

金华十校 2020 年 4 月高三模拟考试

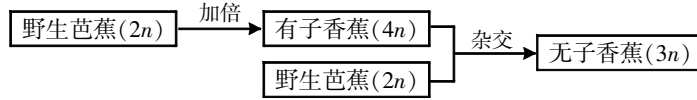
生 物

2020. 4

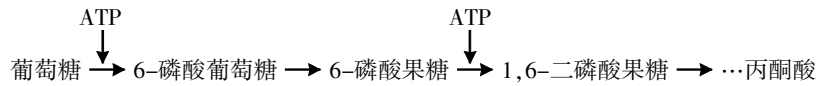
一、选择题(本大题共 25 小题,每小题 2 分,共 50 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,不选、多选、错选均不得分)

1. 用含 ^{32}P 的培养基培养醋酸杆菌一段时间,能在醋酸杆菌中检测出放射性的化合物是 ()
A. 油脂 B. 腺苷 C. 核苷酸 D. 丙酮酸
2. 下列有关真核细胞结构的叙述,错误的是 ()
A. 叶绿体、线粒体和核糖体均存在 RNA
B. 核糖体可分布于某些细胞器的表面或内部
C. 有些细胞器的膜蛋白可催化磷脂合成和酒精氧化
D. 线粒体上部分膜蛋白在转运葡萄糖时会发生形变
3. 下列关于人口与环境的叙述,正确的是 ()
A. 人口应在低出生率和低死亡率的基础上保持平衡
B. 酸雨是指由碳和硫的氧化物引起的 pH 低于 7 的降水
C. 温室效应使全球气候变暖,可增大人类的宜居区域
D. 地球升温的主要原因是臭氧层使地球的俘获热增加
4. 随着“蚂蚁森林”的推行和广大用户的积极参与,阿拉善、通辽、鄂尔多斯等地已经种上梭梭树等树木,以前的沙漠,现在已是绿油油的一片。下列叙述错误的是 ()
A. 沙漠变绿洲过程中生物量逐渐增加
B. 沙漠变绿洲属于群落演替的次生演替
C. “绿洲”的最终平衡状态取决于人类活动
D. 沙漠变绿洲说明人类活动可以改变演替的速度
5. 下列关于 HIV 的叙述,错误的是 ()
A. HIV 的蛋白质不能进入宿主细胞
B. HIV 的外层脂类膜来自宿主细胞
C. 艾滋病患者的血液中可检测出 HIV
D. 感染 HIV 后一般要经过很长的潜伏期才发病
6. 下列关于细胞生命历程的叙述,正确的是 ()
A. 细胞凋亡过程受细胞外信号影响
B. 在细胞分化过程中细胞内核酸种类不变
C. 在细胞衰老过程中线粒体数量变多,体积减小
D. 在细胞癌变过程中粘连蛋白减少导致癌细胞能无限增殖
7. 毒性弥漫性甲状腺肿患者血清中有促甲状腺激素受体的抗体,此抗体与促甲状腺激素受体结合后,刺激甲状腺分泌高水平的甲状腺激素。下列叙述正确的是 ()
A. 患者耗氧水平低于正常人
B. 患者表现出甲状腺功能减退的症状
C. 促甲状腺激素受体分布在垂体细胞表面
D. 患者血浆中促甲状腺激素含量低于正常值
8. 我国科学家研制成功的耐盐碱“海水稻”,可依靠细胞膜和液泡膜上的 Na/H 反向转运蛋白将细胞质内的 Na^+ 逆浓度梯度排出细胞或将 Na^+ 区隔化于液泡中,从而减少 Na^+ 对植物细胞的毒害。下列叙述错误的是 ()
A. “海水稻”排出 Na^+ 要载体蛋白协助并消耗能量
B. 将 Na^+ 区隔化于液泡中会降低细胞的吸水能力
C. 该转运蛋白的功能体现了生物膜的选择透过性
D. 提高该转运蛋白基因的表达能提高植物的抗盐性
9. 下列关于“制作并观察植物细胞有丝分裂的临时装片”活动的叙述,正确的是 ()
A. 视野中根尖分生区细胞排列紧密呈棒状或杆状
B. 用清水漂洗可使细胞恢复活性以利于染色

