

湖北省高中名校联盟 2022~2023 学年度下学期高一联合测评

生物学试卷

命题学校及命题人:宜昌一中高二生物备课组

审题单位:圆创教育教研中心 湖北省武昌实验中学

本试题共8页,24题。满分100分。考试用时75分钟。

考试时间:2023年5月30日下午

★祝考试顺利★

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、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 2B 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,用签字笔或钢笔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。

一、选择题:共 20 小题,每小题 2 分,共 40 分,每小题只有一项符合题目要求。

1. 下列有关“统一性”的叙述正确的是

- A. 地壳和活细胞中含量最多的元素都是氧元素体现了生物界和非生物界的统一性
- B. 施旺和施莱登建立的细胞学说揭示了真核细胞和原核细胞的统一性
- C. ATP 是驱动细胞一切生命活动的直接能源物质说明了生物界供能机制的统一性
- D. 小鼠细胞和人细胞融合实验证明了细胞膜的结构具有统一性

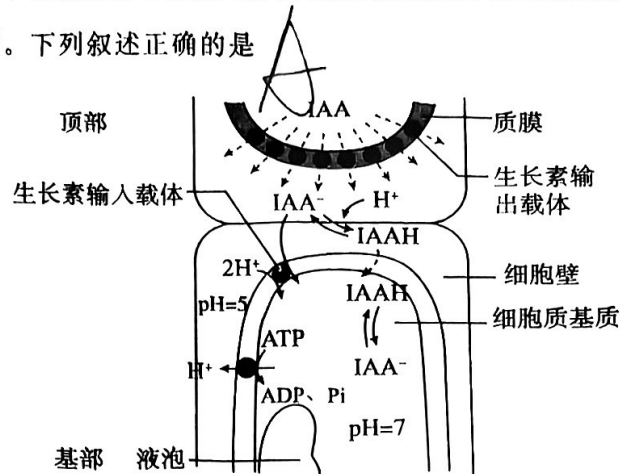
2. 下列有关细胞器的叙述正确的是

- A. 线粒体和叶绿体都有双层膜和基质等结构,在基质中都能合成 ATP
- B. 各种细胞器与细胞膜、核膜一起构成真核细胞的生物膜系统
- C. 中心体由两个相互垂直的中心粒及周围物质组成,在分裂间期会倍增
- D. 衰老细胞器的清除需要溶酶体参与,这与溶酶体合成的水解酶有关

3. 下列有关科学方法的叙述正确的是

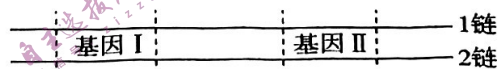
- A. “探究温度对酶活性影响的实验”中,需要设置一系列的温度梯度来控制无关变量
- B. 沃森和克里克是利用构建模型的方法研究 DNA 分子的结构
- C. “证明 DNA 半保留复制的实验”和“噬菌体侵染细菌的实验”都运用了放射性同位素标记法
- D. 孟德尔揭示两大遗传定律和萨顿提出基因在染色体上都运用了假说—演绎法

4. 生长素(IAA)在植物组织中的精细分布是实现众多生理功能的基础,生长素的运输对这种分布模式的建立起着至关重要的作用。下列叙述正确的是



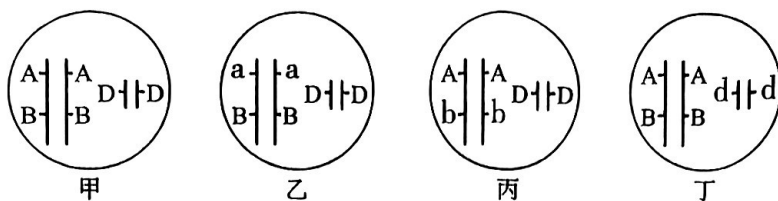
- A. IAAH 能直接通过质膜的原因可能是 IAAH 具有脂溶性
- B. IAA^- 通过生长素输入载体进入细胞的方式为协助扩散
- C. 生长素输入载体既能运输生长素又能运输 H^+ , 说明该载体没有专一性
- D. 图中顶部的生长素浓度一定高于基部
5. 植物工厂是全人工光照等环境条件智能化控制的高效生产体系,作物采用无土栽培的技术。生菜是植物工厂常年培养的速生蔬菜。下列叙述正确的是
- A. 培养过程中需要定时向营养液中通入空气,主要目的是为光合作用提供 CO_2
- B. 同等强度下使用复色光白光比单色光红光更有利于生菜光合作用制造有机物
- C. 培养过程中需要定期更换营养液,主要目的是保证无机盐的供应
- D. 合理控制温度可以提高生菜的光补偿点,有利于增产

