

2016~2017学年北京西城区北京师范大学附属中学高二上学期期末生物试卷

一、选择题（每小题1分，共30分）

1. 下列关于酶的叙述，不正确的是（ ）

- A. 酶可以降低反应物分子活化所需的能量
- B. 现在分离得到的酶绝大多数是蛋白质，少数特殊的酶是RNA
- C. 酶是生物催化剂，只能在细胞内起作用
- D. 酶的活性受pH和温度的影响

2. ATP是细胞中的能量通货，关于ATP的叙述中错误的是（ ）

- A. ATP可水解为一个腺苷和三个磷酸
- B. ATP的元素组成有C、H、O、N、P
- C. 当机体剧烈运动时，肌肉细胞会储存大量ATP供运动消耗
- D. 在有氧条件与缺氧的条件下，细胞质基质都可以形成ATP

3. 线粒体DNA上的基因所表达的酶与线粒体功能有关。若线粒体DNA受损伤，则下列细胞的功能受影响最大的是（ ）

- A. 红细胞吸收葡萄糖
- B. 小肠上皮细胞吸收葡萄糖
- C. 小肠上皮细胞吸收水
- D. 皮肤细胞吸收水

4. 关于细胞内葡萄糖分解至丙酮酸的过程有错误的是（ ）

- A. 在线粒体内进行
- B. 有氧、无氧条件均可进行
- C. 不产生二氧化碳
- D. 反应速率受温度等条件影响

5. 下列关于“叶绿体中色素的提取和分离”，实验的描述中。正确的是（ ）

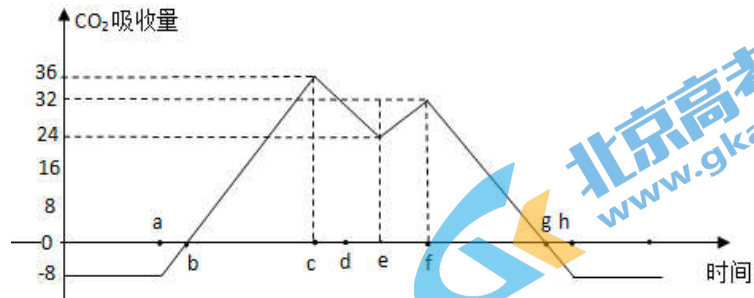
- A. 研磨时加入乙醇是为了分离色素分子
- B. 该实验提取色素时使用了层析液
- C. 该实验加入碳酸钙是为了保护色素
- D. 该实验适宜选择黄色叶片作为实验材料

6. Calvin研究光合作用时，向小球藻培养液中通入 $^{14}\text{CO}_2$ ，再给予不同的光照时间后，从培养液中提取并分析放射性物质。预测实验结果是（ ）

- A. 光照时间越长，小球藻固定二氧化碳产生的三碳化合物越多

- B. 在一定时间内光照时间越长，产生的放射性物质的种类越多
- C. 无论光照时间长短，放射性物质都会分布在叶绿体的类囊体膜上
- D. 只要给予光照，放射性就会出现在NADPH中

7. 下图为某种植物在夏季晴天的一昼夜内CO₂吸收量的变化情况，正确的判断是（ ）



- A. 影响bc段光合速率的外界因素只有光照强度
 - B. ce段下降主要是由于气孔关闭造成的
 - C. ce段与fg段光合速率下降的原因相同
 - D. 该植物进行光合作用的时间区段是bg
8. 种植农作物必须考虑通风的问题，原因是（ ）
- A. 增加作物叶片吸收光能的面积，促进光合作用
 - B. 降低周围环境的温度，增加有机物的积累
 - C. 增加植株周围的二氧化碳浓度，促进光合作用
 - D. 降低周围空气中氧气的浓度，减少有氧呼吸

9. 有关细胞代谢的叙述，错误的是（ ）

- A. 各种生物细胞的同化作用类型是一样的
- B. 细胞呼吸是细胞物质代谢和能量代谢的中心
- C. 细胞中的有序化学反应需酶的催化
- D. 代谢过程中通常伴随着能量的转移或转化

