

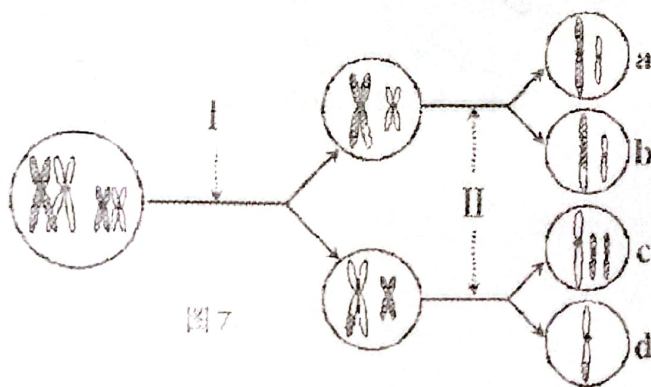
高二细胞分裂和分化练习 3

一、选择题

1. 某细胞在 G1 期核内的 DNA 分子数为 14 个。正常情况下, 该细胞经过 2 次有丝分裂, 产生的每个子细胞核内的 DNA 分子数为 (B)

A. 7 个 B. 14 个 C. 28 个 D. 42 个

2. 图 7 表示发生在人精巢中的细胞分裂过程 (示部分染色体), 下列相关叙述错误的是 (C)



- A. 过程 I 发生了基因重组 B. 过程 II 发生了着丝粒分裂
C. 细胞 b 发生了染色体结构变异 D. 细胞 c 发生了染色体数目变异

3. 图 7 为细胞周期中某时期细胞核的变化示意图。此过程 (B)

- A. 发生在分裂间期, 染色体正在复制
B. 发生在细胞分裂的前期, 核膜逐渐消失
C. 发生在细胞分裂的中期, 染色体螺旋变粗
D. 发生在细胞分裂的末期, 核膜、核仁重新出现



图 7

4. 图 6 表示细胞周期, 下列相关叙述正确的是 (D)

- A. a→a 为一个细胞周期
B. a→b 过程中有 DNA 复制
C. b→c 过程中有中心体复制
D. c→d 过程中有转录、翻译

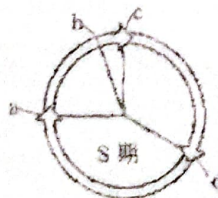


图 6

5. 图 7 为某二倍体动物 ($2n=4$) 一个正在进行分裂的细胞, 下列相关叙述正确的是 ()

- 17
- A. 含 4 条染色单体
B. 同源染色体正在分离
C. 是次级精母细胞



图 7

D. 其子细胞仅一个具有生殖功能 6. 多肉植物鸡冠掌通常利用落叶上长出的不定芽繁殖, 这种繁殖类型是 (A) B

- A. 出芽生殖 B. 营养繁殖 C. 分裂生殖 D. 有性生殖

7. 细胞分化中能发生的事件有 (C)

- ①翻译 ②基因重组 ③解旋 ④脱氧核苷酸序列改变

- A. ①② B. ③④ C. ①③ D. ②④

8. 图 6 表示细胞分裂分化的过程, 其中属于细胞分化的过程是 (B)

A. 仅有①

B. 有②和③

C. 仅②

D. 有①②和③



图 6

9. 图 7 示酵母菌有丝分裂过程某些特点出现与时间的关系图, 该细胞的细胞周期长度是 (17)

说明:

A 纺锤丝出现时期; B 核物质分至两极; C 细胞分裂完成

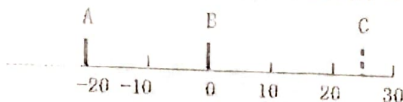


图 7

- A. 约 25 分钟 B. 约 40 分钟 C. 约 45 分钟 D. 90 分钟以上

10. 大蒜常用分开后的蒜瓣插入泥土进行繁殖, 这是 (A)

- A. 营养繁殖 B. 有性生殖 C. 出芽生殖 D. 分裂生殖

11. 动物细胞中的一类基因是维持基本生命活动的, 在各种细胞中都能表达。另一类基因是选择性表达的基因, 图 3 为胰岛 A 细胞, 关于该细胞中三个基因的表达状况, 下列说法正确的是 (B)

- A. 其中有一个能表达, 即 A 抗体基因
B. 其中有一个能表达, 即 ATP 合成酶基因
C. 其中在 I 号染色体上有两个能表达
D. 三个都能表达



12. 图 11 为人体某早期胚胎细胞生长发育示意图, 图中甲~戊为各个时期的细胞, a、b 表示细胞所进行的生理过程。下列叙述正确的是 (AC)

