

江苏省仪征中学 2021-2022 学年度第一学期高三生物学科导学案

月考练习评讲(一)

班级: _____ 姓名: _____ 学号: _____ 授课日期: _____ 10.5

【本课在课程标准里的表述】

通过错误率较高问题的评讲, 能够查漏补缺、夯实基础、提升能力。

【学习内容】

选择题

【导读】

4. 某同学选取甲、乙两个相同的透明玻璃缸, 同时都加入等量的池塘水、小球藻、水草及小鱼等, 随即均被密封, 实验在温度适宜的暗室中进行。从距玻璃缸 0.5m 处先后用不同功率的灯泡给予 1h 光照, 下表为不同光照 1h 后缸内氧气浓度的相对变化量。

	15w	20w	25w	30w	35w	40w	45w	...
甲缸(不遮光)	-6	-4	-2	0	+2	+5	+10	...
乙缸(完全遮光)	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	...

下列有关叙述, 错误的是

- A. 该实验的目的是探究不同光强对光合作用的影响 B. 甲缸在 30w 灯泡照光时氧气产生量与消耗量相等
C. 随光照增强, 甲缸内生产者的光合作用不断增强 D. 乙缸是用来测定玻璃缸内生物细胞呼吸的耗氧量

【导思】

1. 根据题意可知本实验的自变量和因变量是?
2. 光照增强, 光合作用一定增加吗?
3. 甲缸中氧气浓度变化量表示总光合还是净光合?

【导练】

例题 1: 将植物栽培在适宜的光照、温度和 CO₂ 充足的条件下。如果将环境中 CO₂ 含量突然降至极低水平, 此时叶肉细胞内的 C₃ 化合物、C₅ 化合物和 ATP 含量的变化情况是 ()

- A. 上升、下降、上升 B. 下降、上升、上升
C. 下降、上升、下降 D. 上升、下降、下降

【导读】 5. 细胞周期可分为间期和分裂期(M 期), 间期又分为 DNA 合成前期(G₁ 期)、DNA 合成期(S 期)、DNA 合成后期(G₂ 期)。如表所示为体外培养的某种细胞的细胞周期各阶段所需时间(单位: 小时), 若在细胞的培养液中加入过量的 DNA 合成抑制剂, 则

细胞周期	G ₁	S	G ₂	M	合计
时长	10	7	3.5	1.5	22

- A. M 期的全部细胞需要 11.5 小时才能达到 G₁ 期和 S 期的交界处
B. G₂ 期的细胞数目将保持不变
C. 22 小时之后, 所有的细胞都将停留在 G₁ 期和 S 期的交界处
D. 加入过量的 DNA 合成抑制剂之前, 处于 S 期的细胞数目将是最多的

【导思】

1. DNA 合成抑制剂作用后会将细胞停在哪个时期?
2. 处于分裂期的细胞是否受 DNA 抑制剂的影响?
3. 处于哪个时期的细胞数目最多?

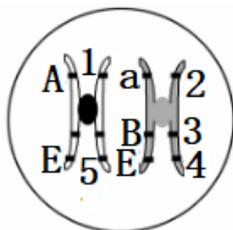
【导练】

例题 2: 利用一定方法使细胞群体处于细胞周期的同一阶段, 称为细胞周期同步化。以下叙述正确的是 ()

- A. 用蛋白质合成抑制剂处理 G₁ 期细胞, 不影响细胞进入 S 期

- B. 经秋水仙素处理的细胞会被阻断在 G_2 期
 C. 用 DNA 合成抑制剂处理细胞, 受影响的细胞都处于分裂期
 D. 培养液中缺乏血清可以使细胞周期停滞在间期