10. 下列生物中代谢类型属于异养需氧型的是（ ）

①酵母菌 ②醋酸菌 ③乳酸菌 ④水绵 ⑤小球藻 ⑥洋葱 ⑦豌豆 ⑧人

- A. ①⑦
- B. ③⑥
- C. ⑤⑧
- D. ②⑧

11. 下列是关于动物细胞分裂过程中细胞内变化的叙述，能正确表示一个细胞内周期内分裂过程的顺序是（ ）

- ①两个相同DNA分子完全分开
- ②出现放射状排列的细丝
- ③中心体发生倍增
- ④着丝粒排列在一个平面上

- A. ②→③→①→④
- B. ②→④→③→①
- C. ③→②→④→①
- D. ②→③→④→①

12. 控制细胞分裂次数的时钟是位于染色体的端粒结构，它会随着细胞分裂而变短。而癌细胞中有延长端粒的端粒酶。据此判断，你认为体细胞不能无限分裂的根本原因是（ ）

- A. 缺少合成端粒酶的氨基酸
- B. 体细胞中的端粒酶没有活性

C. 体细胞中没有端粒酶

D. 控制端粒酶合成的基因关闭

13. 某种抗癌药可以抑制细胞DNA的复制，从而抑制癌细胞的增殖，据此判断短期内使用这种药物对机体产生最明显的副作用是（ ）

A. 影响神经细胞的增殖

B. 影响肌肉细胞的增殖

C. 影响血细胞生成，使机体白细胞数量减少

D. 影响脂肪的合成和运输，减少脂肪的贮存

14. 用豌豆做遗传实验是孟德尔获得成功的重要原因之一，因为豌豆是（ ）

①自花传粉植物

②异花传粉植物

③闭花传粉植物

④具有易于区分的相对性状

⑤豌豆花大，易于去雄和人工授粉

⑥是单性花，易于进行人工授粉

A. ②③④⑥

B. ①③④⑤

C. ①③⑤

D. ②④⑥

15. 孟德尔设计并完成了测交实验，该实验的目的是（ ）

A. 测定F₁个体的配子类型和比例

B. 测定F₁个体的基因型和比例

C. 测定F₁个体的表现型和比例

D. 测定F₁个体配子组合和比例

16. 下列叙述正确的是（ ）

A. 纯合子测交后代都是纯合子

B. 纯合子自交后代都是纯合子

C. 杂合子自交后代都是杂合子

D. 杂合子测交后代都是杂合子

17. 羊的毛色白色对黑色为显性，两只杂合白羊，接连生下了3只小白羊，若它们再生第4只小羊，其毛色（ ）

A. 一定是白色的

B. 是白色的可能性大

C. 一定是黑色的

D. 是黑色的可能性大

18. 玉米籽粒黄色对白色显性，现用白色玉米为母本，去雄后授以黄色玉米花粉，若母本植株所结籽粒中出现白色籽粒，原因可能有（ ）

①父本是杂合子 ②其他花粉干扰 ③染色体加倍 ④卵细胞未受精

A. ①②

B. ②③

C. ①④

D. ③④

19. 已知夫妇双方均为白化病携带者（Aa），他们希望生育两个健康的孩子，正常情况下，此愿望得以实现的概率是（ ）

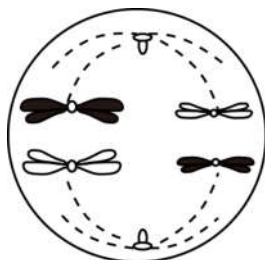
A. 1/16

B. 3/16

C. 1/4

D. 9/16

20. 基因型分别为aaBbCCDd和AABbCCdd的两种豌豆杂交，其子代中纯合子的比例为（ ）
- A. 0 B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{8}$ D. $\frac{1}{16}$
21. 牵牛花的红花A对白花a为显性，阔叶B对窄叶b为显性，两对性状独立遗传。纯合红花窄叶和纯合白花阔叶牵牛花杂交获得F₁，F₁与“某植株”杂交，其后代中红花阔叶、红花窄叶、白花阔叶、白花窄叶的比例依次是3:1:3:1。“某植株”的基因型是（ ）
