

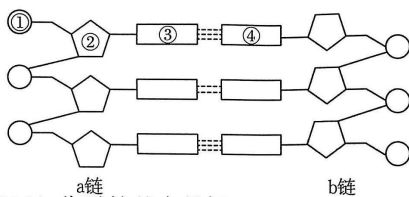
2022~2023 年度下学期高一年级第三次联考
生 物

考生注意：

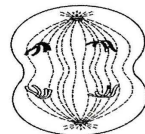
1. 本试卷分选择题和非选择题两部分，共 100 分。考试时间 75 分钟。
2. 请将各题答案填写在答题卡上。
3. 本试卷主要考试内容：人教版必修 2 第 1~4 章。

一、选择题：本题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分。每小题只有一项符合题目要求。

1. 下列有关遗传学基本概念与遗传实验和定律的叙述，错误的是
 - A. 分离定律与自由组合定律均发生在减数分裂 I 后期
 - B. F_2 的 3 : 1 性状分离比依赖于雌雄配子随机结合
 - C. 测交能用于推测 F_1 基因型及其产生配子的种类及比例
 - D. 兔的黑毛与白毛、棉花的长绒与细绒均属于相对性状
2. 下图为某生物细胞中链状 DNA 的部分结构模式图。下列有关叙述错误的是



- A. ①②交替连接构成 DNA 分子的基本骨架
 - B. ③④所占比例越高，DNA 解旋需要的能量越少
 - C. a 链与 b 链反向平行并形成螺旋结构
 - D. 该 DNA 分子中有 2 个游离的磷酸基团
3. 根据 DNA 双螺旋结构分析，下列叙述正确的是
 - A. 沃森和克里克搭建的 DNA 双螺旋结构模型属于数学模型
 - B. 碱基序列是 5'—GGTATC—3' 与 5'—CCATAG—3' 的 DNA 单链能互补结合成双链
 - C. 组成 DNA 的碱基的排列顺序千变万化，因而 DNA 能够储存大量遗传信息
 - D. 仅根据碱基总数、碱基 T 的数量不能推算出另外三种碱基的数量
 4. 右图为某动物 ($2n$) 细胞分裂的示意图。下列有关分析错误的是
 - A. 该细胞含有染色单体
 - B. 该细胞含有同源染色体
 - C. 该细胞有一个完整的细胞周期
 - D. 该细胞处于减数分裂 I 后期
 5. 下列关于真核细胞染色体 DNA 复制的叙述，错误的是
 - A. DNA 通过复制，能将遗传信息从亲代细胞传递给子代细胞
 - B. 有丝分裂和减数分裂过程中，DNA 复制的次数相等
 - C. 间期 DNA 复制完成时，染色体数目没有加倍
 - D. 1 个由 n 对碱基对组成的 DNA 分子，第 4 次复制需要消耗 $8n$ 个碱基



6. 下列关于人体细胞中染色体、DNA 及基因的关系的叙述,正确的是
- 人类基因组计划测定的是 23 条染色体上 DNA 的碱基序列
 - 细胞周期中,每条染色体含有 1 个或 2 个 DNA 分子
 - 组成染色体的 DNA 分子是由多个基因连续连接而成的
 - 不同基因的特异性与 $(A+G)/(T+C)$ 的值有关
7. 摩尔根运用假说—演绎法证明了基因在染色体上,此后,基因在人们的认识中不再是抽象的“因子”,随着细胞质基因、病毒等的发现,人们对基因又有了新认识。下列说法错误的是
- 细胞中的 DNA 数目总是少于基因数目
 - 细胞生物的基因都是有遗传效应的 DNA 片段
 - 基因大多是碱基对随机排列的 DNA 片段
 - 流感病毒的基因是有遗传效应的 RNA 片段
8. 下图 1 是遗传信息流的中心法则图解,图 2 表示某种分子的结构。下列叙述错误的是