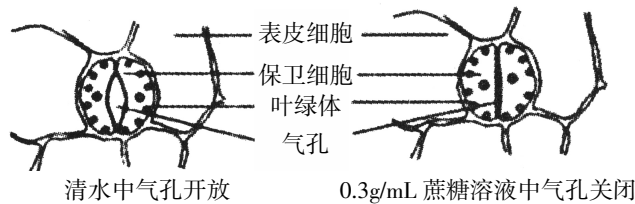
- C. 高倍镜下无法观察到着丝粒连续分裂的过程
 D. 用苏丹Ⅲ等碱性染料使染色体着色以利于观察
10. 人们目前所食用的香蕉多来自三倍体香蕉植株,三倍体香蕉的培育过程如图所示。下列叙述正确的是 ()



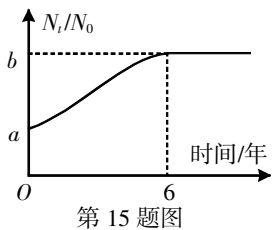
- A. 无子香蕉的培育过程主要运用了基因重组的原理
 B. 染色体加倍的主要原因是 有丝分裂中期纺锤体不能形成
 C. 三倍体香蕉在减数分裂过程中染色体配对紊乱导致无子
 D. 二倍体与四倍体杂交能产生三倍体,它们之间不存在生殖隔离
11. 需氧呼吸过程复杂,包括一系列生化反应。如图是需氧呼吸某一阶段的部分物质变化,下列叙述错误的是 ()



- A. 该阶段有[H]的产生
 B. 该阶段为糖酵解过程
 C. 该阶段属于吸能反应,不生产 ATP
 D. 厌氧呼吸也会发生如图所示的变化
12. 实验材料的选择与实验目的相匹配是实验能否成功的关键。下列关于酶实验的选材与实验目的相匹配的是 ()
- A. 利用淀粉、蔗糖、淀粉酶和碘液验证酶的专一性
 B. 利用胃蛋白酶、牛奶和双缩脲试剂探究温度对酶活性的影响
 C. 利用过氧化氢、新鲜猪肝研磨液和氯化铁溶液验证酶的高效性
 D. 利用胰蛋白酶、蛋清和 pH 分别为 4、5、6 的缓冲液探究 pH 对酶活性的影响
13. 下列关于自然选择的叙述,错误的是 ()
- A. 可遗传变异是进化的前提
 B. 自然选择是适应进化的唯一因素
 C. 自然选择使有利变异被保存,并得到积累
 D. 只要个体之间存在着变异,自然选择就发生作用
14. 将蚕豆植株放在湿润的空气中光照一段时间后,用清水浸润蚕豆叶下表皮,在显微镜下观察,然后用 0.3g/mL 蔗糖溶液取代清水,继续观察,结果如图所示。下列叙述正确的是 ()



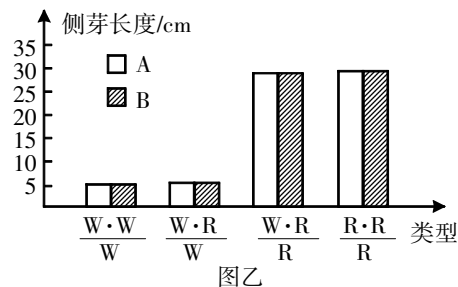
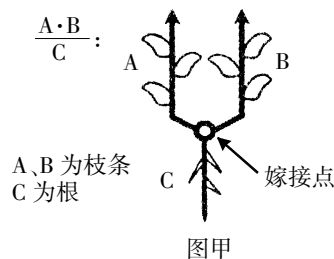
- A. 在清水中,保卫细胞发生渗透失水而导致气孔开放
 B. 蔗糖分子扩散进入保卫细胞后,细胞渗透吸水导致气孔关闭
 C. 当从清水转入 0.3g/mL 蔗糖溶液中时,保卫细胞细胞液浓度将增加
 D. 只有将保卫细胞置于 0.3g/mL 蔗糖溶液中时,才发生渗透作用
15. 科研人员调查了某种群数量的动态变化,首次测得的种群数量为 N_0 ,第 t 年测得的种群数量为 N_t ,如图表示 N_t/N_0 的值随时间变化的曲线。下列叙述正确的是 ()



