

2018—2019 学年（上）期末考试

高 2020 级生物试题

考试说明：1. 考试时间 90 分钟

2. 试题总分 90 分

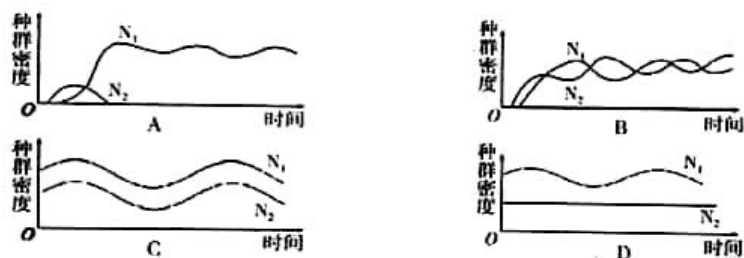
3. 试卷页数 10 页

一、单项选择题（1-30 题每小题 1 分，31-40 题每小题 2 分，共 50 分）

1. 下列不属于种群数量特征的是（ ）

- A. 种群的出生率和死亡率
- B. 种群的迁入率和迁出率
- C. 种群的密度
- D. 种群的随机分布

2. 下列为几种种间关系的曲线图，可以表示组成地衣的藻类和真菌关系的是（ ）



3. 长寿湖中，鱼、虾、蟹、水草等所有动、植物集合起来组成（ ）

- A. 一个群落
- B. 一个种群
- C. 多个群落
- D. 多个种群

4. 下列关于孟德尔遗传定律的细胞学解释错误的是（ ）

- A. 非同源染色体上的非等位基因的分离或组合是互不干扰的
- B. 同源染色体上的等位基因具有一定的独立性
- C. 同源染色体上的非等位基因间可以自由组合
- D. 等位基因会随同源染色体的分开而分离

5. 下列相关实验的叙述正确的是（ ）

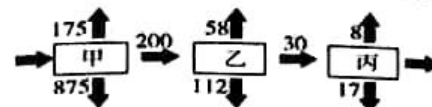
- A. 肺炎双球菌的体内转化实验证明了 DNA 才是遗传物质

B. 肺炎双球菌的体外转化实验揭示了转化因子的化学本质

C. 噬菌体侵染实验中，离心的目的是使吸附在细菌上的噬菌体与细菌分离

D. 噬菌体侵染实验中， T_2 噬菌体也可以用硝化细菌来培养

6. 下图为某生态系统能量流动示意图，下列说法正确的是（ ）



A. 图中甲所固定的能量是乙、丙的同化量之和

B. 乙、丙营养级之间的能量传递效率为 16%

C. 乙营养级的个体数量一定少于甲营养级的个体数量

D. 乙的数量增加，丙获得的能量会增加

7. 下列说法正确的是（ ）

A. 自养型生物都是生产者

B. 动物都是消费者

C. 微生物都是分解者

D. 植物都是自养型生物

8. 生态系统的结构包括（ ）

A. 垂直结构和水平结构

B. 物质循环、能量流动、信息传递

C. 生态系统的成分、食物链和食物网

D. 生产者、消费者、分解者及非生物的物质和能量

9. 下列描述不属于相对性状的是（ ）

A. 狗的长毛和卷毛

B. 豌豆的高茎和矮茎

C. 人的单眼皮和双眼皮

D. 小麦的倒伏和抗倒伏

10. 下列有关科学发现和科学方法的对应关系，不正确的是（ ）

A. 孟德尔的遗传定律，假说—演绎法

B. 萨顿的假说，类比推理法

C. 沃森和克里克 DNA 双螺旋结构，模型构建法

D. 蔡斯和赫尔希证明 DNA 是真正的遗传物质，荧光标记

11. 孟德尔用高、矮茎豌豆做杂交实验的过程中,最能体现基因分离定律实质的是()

- A. F_1 全为高茎
B. F_1 测交后代分离比为 1:1
C. F_1 产生的雌、雄配子中 D:d 均为 1:1
D. F_2 的性状分离比为 3:1

12. 关于基因与染色体关系的说法,正确的是()

- A. 基因与染色体是一一对应的关系
B. 细胞内的基因都位于染色体上
C. 非等位基因只位于非同源染色体上
D. 等位基因可以位于一对性染色体上

13. 下列关于孟德尔杂交实验的相关叙述正确的是()

- A. 孟德尔通过豌豆杂交实验发现了前人未知的现象,即“杂种后代会出现性状分离”
B. 豌豆、果蝇、山柳菊等因具有易于区分的性状,都是用于遗传研究的好材料
C. 孟德尔研究的豌豆 7 对相对性状中,只有子叶颜色和种子形状遵循自由组合定律
D. 孟德尔在观察和统计分析豌豆杂交实验现象的基础上,果断的摒弃了融合遗传的观点