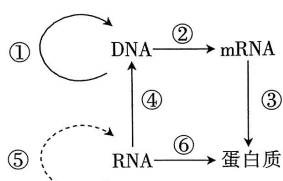


图 1

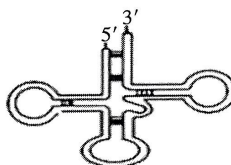


图 2

- 过程①与④所需的原料相同
 - 过程②与⑤所需的原料相同
 - 过程③与⑥都需要图 2 所示分子转运所需的原料
 - 图 2 所示分子内含有氢键和 3 个碱基
9. 生命是物质、能量和信息的统一体。发生在大多数生物中的遗传信息流动过程是
- DNA→蛋白质
 - 蛋白质→DNA→RNA
 - DNA→RNA→蛋白质
 - RNA→DNA→RNA→蛋白质
10. 研究表明,小鼠体型正常与矮小分别受常染色体上的等位基因 A、a 控制。配子形成时,只有来自父方染色体的基因打上了表达的“印记”才能表达;“印记”在一个个体的一生中持续存在,但在其形成配子时,旧的“印记”会被“擦除”并产生新的“印记”。下列叙述错误的是
- 基因型为 aa 的小鼠为矮小小鼠
 - 基因型为 AA 的小鼠体型正常
 - 基因型为 Aa 的小鼠可能为矮小小鼠
 - 基因型均为 Aa 的双亲,生育矮小小鼠的概率为 1/4
11. 高毒性的霍乱弧菌中有霍乱毒素基因,能表达霍乱毒素,但霍乱毒素基因来自 CTX ϕ 噬菌体(一种病毒),是 CTX ϕ 噬菌体在侵染时,注入霍乱弧菌细胞中的。下列关于这里的“表达”及表达场所的叙述,正确的是
- “表达”指霍乱毒素基因在霍乱弧菌内进行复制
 - “表达”指霍乱毒素基因在霍乱弧菌内进行转录
 - “表达”指在霍乱弧菌细胞内,霍乱毒素基因控制合成霍乱毒素
 - “表达”指在 CTX ϕ 噬菌体内,霍乱毒素基因控制合成霍乱毒素

12. *BMI1* 基因具有维持红系祖细胞分化为成熟红细胞的能力。体外培养实验表明,随着红系祖细胞分化为成熟红细胞,*BMI1* 基因表达量迅速下降。在该基因过量表达的情况下,一段时间后成熟红细胞的数量是正常情况下的 10^{12} 倍。而 *BMI1* 基因作为一种原癌基因,在多种肿瘤细胞中均过度表达。根据以上研究结果,下列叙述错误的是
- A. *BMI1* 基因的表达产物可能促进了红系祖细胞分化
B. 细胞分化的本质是基因的选择性表达
C. *BMI1* 基因在不同细胞中的表达情况都相同
D. 调控 *BMI1* 基因的表达可为解决临床红细胞紧缺的问题提供新思路
13. 下图表示某基因首端的部分序列,表格中是部分氨基酸的密码子。基因突变导致转录的 mRNA 上有 4 个密码子各替换了一个碱基,但其编码的氨基酸序列不变。已知替换的 4 个碱基对都位于图示片段。

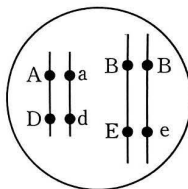
α 5'.....ATGTATACAGAACATTGG.....3'
 β 3'.....TACATATGTCTTGTAACC.....5'

密码子表(部分)

氨基酸	密码子	氨基酸	密码子
甲硫氨酸	AUG	苏氨酸	ACU、ACC、ACA、ACG
色氨酸	UGG	脯氨酸	CCU、CCC、CCA、CCG
谷氨酸	GAA、GAG	缬氨酸	GUU、GUC、GUA、GUG
酪氨酸	UAC、UAU	精氨酸	AGA、AGG、CGU、CGC、CGA、CGG
组氨酸	CAU、CAC	亮氨酸	UUA、UUG、CUU、CUC、CUA、CUG

突变后的基因产生的 mRNA 序列有几种可能?