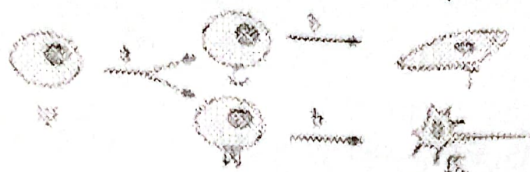


图 11

- A. 丁与戊因遗传物质不同而发生分化
B. 乙和丙的染色体组成不同
C. a 过程是有丝分裂, b 是细胞分化
D. 甲、丁、戊中的蛋白质完全不相同

13. 同一动物个体的神经细胞与肌细胞在功能上是不同的, 造成这种差异的主要原因是 (B)

- A. 二者所处的细胞周期不同
B. 二者合成的特定蛋白不同
C. 二者所含有的基因组不同
D. 二者 DNA 的复制方式不同

14. 图 5 为动物细胞分裂中某时期示意图, 下列相关叙述正确的是 (B)

的是

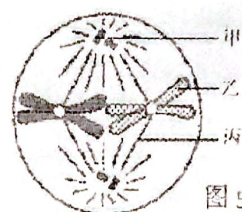


图 5

- A. 乙和丙在组成成分上差异很大
B. 甲在分裂前期倍增并移向细胞两极
C. 该时期通过核孔进入细胞核的物质减少
D. 该时期细胞中染色体数是体细胞染色体数的两倍

15. 图 10 是洋葱根尖结构模式图, 关于图示的相关叙述不, 正确的是 (B)

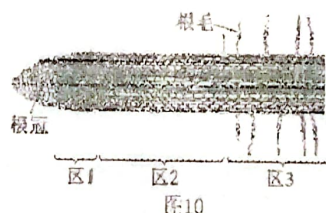


图 10

- A. 区 1 细胞可观察到有丝分裂中期细胞
B. 区 2 细胞可观察到有丝分裂后期细胞
C. 区 1、2、3 细胞中的遗传物质相同
D. 区 3 中不同种类细胞是细胞分化的结果

16. 图 11 为某二倍体生物细胞分裂过程中某一时期分裂相示意图, 图中数字代表染色体, 字母代表染色单体。没有突变且细胞正常分裂, 则下列叙述正确的是 (D)



图 11

- A. 该细胞中有 4 对同源染色体、8 个 DNA 分子
B. 如果 a 上有 D 基因, a' 相同位置上的基因是 d
C. 由于染色体自由组合, 该细胞分裂完成将得到四种子细胞
D. 由于同源染色体分离, 分裂后 a 与 b 不能共存于一个细胞

17. 图 12 为植物组织培养形成愈伤组织过程, 这一过程表达了植物细胞的 ()

- B. 再分化的过程
B. 脱分化过程
C. 具有选择性属性
D. 具有全能性本质



图12

18. 图7表示人体一个细胞分裂时, 细胞核中染色体数(有阴影)和 DNA 分子数(无阴影)在 A、B、C、D 四个时期的统计数据。则可能含有 2 个染色体组的时期是 (B)



- A. 只有 A B. A 和 B C. A 和 C D. A 和 B 和 C

19. 下列四幅生物体中处于不同分裂时期的细胞示意图中, 不存在同源染色体的是 (C)

A. B. C.



D.



20. 图9为细胞周期示意图, 其中1~4代表各时期时间点; 图10为中心法则示意图, ①~⑤表示生理过程。以下分析合理的是 (D)

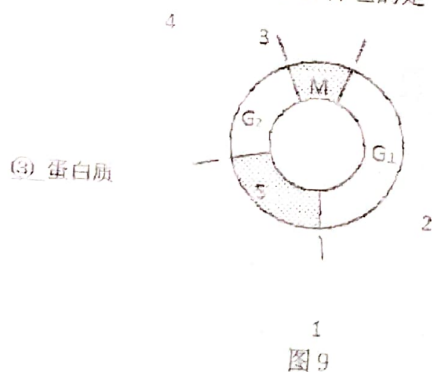


图9



图10

- A. 图10中过程①完成的时间点是图9中的1
B. 一般情况下过程⑤可以在G₂期完成
C. 通过过程③合成的蛋白质可以在时间点3形成纺锤体
D. G₂期内可能同时存在过程②和③

(一) 回答下列有关细胞分裂的相关问题 (11 分)

细胞分裂受到特殊基因的调节, 若这些基因因外界因素干扰突变为癌基因, 就会导致细胞周期异常。图8为受癌基因诱导情况下(OE)和正常情况下(NE)随时间推移进入S期阶段细胞的百分比。

