洪江市黔阳一中高一年级 2020 年寒假专题学习二

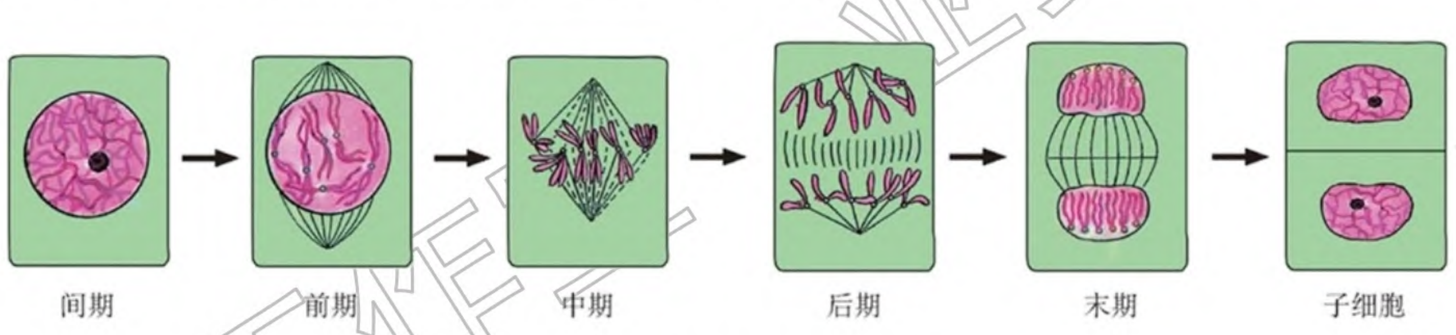
细胞分裂图像的识别

洪江市黔阳一中亚雯名师工作室 杨 忠

进行有性生殖的生物在一生中机体里往往存在着两种细胞分裂——有丝分裂和减数分裂，对两种分裂的图像你真的认识它们吗？你能区分它们吗？细胞分裂中的图像分析有哪几类题型？

一、重读教材

对于这两种分裂你首先要认识到：**1**、是有丝分裂产生新的体细胞（染色体数目不变），减数分裂产生的是生殖细胞（染色体数减半）；**2**、二者都在间期进行了一次复制，间期后有丝分裂进行了一次分裂（即分染色单体[分着丝点]），减数分裂进行两次分裂（第一次分同源染色体，第二次分染色单体[即着丝点]]）；**3**、作为二倍体生物有丝分裂各时期一直存在同源染色体，减数分裂只在减数第一次分裂存在同源染色，减]]时没有同源染色体的存在；**4**、联会现象只存在于减数分裂第一次分裂，有丝分裂和减]]时没有；**5**、不均等分裂只出现在卵细胞形成时的减数分裂中。**6**、细胞分裂中的图像主要有分裂图、柱状图、曲线图等。