- A. 1 种 B. 2 种 C. 3 种 D. 4 种
14. 已知控制某种生物的四对不同性状的相关基因及其在染色体上的位置关系如图所示。下列有关分析错误的是
- A. 基因型为 AaDd 的个体自交,可验证基因 A/a 的遗传遵循分离定律
B. 基因型为 AaDd 的个体自交,可验证基因 A/a 与基因 D/d 的遗传遵循自由组合定律
C. 基因型为 BbDd 的个体测交,可验证基因 D/d 的遗传遵循分离定律
D. 基因型为 AaEe 的个体测交,可验证基因 A/a 与基因 E/e 的遗传遵循自由组合定律

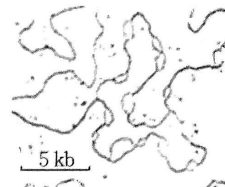


组合序号	杂交组合类型	F ₁ 性状表现和植株数目	
		紫色酸果	绿色酸果
①	紫色酸果×绿色甜果甲	210	208
②	紫色酸果×绿色甜果乙	0	280

- A. 果皮绿色对紫色为显性,甜果对酸果为显性
B. 组合①中,绿色甜果植株甲的基因型是 EEff
C. 组合②中绿色甜果植株乙的基因型是 Eeff
D. 组合①、②中,紫色酸果植株的基因型相同

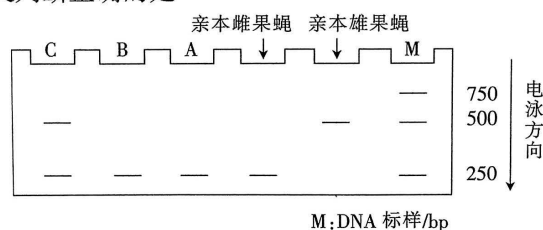
二、选择题:本题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。每小题有一个或多个选项符合题目要求,全部选对得 3 分,选对但不全的得 1 分,有选错的得 0 分。

16. 下图为果蝇的一个 DNA 在电镜下的照片,图中的泡状结构叫作 DNA 复制泡,是 DNA 上正在进行复制的部分。下列有关叙述正确的是



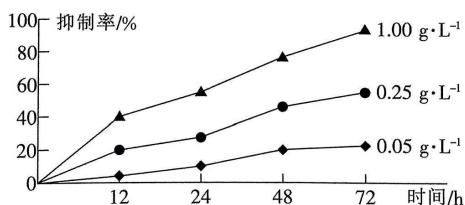
- A. DNA 复制泡的形成过程中需要解旋酶的参与
- B. DNA 复制泡的形成过程中需要消耗能量
- C. 图中有多个 DNA 复制泡,说明 DNA 可以多个起点复制
- D. 一定范围内,DNA 复制泡数目越多,DNA 复制效率相对越低

17. 野生型果蝇对杀虫剂拟除虫菊酯无抗性(受 D 基因控制),突变型果蝇对拟除虫菊酯有抗性(受 D_1 基因控制)。让一只野生型雌果蝇与一只突变型雄果蝇作亲本杂交, F_1 自由交配得 F_2 , 研究小组获取亲本果蝇、 F_1 雄果蝇(A)、 F_2 果蝇(B、C)的抗性相关基因并进行电泳,结果如图所示。下列相关判断正确的是



- A. D、 D_1 基因位于常染色体上
- B. 果蝇 B 是雄性或雌性,果蝇 C 是雌性
- C. 由题分析可知,D 基因是隐性基因
- D. 亲代雌果蝇为纯合子, F_1 雌果蝇为杂合子

18. 科研工作者用 3 种浓度的物质 P 处理 3 份等量人的某种肝癌细胞,统计上述操作对癌细胞增殖的抑制效果,实验结果如图所示。下列相关叙述错误的是



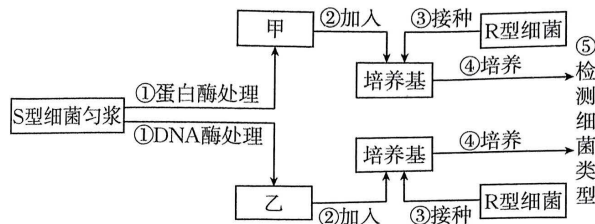
- A. 该实验结束时,物质 P 溶液浓度为 $0.05 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 所对应的肝癌细胞数目最多
- B. 实验自变量是物质 P 的处理时间、物质 P 的浓度
- C. 一定范围内,随处理时间延长,物质 P 对该种肝癌细胞的抑制率越高
- D. 对该种肝癌细胞抑制效果最好的物质 P 溶液浓度一定为 $1.00 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$