6. 人体肝细胞中基因 I 和基因 II 在 1 号染色体 DNA 上的相对位置如图所示,下列叙述正确的是



- A. 基因 I 和基因 II 可以是一对等位基因
- B. 基因 II 的 1 链和 2 链都可以作为转录时的模板链
- C. 基因 I 含多个脱氧核苷酸,特异性由脱氧核苷酸排列顺序决定
- D. 人体每个细胞中基因 I 和基因 II 都会表达相应的蛋白质
7. 分子伴侣是细胞中的一类蛋白质,通过改变自身空间结构与其他多肽的某些部位结合,帮助这些多肽折叠、组装和转运,但不成为最后功能结构组分,因此可以循环发挥作用。而细胞中通过囊泡运输的蛋白质一般没有分子伴侣。下列叙述正确的是
- A. 分子伴侣的空间结构一旦发生改变则不可逆转
- B. 消化酶在无分子伴侣的参与下可发挥它的作用
- C. 分子伴侣与其作用的多肽间有高度的专一性
- D. 被定向运输进高尔基体的蛋白质均含有分子伴侣

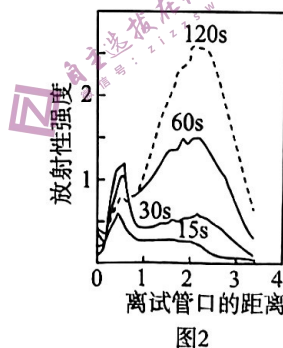
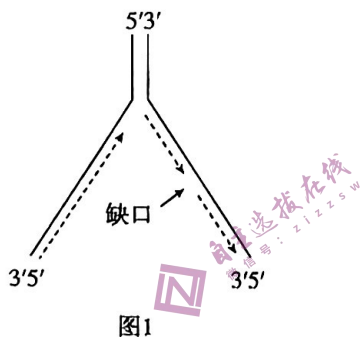
8. 某植物四个纯种品系甲、乙、丙、丁如图所示, 利用这四个品系验证基因自由组合定律, 可选择杂交的组合为



- A. 甲×乙 B. 甲×丁
C. 乙×丙 D. 丙×丁
9. 某自花传粉的植物减数分裂产生 4 种类型的配子, 其种类和比例为 $Ab : aB : AB : ab = 4 : 4 : 1 : 1$, 该植物子代中杂合子的比例为

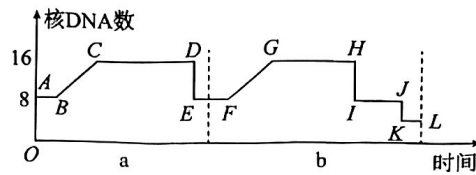
- A. 75% B. 66% C. 54% D. 50%

10. DNA 半不连续复制的假说: DNA 复制时, 一条子链连续形成, 另一条子链不连续即先形成短链片段, 再连接成长链片段, 如图 1。为验证假说, 进行了如下实验: 让 T_4 噬菌体在 20°C 时侵染大肠杆菌 70min 后, 将 ^3H 标记的脱氧核苷酸添加到大肠杆菌培养基中, 在 15s、30s、60s、120s 时, 分离 T_4 噬菌体 DNA 加热使其全部解旋, 再进行密度梯度离心, DNA 单链片段越小离试管口距离越近。检测结果如图 2。下列叙述错误的是