【导读】 6. 下图为某二倍体哺乳动物体内细胞某分裂时期的一对同源染色体示意图, 图中数字和字母表示基因。下列有关叙述, 正确的是



- A. 图中两处 E 的位置可能因交叉互换所致, 正常配子中不会出现两个 E
 B. 图中基因 1 和 2 互为等位基因, A、B 基因的遗传符合自由组合定律
 C. 若进行减数分裂, 此时期细胞内有 2 个染色体组, 图示为 2 个四分体
 D. 用 3H 标记全部 DNA, 在无 3H 的培养基上分裂一次可产生不含 3H 的子细胞

【导思】

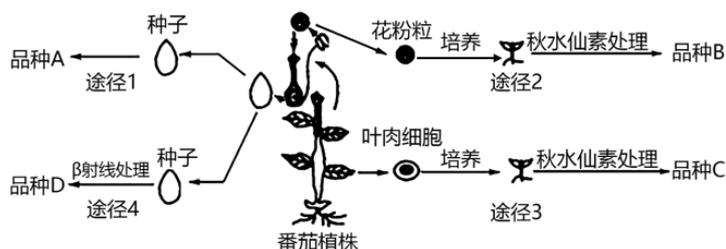
1. A 与 B 基因的关系为?
2. 哪种基因可以发生自由组合?
3. 如果用 3H 标记全部 DNA, 有丝分裂一次或者进行减数第一次分裂后有几个子细胞含有 3H ?

【导练】

例题 3: 某二倍体高等雌性动物体内有些细胞正处于分裂状态, 比如细胞①内有同源染色体, 着丝点刚断裂; 细胞②有同源染色体, 细胞质正在进行不均等分裂; 细胞③内无同源染色体, 着丝点整齐排列在赤道板上; 细胞④内无同源染色体, 着丝点刚断裂。下列相关叙述, 正确的是()

- A. 细胞④继续分裂时一定会出现细胞质不均等分裂现象
 B. 这 4 个细胞中, 细胞①和③中染色体组数分别最多和最少
 C. 若细胞①的子细胞能分化成记忆细胞, 则细胞①为 B 淋巴细胞
 D. 细胞①的子细胞不可能出现细胞②、③和④所出现的现象

【导读】 14. 下图表示番茄植株 (HhRr) 作为实验材料培育新品种的途径, 据图分析下列叙述正确的是



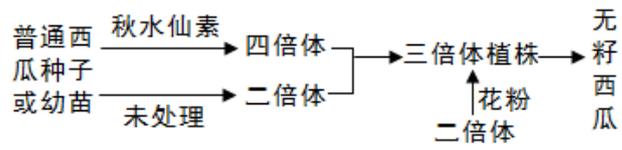
- A. 品种 A 植株与途径 3 中番茄幼苗基因型相同的概率为 1/4
 B. 途径 4 的育种原理为基因重组和染色体畸变
 C. 途径 2 为花药离体培养, 用秋水仙素处理萌发的种子可以得到纯合的二倍体番茄
 D. 途径 3 对叶肉细胞进行组织培养时, 可施用少量生长素和细胞分裂素使愈伤组织分化成根和茎叶

【导思】

1. 获得品种 ABCD 分别属于哪种育种方式?
2. 途径 3 的幼苗基因型为? 自交子代有哪几种基因型?
3. 诱导愈伤组织生根和生芽的激素比例一般为?

【导练】

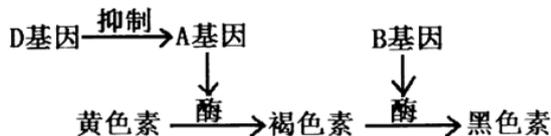
例题 4: 下图是三倍体无籽西瓜育种原理的流程图, 请据图分析, 下列说法错误的是()



- A. 秋水仙素可抑制普通西瓜幼苗细胞有丝分裂前期形成纺锤体
- B. 三倍体植株授以二倍体的成熟花粉，可刺激其子房发育成无籽果实
- C. 三倍体的体细胞在有丝分裂中，能实现复制后的染色体平均分配到子细胞
- D. 四倍体与二倍体杂交能产生三倍体后代，说明四倍体与二倍体无生殖隔离

