

# 2023—2024 学年度上学期 9 月份开学考试

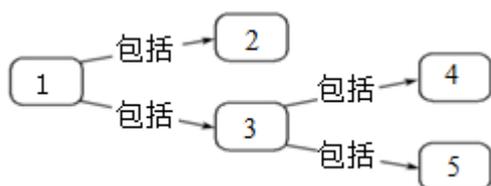
## 生物试卷

一、单选题（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. 下列与细胞生命历程有关的叙述，错误的是（ ）

- A. 细胞分裂过程中 DNA 数量会发生变化，但染色体数量没有变化
- B. 细胞分化过程中基因种类不会改变，但 mRNA 的种类一定会改变
- C. 衰老细胞新陈代谢速率都会减慢，但不是所有酶的活性都降低
- D. 癌细胞的形态结构都会发生变化，但诱发癌变的因素可能不同

2. 将与生物学有关的内容依次填入下图各框中，下列选项中包含关系错误的是（ ）



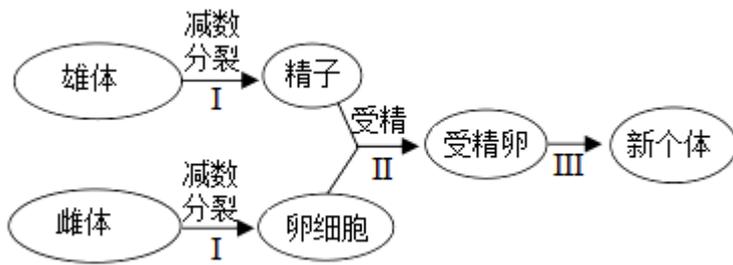
框号 选项	1	2	3	4	5
A	自养生物	化能自养生物	光能自养生物	绿色植物	蓝细菌
B	植物细胞的 DNA	核 DNA	质 DNA	线粒体 DNA	叶绿体 DNA
C	异养生物	需氧型生物	厌氧型生物	酵母菌	乳酸菌
D	具膜细胞器	单层膜细胞器	双层膜细胞器	叶绿体	线粒体

- A. A                      B. B                      C. C                      D. D

3. 下列说法正确的是（ ）

- A. 动、植物细胞有丝分裂前期纺锤体的形成方式不同，末期细胞质分裂方式不同，染色体的行为也有差异
- B. 蛙的红细胞无丝分裂过程中染色体的变化与有丝分裂相同
- C. 蓝藻在分裂中期，染色体着丝点有序排列于细胞赤道板上，末期细胞中央由高尔基体囊泡形成细胞板，之后形成新细胞壁
- D. 人的受精卵卵裂时，细胞分裂中期染色体着丝点在纺锤丝的牵引下，排列于赤道板上，西瓜芽尖有丝分裂末期出现细胞板

4. 根据下图所示，关于有性生殖的说法，错误的是（ ）



- A. 有性生殖增加了生物的变异性
- B. 新个体细胞中遗传物质一半来自精子一半来自卵细胞
- C. 过程III包括细胞分裂和分化等过程
- D. 有性生殖的生物出现以后，生物进化的步伐大大加快了

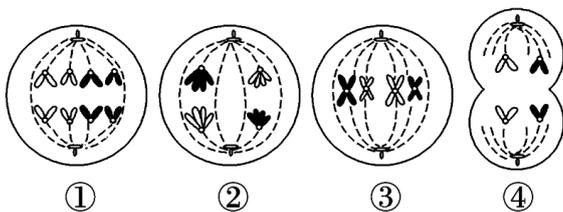
5. 下列关于遗传实验和遗传规律的叙述，正确的是（ ）

- A. 孟德尔先研究遗传因子的行为变化，提出了遗传因子的分离和自由组合规律
- B. 一对相对性状的遗传遵循基因的分离规律，两对或多对相关性状的遗传遵循基因的自由组合规律
- C. “受精时，雌雄配子的结合是随机的”是自由组合定律的本质内容
- D. 在孟德尔的研究过程中，“演绎推理”的步骤是设计测交实验，预期实验结论