19. 某动物基因型为 $AaX^B Y$ 的 1 个精原细胞减数分裂过程中,产生了 1 个基因型为 $AaX^B X^B$ 的次级精母细胞。下列相关叙述正确的是

- A. 该过程中可能发生了基因突变
- B. 该过程中可能发生了染色体片段的互换
- C. 另 1 个次级精母细胞基因型可能为 $AaYY$
- D. 另 1 个次级精母细胞基因型可能为 $AAX^B Y$

20. 科学家们以小鼠为实验材料,在进行肺炎链球菌的转化实验中,由实验现象推测:已经加热致死的 S 型细菌含有某种促使 R 型活细菌转化为 S 型活细菌的活性物质——转化因子。为研究 S 型细菌中的“转化因子”是 DNA 还是蛋白质,某小组设计了甲、乙两组实验,实验

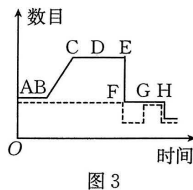
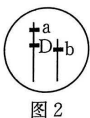
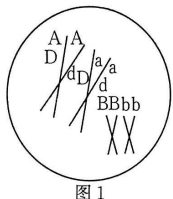
流程如图所示。下列叙述正确的是



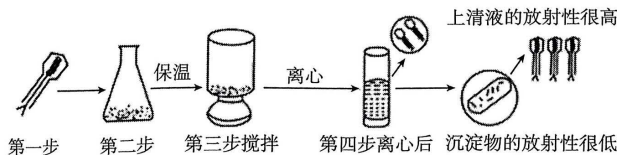
- A. 甲、乙两组实验除选用的酶的种类不同外,其他条件相同且适宜
- B. 步骤③中 R 型细菌的活性会影响实验结果
- C. 本实验利用了减法原理来控制自变量
- D. 若转化因子是 DNA,则乙组实验的步骤⑤会检测到 S 型细菌和 R 型细菌

三、非选择题:本题共 5 小题,共 55 分。

21. (11 分)图 1 表示果蝇某个初级卵母细胞的两对同源染色体以及基因分布情况,图 2 表示该初级卵母细胞产生的一个极体的遗传因子组成,图 3 表示细胞减数分裂过程中细胞核 DNA 和染色体数目的变化情况(其中字母代表时间节点)。回答下列问题:



- (1) 与初级精母细胞进行减数分裂 I 过程相比,图 1 细胞减数分裂 I 过程具有的不同特点是 _____,从染色体数目变化角度分析,这两种细胞的减数分裂 I 过程相同的特点是 _____。
 - (2) 图 3 中 G~H 段为 _____ 期,图 1 细胞所处时期最可能对应图 3 中的 _____ (填“A~B”、“B~C”或“C~D”)时间段。根据姐妹染色单体上的基因分布特点,可以推测图 1 细胞在减数分裂过程中发生了 _____。
 - (3) 结合图 2 中极体的遗传因子组成推测,图 1 所示初级卵母细胞产生的卵细胞的遗传因子组成为 _____。
22. (11 分)赫尔希和蔡斯利用同位素标记法,以 T2 噬菌体为实验材料,完成了著名的噬菌体侵染细菌的实验,该实验的部分过程如图所示。回答下列问题:

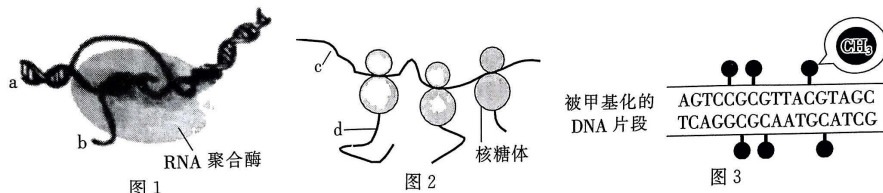


- (1) 根据实验结果可知,该实验中第一步的目的是制备被 _____ 标记的 T2 噬菌体,第二步中大肠杆菌 _____ (填“有”或“没有”)被标记。
- (2) 第三步中搅拌的目的是 _____。若保温时间过长,与上图所示实验结果相比,离心后沉淀物中的放射性 _____ (填“增强”、“降低”或“几乎不变”)。
- (3) 赫尔希和蔡斯还设计了另外一组实验,另一组实验的设计思路是 _____。通过这两组实验 _____ (填“能”或“不能”)证明 DNA 是 T2 噬菌体的遗传物质。

23. (10分)植物的叶绿体进行光合作用的遗传会受叶绿体 DNA(cpDNA)的控制, cpDNA 是环状双链 DNA。回答下列问题:

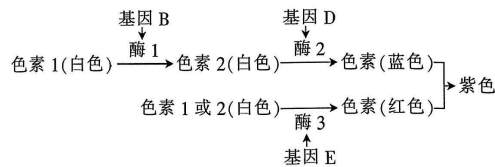
- (1)由 cpDNA 控制的性状的遗传_____ (填“遵循”或“不遵循”)孟德尔的分离定律。
 (2)cpDNA 分子中,1 个脱氧核糖上连接的磷酸基团和含氮碱基的数量分别是_____ 个和_____ 个。若设植物叶肉细胞中染色体 DNA 的嘌呤碱基总和与嘧啶碱基总和的比值为 x , cpDNA 的嘌呤碱基总和与嘧啶碱基总和的比值为 y , 则 x 、 y 的大小关系为_____。
 (3)cpDNA 上的基因能在叶绿体中表达, 推测叶绿体中含有_____ (填细胞器); 1 个 cpDNA 分子上有多个基因, cpDNA 与基因的关系可以简述为_____。

24. (12分)图 1、图 2 分别表示 DNA 甲基转移酶(DNMT)基因表达的两个过程, a、b、c、d 代表相关物质或结构。在多细胞的真核生物中, DNMT 将甲基选择性地添加到胞嘧啶上, 形成 5-甲基胞嘧啶, 如图 3 所示, DNA 甲基化会抑制基因的转录。回答下列问题:



- (1)图 1 表示的过程中, RNA 聚合酶的作用有_____。
 图 2 中的 c 与图 1 中的_____是同一种物质; 图 2 表示的结构能提高蛋白质合成的效率, 原因是_____。
 (2)DNMT 基因的过量表达和抑癌基因甲基化都可能会引起细胞癌变; 某种肺细胞的癌变是由 ASPP 基因(一种抑癌基因)甲基化引起的。与正常细胞相比, 该种癌细胞中 ASPP 基因转录的 mRNA 和 DNMT 基因转录的 mRNA 含量变化分别是_____和_____ (填“增加”、“减少”或“不变”)。

25. (11分)某自花传粉植物的花瓣颜色有紫色、蓝色、红色和白色, 花瓣颜色遗传的生物学机理如图所示, 图中相应的隐性等位基因 b、d、e 的表达产物没有具体功能, 三对等位基因独立遗传。回答下列问题:



- (1)由图可知, 基因控制生物性状的方式是_____。
 (2)该植物_____色花瓣的个体自交, 子代一定不发生性状分离, 该类型植株的基因型有_____种。
 (3)亲代蓝色花瓣植株自交得 F_1 , F_1 中蓝色花瓣植株与白色花瓣植株的数量比约为 9 : 7。
 ①出现“9 : 7”的数量比, 与该蓝色花瓣植株通过减数分裂形成配子时, 因发生_____而产生不同基因型的配子有关。
 ②完成培育纯种蓝色花瓣植株的实验思路:
 选择 F_1 中的_____花瓣植株自交, 并将每株自交后代种植在一个单独的区域, 从_____的区域中得到纯种蓝色花瓣植株。

密封线内不要答题

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**。