【课后巩固】(30分钟限时训练)

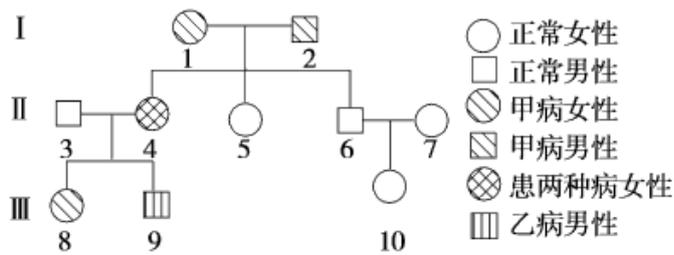
- 下列关于孟德尔豌豆杂交实验的叙述，正确的是()
 - 在花粉尚未成熟前对父本去雄
 - 测交结果可反映 F_1 产生的配子种类、数量及比例
 - 孟德尔提出了同源染色体上的等位基因控制相对性状的假设
 - 孟德尔对豌豆的 7 对相对性状进行正交和反交实验增强了实验的严谨性
- 某种昆虫的黑体(D)对灰体(d)为显性，正常翅(T)对斑翅(t)为显性，两对等位基因分别位于两对常染色体上。该昆虫种群中雌雄比例接近 1 : 1，雌性个体无论基因型如何，均表现为斑翅。下列叙述错误的是()
 - 亲本组合为 $TT \times TT$ 、 $TT \times Tt$ 、 $TT \times tt$ 的杂交子代均可依据翅形确定性别
 - 基因型为 Tt 的雌、雄个体杂交，后代斑翅个体中纯合子所占比例为 $2/5$
 - 欲验证某黑体斑翅雌性个体的基因型，可选择灰体斑翅雄性个体与之杂交
 - 若该昆虫灰色个体易被天敌捕食，该昆虫种群中 D 的基因频率将逐渐增大
- 一个患某遗传病(由一对等位基因控制)的女性患者甲和一个表现正常的男性结婚后，生了一儿一女，且都患该遗传病。下列有关叙述正确的是()
 - 女性患者甲和该表现正常的男性都是纯合子
 - 该遗传病可能是伴 X 染色体隐性遗传病
 - 患该遗传病的子女一定可以从女性患者甲获得致病基因
 - 该遗传病在后代子女中发病率相同
- 在一个自然种群的小鼠中，体色有黄色(Y)和灰色(y)，尾巴有短尾(D)和长尾(d)，两对相对性状的遗传符合基因的自由组合定律。任取一对黄色短尾个体经多次交配， F_1 的表现型为黄色短尾：黄色长尾：灰色短尾：灰色长尾 = 4 : 2 : 2 : 1。实验中发现有些基因型有致死现象(胚胎致死)。以下说法错误的是()
 - 黄色短尾亲本能产生 4 种正常配子
 - F_1 中致死个体的基因型共有 4 种
 - 表现型为黄色短尾的小鼠的基因型只有 1 种
 - 若让 F_1 中的灰色短尾雌雄鼠自由交配，则 F_2 中灰色短尾鼠占 $2/3$
- 大鼠毛色由 3 对位于常染色体上的、独立分配的等位基因决定，其毛色决定情况如图所示。相应的隐性等位基因 a、b、d 的表达产物没有图中功能。若用基因型为 $AABBDD$ 的大鼠与 $aabbdd$ 的大鼠杂交， F_1 随机交配得到 F_2 。以下说法正确的是()