- A. aaBb B. aaBB C. AaBb D. AAbb
22. 某种开花植物细胞中，基因P(p)和基因R(r)分别位于两对同源染色体上，将纯合的紫花植株（基因型为PPrr）与纯合的红花植株（基因型为ppRR）杂交，F₁全开紫花，自交后代F₂中紫花：红花：白花= 12：3：1。则F₂中表现型为紫花的植株基因型有（ ）
- A. 9种 B. 12种 C. 6种 D. 4种
23. 仅在减数分裂过程中出现，而有丝分裂过程中不出现的现象是（ ）
- A. 染色体进行复制 B. 纺锤体形成 C. 同源染色体分离 D. 染色单体分开
24. 有关人类正常细胞中同源染色体的说法中错误的是（ ）
- A. 精细胞中不存在同源染色体 B. 次级精母细胞中存在同源染色体
- C. 体细胞中有23对同源染色体 D. X和Y染色体也是一对同源染色体
25. 在果蝇的下列细胞中，一定存在Y染色体的细胞是（ ）
- A. 初级精母细胞 B. 精细胞 C. 初级卵母细胞 D. 卵细胞
26. 一只基因型为HhX^RY的灰身红眼果蝇，它的一个精原细胞经减数分裂后产生的4个精子中，有1个精子的基因型为HX^R，若不考虑交叉互换，另外3个精子的基因型分别是（ ）
- A. HY、hX^R、hY B. HX^r、hX^R、HX^r
- C. hY、HX^R、HX^R D. HX^R、hY、hY
27. 下图为某种动物细胞进行减数分裂的某个阶段的模式图，下列说法错误的是（ ）



- A. 联会和交叉互换已经完成
- B. 同源染色体将要相互分离
- C. 每个染色体的着丝点排列在赤道板上
- D. 已完成DNA的复制和蛋白质的合成

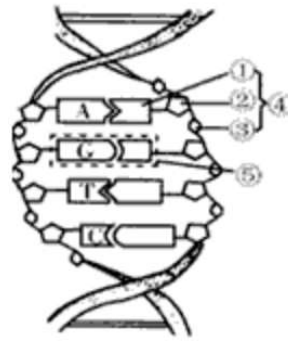
28. 下列叙述中，不能说明“基因和染色体存在平行关系”的是（ ）

- A. Aa杂合体的A基因所在染色体丢失后，可表现出a基因控制的性状
- B. 非等位基因控制的性状自由组合，非同源染色体能自由组合
- C. 高等生物的某些性状表现总是与其母本性状一致
- D. 二倍体生物形成配子时基因和染色体数目均减半

29. 下列有关生物体遗传物质的叙述，正确的是（ ）

- A. 豌豆的遗传物质主要是DNA
- B. 大肠杆菌的遗传物质主要分布在染色体上
- C. T₂噬菌体的遗传物质含有硫元素
- D. 甲型流感病毒的遗传物质水解产生4种核苷酸

30. 下图表示DNA分子结构的片段，下列有关叙述正确的是（ ）



- A. 双螺旋结构使DNA分子具有较强的特异性
- B. DNA单链上相邻碱基之间以氢键连接
- C. ④结构的排列顺序代表了一定的遗传信息
- D. ⑤处的氢键有两个

二、选择题（每小题2分，共20分）

31. 将某绿色植物放在特定的实验装置中，研究温度对光合作用与呼吸作用的影响（其他实验条件都是理想的），实验以CO₂的吸收量与释放量为指标。实验结果如下表所示：

温度（℃）	5	10	15	20	25	30	35
光照下吸收CO ₂ （mg/h）	1.00	1.75	2.50	3.25	3.75	3.50	3.00
黑暗中释放CO ₂ （mg/h）	0.50	0.75	1.00	1.50	2.25	3.00	3.50

