4)由题意可知,欲通过一次杂交实验鉴定其产生的原因,只能让该残翅果蝇与丙的异性果蝇杂交,让杂交后代的幼虫处在环境温度为 $25\text{ }^\circ\text{C}$ 的环境下生长发育,观察后代的表型及比例。

(5)丙的基因型可表示为 DO 。若为假设①,则该果蝇的基因型为 Dd ,杂交组合为 $Dd \times DO$,后代基因型及比例为 $DD : Dd : dO : dO = 1 : 1 : 1 : 1$,没有致死个体,表型及比例为长翅 : 残翅 = $3 : 1$;若为假设②,则该果蝇的基因型为 dd ,杂交组合为 $dd \times DO$,后代基因型及比例为 $Dd : dO = 1 : 1$,没有致死个体,表型及比例为长翅 : 残翅 = $1 : 1$;若为假设③,则该果蝇的基因型为 dO ,杂交组合为 $dO \times DO$,后代基因型及比例为 $Dd : DO : dO : OO = 1 : 1 : 1 : 1$,其中 OO 个体致死,表型及比例为长翅 : 残翅 = $2 : 1$ 。

21.(除标注外每空 2 分,共 15 分)

(1)附着在蓝莓皮上的野生酵母菌(1分) 兼性厌氧(1分) $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{酶}} 2C_2H_5OH + 2CO_2 + \text{能量}$

(2)缺氧、呈酸性

(3)醋酸菌(1分) 氧气充足(1分) 醋酸菌把酒精转化成醋酸 菌膜(1分)

(4)糖源(1分) 碳源和能源(1分)

(5)酸性(1分) 灰绿(1分)

【解析】(1)制作蓝莓酒的微生物来自附着在蓝莓皮上的野生酵母菌,因此①冲洗时不要过度冲洗,防止微生物被冲洗掉,该酵母菌的呼吸类型是兼性厌氧型,利用该生物生产蓝莓酒的原理是 $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{酶}} 2C_2H_5OH + 2CO_2 + \text{能量}$ 。

(2)在第③发酵阶段,在缺氧、呈酸性的发酵液中酵母菌能生长繁殖,而绝大多数其他微生物都因无法适应这一环境而受到抑制。

(3)酿制蓝莓醋的微生物是醋酸菌,该生物只有在氧气充足时,才能进行旺盛的生理活动;在酿制蓝莓酒的过程中会出现酒变酸的原因是醋酸菌把酒精转化成了醋酸,同时在酒的表面观察到的菌膜就是醋酸菌在液面大量繁殖而形成的。

(4)当氧气、糖原都充足时,醋酸菌将蓝莓汁中的糖分分解成醋酸;当缺少糖源时,醋酸菌将乙醇变为乙醛,再将乙醛变为醋酸,此时酒精为醋酸菌提供了碳源和能源。

(5)酒精在酸性条件下,与重铬酸钾反应呈灰绿色。

22.(除标注外每空 2 分,共 15 分)

(1)乳腺蛋白基因的启动子 显微注射(1分) 雌性(1分) 早期胚胎培养和胚胎移植

(2)逆转录(1分) S 抗原蛋白(1分) 快速、大量、安全等

(3)T-DNA(1分) 染色体 DNA(1分) 农杆菌转化法(1分) 玉米体细胞易获取且具有全能性

【解析】(1)为了培育出“批量生产药物的工厂”——转基因牛,构建基因表达载体时必须将药用蛋白基因与乳腺蛋白基因的启动子等调控组件重组在一起,②为显微注射法,因为要从乳汁中提取药用蛋白,选取的受精卵今后要发育成雌性个体,③运用的技术手段有早期胚胎培养和胚胎移植技术。

(2)科学工作者从新冠病毒的 RNA 中,剪切出能指导 S 蛋白(能引起新冠病毒感染人体肺部细胞的蛋白质)的 mRNA 经逆转录形成单链 DNA,再合成双链 DNA,编辑成目的基因并与相应的质粒结合构建基因表达载体后,导入工程菌中培养,从中分离提取逆转录,加工制成新冠疫苗,利用这种方法制备疫苗安全、快速和大量。

(3)将目的基因插入到 Ti 质粒的 T-DNA 上,农杆菌的 Ti 质粒上的 T-DNA(可转移的 DNA)转移到受体细胞,并且能将目的基因整合到受体细胞的染色体 DNA 上,把重组 Ti 质粒导入玉米体细胞中的方法是农杆菌转化法,选用玉米体细胞的原因是玉米体细胞具有全能性,有发育成完整个体的能力。

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](http://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](https://www.zizzs.com)。



微信搜一搜