6. 下列有关减数分裂和受精作用的叙述，正确的是（ ）

- A. 玉米体细胞中有 10 对染色体，经减数分裂后，卵细胞中染色体数目为 5 对
- B. 人体内次级精(卵)母细胞中不含同源染色体，只有 1 个染色体组
- C. 某果蝇的性染色体组成为 XXY，是其母本减数第一次分裂或减数第二次分裂异常所致
- D. 受精时精卵的随机结合，会导致后代的多多样性，有利于生物在自然选择中进化

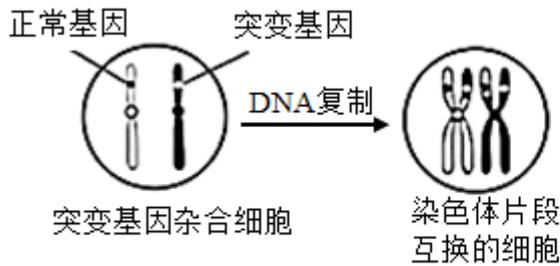
7. 如图为某动物体内细胞分裂的一组图象，则有关叙述正确的是（ ）



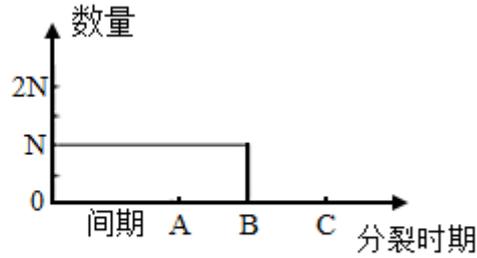
- A. 上述①②③细胞中染色体与 DNA 比例为 1：2
- B. 细胞①②③产生的子细胞中均有同源染色体
- C. 上图中表示有丝分裂的细胞及分裂的顺序是③→②→①
- D. ④细胞分裂前，细胞中染色体与 DNA 分子数目比例为 1：2

8. 在减数分裂中每对同源染色体配对形成四分体，四分体中的非姐妹染色单体之间会发生交换。实验表明，交换也可以发生在某些生物体的有丝分裂中，这种现象称为有丝分裂交换。图甲表示某二倍体雄性动物的一突变基因杂合的细胞在分裂时出现了交叉互换，图乙表示减数分裂过程中某结构的数量变化曲线。下列说法错误的是

( )



