

绝密★使用前

辽宁省实验中学 2023-2024 学年度高考适应性测试（一）

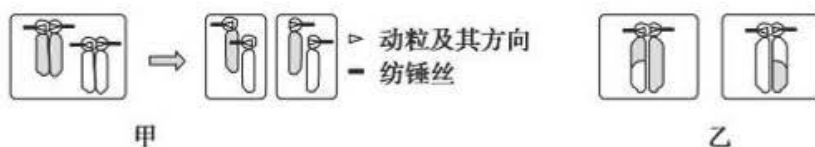
高三生物

考生注意：

1. 本试卷共 100 分,考试时间 75 分钟。分三大题, 25 小题, 共 11 页
2. 请将各题答案填写在答题卡上。
3. 本试卷主要考试内容：**高考全部内容**

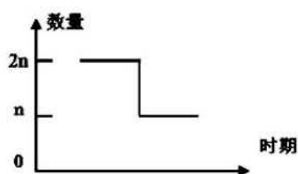
一、选择题：本题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 下列关于放射性同位素标记的有关说法正确的是（ ）
 - A. 某生物卵原细胞($2N=4$)的每对同源染色体中有一条染色体的 DNA 分子两条链均被 ^{15}N 标记, 该卵原细胞在 ^{14}N 的环境中进行减数分裂。处于减数第二次分裂后期的次级卵母细胞中含有 ^{15}N 标记的染色体有 2 条
 - B. 某生物体细胞中有 1 对同源染色体, 将该细胞置于 ^3H 的培养基中培养一段时间后, 使其 DNA 均被带上放射性。若让其连续分裂 2 次, 产生的子细胞中具有放射性的细胞有 4 个
 - C. 将一条链被 ^{15}N 标记的某 DNA 分子(第 1 代), 转移到含 ^{14}N 的培养基上培养到第 n 代, 则只含 ^{14}N 的 DNA 分子为 $2^n - 2$
 - D. 用 ^3H 、 ^{15}N 、 ^{32}P 和 ^{35}S 标记的噬菌体侵染细菌, 可在子代噬菌体的 DNA 中找到 ^3H 、 ^{15}N 、 ^{32}P
2. 下列有关减数分裂和受精作用的叙述, 正确的是（ ）
 - A. 未受精时, 卵细胞的细胞呼吸和物质合成比较缓慢
 - B. 受精卵中的遗传物质一半来自父方, 一半来自母方
 - C. 玉米 ($2n=20$) 经过减数分裂产生的卵细胞中有 5 对染色体
 - D. 某男性体内的一个精原细胞经减数分裂产生的精子染色体组成有 2^{23} 种
3. 下列有关生物学实验的叙述, 正确的是（ ）
 - A. 常用西瓜等组织样液作为鉴定植物组织内还原糖的实验材料
 - B. 蛋白质鉴定中双缩脲试剂的 A 液和 B 液应该先混合后再加入
 - C. 变性后的蛋白质与双缩脲试剂作用, 仍可产生紫色反应
 - D. 脂肪鉴定中酒精是为了溶解组织中的脂肪
4. 图甲表示某哺乳动物细胞有丝分裂形成子细胞的过程。有丝分裂中动粒指向细胞的哪一极, 染色体就被这一极中心体发出的纺锤丝拉向这一极。根据图甲所示有丝分裂过程中动粒的定向模式, 推测分裂得到图乙所示细胞的初级卵母细胞中, 动粒定向模式是下列的（ ）