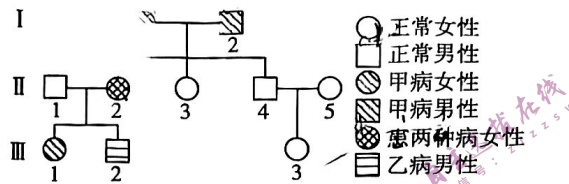


- A. 不论子链是连续形成还是先形成短链再连接都需要 DNA 聚合酶参与
B. 通过加热破坏 DNA 分子中的氢键, 所起的作用与 DNA 酶类似
C. 结果检测到放射性是因为噬菌体利用大肠杆菌中的原料进行 DNA 复制
D. 结果检测到较多单链片段为 DNA 半不连续复制的假说提供了有力证据
11. 下列有关孟德尔豌豆杂交实验的叙述正确的是
- A. 对分离现象原因提出的假说是: F_1 产生配子时, 成对的遗传因子分离, 测交后代出现两种性状表现, 比例接近 1 : 1
B. 根据假说进行的演绎是: 体细胞中遗传因子成对存在, F_1 产生配子时, 成对的遗传因子分离
C. 若豌豆的株高与花色的遗传遵循自由组合定律, 则一定也遵循分离定律
D. 具有相对性状的亲本杂交和 F_1 的自交实验是孟德尔验证假说的方法

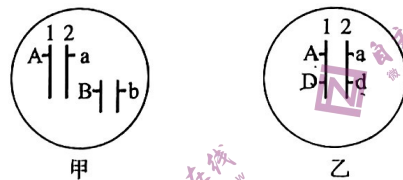
12. 果蝇($2n=8$)的精原细胞中 DNA 双链都被 ^{32}P 标记,将其置于只含 ^{31}P 的培养液中培养,发生了 a、b 两个连续分裂过程。下列叙述正确的是



- A. CD 段细胞中一定有 2 条 Y 染色体
B. GH 段细胞中可能有两 Y 染色体
C. GH 段细胞中含 ^{32}P 的染色体一定有 8 条
D. IJ 段细胞中含 ^{32}P 的染色体可能有 8 条
13. 如图为某家族的遗传系谱图,等位基因 A/a 控制甲病,等位基因 B/b 控制乙病,两对基因独立遗传,且 II_5 为纯合子。下列叙述正确的是



- A. 甲病为常染色体显性遗传病,乙病为伴 X 染色体隐性遗传病
B. II_2 的基因型为 Aabb, II_3 的基因型为 aaBb
C. III_3 基因型为 aaBB
D. III_2 与 III_3 结婚,生育正常男孩的概率是 5/12
14. 甲、乙两个个体的精原细胞中,基因在染色体上的分布如图所示,下列叙述错误的是

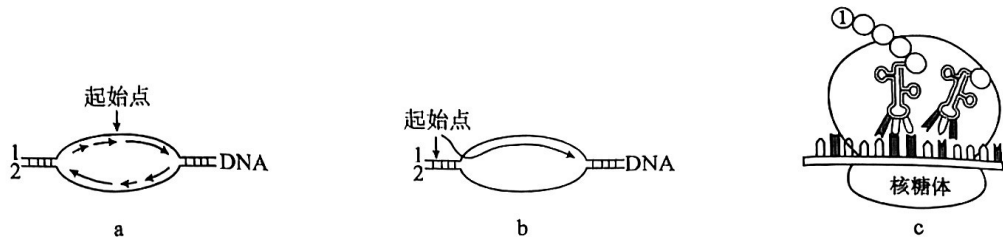


- A. 若乙细胞减数分裂产生的配子为 AD:ad:Ad:aD=9:9:1:1,则乙细胞中一定发生了基因突变
B. 若甲细胞减数分裂 I 时同源染色体 1 与 2 未分离,则产生的配子基因型可能为 AaB、b
C. 若甲细胞减数分裂 II 时 A 基因所在的姐妹染色单体未分离,则产生的配子基因型可能为 AAb、b、aB、aB
D. 若甲测交后代表型比不为 1:1:1:1,则可能图中两对基因与性状不是一一对应关系

15. 下列各项中能作为 DNA 是遗传物质直接证据的是

- A. 萨顿发现基因与染色体的行为有明显的平行关系
B. 同种生物不同细胞中 DNA 的性质和含量保持稳定
C. 加热杀死的 S 型肺炎链球菌能把 R 型活菌转化为 S 型活菌
D. 赫尔希和蔡斯进行的噬菌体侵染细菌的实验