植物细胞有丝分裂模式图

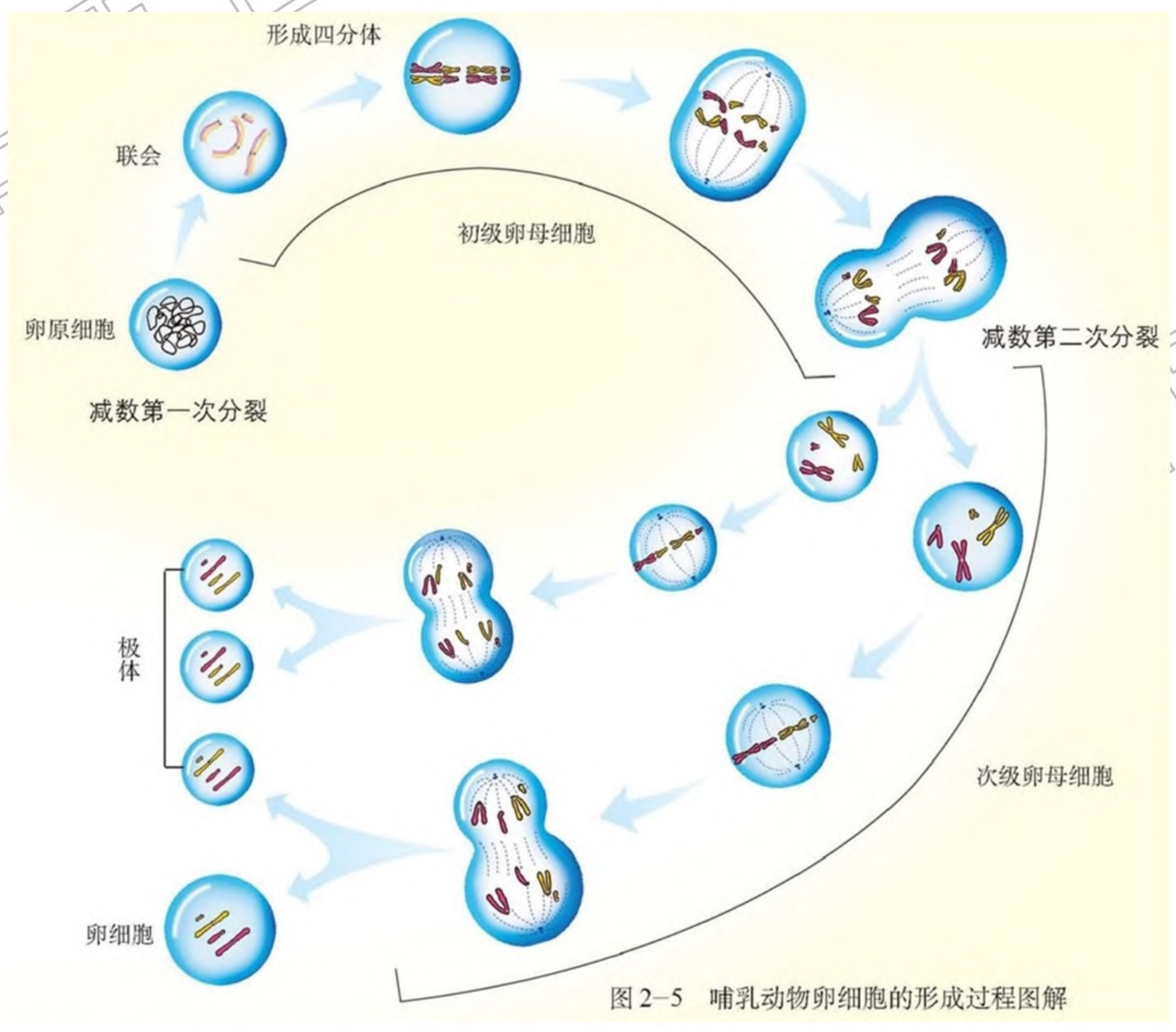


图 2–5 哺乳动物卵细胞的形成过程图解

二、方法归纳

1、判断分裂的方式方法如下图（集中在判断是有丝分裂、减Ⅰ、减Ⅱ）

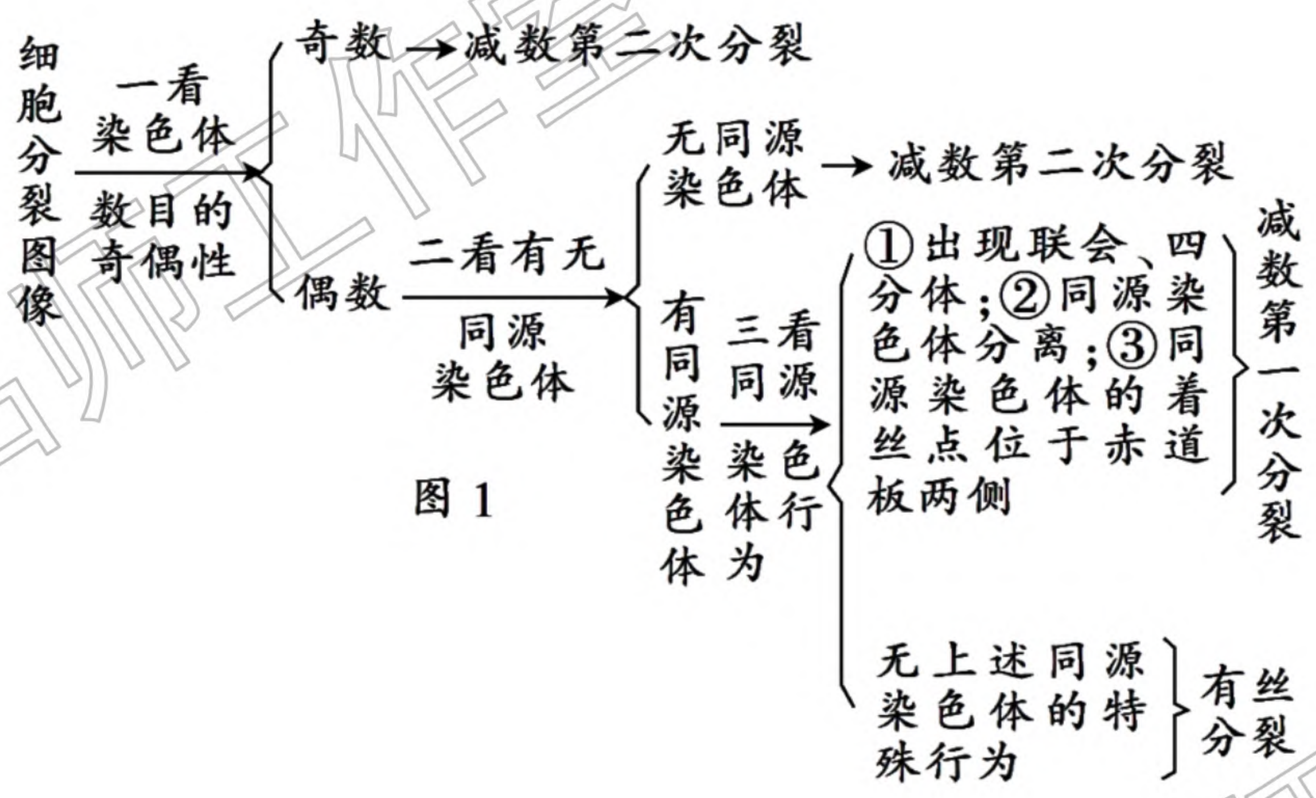