第 15 题图

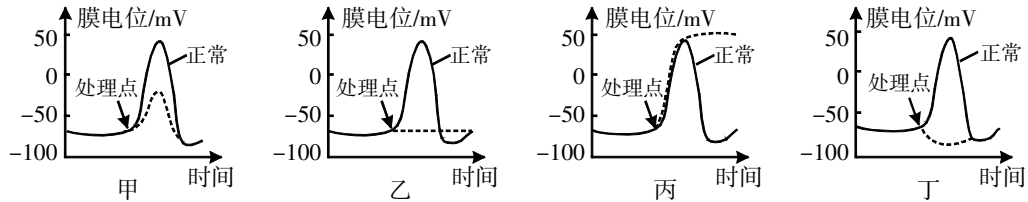
- A. N_3 即为 $k/2$
 B. 图中 a 值大于 1
 C. 图中 N_t/N_0 代表种群增长速率
 D. 图中第 6 年,该种群数量达到环境容纳量

16. 某种二倍体高等植物的性别决定类型为 XY 型。该植物有宽叶和窄叶两种叶形,宽叶对窄叶为显性。控制这对相对性状的基因(B/b)位于 X 染色体上,含有基因 b 的花粉不育。下列叙述错误的是 ()
- A. 窄叶性状只能出现在雄株中,不可能出现在雌株中
 B. 宽叶雌株与宽叶雄株杂交,子代中可能出现窄叶雄株
 C. 宽叶雌株与窄叶雄株杂交,子代中既有雌株又有雄株
 D. 若亲本杂交后子代雄株均为宽叶,则亲本雌株是纯合子
17. 下列关于“泡菜腌制和亚硝酸盐测定”实验的叙述,错误的是 ()
- A. 亚硝酸盐的测定过程需使用显色剂硫酸锌
 B. 亚硝酸盐的存在是泡菜能较长时间储存的原因之一
 C. 发酵过程中,亚硝酸盐含量变化趋势为先增加后减少
 D. 样品亚硝酸盐含量测定结果偏大,原因可能是测定样品时选用了光程更大的比色杯
18. 下列关于“噬菌体侵染细菌”实验的叙述,错误的是 ()
- A. 需分别用 ^{35}S 、 ^{32}P 对不同噬菌体进行标记
 B. 搅拌目的是使细菌外的噬菌体与细菌分离
 C. 用 ^{35}S 标记的噬菌体进行实验,保温时间过长会使沉淀物中出现较强的放射性
 D. 该实验能证明 DNA 是噬菌体的遗传物质,但不能直接证明蛋白质不是遗传物质
19. 下列关于特异性免疫的叙述,错误的是 ()
- A. 一种病原体只能被一种抗体特异性识别
 B. 被病原体感染的体细胞上含有抗原—MHC 复合体
 C. 巨噬细胞吞噬处理细菌后能形成抗原—MHC 复合体
 D. 一个记忆 B 细胞上能与抗原特异性结合的受体只有一种
20. 下列关于基因表达的叙述,正确的是 ()
- A. 转录时各种细胞所需的 RNA 聚合酶是相同的
 B. 翻译时所需的各种遗传密码在生物界均是统一的
 C. mRNA 分子通过碱基互补配对决定了 tRNA 的核苷酸序列
 D. mRNA 的形成过程中有碱基间氢键的破坏和形成
21. 科学家为研究生长物质 SL 和生长素对侧芽生长的影响,设计如下实验:将豌豆突变体 R (不能合成 SL)与野生型 W 植株进行不同组合的“Y”型嫁接(如图甲,嫁接类型用 $\frac{A \cdot B}{C}$ 表示),测定不同嫁接株的 A、B 枝条上侧芽的平均长度,结果如图乙所示。下列叙述正确的是 ()