16. 图中 a、b、c 表示细胞中的三种生理过程。下列叙述错误的是



A. a 过程 DNA 两条链都作模板, b 过程其中一条链作模板, c 过程的模板是 RNA

B. a 过程图中的 1 链方向从左到右为 $3' \rightarrow 5'$

C. 转运 1 号氨基酸的 RNA 含有起始密码子

D. mRNA、tRNA 和 rRNA 在 c 过程中共同完成多肽链合成

17. 下列有关基因、核酸和染色体的叙述正确的是

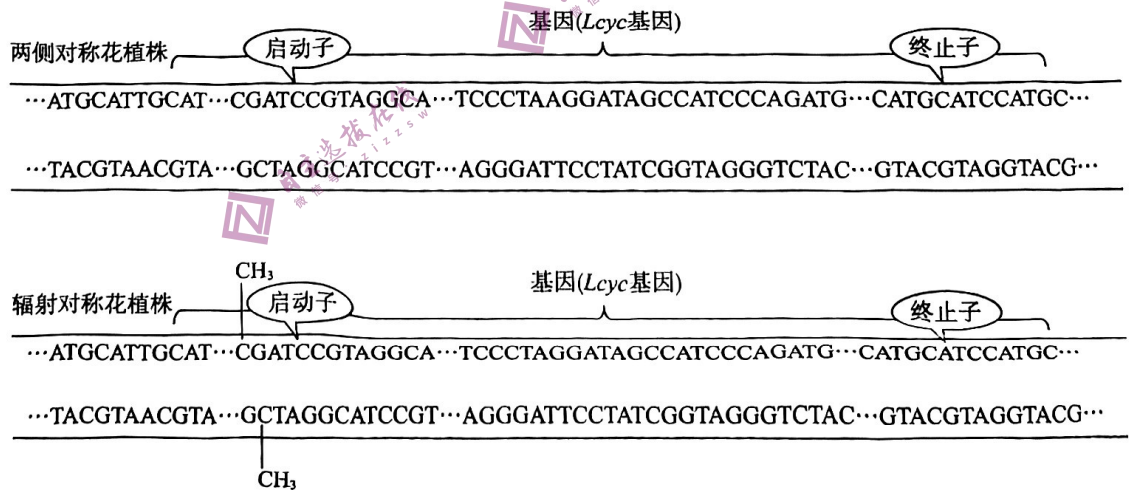
A. 同源染色体相同位置上一定分布着等位基因

B. 真核细胞中染色体既是 DNA 的主要载体也是基因的主要载体

C. 有少数细菌的基因是有遗传效应的 RNA 片段

D. 染色体数目加倍时, 组成染色体的 DNA 随之加倍

18. 柳穿鱼花的形态结构与 *Lcyc* 基因的表达直接相关: 两侧对称花植株的 *Lcyc* 基因在开花时表达, 辐射对称花植株的该基因不表达。如图所示为两个植株 *Lcyc* 基因的结构。将这两个植株作为亲本进行杂交, 子一代都表现为两侧对称花, 子二代绝大多数为两侧对称花, 少数为辐射对称花。下列叙述正确的是



注: 启动子是 RNA 聚合酶识别结合并开始转录的 DNA 区域

A. 辐射对称花植株的 *Lcyc* 基因在开花时不表达的原因是 *Lcyc* 基因启动子甲基化

B. 子二代性状分离的现象说明柳穿鱼花两侧对称与辐射对称受一对等位基因控制

C. 已知启动子不编码氨基酸序列, 因此启动子不属于 *Lcyc* 基因结构的组成部分

D. 子二代出现辐射对称花说明该变异属于可遗传的变异, 且符合孟德尔遗传规律

19. 玉米的基因 A 决定果实产生红色色素,其等位基因 a_1 或 a_2 不会产生红色色素,但 a_1 或 a_2 都有逆转成 A 的可能性; a_1 在玉米果实发育中较晚发生逆转,但逆转频率高; a_2 较早发生逆转,但逆转频率低。