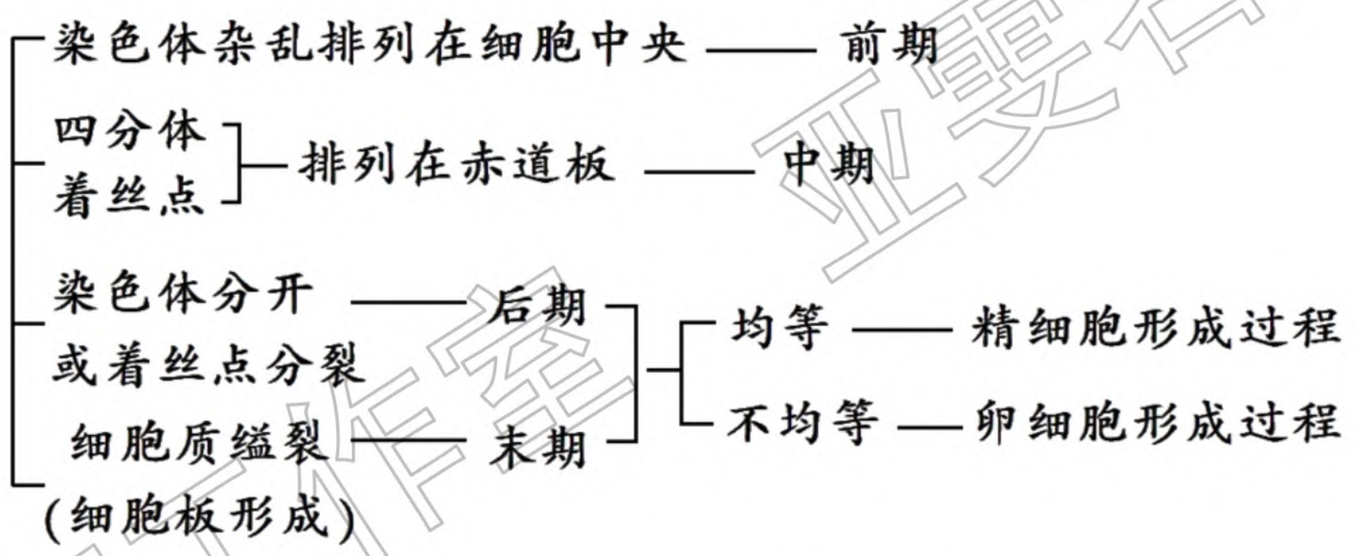


图 1

2、判断分裂的时期用以下方法（集中在判断前、中、后、末四个时期）



3、进行柱状图及曲线图分析时主要集中在细胞分裂时染色体、核 DNA、染色单体等数目的分析。

三、巩固练习

1．2020 春武汉疫情事件所涉及的新型冠状病毒的繁殖过程中(　　)