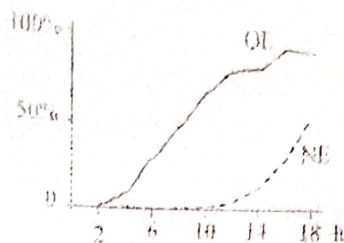


图8

1. (2分) 若要判断细胞分裂是否进入S期, 检测的标准是 DNA复制比例。
2. (3分) 据图8判断, 在癌基因的诱导下, 细胞周期中发生的变化是 AC。(多选)

- A. 提早进入S期
B. 细胞周期延长
C. G2期缩短
D. G1期缩短

研究显示, Trf1 基因缺陷的雄性小鼠不育, 睾丸变小且几乎没有成熟精子产生。经进一步实验发现, Trf1 基因缺陷小鼠精原细胞分裂大量阻滞在减I前期, 一部分细胞中也因染色体末端黏连而最终“死亡”。

3. (2分) 下列最可能是由“染色体末端黏连”所导致的后果是 AD。
- A. 中心体倍增异常
B. 着丝粒分裂异常
C. 纺锤丝形成异常
D. 染色体分离异常

4. (4分) 减I前期是减数分裂的重要时期, 请简要描述正常情况下这一阶段染色体的行为变化, 并从遗传和变异的角度说明该行为的意义:

染色体变为4体, 核仁, 核膜消失。同源染色体(中心体)出现;
使得染色体能够易于分离, 并平均分配

(二) 细胞与细胞分裂 (12分) 图10表示甲状腺素的作用机理。图11表示某动物小肠上皮细胞有丝分裂细胞周期, ①~④对应其中各时期, 其中②为S期, 箭头表示细胞周期的方向, h表示小时。图12表示其有丝分裂过程中染色体的周期性变化, a~e表示染色体的不同形态。

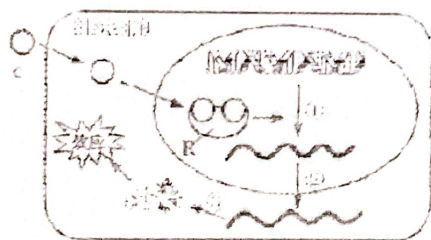


图10

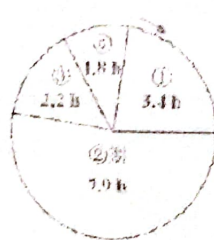


图11



图12

5. (2分) 甲状腺素 (c) 属亲脂性小分子, 则其进入细胞的方式是 自由扩散。

- A. 自由扩散 B. 协助扩散 C. 主动运输 D. 胞吞作用
6. (2分) 图 10 中的 R 为甲状腺素的受体, 它的化学成分是 蛋白质。
7. (2分) 由图 10 可知甲状腺素的作用机制主要是通过影响 B 而引起生物学效应的。
A. 复制 B. 转录 C. 翻译 D. 解旋
8. (2分) 图 12 所示染色体 e 正处于图 11 细胞周期中的 17 时期。
A. ① B. ② C. ③ D. ④
9. (2分) 在正常情况下, e 染色体中的姐妹染色单体 B。
A. 含有相同的遗传信息 B. 含有等位基因
C. 分别来自父方和母方 D. 不含有非等位基因
10. (2分) 图 12 中染色体呈现周期性变化的意义是 染色体变为单倍时, 易于复制; 反之则易于分离。

(三) 细胞分裂和分化 (12分) 图 15 为人体胚胎发育过程中细胞变化的示意图, 图 16 为细胞周期示意图。



图 15



图 16

11. (2分) 在图 15 所示胚胎细胞的增殖过程①中, 中心体和染色体数的倍增分别发生在有丝分裂的 G₁ 期和 S 期。
12. (2分) 当胚胎细胞进入细胞分裂的前期时, 不, 会出现的结构是 17。
A. 纺锤体 B. 染色体 C. 中心体 D. 细胞板
13. (3分) 细胞分裂过程中核膜周期性消失和重现的过程发生在图 16 细胞周期 bnc 段 (用图 16 中字母表示), 其周期性消失有利于有丝分裂中 18 (多选)。
A. 遗传物质平均分配
B. 基因重组
C. DNA 复制和转录
D. 亲子代细胞之间遗传性状的稳定性和连续性