据此分析, $a_1 a_2$ 植株自交所得植株的果实可能具有的特征是

- A. 果实都无色,因为没有 A 基因, a_1 基因和 a_2 基因都不会产生红色色素
- B. 一半的果实具有小而少的红斑,一半的果实具有大而多的红斑
- C. 一半的果实具有大而多的红斑,一半果实没有颜色
- D. 一半的果实既有小红斑又有大红斑,小红斑数量更多

20. 甲虫体色由位于 2 号染色体上一对等位基因 A(红色)/a(棕色)控制,且 AA 致死;另一对等位基

B/b 也影响甲虫的体色,只有 B 存在时,上述体色才表现,否则为黑色。红色甲虫甲与黑色甲虫乙杂交, F_1 红色:棕色=2:1。为判断 B/b 基因是否位于 2 号染色体,取 F_1 中一只红色雄性甲虫与 F_1 中多只棕色雌性甲虫交配,统计 F_2 的表型及比例(不考虑染色体互换)。下列叙述错误的是

- A. 亲本的基因型甲为 AaBB、乙为 Aabb
- B. 若 F_2 表型及比例为红色:棕色:黑色=3:3:2,则 B、b 基因不在 2 号染色体上
- C. 若 F_2 表型及比例为红色:棕色:黑色=2:1:1,则 B、b 基因不在 2 号染色体上
- D. 若 F_2 表型及比例为红色:棕色:黑色=1:2:1,则 B、b 基因在 2 号染色体上

二、非选择题:本题共 4 小题,共 60 分。

21. (18 分)洋葱($2n=16$)是生物学常用的实验材料。它的叶分两种:管状叶,绿色能进行光合作用;鳞片叶,形成鳞茎能储存营养物质。图 1 是洋葱由种子发育为成熟植株的生命历程。请选择洋葱植株上合适的部位完成相关实验。

可选用材料:①根尖②鳞片叶外表皮③鳞片叶内表皮④管状叶叶肉组织

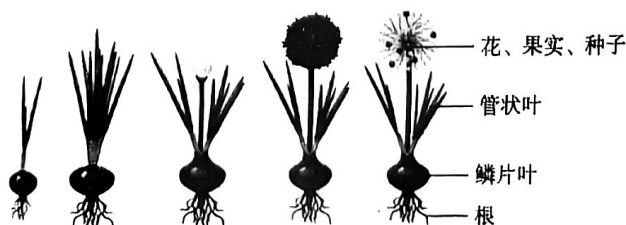


图 1

(1)图 1 的过程_____ (填“能”或“不能”)体现已分化的植物细胞具有全能性。

(2)上述材料中能用于观察质壁分离现象的有_____ (填序号)。

- (3) 观察有丝分裂,常用的选材部位是①,适合观察部位的细胞特征为_____。甲同学利用该材料观察到的视野如图 2 所示,其中大多数细胞处于_____,原因是_____。图中 a 细胞核 DNA 数量是 b 细胞的_____倍。b 细胞中能观察到_____个四分体。

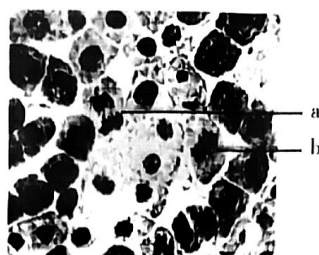


图 2

- (4) 若用于实验的管状叶已明显变黄,与正常浓绿的叶相比,提取的色素对_____ (填颜色) 光的吸收会明显降低。纸层析后,滤纸条上_____ (填颜色) 的两条色素带会明显变窄。

22. (16 分) 图 1 是遗传信息传递的示意图,①~⑤表示生理过程,A、B、C 代表不同生物大分子;图 2 是烟草花叶病毒在被感染的烟草细胞中增殖的过程。



图 1

- (1) 图 1 的 5 个过程中,要遵循碱基互补配对原则的是_____ (填序号),人体大多数细胞中能进行的是_____ (填序号);烟草花叶病毒在宿主细胞中能进行的是_____ (填序号)。