14. 甲生物遗传物质的碱基组成为:嘌呤占 35%,嘧啶占 65%;乙生物核酸的碱基组成为:嘌呤占 56%,嘧啶占 44%。则甲、乙生物可能是()

- A. HIV 病毒 蓝球藻
B. 噬菌体 大肠杆菌
C. 草履虫 酵母菌
D. 肺炎双球菌 SARS 冠状病毒

15. 伴性遗传在生物界中普遍存在,下列相关叙述错误的是()

- A. 植物界雌雄异株的植物也有伴性遗传现象
B. 鸡的性别决定方式是 ZW 型,羽毛黑白相间的芦花鸡是由 Z 染色体上的显性基因所决定的,欲使 F_1 雄鸡都是芦花,雌鸡都是非芦花,可以用芦花雌鸡与非芦花雄鸡交配
C. 人类的抗维生素 D 佝偻病是一种显性伴性遗传病,女性发病率高于男性,但发病程度都一样
D. 已知控制人类原发性血色病的基因位于常染色体。虽然女性生理期铁质丢失较多,不易表现出该病症状,患者大多为男性,但此病不属于伴性遗传。

16. 下列关于孟德尔“假说—演绎法”叙述中,错误的是()

- A. “用纯合高茎豌豆与矮茎豌豆杂交, F_2 高茎和矮茎比接近 3:1”属于演绎的内容
B. “测交实验”是通过实验检验演绎推理的结论
C. “生物性状是由遗传因子决定的”属于假说的内容
D. “为什么 F_2 中总是出现 3:1 的性状分离比?”属于提出的问题

17. 种群的数量特征和数量变化是研究种群的重要方面,下列说法正确的是()

- A. 在 $N_t = N_0 \cdot \lambda^t$ 模型中, λ 表示种群的增长率
B. 在自然条件下, K 值固定不变
C. 水产养殖中,捕捞后使种群数量维持在 $2/K$, 可以保持较大增长速率
D. 年龄组成为稳定型的种群中,雌雄性别比例均为 1:1

18. 基因型为 Dd 的高茎豌豆,连续自交 3 次,在 F_3 中隐性纯合子比例为()

- A. 1/8
B. 7/8
C. 7/16
D. 9/16

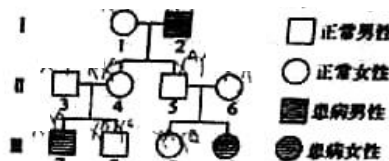
19 右图为某家族的遗传系谱图,下列推断不正确的是()

A. I_1 可能为杂合子

B. III_8 是纯合子的概率为 1/3

C. III_{10} 肯定有一个致病基因来自 I_2

D. III_8 和 III_9 婚配,生一个患病男孩的概率为 1/9



20. 基因型为 AADDEE 与 aaddee 的豌豆(三对等位基因独立遗传)杂交得到 F_1 , F_1 再自交得到 F_2 。求 F_1 产生的配子种类数, F_2 的基因型种类数分别是()

- A. 16、81
B. 8、27
C. 8、81
D. 16、27

21. 下列关于生态系统中物质循环的叙述,错误的是()

- A. 微生物的分解作用有助于维持碳循环的平衡
B. 物质循环是指物质在生产者、消费者、分解者之间的重复利用
C. 物质循环具有全球性
D. 生物圈是一个在物质上自给自足的系统

22. 下列有关生态系统能量流动的叙述,正确的是()

- A. “桑基鱼塘”生产方式实现了能量的重复利用

B. 流入生态系统的能量最终将以热能的形式散失

C. 通过能量多级利用可提高能量的传递效率

D. 生态系统稳定时不需要能量的输入与输出

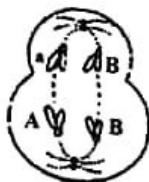
23. 右图表示细胞分裂的某一时期的图像, 关于此图的说法正确的是 ()

A. 正在进行同源染色体的分离

B. 发生在雌性体内, 为第一极体

C. 是一个次级精母细胞, 处于减数第二次分裂后期

D. 形成此细胞的过程中可能发生染色体交叉互换



24. 家猫体色由 X 染色体上的一对等位基因 S、s 控制, 只含基因 S 的个体为黑猫, 只含基因 s 的个体为黄猫, 其他个体为黑黄相间的花斑猫。下列叙述错误的是 ()

A. 花斑猫与黑猫杂交的子代中雌性全为黑猫

B. 花斑猫与黄猫杂交的子代中有 25% 的雄性黑猫

C. 黑猫与黄猫杂交的子代中有 50% 的雌性花斑猫

D. 黑猫与黄猫杂交的子代中雄猫可能为黑猫也可能为黄猫

25. 下列有关种群与群落的叙述, 正确的是 ()