A．既有有丝分裂也有减数分裂　　**B．**有有丝分裂但无减数分裂

C．既无有丝分裂也无减数分裂　　**D．**无有丝分裂但有减数分裂

2、对于哺乳动物的睾丸和卵巢中的细胞分裂说法正确的是(　　)

A．既有有丝分裂也有减数分裂　　**B．**有有丝分裂但无减数分裂

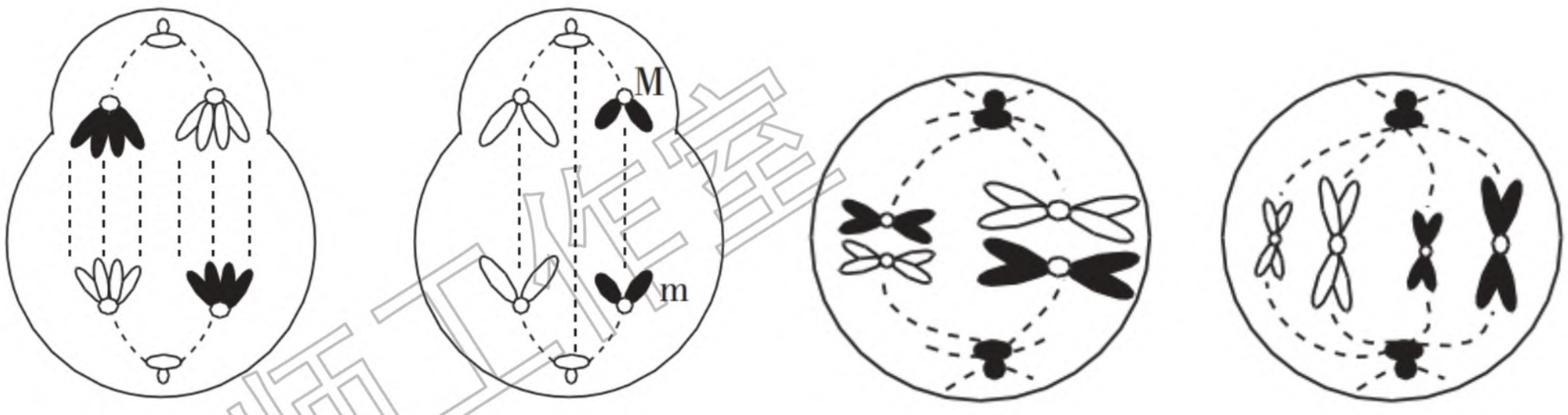
C．既无有丝分裂也无减数分裂　　**D．**无有丝分裂但有减数分裂

3．在减数分裂过程中，染色体数目减半和着丝点分裂发生的时期分别是(　　)。

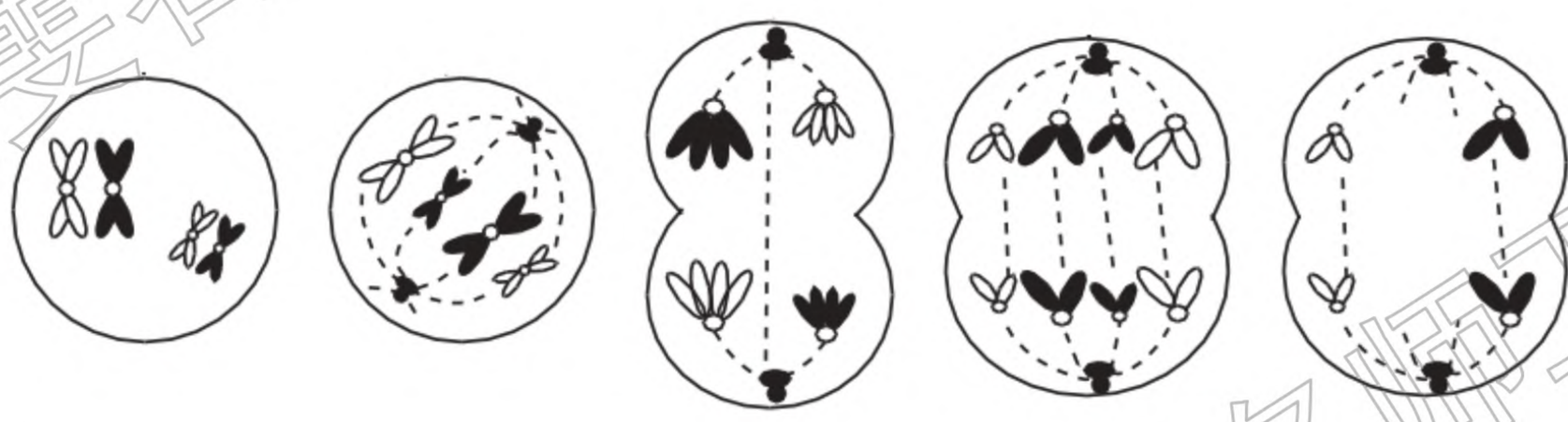
A. 减数第二次分裂、减数第二次分裂　　**B.** 减数第一次分裂、减数第二次分裂