下列对该表数据分析正确的是（ ）

- A. 昼夜不停地光照，在35℃时该植物不能生长
- B. 昼夜不停地光照，在15℃时该植物生长得最快

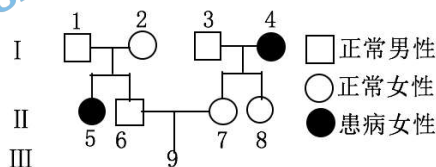
- C. 每天交替进行12小时光照、12小时黑暗，在20℃时该植物积累的有机物最多
 D. 每天交替进行12小时光照、12小时黑暗，在30℃时该植物积累的有机物是10℃时的2倍

32. 下图为细胞周期中，部分细胞核的变化示意图，以下叙述正确的是（ ）



- A. 发生在有丝分裂的末期，核膜再度合成
 B. 发生在有丝分裂后期，姐妹染色体单体分离
 C. 发生在有丝分裂中期，染色体螺旋变粗
 D. 发生在有丝分裂的前期，核膜逐渐解体

33. 下图为某家族遗传病系谱图，据图判断该病的遗传方式及Ⅲ-9个体发病率（ ）



- A. 常染色体隐性遗传， $\frac{1}{8}$ B. X染色体隐性遗传， $\frac{1}{4}$ C. 常染色体隐性遗传， $\frac{1}{6}$ D. X染色体隐性遗传， $\frac{1}{8}$

34. 在孟德尔两对相对性状杂交实验中，F₁黄色圆粒豌豆（YyRr）自交产生F₂。下列表述正确的是

- A. F₁产生4个配子，比例为1:1:1:1
 B. F₁产生基因型YR的卵细胞和精子数量之比为1:1
 C. F₁产生的雄配子中，基因型为YR和基因型为yr的比例为1:1
 D. 基因自由组合定律是指F₁产生的4种类型的雌配子和雄配子可自由组合

35. 某种鱼的鳞片有4种表现型：单列鳞、野生型鳞、无鳞和散鳞，由位于两对同源染色体上的两对等位基因决定（分别用Aa、Bb表示），且BB对生物个体有致死作用。将无鳞鱼和纯合野生型鳞的鱼杂交，F₁代有两种表现型，野生型鳞的鱼占50%，单列鳞鱼占50%；选取F₁中的单列鳞的鱼进行互交，其后代中有上述4种表现型，这4种表现型的比例为6:3:2:1，则F₁的亲本基因型组合是（ ）

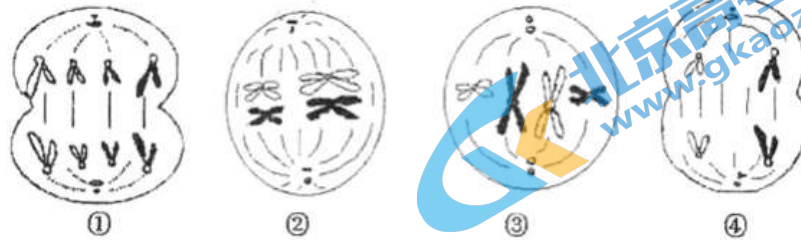
- A. aaBb×AAbb或aaBB×AAbb B. AABb×aabb
 C. aaBb×AAbb D. AaBB×AAbb

36. 在完全显性的条件下，基因型AaBbcc与aaBbCC的两个亲本进行杂交，其子代中表现型不同于双亲的个体占全部子代的（ ）

- A. 62.5% B. 37.5% C. 75% D. 50%

37. 小麦粒色受不连锁的三对基因A/a、B/b、C/c控制。A、B和C决定红色，每个基因对粒色增加效应相同且具叠加性，a、b和c决定白色。将粒色最浅和最深的植株杂交得到F₁。F₁的自交后代中，与基因型为Aabbcc的个体表现型相同的概率是 ()
- A. $\frac{1}{64}$ B. $\frac{6}{64}$ C. $\frac{15}{64}$ D. $\frac{20}{64}$