- 黄色鼠基因型有 21 种，其中纯合子的基因型有 4 种
 - F_2 毛色有黄、褐、黑三种类型，且黄色鼠占 $13/16$
 - F_2 中褐色鼠基因型有 2 种，其中杂合子占 $1/2$
 - D 基因表达产物可能与 A 基因上启动部位结合而使 A 基因不能正常复制
- 某自花传粉植物($2n$)的花色由两对独立遗传的等位基因控制。红花(A)对白花(a)为显性，B 基因为修饰基因，能淡化花的颜色，花色与基因组成的关系如下表。两株纯合的白花植株杂交，得到的 F_1 均开粉花， F_1 自交得 F_2 下列相关叙述错误的是()

花色	红色	粉色	白色
基因组成	A_bb	A_Bb	$aa_ _BB$

- 该植物白花植株的基因型共有 5 种，其中杂合子只有 2 种
 - F_1 粉花植株的基因型是 $AaBb$ ， F_2 白花植株所占比例为 $7/16$
 - 若让 F_2 粉花植株自然繁殖，子代白花植株所占比例为 $1/3$
 - 若 F_1 测交，后代表现型及比例为红色：粉色：白色 = 1 : 1 : 2
- 如图是具有两种遗传病的家族系谱图，设甲病显性基因为 A，隐性基因为 a；乙病显性基因为 B，隐性基因为 b，两对基因的遗传遵循自由组合定律。若 II_7 为纯合子，请分析此图，以下结论不正确的是

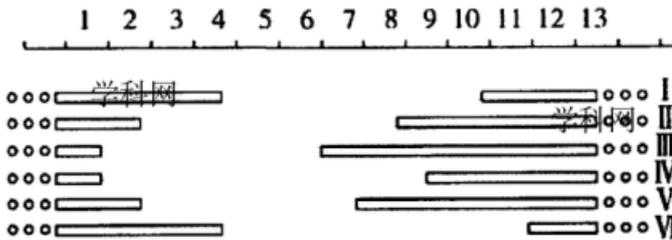


- A. 甲病是位于常染色体上的显性遗传病
 B. 乙病是位于常染色体上的隐性遗传病
 C. II₅的基因型可能是 aaBB 或 aaBb, III₁₀是纯合子的概率是 1/3
 D. 若III₁₀与III₉结婚, 生下正常男孩的概率是 5/12

8. 以下两对基因与某种蝴蝶的体色有关; 花斑基因 B 对全黄色基因 b 为显性, 位于 Z 染色体上, 而 W 染色体上无相应的等位基因; 常染色体上基因 T 的存在是 B 或 b 表现的前提, tt 时为白色。理论上下列分析错误的是 ()

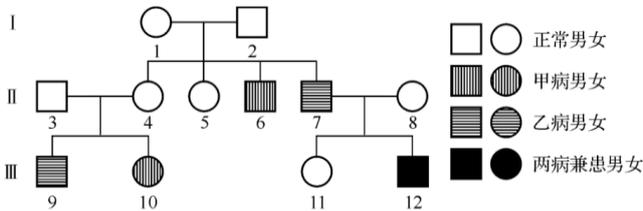
- A. 推测该蝴蝶种群中杂合白色雌蝶的基因型为 ttZ^bZ^b
 B. 若杂交组合 TtZ^bZ^b × ttZ^bW, 子代中花斑雄蝶所占比例为 1/4
 C. 若杂交组合 TtZ^bZ^b × ttZ^bW, 子代中花斑雌蝶所占比例为 1/8
 D. 若一只花斑蝶与一只黄色蝶交配代有三种体色, 则亲本杂交组合仅有一种

9. 肌营养不良 (DMD) 是人类的一种伴 X 染色体隐性遗传病。某遗传病研究机构对 6 位患有 DMD 的男孩进行研究时发现, 他们还表现出其他体征异常, 为了进一步掌握致病机理, 对他们的 X 染色体进行了深入研究, 他们的 X 染色体情况如下图, 图中 1~13 代表 X 染色体的不同区段, I~VI 代表不同的男孩。则下列说法正确的是 ()