A. 自然环境中, 种群数量在某时刻可能超过 K 值

B. 种群数量呈“S”型增长过程中, 在到达 K 值时环境阻力开始出现

C. 自然状态下, 种群数量达到稳定后, 就不会再发生变化

D. 森林中生物的垂直分层现象都是由光照决定的

26. 下列关于群落演替的叙述, 正确的是 ()

A. 冰川融化后的地段上形成森林属于次生演替

B. 初生演替不一定会经历“裸岩→地衣→苔藓→草本→灌木→森林”六个阶段

C. 人类活动只改变群落演替的速度不改变群落演替的方向

D. 在正常情况下, 初生演替使生物多样性增加, 次生演替使生物多样性降低

27. 自然界中, 菠菜为雌雄异株植物, 性别决定方式为 XY 型, 其抗病 (B) 对不抗病 (b) 为显性。让雌性不抗病与雄性抗病杂交, 子代雌性全为不抗病, 则亲本的基因型是 ()

A. X^bX^b 和 X^BY B. X^bX^b 和 X^BY^B C. X^bX^b 和 X^bY^B D. X^bX^b 和 X^BY^b

28. 一个正常女性和一个红绿色盲男性结婚, 所生后代的情况将是 ()

A. 儿子不可能患病

B. 儿子与女儿患病概率相同

C. 儿子患病概率高于女儿

D. 女儿患病概率高于儿子

29. 下列关于实验数据的采集和分析, 说法正确的是 ()

A. 抽样检测时, 压在小方格界线上的酵母菌应当全部统计在内

B. 直接从静置的试管中吸出酵母菌培养液进行计数, 统计结果偏小

C. 使用标志重捕法调查野兔的种群密度时, 标记物易脱落会导致估算值偏小

D. 土壤中小动物类群丰富度的统计可以采用记名计算法和目测估计法

30. 孟德尔两对相对性状的杂交实验中, F_2 出现 9:3:3:1 的原因不包括 ()

A. F_1 在产生配子时, 每对遗传因子彼此分离, 不同对的遗传因子可以自由组合

B. F_1 产生的雌、雄配子结合是随机的

C. F_2 的各种个体成活率是相等的

D. F_1 产生的雌、雄配子数相等

31. 现有某小组调查一个面积为 2hm^2 农场中的田鼠危害情况。他们在农场中均匀放置了 200 个捕鼠笼, 一夜间捕获了 100 只, 将捕获的田鼠做好标记后在原地放生; 5 天后, 在相同地点再放置同样数量的捕鼠笼, 一夜间捕获了 90 只, 其中有上次标记的个体为 30 只。该农场中田鼠的种群密度最接近 ()

A. 50 只/ hm^2

B. 100 只/ hm^2

C. 150 只/ hm^2

D. 300 只/ hm^2

32. 一个 ^{32}P 标记的噬菌体侵染未标记的大肠杆菌, 已知噬菌体 DNA 上有 M 个碱基对, 其中胞嘧啶有 N 个, 以下叙述不正确的是 ()

A. 大肠杆菌可以为噬菌体增殖提供原料和场所

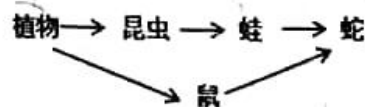
B. 噬菌体 DNA 含有胸腺嘧啶 $M-N$ 个

C. 该噬菌体 DNA 复制四次, 子代 DNA 中含有 ^{31}P 的有 14 个

D. 噬菌体 DNA 第五次复制共需要 $16(M-N)$ 个腺嘌呤脱氧核苷酸

33. 如图所示的食物网, 蛇的食物 $2/3$ 来自鼠, $1/3$ 来自蛙, 蛇生长 3kg , 需间接消耗植

物至少为 ()



- A. 75 kg B. 175 kg C. 275 kg D. 375 kg

34. 绿眼虫在有光时能进行光合作用; 无光时可以分解水中的有机物获取营养; 经常作为环境有机物污染程度的指示生物, 辅助人类治理环境。下列有关说法错误的是 ()

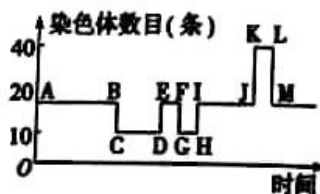
- A. 绿眼虫既可作为生产者又可作为分解者
B. 绿眼虫作为指示生物体现了生物多样性的间接价值
C. 若绿眼虫大量而密集的生长在水域表面, 不利于该水域生态系统的稳定
D. 已知在条件适宜的情况下, 绿眼虫短时间内会呈“J”型增长。此过程中其增长率与λ值保持不变, 而增长速率会不断增大

35. 1952年, 赫尔希和蔡斯以 T_2 噬菌体为实验材料, 利用放射性同位素标记的新技术, 完成了噬菌体侵染细菌的实验。证明了 DNA 是遗传物质。下列相关叙述正确的是 ()