图甲



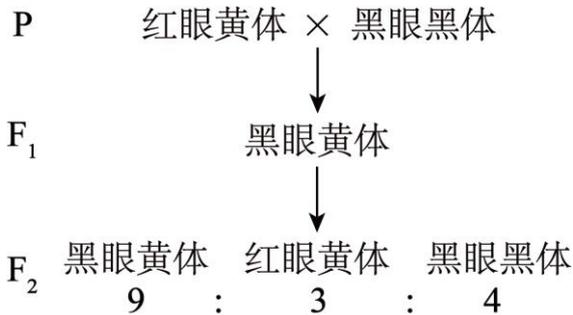
图乙

- A. 若图甲发生在减数分裂中，则其交叉互换过程发生在图乙的 AB 段
- B. 图乙 B 点以后的细胞为次级精母细胞或精细胞，此时细胞中有 1 个染色体组
- C. 若图甲发生在减数分裂中，产生含正常基因和突变基因的配子比例为 1:1
- D. 若图甲发生在有丝分裂中，可能产生只含正常基因或只含突变基因的子细胞
9. 下列关于孟德尔遗传实验和遗传规律的叙述，正确的是 ( )
- A. 非同源染色体自由组合，使所有非等位基因之间也发生自由组合
- B. 实验材料豌豆的雄蕊、雌蕊的形成由性染色体上的决定性别的基因控制
- C. 孟德尔对自由组合现象的解释是基于对减数分裂的研究而提出的假说
- D. 孟德尔设计测交实验并预测结果，是假说的演绎；实施测交实验，是假说的验证
10. 孟德尔探索一对相对性状杂交实验的遗传规律时，运用了“假说 - 演绎”法，该方法的基本思路是：在观察与分析的基础上提出问题，通过推理和想象提出解决问题的假说，根据假说进行演绎推理，再通过实验来检验，从而得出结论。下列相关叙述中正确的是 ( )
- A. “受精时，雌雄配子的结合是随机的，雌雄配子的数量比例为 1:1”属于假说内容
- B. “对 F<sub>1</sub> 测交后代进行统计分析，高茎与矮茎植株的数量比接近 1:1”属于演绎推理内容
- C. “生物体在形成配子时，成对的遗传因子随同源染色体的分离而分离”属于得出的结论
- D. 摩尔根利用果蝇作为实验材料，运用“假说 - 演绎”法证明了“基因在染色体上”
11. 为鉴定一株高茎豌豆和一只黑色豚鼠的纯合与否，应采用的简便遗传方法分别是 ( )
- A. 自交、自交                      B. 自交、测交                      C. 测交、测交                      D. 测交、自交
12. 大豆子叶的颜色受一对等位基因 (A、a) 控制。基因型为 AA 的大豆子叶呈深绿色；基因型为 Aa 的大豆子叶呈浅绿色；基因型为 aa 的大豆子叶呈黄色，在幼苗阶段死亡。下列说法错误的是 ( )
- A. 基因型为 aa 的个体因不适应环境而被淘汰
- B. 浅绿色植株与深绿色植株杂交，其成熟后代的表现型为深绿色和浅绿色，且比例为 1:1
- C. 浅绿色植株自花传粉，其成熟后代的基因型为 AA 和 Aa，且比例为 1:2
- D. 浅绿色植株连续自交 n 次，其成熟后代中杂合子的概率为  $1/2^n$
13. 进行有性生殖的某二倍体植物的一个基因存在很多等位基因的形式，称为复等位基因现象。该植物的性别是由 3 个等位基因 a<sup>D</sup>、a<sup>+</sup>、a<sup>d</sup> 决定的，其中 a<sup>D</sup> 对 a<sup>+</sup>、a<sup>d</sup> 为显性，a<sup>+</sup> 对 a<sup>d</sup> 为显性。a<sup>D</sup> 基因决定雄性，a<sup>+</sup> 基因决定雌雄同

株， $a^d$ 基因决定雌性。若没有基因突变发生，下列说法正确的是（ ）

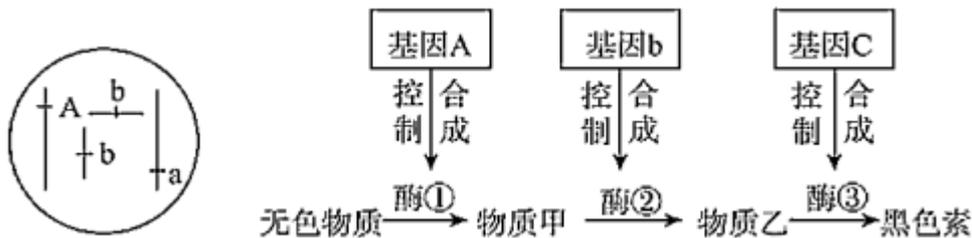
- A. 复等位基因的遗传并不遵循基因的遗传定律
- B. 自然条件下，该植物的基因型最多有 5 种
- C. 纯合二倍体雄性植株可通过杂交的方法获得
- D. 若子代中 1/4 是雌株，则母本一定是雌株

14. 鱒鱼的眼色和体色分别由两对等位基因控制。以红眼黄体鱒鱼和黑眼黑体鱒鱼为亲本，进行正交和反交，实验结果相同，如图所示。下列叙述不正确的是（ ）



- A. 鱒鱼眼色性状中黑色为显性性状
- B. 亲本中黑眼黑体鱒鱼为隐性纯合子
- C. F<sub>2</sub>黑眼黑体中纯合子的比例是 1/2
- D. F<sub>2</sub>中黑眼黄体鱒鱼有四种基因型

15. 如图所示为某生物的体细胞中部分基因和染色体的关系以及合成黑色素的代谢过程，下列说法正确的是（ ）



- A. 由图所示细胞的基因型可以推知该生物体不能合成黑色素
- B. 若图中的 2 个 b 基因都突变为 B 基因，则该生物体可以合成物质乙
- C. 如图细胞中只含有一对等位基因和一对同源染色体
- D. 如图所示的生物体中一定存在某细胞含有 4 个 b 基因的时期

二、不定项选择题（本题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。在每小题给出的四个选项中，有一项或多项是符合题目要求的。全部选对但不全得 1 分，有选错得 0 分。）