C. 减数第二次分裂、减数第一次分裂　　**D.** 减数第一次分裂、减数第一次分裂

4．写出下列各图所示的细胞分裂方式与时期：

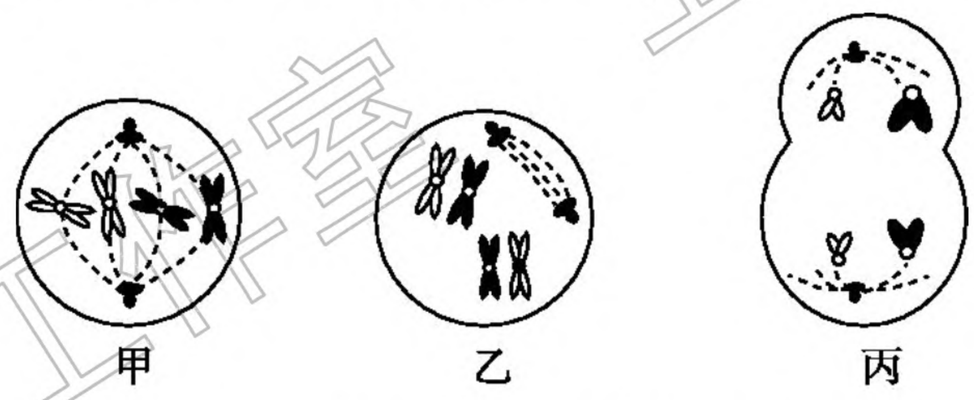


①_____ ②_____ ③_____ ④_____



⑤_____ ⑥_____ ⑦_____ ⑧_____ ⑨_____

5．下图表示某种动物体内处于不同分裂时期的细胞示意图,有关叙述错误的是(　　)。

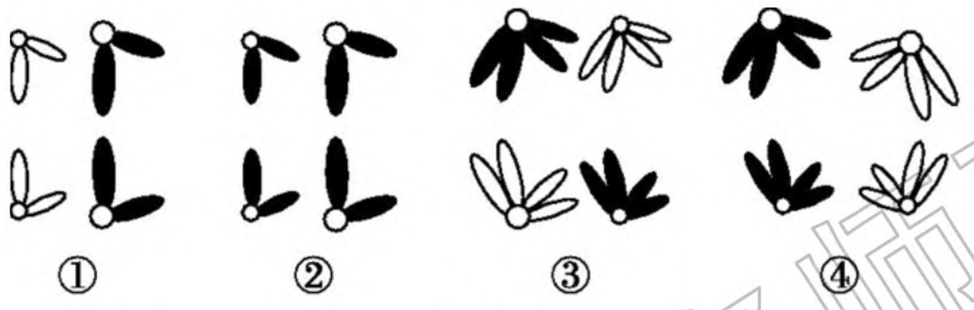


甲　　乙　　丙

A.甲图细胞处于有丝分裂中期　　**B.**乙图细胞处于减数第二次分裂的中期

C.丙图细胞中无同源染色体　　**D.**在雌性动物体内可能同时出现这三种细胞

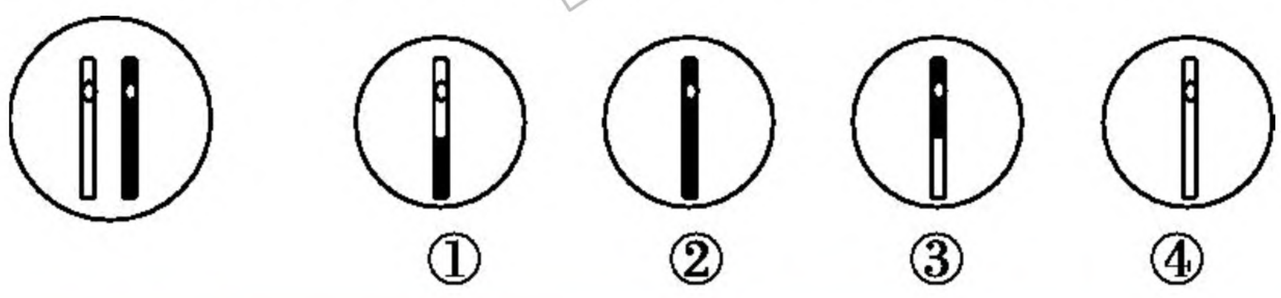
6．下图为生物活动课上某同学构建的减数分裂过程中染色体行为变化模型图,其中构建错误的是(　　)。