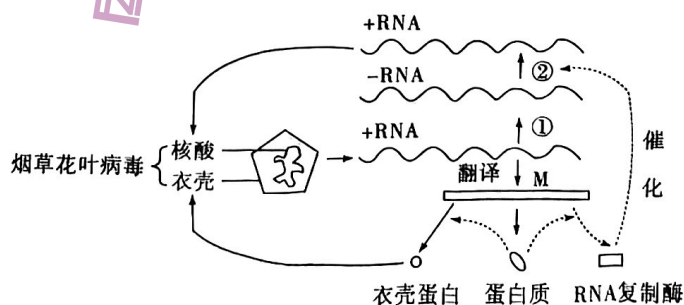


图 2

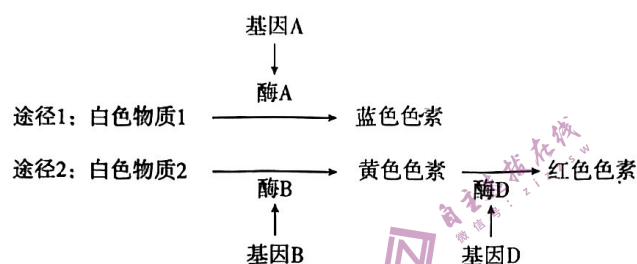
- (2) 图 2 中+RNA 的功能有_____ (至少答 2 点)。烟草花叶病毒的+RNA 含有 6400 个碱基,其中 A 和 U 占碱基总数的 40%,以病毒+RNA 为模板合成一条子代+RNA 的过程共需要碱基 G 和 C 共_____个。

(3) A 为双链, B 为单链, 人体造血干细胞中 B 的碱基数远少于 A 的碱基数的一半, 原因是 _____ (至少答 1 点)。mRNA 上三个相邻碱基决定一个氨基酸, 但 B 的碱基数明显多于成熟的 C 中氨基酸数量的 3 倍, 可能的原因 _____ (至少答 1 点)。

23. (12 分) 矮牵牛花瓣中色素合成途径如图所示。蓝色与黄色色素同时存在呈绿色, 蓝色与红色色素同时存在呈紫色。

实验一: 纯合红色与纯合蓝色亲本杂交, F_1 自交获得 F_2 , F_2 表型及比例为 9 紫色 : 3 红色 : 3 蓝色 : 1 白色。

实验二: 纯合红色与纯合绿色亲本杂交, F_1 自交获得 F_2 , F_2 表型及比例为 9 紫色 : 3 红色 : 3 绿色 : 1 黄色。

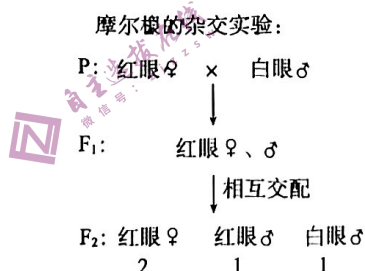


(1) 黄色矮牵牛基因型为 _____, 紫色矮牵牛基因型有 _____ 种。

(2) 根据以上两组实验 _____ (填“能”或“不能”) 判定三对等位基因独立遗传。

(3) 实验三: 选择纯合蓝色和纯合黄色杂交, F_1 的表型为 _____。若矮牵牛花色遗传遵循自由组合定律, 那么 $AaBbDd$ 植株自交后代的表型及比例为 _____。

24. (14 分) 摩尔根偶然在一群红眼果蝇中发现了一只白眼雄果蝇, 他利用该白眼雄果蝇完成了如图所示的杂交实验过程。(常见的遗传方式: ①细胞质遗传 ②常染色体遗传 ③伴 X 遗传 ④伴 Y 遗传 ⑤ XY 同源区遗传)



(1) 根据摩尔根的实验结果, 果蝇眼色的遗传不可能是哪些遗传方式? _____ (填序号)。选择其中一项说明排除的理由 _____。

(2) 为进一步确定具体是哪种遗传方式, 需进行的实验和预期结果是 (利用自然界存在的野生型果蝇和图中出现的果蝇为材料, 写出交配方案并预期结果)

① 交配方案 _____。

② 预期结果 _____。