16. 关于某果蝇的有丝分裂和减数分裂的叙述，错误的是（ ）

- A. 有丝分裂中期与减数第二次分裂中期都存在同源染色体
- B. 有丝分裂后期与减数第二次分裂后期都发生染色单体分离
- C. 一次有丝分裂与一次减数分裂过程中染色体的复制次数不同

D. 有丝分裂中期与减数第二次分裂中期都有染色体排列在赤道板上

17. 假说—演绎法是现代科学研究中常用的方法，孟德尔利用该方法发现了两个遗传规律。下列有关分析不正确的是（ ）

A. 孟德尔所作假设的核心内容是“性状是由位于染色体上的基因控制的”

B. 孟德尔发现的遗传规律可以解释所有有性生殖生物的核遗传现象

C. 孟德尔在发现基因分离定律时的“演绎”过程是若  $F_1$  产生配子时成对的遗传因子分离，则  $F_2$  中 3 种基因型个体比接近 1 : 2 : 1

D. 提出问题是建立在豌豆纯合亲本杂交和  $F_1$  自交遗传实验基础上的

18. 某兴趣小组模拟孟德尔杂交实验时，在正方体 1 和 2 的六个面上用 A 和 a 标记，在正方体 3 和 4 的六个面上用 B 和 b 标记，将四个正方体同时多次掷下，统计各正方体背地面字母组合。有关叙述正确的是（ ）