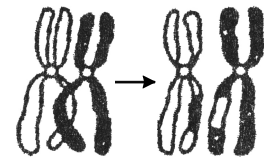
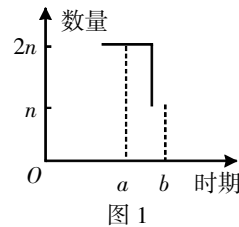
- A. 合成物质 SL 部位最可能在枝条的顶芽处
 B. SL 与生长素对植物侧芽的生长作用是相互对抗的
 C. 该实验能说明 SL 对侧芽生长的影响与浓度无关
 D. 实验 $\frac{W \cdot R}{W}$ 组中 B 枝条侧芽处含有 SL
22. 下列关于胚胎工程的叙述,正确的是 ()
- A. 在胚胎干细胞培养时需将干细胞接种在饲养层上
 B. 分割的胚胎需经胚胎体外培养才能进行胚胎移植
 C. 需要选择性状优良的母畜作为胚胎移植的受体
 D. 胚胎移植前需使用免疫抑制剂处理受体

23. 利用不同的处理使神经纤维上膜电位产生不同的变化,处理方式及作用机理如下:①利用药物 I 阻断 Na^+ 通道;②利用药物 II 阻断 K^+ 通道;③利用药物 III 打开 Cl^- 通道,导致 Cl^- 内流;④将神经纤维置于低 Na^+ 溶液中。上述处理方式与下列图形的对应关系正确的是 ()

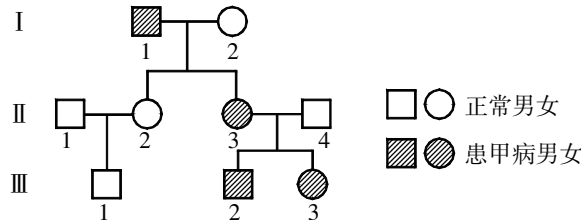


- A. 甲—①,乙—②,丙—③,丁—④
 B. 甲—④,乙—①,丙—②,丁—③
 C. 甲—③,乙—①,丙—④,丁—②
 D. 甲—④,乙—②,丙—③,丁—①
24. 图 1 为人体细胞正常分裂时某物质或结构数量变化的曲线,图 2 为人体某细胞分裂过程中某染色体行为示意图。下列叙述正确的是 ()

- A. 图 1 可表示有丝分裂部分时期染色单体数目的变化
 B. 若图 1 表示有丝分裂过程中染色体组数目变化的部分曲线,则 $n=1$
 C. 若图 1 表示减数分裂过程中每条染色体上 DNA 分子数目变化的部分曲线,则 $n=1$
 D. 若图 1 表示减数分裂过程,图 2 所示行为发生在 b 点之后



25. 下图为甲遗传病的某家系图, II_4 不携带该病的致病基因。男性人群中的色盲的发病率为 7%。下列分析正确的是 ()



- A. 甲遗传病可能为伴 X 显性病
 B. 仅考虑甲病,图中的患者有两种基因型
 C. 甲病的发病率等于该致病基因的基因频率
 D. III_2 与人群中正常女性结婚,后代同时患两种病的概率为 $7/428$

二、非选择题(本大题共 5 小题,共 50 分)

26. (7 分)科研人员对某湿地生态系统能量流动进行调查,调查结果如下表所示(单位: $\times 10^3 \text{kJ}$)。回答下列问题:

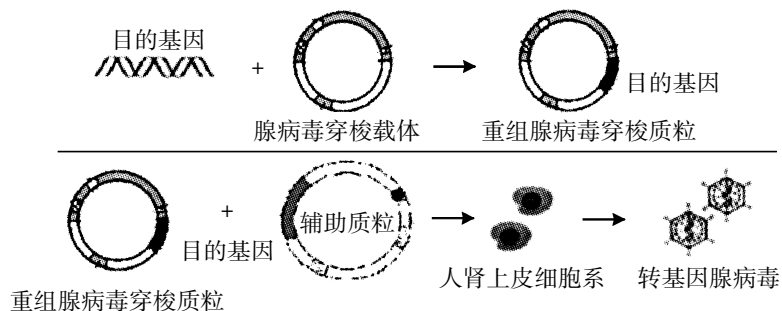
	植物	植食性动物	肉食性动物
同化量(10^3kJ)	465	X	Y
呼吸消耗量(10^3kJ)	96	22.8	3.8
未被利用(10^3kJ)	290	33.5	2.6
分解者分解(10^3kJ)	14	2.2	微量

- (1)该湿地生态系统食物网中的所有生物_____ (填“能”或“不能”)构成一个群落,原因是_____。
- (2)调查该生态系统中某种鸟的种群密度,常用的方法是_____。将不同季节的调查结果转换成坐标曲线,这种曲线模型可以直观地反映出种群数量的_____。

- (3)该生态系统中第一营养级又叫_____营养级,由上表数据可知,第二营养级与第三营养级之间的能量传递效率是_____。
- (4)武义湿地生态公园,是经过8个月的科学有序修复而成,将成为武义江下游湿地文化和生态文明建设的一颗璀璨明珠。这种生态恢复工程必须根据_____。
27. (8分)某同学在“探究环境因素对光合作用的影响”的活动中,进行了如下实验:用少量的 NaHCO_3 和BTB(BTB是一种酸碱指示剂,BTB的溶液颜色随 CO_2 浓度的增高而由蓝变绿再变黄)加水配制成蓝色溶液,并向溶液中通入一定量的 CO_2 使溶液变成浅绿色,之后将等量的浅绿色溶液分别加入到7支试管中,其中6支加入水草,另一支不加,密闭所有试管。各试管的实验处理和结果见表:

试管编号	1	2	3	4	5	6	7
水草	无	有	有	有	有	有	有
距日光灯的距离(cm)	20	遮光	100	80	60	40	20
50min后试管中溶液颜色	W	X	Y	Z	浅绿色	浅蓝色	蓝色

- 若不考虑其他生物因素对实验结果的影响,回答下列问题:
- (1)设计该实验目的是用于探究_____。实验中2至7号试管中水草应_____。
- (2)与5号试管相比6号试管水草叶肉细胞内三碳酸含量更_____(填“高”或“低”),其原因之一是6号试管水草叶肉细胞光反应能为碳反应提供更多_____。
- (3)若实验结果是可靠的,则表中W处颜色应该是_____,因为这可说明2至7号试管的实验结果不同是由_____引起的。
- (4)表中X、Y、Z中黄色最深的是_____,判断依据是_____。
28. (9分)某多年生植物的花色受两对独立遗传的基因控制,A、B分别控制红色素和蓝色素合成,B基因的表达受到A基因抑制,存在AA时开红花,存在Aa时开粉红花,将纯合红花植株和蓝花植株杂交, F_1 全是粉红花, F_1 自交得到的 F_2 中,红花:粉红花:蓝花:白花=4:8:1:1。回答下列问题:
- (1) F_1 的基因型是_____; F_2 中红花的基因型有_____种。
- (2)分析 F_2 的表现型和比例,推知致死的基因型为_____。某同学设计了如下实验方案对该推论进行验证,请将实验方案补充完整。
- ①若用 F_1 与某植株杂交进行验证,则可用于验证的植株基因型有_____种;
- ②若用 F_1 与蓝花植株杂交进行验证,观察并统计子代的表现型及比例,则实验结果为_____。
- (3)让 F_2 中粉红花植株自交,后代中白花植株所占比例为_____。
- (4)请写出杂合红花植株与白花植株杂交的遗传图解。
29. (16分)回答下列(一)、(二)小题:
- (一)回答以菊花茎段为材料进行组织培养的有关问题:
- (1)在配制MS培养基时,通常先将各种药品配制成浓度为配方5~10倍的_____,这样配制的主要优点是_____(A. 便于低温保存 B. 延长使用时间 C. 降低称量误差 D. 减少杂菌污染)。从培养基的作用看,在MS培养基中定量添加BA和NAA后的培养基属于_____培养基。
- (2)从自然界中获取的菊花茎段,须先用70%乙醇等进行消毒,最后用_____进行清洗。将茎段插入培养基的过程须在_____中的酒精灯火焰旁进行,以保证无菌环境。
- (3)从带芽的茎段上长出丛状苗_____(填“需要”或“不需要”)经历脱分化,长出的丛状苗需_____后,再转入培养基中继续培养。
- (4)实验中选用BA和NAA而不用植物中存在的天然激素的原因是_____。
- (二)腺病毒能引起人呼吸系统不适等症状,但致死率低。研究发现该病毒可作为基因工程的载体。陈薇等科学家研发了以人5型腺病毒(Ad5)为载体的重组新冠疫苗,这是国内第一个进入临床试验阶段的新冠疫苗。腺病毒载体疫苗生产过程示意图如下:



回答下列问题:

- (1) 在制备人肾上皮细胞系(293 细胞)时,发现培养一段时间,细胞铺满培养瓶后不再分裂,这种现象称为_____。出现此现象后,需用_____处理,得到细胞悬液,再进行_____培养,以获得更多的 293 细胞。
 - (2) 新冠病毒为 RNA 病毒,其遗传物质不能直接拼接到质粒上,因此在制备以上疫苗时需先通过_____过程获得相应的 DNA。构建重组腺病毒穿梭质粒,可使用双酶切法,使之产生_____的粘性末端,以提高目的基因与质粒重组的成功率。据图可知需将_____导入 293 细胞,从而获得转基因腺病毒。
 - (3) 检测转基因腺病毒携带的目的基因是否在人体细胞内表达,可检测细胞内是否含有相应的_____或抗原分子,若检测抗原分子可用_____技术获得特异性探针。
30. (10 分) 欲研究双黄连对内毒素诱导小鼠肝脏组织结构的影响,某同学提出了下面的实验思路。请以肝细胞膨胀率为指标,预测实验结果并进行分析。
(要求与说明:肝细胞膨胀率是指镜检时测得的膨胀肝细胞数量所占的比例;细胞膨胀率越大说明肝细胞损伤越严重;肝脏组织的取样及组织切片的制作等具体方法不做要求。)
实验思路:

I. 实验分组与处理:取 50 日龄健康小鼠 50 只,平均分为 5 组,处理如下表:

组别	前 35 天的饮水	第 36 天的 0 时
组 1	清洁饮水	腹腔注射生理盐水
组 2	①	②
组 3	清洁饮水+1mL/L 的双黄连口服液	腹腔注射内毒素
组 4	清洁饮水+4mL/L 的双黄连口服液	腹腔注射内毒素
组 5	清洁饮水+16mL/L 的双黄连口服液	腹腔注射内毒素

II. 腹腔注射内毒素或生理盐水后禁食 12h,并于第 36 天的 12 时,取肝脏样品,制作组织切片,在显微镜下观察组织的病理变化并摄影,计算肝细胞膨胀率。

回答下列问题:

- (1) 完善实验思路:表中①、②处应填入的文字分别是_____。
- (2) 实验结果预测与分析:
 - ① 测得的实验结果证明了双黄连对内毒素性肝损伤的组织结构起到了很好的保护作用,则肝细胞膨胀率最大的组别是_____;
 - ② 经测定发现组 5 肝脏组织损伤比组 3、4 严重,这说明_____。
- (3) 分析与讨论:
 - ① A 酶是存在于肝细胞内特有的酶,在第 36 天的 11 时检测各组小鼠血浆中 A 酶的含量,发现组 1 小鼠血浆中 A 酶的含量为零,其他各组均不为零,其原因是_____;
 - ② 若该实验增设“血浆中 A 酶的含量”为检测指标,请预测第 36 天 0~11 时组 2、3、4 小鼠血浆中 A 酶的含量变化(以坐标曲线图形式表示实验结果,其中横坐标为时间)。