①　　②　　③　　④

A. ①　　B. ②　　C. ③　　D. ④

7．下图表示某动物精原细胞中的一对同源染色体。在减数分裂过程中,该对同源染色体发生了交叉互换,结果形成了①~④所示的四个精细胞。这四个精细胞中,来自同一个次级精母细胞的是(　　)。



①　　②　　③　　④

A. ①与② B. ②与③ C. ①与③ D. ②与④

8．右图是某动物细胞在减数分裂过程中某时期的示意图,下列相关叙述正确的是(　　)。

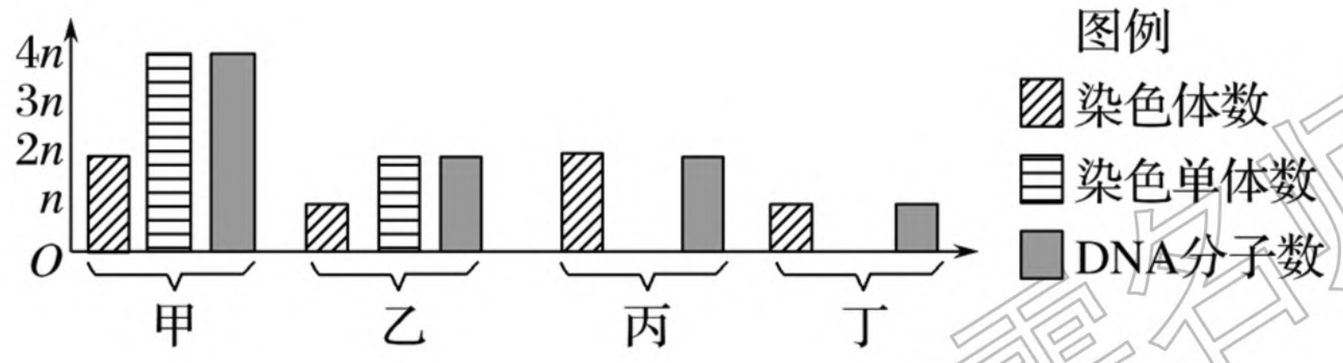
A.该时期细胞含有 8 条染色体

B.该时期 DNA 数目已经发生了加倍

C.该时期等位基因发生了分离

D.该时期不可能发生交叉互换现象

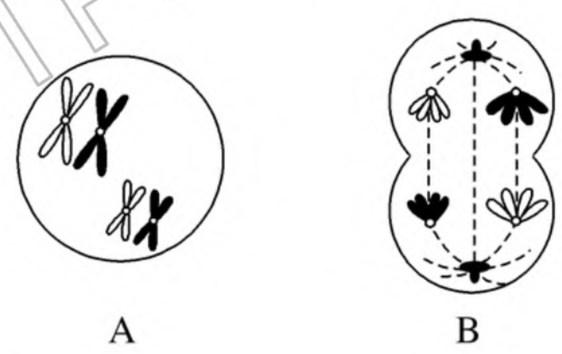
9．下图中甲～丁为小鼠睾丸中细胞分裂不同时期的染色体数、染色单体数和 DNA 分子数的比例图，下列关于此图的叙述中错误的是(　　)