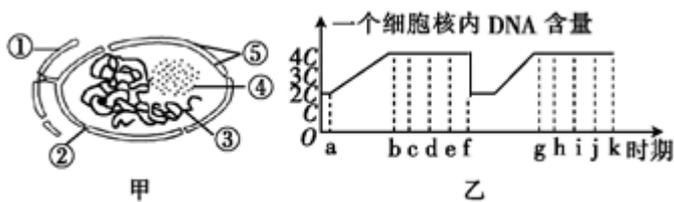
A. 掷下的次数多少对实验结果没有影响

B. 用正方体 1 和正方体 2 可以模拟性状分离比的杂交实验

C. 每个正方体六个面上 A 和 a（或 B 和 b）的数量均应为三个

D. 统计正方体 3 和正方体 4 的字母组合，出现 BB 的概率约为 1/4

19. 图甲为细胞核及其周围部分结构示意图，图乙为有丝分裂过程一个细胞核中 DNA 含量变化曲线。下列有关叙述正确的是



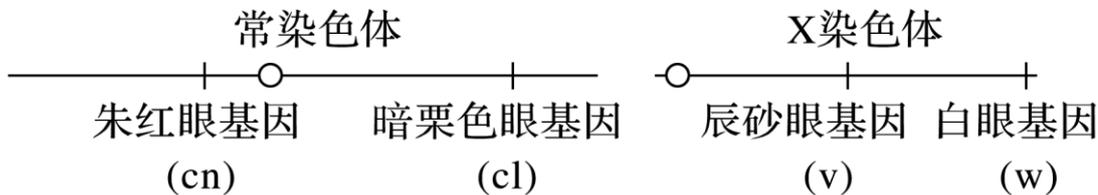
A. 图甲中结构①⑤都具有双层膜

B. 图甲中结构③的主要成分是蛋白质和 DNA

C. 图乙中只包含一个完整的细胞周期

D. 图乙中观察染色体的最佳区间是 de 和 ij

20. 下图为一只果蝇两条染色体上部分基因分布示意图，下列叙述正确的是（ ）



A. 在减数第二次分裂后期，基因 cn、cl、v、w 可出现在细胞的同一极

B. 朱红眼基因 cn、暗栗色眼基因 cl 为一对等位基因

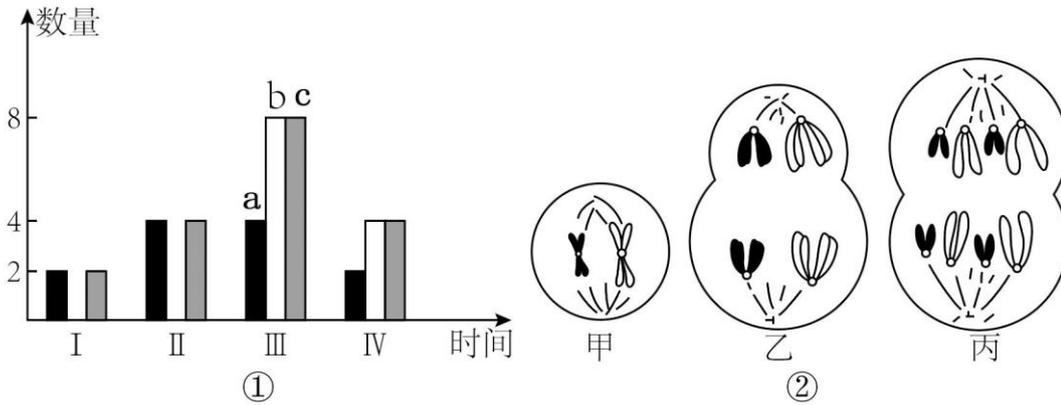
C. 在有丝分裂后期，基因 cn、cl、v、w 会出现在细胞的同一极

D. 在有丝分裂中期，X 染色体和常染色体的着丝点都排列在赤道板上

### 三、综合题

21. 如图①表示某动物体内某些时期细胞内染色体、染色单体和 DNA 含量的关系，图②表示细胞分裂图像。回答

下列问题：

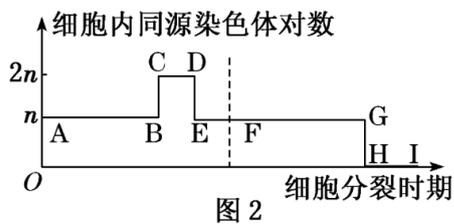
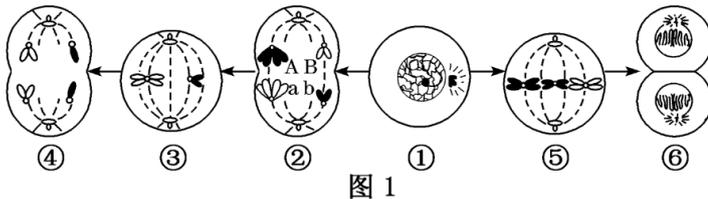


(1) 图①的柱状图中，a 柱表示\_\_\_\_\_的数量，图①所对应的细胞分裂时期中可能存在同源染色体联会行为的是\_\_\_\_\_时期。

(2) 图①中时期IV中的数量关系对应于图②中的\_\_\_\_\_图，图①中由时期III变为时期IV，细胞内发生的主要变化是\_\_\_\_\_。

(3) 从图②中\_\_\_\_\_图可知该动物的性别是\_\_\_\_\_，图②中乙细胞产生的子细胞的名称是\_\_\_\_\_。

22. 下图 1 表示基因型为 AaBb 的某动物细胞分裂过程示意图（图中仅显示部分染色体），图 2 是细胞分裂过程中同源染色体对数的变化曲线。请分析回答：



(1) 图 1 中，细胞②中有染色体\_\_\_\_\_条，细胞②经减数分裂形成的子细胞基因型有\_\_\_\_\_，细胞⑥形成的子细胞的基因型\_\_\_\_\_。

(2) 图 1 中，细胞⑤中有\_\_\_\_\_个 DNA，细胞⑤的下一个分裂时期有染色体组\_\_\_\_\_个，①~⑥中，可能不含 X 染色体的细胞是\_\_\_\_\_ (填序号)。

(3) 图 2 中，CD 段可表示\_\_\_\_\_期，可发生基因重组的是\_\_\_\_\_段，细胞④对应于图 2 中的\_\_\_\_\_段。

(4) 图 2 中出现 GH 段的原因是\_\_\_\_\_。

23. 牵牛花的红花和白花是一对相对性状，阔叶和窄叶是一对相对性状，分别由 A、a 和 B、b 基因控制，这两对等位基因位于两对同源染色体上。现有三种不同基因型的牵牛花进行杂交，实验结果如下：