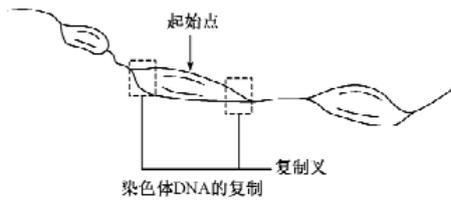
- A. 由图推测, DMD 是由于 X 染色体的 5 或 6 区段缺失所造成
 B. 据图分析, 该致病基因可能位于 1、12 或 13 区段
 C. 通过 X 染色体的对比, 可推测体征异常差别较小可能有: II 和 V、III 和 IV、II 和 IV
 D. 当 6 位男孩性成熟后, 因同源染色体无法正常配对而无法产生正常配子

10. 遗传病有多种类型, 会不同程度地影响人类健康, 甲病和乙病均为单基因遗传病, 其中一种为红绿色盲, 某家族关于甲病和乙病的遗传家系图如图, 唐氏综合征为染色体异常遗传病, 其发病风险与母亲年龄呈正相关。下列叙述错误的是 ()



- A. 甲病为常染色体隐性遗传病, 乙病为红绿色盲
 B. 若 II₃ 与 II₄ 生一个正常孩子, 其同时携带两种致病基因的概率是 2/9
 C. II₃ 与 II₆ 的染色体组型不同, 减数分裂产生的配子种类不同
 D. 若 III₁₁ 为唐氏综合征患者, 则产生异常生殖细胞的最可能是 II₈

11. DNA 复制不完全, 细胞周期便不能向下一个阶段转化。在 DNA 合成期即 S 期内发生 DNA 损伤时, S 期内部检验点便被激活, 从而抑制复制起始点的启动, 同时激活 DNA 修复和复制叉的恢复等机制。下列说法正确的是 ()

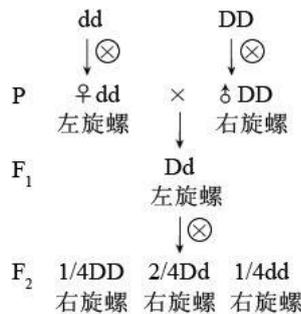


- A. S 期内部检验点能使 DNA 复制速度减慢，导致 S 期延长，甚至将细胞停滞在 S 期
 B. 紫外线、X 射线及其他辐射能导致 S 期内部检验点被激活，若最终不能完成修复，细胞可能凋亡
 C. S 期内部检验点可以通过影响解旋酶的活性、RNA 聚合酶与位点的识别和结合以及染色体的形态特征，对细胞周期起调控作用
 D. 原癌基因、抑癌基因的表达产物对细胞周期也起着重要的调控作用

12. 凤仙花的花瓣由单瓣和重瓣两种，由一对等位基因控制，且单瓣对重瓣为显性，在开花时含有显性基因的精子不育而含隐性基因的精子可育，卵细胞不论含显性还是隐性基因都可育。现取自然情况下多株单瓣凤仙花自交得 F_1 ，问 F_1 中单瓣与重瓣的比值分析中正确的是 ()

- A. 单瓣与重瓣的比值为 3 : 1
 B. 单瓣与重瓣的比值为 1 : 1
 C. 单瓣与重瓣的比值为 2 : 1
 D. 单瓣与重瓣的比值无规律

13. “母性效应”是指子代某一性状的表现型由母体的核基因型决定，而不受本身基因型的支配。椎实螺是一种雌雄同体的软体动物，一般通过异体受精繁殖，但若单独饲养，也可以进行自体受精，其螺壳的旋转方向有左旋和右旋的区分。旋转方向符合“母性效应”，遗传过程如图所示。下列叙述正确的是 ()