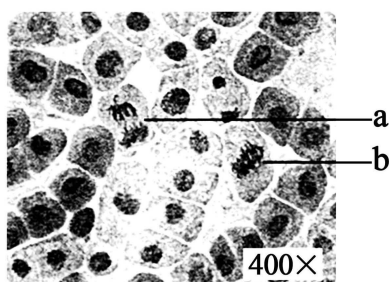


5. 下列关于淋巴细胞的叙述，正确的是
- 淋巴细胞核均具有细胞全能性
 - 淋巴细胞均具有识别抗原的功能
 - 淋巴液是淋巴细胞生活的唯一液体环境
 - 免疫活性物质均由淋巴细胞产生
6. 下列关于基因重组的叙述中，错误的是（ ）
- 只要有细胞结构的生物都进行基因重组
 - 基因重组可以发生在有性生殖细胞形成的过程中
 - 同源染色体的非姐妹染色单体之间可以发生基因重组
 - 基因重组可以增加配子的多样性，使同一双亲的后代具有更丰富的变异
7. 由新型冠状病毒引起的新冠肺炎仍在全球肆虐。下列关于新型冠状病毒的说法，错误的是（ ）
- 具有细胞结构
 - 必须寄生在活细胞内
 - 由蛋白质和核酸组成
 - 遗传物质不稳定
8. 1990年，科学家将牛的凝乳酶基因转入到大肠杆菌中，通过工业发酵来批量生产凝乳酶。下列说法错误的是（ ）
- 凝乳酶基因和凝乳酶的基本组成单位不同
 - 大肠杆菌中的高尔基体参与凝乳酶的加工
 - 合成凝乳酶时，两种生物共用一套密码子
 - 双缩脲试剂检测凝乳酶基因，无紫色出现
9. 关于群落的结构和演替，下列叙述错误的是（ ）
- 生物的生态位会随各种因素的变化而变化
 - 群落垂直分层现象提高了生物对环境资源的利用能力
 - 群落的初生演替和次生演替的主要区别是初始条件不同
 - 发生在裸岩和弃耕农田上的演替都经历苔藓阶段、草本阶段
10. 如图为人体细胞正常分裂时有关物质和结构数量变化的曲线，下列分析正确的是（ ）



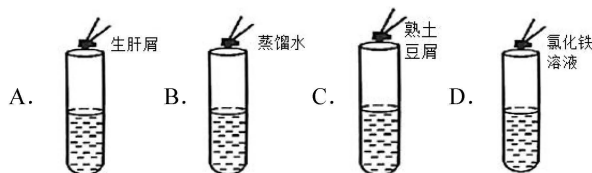
- 若曲线表示有丝分裂中染色体数目变化的部分曲线，则 n 等于 23
- 若曲线表示有丝分裂中核 DNA 数目变化的部分曲线，则 n 等于 23
- 若曲线表示减数第一次分裂中核 DNA 分子数目变化的部分曲线，则 n 等于 23
- 若曲线表示减数第二次分裂中核 DNA 分子数目变化的部分曲线，则 n 等于 23

11. 洋葱根尖细胞染色体数为 8 对，细胞周期约 12 小时。观察洋葱根尖细胞有丝分裂，拍摄照片如图所示。下列分析正确的是（ ）



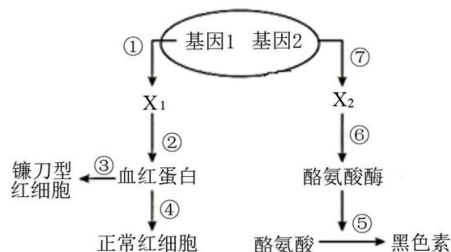
- A. a 为分裂后期细胞，共有 32 条姐妹染色单体
 - B. b 为分裂中期细胞，含染色体 16 条，核 DNA 分子 32 个
 - C. 根据图中中期细胞数的比例，可计算出洋葱根尖细胞分裂中期时长
 - D. 根尖培养过程中用 DNA 合成抑制剂处理，分裂间期细胞所占比例降低
12. 线粒体功能异常是细胞衰老的一个重要特征。液泡是一种酸性细胞器，由一种定位在液泡膜上的 ATP 酶（V-ATPase，可转运 H^+ ）使液泡酸化（ H^+ 浓度高），半胱氨酸依赖 H^+ 的浓度差进入液泡内。液泡酸化的消失则是导致线粒体功能异常的原因之一、下列说法正确的是（ ）

- A. 衰老细胞的细胞核体积变小、核膜内折、染色质收缩、染色加深
 - B. 液泡酸化的消失会引起细胞质基质中半胱氨酸含量的下降
 - C. V-ATPase 通过主动运输的方式将细胞质基质中的 H^+ 转运进入液泡
 - D. 液泡酸化的消失，导致线粒体内葡萄糖分解速率下降
13. 向下列试管中各注入 10mL 体积分数为 2% 的过氧化氢溶液，实验中产生气泡最多的是（ ）