A．甲图可表示减数第一次分裂前期　　B．乙图可表示减数第二次分裂前期

C．丙图可表示有丝分裂间期的某一阶段　　D．丁图可表示有丝分裂后期

10．下图表示某二倍体动物体内正在进行细胞分裂的模式图，请据图回答：

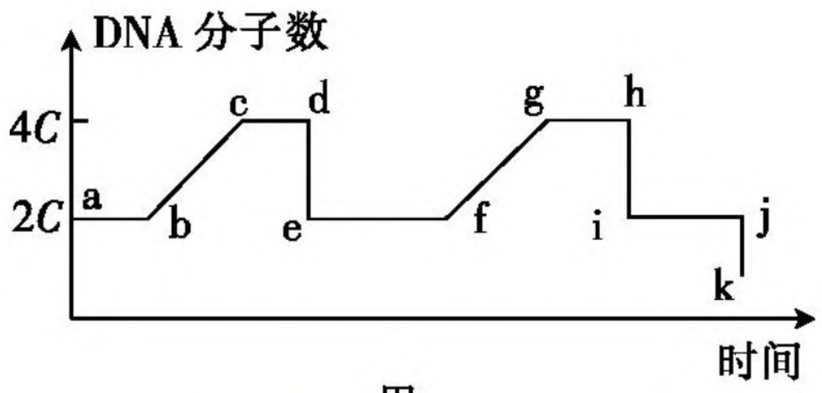


(1)该动物是_____(填“雌性”或“雄性”)个体。

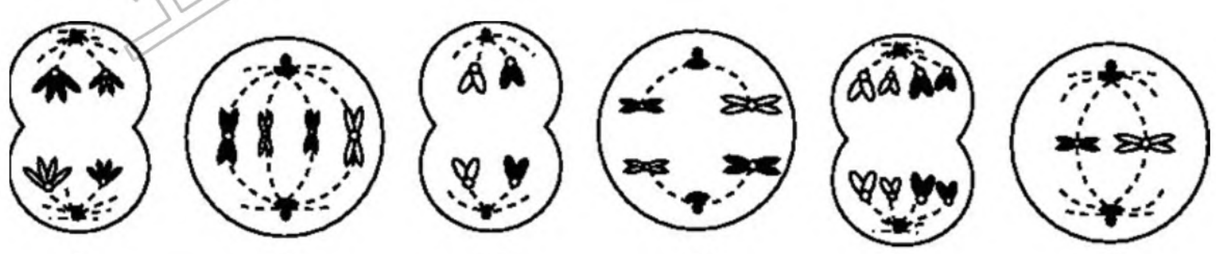
(2)图 A 细胞含有_____对同源染色体，每条染色体中含有_____个 DNA 分子。

(3)图 B 细胞正在进行_____(填“有丝”或“减数”)分裂，该细胞分裂后产生的每个子细胞中含有_____条染色体。

11．甲图表示某动物睾丸内细胞分裂不同时期与核 DNA 数量变化的关系,乙图是处于细胞分裂不同时期的细胞图像。据图分析回答下列问题:



甲



乙

(1)甲图中 b→c、f→g 阶段形成的原因是_____，h→i 阶段结束后形成的细胞为_____。

(2)乙图中 F 细胞内含染色单体_____条,该细胞处于甲图中的_____阶段。

(3)该动物的体细胞中含有_____条染色体，C 细胞名称为_____，分裂后产生的子细胞的名称为_____。

(4)甲图中的 a→e 段表示_____(填“有丝分裂”或“减数分裂”)，乙图的_____(按照发生的先后顺序，填字母)对应 a→e 过程。

(5)基因的分离定律和自由组合定律的细胞学基础是乙图中_____(填字母)细胞的染色体行为。

四、答案解析

1．解析：　此病毒为 RNA 病毒，无细胞结构，所以上述两种方式均没有。答案：　C

2、解析：　进行有丝分裂可产生新的性原细胞，性原细胞通过减数分裂产生生殖细胞。答案：　A

3．解析：　减数分裂过程中染色体数目减半的原因是同源染色体分离,而同源染色体分离发生在减数第一次分裂后期,因此染色体数目减半发生在减数第一次分裂结束时;减数第二次分裂后期,着丝点分裂,姐妹染色单体分离,即着丝点分裂发生在减数第二次分裂后期,故选 B。答案：　B