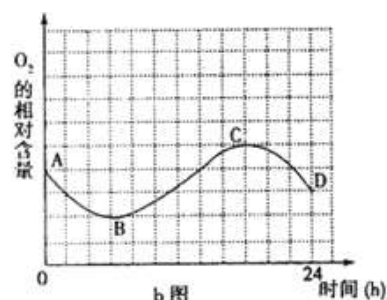
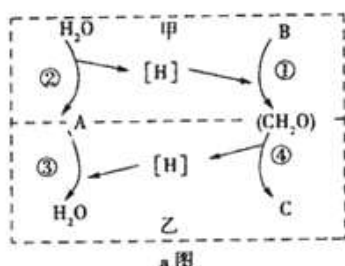
38. 下图是某动物睾丸中细胞分裂的一组示意图，下列有关叙述错误的是 ()

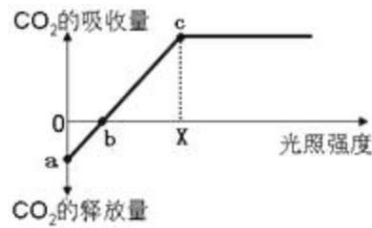


- A. 图①细胞中有8个DNA分子 B. 图②细胞处在减数第一次分裂的中期
- C. 图③细胞称为初级精母细胞 D. 图④细胞中没有同源染色体
39. 玉米种子的饱满 (H) 对凹陷 (h) 为显性，非糯性 (N) 对糯性 (n) 为显性。用纯种饱满糯性和纯种凹陷非糯性为亲本杂交得到F₁ (全部为饱满非糯性)。用凹陷糯性个体对F₁进行测交，后代表现型及比例为饱满糯性：饱满非糯性：凹陷糯性：凹陷非糯性= 4：1：1：4。已知此过程中并无致死现象出现，则下列说法错误的是 ()
- A. 这两对基因位于一对同源染色体上
- B. F₁减数分裂产生配子时发生了交叉互换
- C. 可推测亲本或F₁中H和N位于同一条染色体上
- D. F₁产生的重组型配子在所有配子中的比例为20%
40. 在一个DNA分子中，腺嘌呤与胸腺嘧啶之和占全都碱基数目的54%，其中一条链中鸟嘌呤与胸腺嘧啶分别占该碱基总数的22%和28%，则另一条链中鸟嘌呤与胞嘧啶分别占碱基总数的 ()
- A. 24%，22% B. 22%，28% C. 26%，24% D. 23%，27%

二、非选择题 (共50分)

41. 下面a图表示番茄叶肉细胞内两个重要生理过程中C、H、O的变化；b图表示一个种植有番茄植株的密闭容器内氧气含量的变化曲线。请据图回答：





c图

- (1) a图中甲生理过程所发生的场所是 _____，乙生理过程发生的场所是 _____ (写不全不得分)。
- (2) b图中番茄植株光合作用产生的 O_2 量和呼吸作用消耗的 O_2 量相等的点是 _____；该番茄植株经过一昼夜后，是否积累了有机物? _____，你的依据是 _____。
- (3) 图c曲线表示某植物在恒温 $30^{\circ}C$ 时光合速率与光照强度的关系，已知该植物光合作用和呼吸作用的最适温度分别为 $25^{\circ}C$ 和 $30^{\circ}C$ ，在其他条件不变的情况下，将温度调节到 $25^{\circ}C$ ，图c曲线中a点将向 _____ 移动，b点将向 _____ 移动。