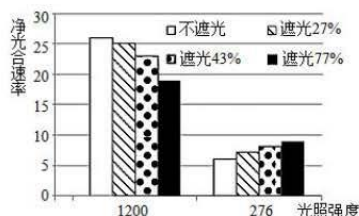
14. 下列有关动物细胞核移植技术的说法，错误的是（ ）
- A. 细胞核移植技术在多种动物中获得了成功，成功率非常高
 - B. 克隆技术的各个环节有待于进一步改进
 - C. 大多数克隆动物还存在一些遗传和生理缺陷类的健康问题
 - D. 克隆动物食品的安全性问题仍然存在争议
15. 如图所示为人体内基因对性状的控制过程，下列叙述正确的是（ ）

- A. 人体内的基因 1 和基因 2 在红细胞中都能表达
- B. 基因 1 和基因 2 的遗传一定遵循基因的自由组合定律
- C. ①②或⑥⑦都表示基因的表达过程，但发生在不同细胞中
- D. ⑦→⑥→⑤过程说明基因可通过控制酶的合成直接控制生物性状

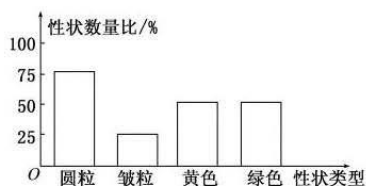


二、不定向选择题：共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分,每小题有一个或多个选项符合题目要求,全部选对得 3 分,选不全得 1 分,选错得 0 分。

16. 套种是在前季作物生长后期的株行间播种或移栽后季作物的种植方式。某兴趣小组将生长发育状态良好且一致的花生幼苗均分为四等份,分别在不遮光、遮光 27%、遮光 43%、遮光 77%的自然光照下培养会段时间后,再将四组幼苗每组均分并分别置于光照强度 1200Lux 强光和 276Lux 弱光条件下立即测量净光合速率(短时间内色素含量和 RuBPCase 活性不发生改变),结果如下图所示。下列叙述正确的是()



- A. 叶绿体基质中的 RuBPCase 的活性主要与光照强度有关
 - B. 随遮光程度的增加, 1200 Lux 强光下净光合速率都逐渐下降
 - C. 随遮光程度的增加, 部分光合色素被弱光破坏导致吸收和传递光能的效率降低
 - D. 在大田中单独种植花生时, 种植密度过大导致植株间相互遮挡, 使其产量下降
17. 下图是豌豆的子一代的相对性状表现型示意图, 分别是子叶颜色是黄色 Y、绿色 y; 圆粒种子 R, 皱粒种子 y, 且黄色对绿色, 圆粒对皱粒均完全显性。现将基因型中有一对纯合子的亲本与子代中绿色圆粒进行回交, 则该后代的性状分离比错误的()

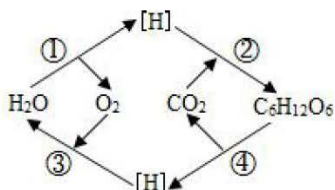


- A. 1: 1: 1: 1
 - B. 1: 2: 1
 - C. 2: 1: 2: 1
 - D. 5: 1
18. 在完全显性的情况下, 基因型为 AaBb 的个体, 自交产生的子代, 其表现型的可能比例为()
- A. 3: 1
 - B. 15: 1
 - C. 9: 7
 - D. 1: 4: 6: 4: 1
19. 将酵母菌进行破碎、离心处理后, 获得只含酵母菌细胞质基质的上清液、只含酵母菌细胞器的沉淀物、未离心处理的酵母菌匀浆, 现将它们分别放入甲、乙、丙 3 支试管中, 并在温度等适宜的条件下按表中要求处理。下表中针对四组实验所列出的实验现象, 正确的是()

实验组	试管	滴加溶液	有、无氧气	实验现象
实验一	甲	葡萄糖	有氧	有少量 ATP 产生
实验二	甲	葡萄糖	无氧	有酒精产生
实验三	乙	丙酮酸	有氧	有 CO ₂ 产生
实验四	丙	丙酮酸	无氧	无酒精产生