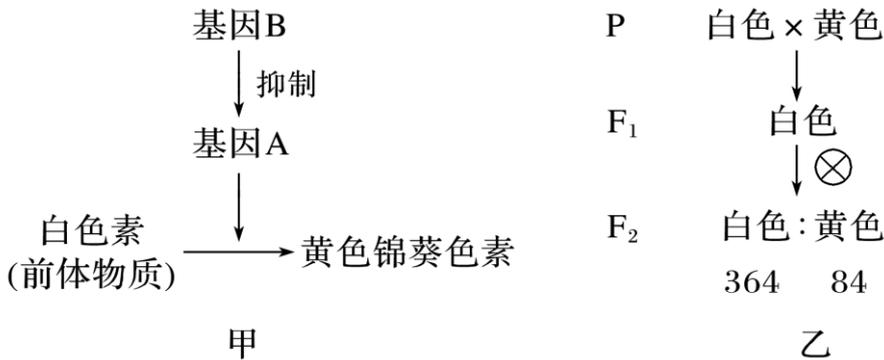
甲组：红花阔叶① × 白花阔叶②    乙组：红花阔叶③ × 白花阔叶②

↓  
 红花阔叶：红花窄叶=3:1                      红花阔叶：红花窄叶：白花阔叶：白花窄叶=3:1:3:1

请回答下列问题。

- (1) 这两对相对性状中，显性性状分别是\_\_\_\_\_。
- (2) 红花阔叶①、白花阔叶②和红花阔叶③的基因型分别是\_\_\_\_\_。
- (3) 若让红花阔叶③自交，其中红花阔叶基因型有\_\_\_\_\_种，纯合子占\_\_\_\_\_。
- (4) 现有一株白花阔叶牵牛花，请设计最简便方法探究其是纯合子还是杂合子，要求写出操作方法及结果和结论。\_\_\_\_\_。

24. 藏报春花的花色表现为白色(只含白色素)和黄色(含黄色锦葵色素)，是一对相对性状，由两对等位基因(A 和 a, B 和 b)共同控制，生理机制如图甲所示。为探究藏报春花的遗传规律，进行了杂交实验，结果及比例如图乙所示：



- (1) 根据图甲和图乙杂交结果说明两对基因遵循\_\_\_\_\_定律。
- (2) F<sub>1</sub> 白花植株的基因型为\_\_\_\_\_，种群中黄花基因型有\_\_\_\_\_种。F<sub>2</sub> 白花植株中能够稳定遗传的比例是\_\_\_\_\_。
- (3) 上述 F<sub>2</sub> 部分白花个体自交，后代会发生性状分离，欲判断这样个体的基因组成，有同学设计了以下实验，请根据相关实验步骤预测实验结果(有各种基因型纯合的植株可供利用)。

- ①让能够发生性状分离的个体自交；
- ②分析并统计后代的表型和比例。

请你帮该同学预测实验的结果及结论\_\_\_\_\_。

25. 玉米(2n=20)是一年生雌雄同株异花传粉的植物。现阶段我国大面积种植的玉米品种均为杂合子，杂交种(F<sub>1</sub>)的杂种优势明显，在高产、抗病等方面杂合子表现出的某些性状优于其纯合亲本，但在 F<sub>2</sub> 会出现杂种优势衰退现象。回答下列问题：

- (1) 玉米的大粒杂种优势性状由一对等位基因(A、a)控制，现将若干大粒玉米杂交种子随机平均分为甲、乙两组，在相同条件下隔离种植，甲组进行\_\_\_\_\_ (自交/随机传粉)，乙组进行\_\_\_\_\_ (自交/随机传粉)，假设所有的种子均正常发育，理论上第 3 年种植时甲组和乙组杂种优势衰退率(小粒所占比例)分别为 1/2、3/4。
- (2) 少一条 4 号染色体的单体玉米可以正常生活且能正常减数分裂，可用于遗传学研究，无 4 号染色体的玉米植

株不能存活。玉米的抗病(E)对感病(e)是显性，位于某对常染色体上，现有感病正常植株、抗病纯合正常植株和纯合的抗病4号染色体单体植株作为实验材料，探究抗病基因是否位于4号染色体上。

实验思路：

用\_\_\_\_\_作为亲本杂交获得F<sub>1</sub>，观察并统计F<sub>1</sub>中抗病植株与感病植株的比例。

预测结果与结论：

若F<sub>1</sub>中抗病植株：感病植株=\_\_\_\_\_，则说明抗病基因不在4号染色体上；

若F<sub>1</sub>抗病植株：感病植株=\_\_\_\_\_，则说明抗病基因在4号染色体上。