42. 下图图1表示细胞分裂的不同时期染色体数与核DNA数比例的变化关系；图2表示某动物处于细胞分裂不同时期的图像。

请据图回答：

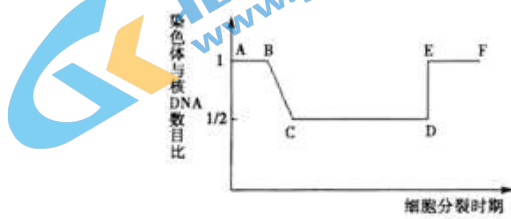


图 1

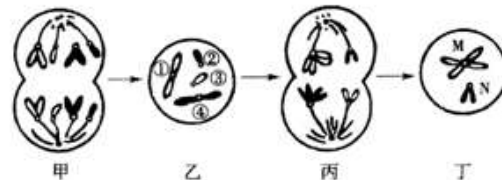


图 2

- (1) 图1中BC段形成的原因是 _____，DE段形成的原因是 _____。
- (2) 图2中 _____ (写不全不得分) 细胞处于图1中的CD段。
- (3) 图2中具有同源染色体的是 _____ (写不全不得分) 细胞，其中染色体数最多的是 _____ 细胞，此细胞正在进行 _____ 分裂。
- (4) 图2中丙细胞含有 _____ 条染色体，该细胞处于 _____ 期，丁细胞的名称为 _____。

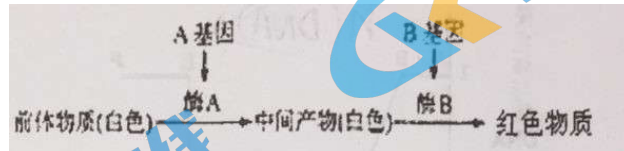
43. 某育种科学家在农田中发现一株大穗不抗病的小麦(大穗和小穗基因分别用D、d表示；不抗病与抗病的基因分别用T、t表示)，此小麦自花授粉后获得160粒种子，这些种子发育成的小麦中有30株为大穗抗病，有X(X不等于0)株为小穗抗病，其余都不抗病，分析回答下列问题：

- (1) 该育种科学家发现的大穗不抗病小麦基因型为 _____。
- (2) 题中X从理论上推算应为 _____ 株。
- (3) 题中30株大穗抗病的小麦的基因型为 _____，其中能稳定遗传的约为 _____ 株。若将这30株大穗抗病小麦作为亲本自交，在 F_1 中选择大穗抗病的再进行自交， F_2 中能稳定遗传的大穗抗病小麦占 F_2 中所有大穗抗病小麦的比例约为 _____。

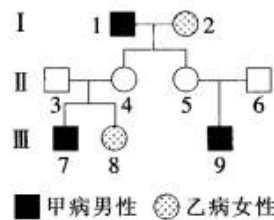
44. 香豌豆中，只有当A、B两个不同的显性基因(两对基因分别位于两对同源染色体上)共同存在时，才开红花。请据题意回

答下列问题：

- (1) 基因型不同的两白花植株杂交， F_1 全部开红花。这两株白花植株的基因型分别是 _____ 和 _____。
- (2) 基因型不同的两白花植株杂交， F_1 红花：白花= 1：1，若将 F_1 红花植株自交，所得 F_2 植株中红花：白花= 9：7。由此可推断：
- ① F_1 红花植株的基因型是 _____；
- ② F_2 中，红花杂合体占 F_2 所有红花植株比例为 _____；
- ③ F_2 中，白花植株纯合体的基因型有 _____（写不全不得分）。
- (3) 研究发现红花形成的生化途径如下图所示。在另一种植物中，花色遗传的生化途径与香豌豆类似，但其中间产物是橙色（形成橙色花），那么基因型为AaBb的另一种植物自交，子一代植株的表现型及比例为：_____。



45. 右图是某家族的三代遗传谱系图，图中有三位男性患有甲种遗传病（显性基因用A表示，隐性基因用a表示），有两位女性患有乙种遗传病（显性基因用B表示，隐性基因用b表示）。假定已查明Ⅱ代6号不携带甲乙两种遗传病的致病基因，请据图分辩回答下列问题：