- A. 实验一
- B. 实验二
- C. 实验三
- D. 实验四

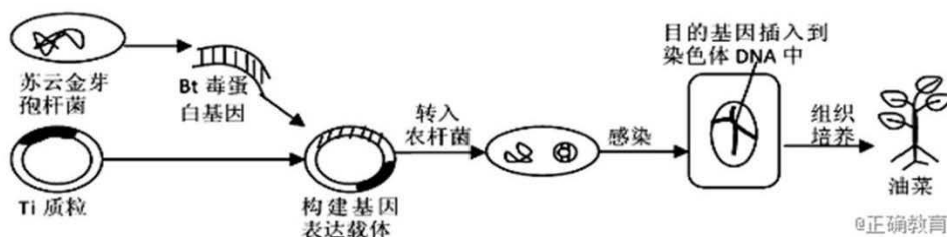
20. 下图是莼菜叶肉细胞光合作用与有氧呼吸过程中的物质变化示意图, 其中①②③④表示过程相关叙述正确的是 ()



- A. 过程①②③④都有 [H] 的产生或利用
- B. 过程①②③④在细胞中总是同时进行
- C. 过程④产生的 [H] 来自于水和有机物
- D. ②④分别发生在叶绿体基质和细胞质基质

三、非选择题: 共 5 大题, 共 55 分。

21. 下图是某转基因植物的培育过程, 将抗菜青虫的 Bt 毒蛋白基因转移到油菜中, 培育出转基因抗虫的油菜品种。这一品种在生长过程中能产生特异的杀虫蛋白, 对菜青虫有显著抗性, 可大大减轻菜青虫对油菜的危害, 提高油菜产量, 并能减少农药使用, 保护生态环境。



(1) 将 Bt 毒蛋白基因从苏云金芽孢杆菌 DNA 中剪切出来的“剪刀”是_____，它的作用部位是 DNA 分子上特定两个核苷酸之间的_____；成功构建的基因表达载体又叫_____，其结构除了 Bt 毒蛋白基因外，还必须有启动子、终止子以及_____等。

(2) 将目的基因导入受体细胞的方法有很多种, 题中所用的是_____；若培育转基因动物, 可用_____。

(3) 转基因抗虫油菜的培育是否成功, 最简便的检测方法是_____。

22. 现有两个纯合的小麦品种, 抗病低产和感病高产品种, 已知抗锈病 (T) 对感锈病 (t) 为显性, 高产 (D) 对低产 (d) 为显性, 两对基因独立遗传。小麦锈病由锈菌感染引起, 一个植株上所结的全部种子种植在一起, 长成的植株称为一个株系。回答下列问题:

(1) 利用这两个品种进行杂交, 可得到具有优良性状的新品种, 其依据的主要遗传学原理是_____。

(2) 用这两个纯合品种杂交得到 F₁, F₁ 自交得 F₂, 通过_____实验淘汰感病植株, 然后只收获高产植株的种子。甲、乙两同学设计了不同的采收和处理方案:

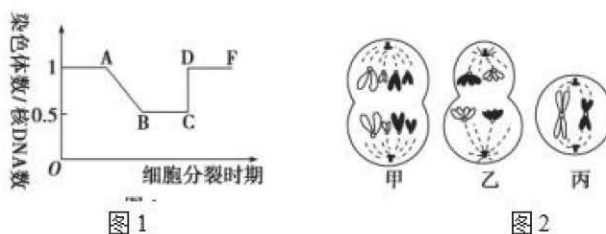
甲同学: 单株采收, 下一年单独种植得到若干个 F₃ 株系 (单采单种), 收获无性状分离的株系的种子。

乙同学: 混合采收, 下一年混合种植得到一群 F₃ 植株 (混采混种), 淘汰感病和低产植株, 混合采收剩余植株的种子。

①理论上, 甲同学采收种子的株系占全部 F₃ 株系的_____；乙同学采收的种子基因型有_____种。

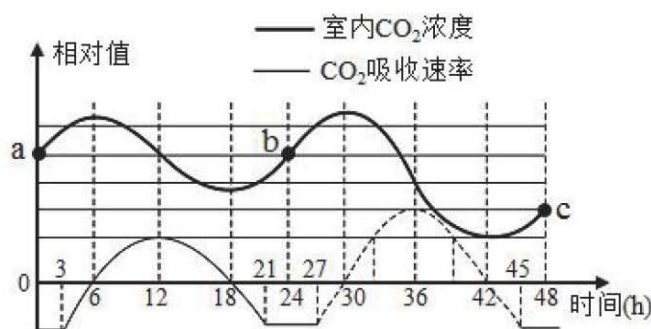
②甲同学的方法获得的种子数量有限, 难以满足生产需求。按乙同学的思路, 如果继续提高种子中 DDTT 基因型的比例, 就能获得满足生产需求的新品种, 那么正确的做法是: _____。