4．解析：　结合同源染色体是否存在、染色体的行为（分同源染色体还是分单体）、细胞分裂是否均等进行综合分析可得出答案。

答案：　①减Ⅰ后期（初级卵母细胞）　②减Ⅱ后期（次级卵母细胞）　③减Ⅰ中期　④有丝中期

⑤减Ⅰ前期（联会期或四分体时期）　⑥有丝中期　⑦减Ⅰ后期（初级精母细胞）

⑧有丝后期　⑨减Ⅱ后期

5．解析：　据图分析可知,甲细胞处于有丝分裂中期,A 项正确;乙细胞处于减数第一次分裂前期,B 项错误;丙细胞处于减数第二次分裂后期,细胞中没有同源染色体,C 项正确;丙细胞的细胞质不均等分裂,因此可判断该动物为雌性动物,在雌性动物体内可能同时出现这三种细胞,D 项正确。。

答案：　B

6．解析：　图①中不含同源染色体,且着丝点分裂,可表示减数第二次分裂后期,①正确;图②中不含同源染色体,且着丝点分裂,可表示减数第二次分裂后期,②正确;图③中含有同源染色体,且同源染色体正在分离,可表示减数第一次分裂后期,③正确;图④中含有同源染色体,但同源染色体移向同一极,减数分裂过程中不存在该种情况,④错误。

答案：　D

7．解析： 在减数第一次分裂的四分体时期，同源染色体的非姐妹染色单体之间发生了交叉互换，则同一个着丝点上连着的两条染色单体含有的 DNA 绝大部分相同，少数部分不相同，因此，来自同一次级精母细胞的有②与③、①与④。

答案： B

8．解析： 据图分析，图中含有 2 对同源染色体，4 条染色体，8 条姐妹染色单体，A 项错误；减数分裂包括间期、MⅠ前期、减Ⅰ中期、减Ⅰ后期、减Ⅰ末期、减Ⅱ前期、减Ⅱ中期、减Ⅱ后期、减Ⅱ末期，该细胞处于减Ⅰ前期，而 DNA 复制发生在间期，B 项正确；该细胞处于减数第一次分裂前期，可能发生同源染色体的非姐妹染色单位之间的交叉互换，而等位基因分离发生在减数第一次分裂的后期，C、D 项错误。

答案： B

9．解析： 甲图中染色体：DNA：染色单体＝1：2：2，且 DNA 是正常体细胞的两倍，可能处于减数第一次分裂的前期、中期，A 正确；乙图中染色体：DNA：染色单体＝1：2：2，且是甲图的一半，说明该细胞处于减数第二次分裂的前期或中期，B 正确；丙图中没有染色单体，且 DNA 和染色体数目与体细胞相同，可以表示有丝分裂间期 DNA 还没有复制的时候，C 正确；丁图中 DNA 和染色体数目都是体细胞的一半，说明该细胞处于减数第二次分裂的末期，或者是精细胞，D 错误。

答案： D

10．解析： (1)据图分析可知：该动物是雄性个体，因其在减数第一次分裂时细胞质均等分裂。(2)图 A 细胞含有 2 对同源染色体，每条染色体中含有 2 个 DNA 分子，因其每条染色体上含有两条染色单体。(3)图 B 细胞正在进行减数分裂，其发生了同源染色体的分离，该细胞分裂后染色体减半，产生的每个子细胞中含有 2 条染色体。

答案：(1)雄性 (2)2 2 (3)减数 2

11．解析： (1)图甲中 b→c 表示有丝分裂间期，f→g 表示减数第一次分裂前的间期，这两个阶段细胞中都进行了 DNA 的复制，因此 DNA 含量加倍。图中 g→i 表示减数第一次分裂，因此 h→i 阶段结束后形成的细胞为次级精母细胞。(2)图乙中 F 细胞处于减数第二次分裂中期，对应甲图的 i→j 段，该细胞中含有 2 条染色体，4 条染色单体。(3)图中 A 细胞处于减数第一次分裂后期，含有 4 条染色体，说明该动物的体细胞中含有 4 条染色体；C 细胞处于减数第二次分裂后期，为次级精母细胞，其分裂产生的子细胞为精细胞。(4)甲图中的 a→e 段表示有丝分裂，对应乙图中的 B、E 细胞。(5)基因的分离定律和自由组合定律发生在减数第一次分裂后期，即乙图中的 A 细胞中。

答案： (1)DNA 复制 次级精母细胞 (2)4 i→j (3)4 次级精母细胞 精细胞 (4)有丝分裂 B、E (5)A