- (1) 甲种病的致病基因位于 _____ 染色体上，乙种病的致病基因为 _____ 性。
- (2) 图中Ⅲ代8号的基因型为 _____，Ⅲ代9号的基因型为 _____。
- (3) 如果Ⅲ代8号与Ⅲ代9号近亲婚配，他们所生子女中同时出现甲乙两种遗传病的概率为 _____。
46. 已知果蝇中，灰身与黑身为一对相对性状（显性基因用A表示，隐性基因用a表示）；直毛与分叉毛为一对相对性状（显性基因用B表示，隐性基因用b表示）。用亲代雌雄两只灰身直毛果蝇杂交得到子一代类型和比例（如下表）请回答下列问题：

	灰身、直毛	灰身、分叉毛	黑身、直毛	黑身、分叉毛
雌蝇	3/8	0	1/8	0
雄蝇	3/16	3/16	1/16	1/16

- (1) 由上表结果我们可以判断出这两对基因符合 _____ 规律，判断依据是 _____。
- (2) 控制灰身与黑身的基因位于 _____ 染色体，判断依据是 _____。控制直毛与分叉毛的基因可能位于 _____ 区，也可能位于 _____ 区。（请用右图中提供的信息回答）
- (3) 研究者想对（2）中的问题做出判断。因此设计新的杂交实验。请将其实验步骤进行完善，并对结果作出合理推测：

①用子一代分叉毛雄果蝇与亲代直毛雌果蝇交配，以获得子二代。

②用子二代中的 _____ 毛雌果蝇；与纯种直毛雄果蝇交配，观察子三代的表现型。

预期结果与结论：

若子三代中 _____ ，则直毛与分叉毛基因位于 _____ ；

若子三代中 _____ ，则直毛与分叉毛基因位于 _____ 。

(只写结论不得分，结果与结论对应正确才得分)

47. 科学家赫尔希和蔡斯进行“噬菌体侵染细菌的实验”时，首先用放射性同位素³⁵S标记A噬菌体的蛋白质，并用放射性同位素³²P标记B噬菌体的双链DNA。然后用被标记的噬菌体分别去侵染细菌，产生大量子代噬菌体。请分析回答下列问题：

(1) 为了得到被³²P标记的T2噬菌体，先将 _____ 培养在含³²P的培养基中，获得 _____ 。然后用未标记的噬菌体去感染上述培养出的细菌，待细菌细胞裂解后，释放出的噬菌体便被³²P标记上。

(2) 用被³²P标记的噬菌体去感染 _____ 的大肠杆菌。经过一段时间的保温后，再经 _____ ，离心管内的液体被分离成上清液和沉淀物两部分。大部分³²P将在其中的 _____ 内被检测到，并且裂解其中的细菌细胞后，在子代噬菌体中也发现了³²P，证明了DNA是噬菌体的遗传物质。

(3) 在上述实验之前，加拿大生化学家艾弗里分别用从S型肺炎双球菌中提取的DNA、蛋白质、荚膜多糖等物质对体外培养的肺炎双球菌进行转化，证明了DNA是遗传物质。

实际上，这两个实验的研究思路是一致的，即 _____ 。但还是有很多科学家不相信这一结论，而更愿意相信蛋白质是遗传物质。你认为原因主要是 _____ (从下列选项中选择一项)

- A. 艾弗里等人提取的DNA含有0.02%的杂质，DNA纯度还不够高
- B. 赫尔希和蔡斯及艾弗里的实验思路不对
- C. 当时科学家不知道DNA的元素组成
- D. 当时科学家不知道DNA的结构，也不知道DNA如何控制性状

扫描二维码，获取更多期末试题



长按识别关注

2016~2017学年北京西城区北京师范大学附属中学高二上学期期末生物试卷

一、选择题（每小题1分，共30分）

1. 【答案】 C

2. 【答案】 C

3. 【答案】 B

4. 【答案】 A

5. 【答案】 C

6. 【答案】 B

7. 【答案】 B

8. 【答案】 C

9. 【答案】 A

10. 【答案】 D

11. 【答案】 C

12. 【答案】 D

13. 【答案】 C

14. 【答案】 B



15. 【答案】 A

16. 【答案】 B

17. 【答案】 B

18. 【答案】 A

19. 【答案】 D

20. 【答案】 A

21. 【答案】 A

22. 【答案】 C

23. 【答案】 C

24. 【答案】 B

25. 【答案】 A

26. 【答案】 D

27. 【答案】 C

28. 【答案】 C

29. 【答案】 D

30. 【答案】 C



二、选择题 (每小题2分 , 共20分)