- A. 与螺壳旋转方向有关的基因的遗传遵循基因的分离定律
 B. 螺壳表现为左旋个体和表现为右旋个体的基因型均各有 3 种
 C. 让图示中 F_2 个体进行自交，其后代螺壳右旋 : 左旋 = 3 : 1
 D. 欲判断某左旋椎实螺的基因型，可用任意的右旋椎实螺作为父本进行交配
14. 某种既能同株又能异株传粉的植物，其可育性与复等位基因 (A_1 、 A_2 、 A_3) 有关。若花粉与卵细胞含有相同的育性基因，得到的受精卵不能发育成子代。若不考虑变异，下列相关叙述正确的是 ()
- A. 该植物群体只存在杂合子个体，没有纯合子个体
 B. 该植物群体只能通过杂交得到后代，自交不能产生后代
 C. 复等位基因 A_1 、 A_2 、 A_3 的遗传方式遵循基因的分离定律
 D. 植株 A_1A_2 与 A_2A_3 相互授粉进行杂交，子代有 3 种基因型
15. 蜜蜂的雌蜂是由受精卵发育而来的，雄蜂是由未受精的卵细胞发育而来的 (产生的精子与体细胞的基因组成相同)。蜜蜂的体色有褐色和黑色，由位于常染色体上的一对等位基因控制。用褐色雄蜂与黑色雌蜂交配，子代可能表现为 ()
- A. 全是褐色
 B. 一半是褐色
 C. 雌蜂全是褐色
 D. 雄蜂全是黑色

16. 13. 哺乳动物受精卵的前几次分裂异常可能导致子细胞出现多核现象，进而引起胚胎发育异常。科研人员利用小鼠 ($2n=40$) 受精卵对此进行研究。

(1) 正常情况下，小鼠受精卵细胞以_____分裂方式，将亲代细胞的染色体_____，从而保证亲代细胞间遗传物质的稳定性。

(2) 科研人员利用荧光蛋白研究分裂过程中纺锤体的变化，得到图 1 所示结果。

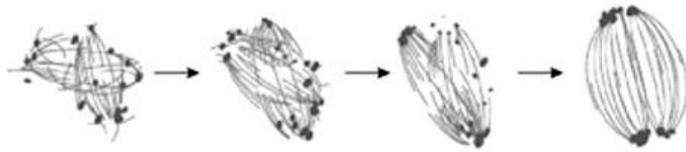


图1

①据图 1 可知，第一次分裂开始时，受精卵细胞内首先形成两个相对独立的纺锤体，两个纺锤体主轴间的夹角（锐角）逐渐_____，形成“双纺锤体”。

②来自_____的两组染色体在处于分裂_____时会排在同一平面。分裂后期，_____随着丝粒的分离而分开，染色体平分两组，在纺锤丝的牵引下移向两极。

(3) 为研究多核形成原因，科研人员用药物 N（可使双纺锤体相对位置关系异常）处理部分小鼠受精卵，观察受精卵第一次分裂，结果如图 2 所示。

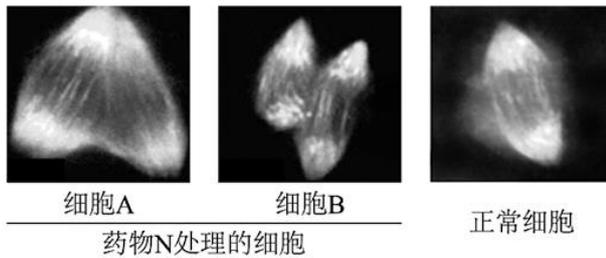


图2

在药物 N 处理组中，发现两种典型细胞图像 A 和 B，它们继续完成分裂后，形成的子细胞内细胞核和染色体数应分别为（选填下列字母）：细胞 A：_____；细胞 B：_____。

- a. 一个子细胞单核，另一个子细胞双核
- b. 两个子细胞均单核
- c. 两个子细胞均双核
- d. 单核子细胞的染色体数为 40 条
- e. 双核子细胞的每个核内染色体数为 20 条
- f. 双核子细胞的每个核内染色体数为 40 条

(4) 综合上述结果，可推测受精卵第一次分裂时，若_____，则会形成多核细胞。