23. 下图1表示细胞分裂不同时期的染色体与核DNA数量比值的变化关系；图2表示处于某个高等动物（ $2N=4$ ）细胞分裂不同时期的图像。



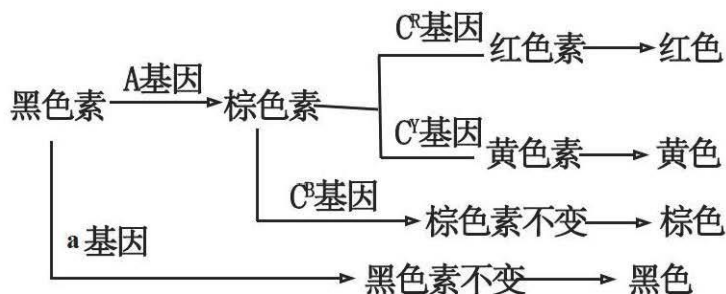
- (1) 如图1所示，在AB段发生分子水平的变化有_____，出现CD段变化的原因是_____。
- (2) 图2中，处于图1中BC段细胞图像是_____，二者的明显区别是_____。
- (3) 乙细胞的名称是_____，丙细胞的子细胞是_____细胞。

24. 某生物研究小组在密闭恒温玻璃温室内进行植物栽培试验，连续48h测定室内 CO_2 浓度及植物 CO_2 吸收速率，得到如图所示曲线（整个过程呼吸作用速率恒定）。回答下列问题：



- (1) 绿色植物叶肉细胞中吸收光能的色素分布在叶绿体的_____上。研究小组欲初步探究植物新鲜叶片中光合色素的种类及相对含量，通常用_____（填“试剂”）提取色素，再采用纸层析法分离色素。
- (2) 图中绿色植物呼吸速率与光合速率相等的时间点有_____个，绿色植物积累有机物的量达到最大的时刻是_____h时。
- (3) 据图可知，实验进行到48h时，该植物有机物总量增加，判断的依据是_____。

25. 昆虫的体色与其产生的色素化合物有关，某性别决定方式为XY型的昆虫，其体色由位于2号染色体上的一组等位基因 C^R 、 C^Y 、 C^B 决定，还与另一对等位基因A、a有关。该昆虫的体色与基因的关系如下图所示。回答下列问题：



注：A对a为完全显性， C^R 对 C^Y 、 C^B 为完全显性， C^Y 对 C^B 为完全显性

(1)该昆虫种群具有多种体色，体现了____（填“遗传”或“物种”）多样性。 C^R 、 C^Y 、 C^B 的产生原因是____，它们之间遵循基因的____定律。

(2)理论上根据该昆虫种群中某一体色的基因型种类，即可判断 A、a 基因所在的位置。如果该昆虫种群中，黄色个体的基因型有 10 种，则 A、a 基因位于____（填“常染色体”、“X 染色体”或“X、Y 染色体的同源区”）。

(3)研究发现，A、a 与 C^R 、 C^Y 、 C^B 独立遗传，且 A、a 不在 Y 染色体上， C^R 基因具有纯合致死效应。科研工作者为了进一步确定 A、a 基因的位置，做了以下两组实验：

实验一：一只红色昆虫与一只黑色昆虫杂交 $\rightarrow F_1$ =红色：棕色=2：1

实验二： F_1 中红色雄性昆虫与 F_1 中棕色雌性昆虫杂交 $\rightarrow F_2$ =红色：棕色：黑色=3：3：2

根据上述实验结果，甲同学认为 A、a 基因位于 X 染色体上，乙同学认为 A、a 基因位于其他常染色体上，丙同学则认为 F_2 中缺乏对不同体色昆虫性别比例的统计，因此无法判断具体的位置。请你对上述三位同学的观点做出评价并说明理由（如果你认同丙同学的观点，请一并补充相应数据并分析）。_____

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**官方微信信号：**zizzsw**。