(四) 回答有关细胞结构和细胞分裂的问题 (13分) 图 9 为典型的细胞核及其周围部分结构示意图; 图 10 为处于不同分裂时期的某种生物的细胞示意图。

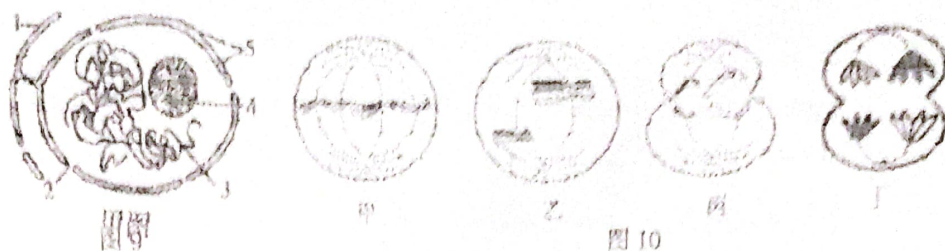


图 10

14. 图 9 中组成 5 的脂质是 磷脂，组成 3 的化学成分是 DNA 蛋白质。

15. 下列物质能进出 2 结构的是 B, C, E。（多选）

A. DNA B. RNA C. 解旋酶 D. 呼吸酶 E. DNA 聚合酶

16. 下列生物中不含甲图结构的生物是 A, D, E。（多选）

A. 大肠杆菌 B. 酵母菌 C. 小球藻 D. 颤藻 E. 青霉菌

17. 能在该生物的消化道黏膜上皮细胞中出现的是图 10 中的 甲（甲/乙/丙/丁），能出现基因重组的是 丁（甲/乙/丙/丁）。

18. 图 10 中丙和丁在分裂产生配子过程中存在差异，请你从结构与功能相适应的角度分析两者的差异及其这种差异的意义：丙为植物，丁为动物，丙为植物有细胞壁，丁为动物无细胞壁。（5分）

（11分）回答有关细胞、细胞分裂与植物生命活动调节等相关问题：乙烯，丁为植物有乙烯受体

香瓜果实芳香浓郁，有清热解暑、生津利尿的营养功效，深受人们喜爱。为研究乙烯对香瓜果气物质合成的影响，科研人员进行了相关实验。



图 8

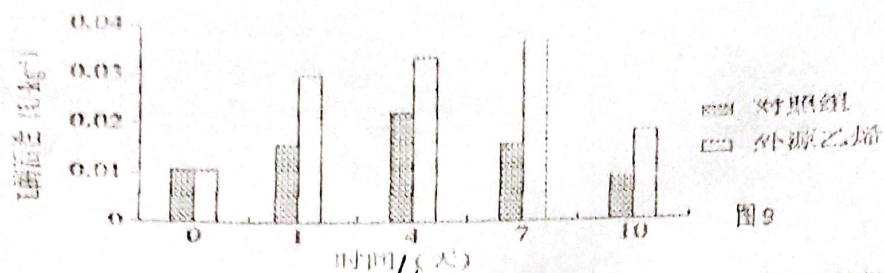
19. 乙烯的主要生理作用

主 抑制细胞分裂。据图 8 可知，乙烯进入靶细胞，与 受体 结合后，调控细胞合成 L 酶。在合成香气物质时，L 酶起 催化 作用。

20. 若图 8 中的 A 表示一种进入细胞核的蛋白质，则 A 可能是 DNA 解旋酶（物质名称，举一例）；A 穿过膜结构的运输方式属于 主动运输。

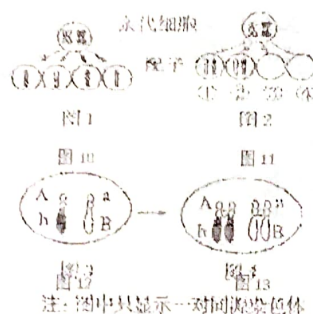
A. 渗透 B. 协助扩散 C. 自由扩散 D. 主动运输

21. 科研人员选取若干生长状态一致的香瓜，随机分为两组进行实验，其结果如图 9 所示。



据图 9 可知, 内源乙烯产生量在第 4 天达到最高; 外源乙烯对 L 酶活性的促进作用在第 7 天最显著, 理由是 第 7 天 L 酶活性最高。

22. 该研究小组对香瓜产生配子时的细胞减数分裂过程进行了研究, 发现一些特别情况并绘制了相关下列一组图示。请据图回答下列问题:



(1) 图 10 过程表明, 减数分裂过程染色体的行为特点是 同源染色体分离。

(2) 图 11 显示的是一对同源染色体(常染色体)的不正常分裂情况, 产生异常配子①③的原因可能是 减 II 后期姐妹染色单体未分离。如果一个类型①或②卵细胞成功地与一个正常的精子受精, 在人类中将会得到的遗传病可能是 C。

A. 镰刀型细胞贫血症 B. 血友病 C. 21 三体综合征 D. 白血病

(3) 如果图 12 表示原始生殖细胞, 该细胞经图 13 形成了一个基因型为 AB 的精细胞, 则其形成的其他精细胞的基因型是 Aa, aB, ab, aB。