31. 【答案】 C

32. 【答案】 D

33. 【答案】 C

34. 【答案】 C

35. 【答案】 C

36. 【答案】 A

37. 【答案】 B

38. 【答案】 C

39. 【答案】 C

40. 【答案】 A



二、非选择题 (共50分)

41. 【答案】 (1) 1. 叶绿体

2. 细胞质基质和线粒体

(2) 1. B、C

2. 否

3. 装置中的氧气含量比实验前低, 说明番茄植株细胞呼吸消耗的有机物总量多于光合作用合成的有机物总量, 因此没有积累有机物。

(3) 1. 上

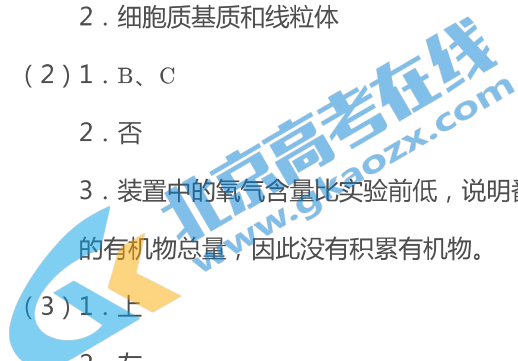
2. 左

42. 【答案】 (1) 1. DNA 复制

2. 着丝点分裂 (姐妹染色单体分开)

(2) 丙、丁

(3) 1. 甲、乙、丙



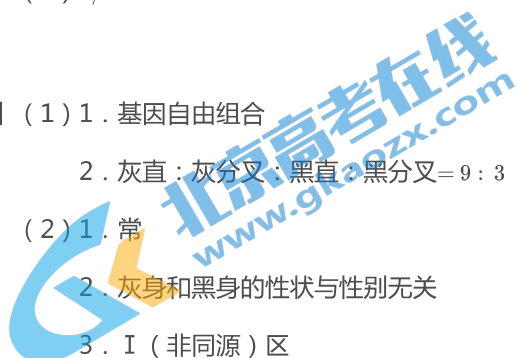
- 2. 甲
- 3. 有丝
- (4) 1. 8
- 2. 减数分裂第一次分裂后
- 3. 次级精母细胞

43. 【答案】 (1) DdTt
- (2) 10
 - (3) 1. DDtt 或 Ddt
 - 2. 10
 - 3. 7/9

44. 【答案】 (1) 1. AA bb
- 2. aa BB
 - (2) 1. Aa Bb
 - 2. 8/9
 - 3. Mbb、aaBB、aabb
 - (3) 红：橙：白 = 9：3：4

45. 【答案】 (1) 1. X
- 2. 隐
 - (2) 1. bbX^AX^A 或 bbX^AX^a
 - 2. BBX^aY 或 BbX^aY
 - (3) 1/16

46. 【答案】 (1) 1. 基因自由组合
- 2. 灰直：灰分叉：黑直：黑分叉 = 9：3：3：1
 - (2) 1. 常
 - 2. 灰身和黑身的性状与性别无关
 - 3. I (非同源) 区
 - 4. II (同源) 区
 - (3) 1. 分叉
 - 2. 雌性为直毛，雄性为分叉毛
 - 3. I (非同源) 区
 - 4. 雌、雄全为直毛



5. II (同源) 区

47. 【答案】(1) 1. 大肠杆菌(宿主细菌)

2. 含有 ^{32}P (或被标记 ^{32}P)的细菌

(2) 1. 未被标记

2. 搅拌和离心

3. 沉淀物

(3) 1. 将蛋白质和DNA分开, 分别研究其作用

2. D