- A. 用 ^{35}S 标记的一组感染实验, 如果沉淀物中的放射性物质较多, 可能的原因是保温时间过短
B. 用 ^{32}P 标记的一组感染实验, 如果上清液中放射性物质较多, 可能的原因是搅拌不够充分
C. 对噬菌体进行标记时, 需先在含有放射性同位素 ^{35}S 和 ^{32}P 的培养基中培养大肠杆菌, 得到带有 ^{35}S 和 ^{32}P 的大肠杆菌, 再用其培养 T_2 噬菌体
D. 本实验主要包括: 标记、侵染 (保温)、搅拌、离心、放射性检测等步骤

36. 下图表示某种动物体内细胞中染色体数目变化的曲线, 请据图判断下列说法正确的是 ()

- A. 非等位基因间的自由组合发生在 CD 段
B. 在 EF 段染色体与核 DNA 的数目之比为 1:2
C. 图中 DNA 的复制发生在 DE、JK 段



D. “一母生九子, 九子各不同”现象与 AG、HI 所代表的生理过程有关

37. 某动物的肤色由等位基因 A^+ 、A 和 a 决定, A^+ (纯合会导致胚胎致死) 决定黑色, A 决定灰色, a 决定白色, 且 A^+ 对 A 是显性, A 对 a 是显性。下列说法正确的是 ()

- A. A^+ 、A 和 a 基因遵循基因的自由组合定律
B. 在一个种群中, 该动物肤色的基因型最多有 6 种
C. 基因型均为 A^+a 的雌雄个体交配产下了 3 只后代, 可能全表现为白色
D. 让黑色和白色的个体杂交一次, 后代全为黑色, 亲本可能都为纯合子

38. 在“性状分离比的模拟”实验中, 相关叙述正确的是 ()

- A. 甲桶中的两种颜色的彩球分别代表雌、雄配子
B. 乙桶中的彩球总数与甲桶中的彩球总数必须一样多
C. 甲桶中抓取黄球的可能性为 1/2, 乙桶中抓取蓝球的可能性为 1/2, 故所有组合中黄球和蓝球的组合占 1/4
D. 为保证每次抓球时桶中黄、蓝球数量相同, 每次抓取记录后需将所抓小球放回原来的小桶内

39. 如果将果蝇精巢中某个细胞的一条染色体的 DNA 用 ^3H 标记, 然后该细胞进行了一次完整的细胞分裂, 形成的子细胞中有的无放射性, 假设染色体发生了正常的平均分配, 则该细胞进行的分裂方式及分裂过程中发生的变化正确的是 ()

- A. 有丝分裂, 在细胞分裂前期由细胞两极发出星射线形成纺锤体
B. 减数分裂, 形成的次级精母细胞都有放射性
C. 减数分裂, 在减数第一次分裂后期有 1/8 的核 DNA 带有放射性
D. 减数分裂, 在减数第二次分裂后期每个细胞中含有 1 个放射性的 DNA

40. 遗传中有许多特殊情况需要考虑。下列相关遗传现象中, 错误的表述是 ()

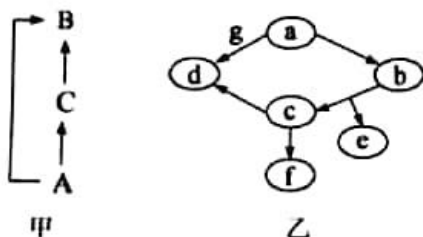
- A. 已知 A/a、B/b 两对基因自由组合, A、B 同时存在时为一种性状, 否则为另一种性状, 那么 $AaBb$ 的个体自交, 后代各种表现型之比是 9:7
B. 已知 A/a、B/b 两对基因分别控制一种性状, 且自由组合。如果 BB 个体胚胎期死亡, 那么 $AaBb$ 的个体自交, 后代各种表现型之比是 6:3:2:1

C. 已知 A/a、B/b 两对基因分别控制一种性状，且自由组合。如果带有 a 基因的细胞存活率只有 1/2，那么 AaBb 的个体自交，后代各种表现型之比是 15:4:4:1

D. 已知 A/a、B/b 两对等位基因分别控制一种性状，且自由组合。如果 A/a 基因的表达为不完全显性（如 AA 为红、Aa 为粉、aa 为白），那么 AaBb 的个体自交，后代各种表现型之比是 6:3:3:2:1:1

二、非选择题（共 3 小题，每空 2 分，共 40 分）

41. (14 分) 图甲是某人工鱼塘生态系统的食物网，字母表示不同的物种。图乙是某农田生态系统中部分生物的能量流动示意图，a 表示初级消费者的摄入量，f 表示流向次级消费者的能量，b、c、d、e、g 均表示能量。回答下列问题。



(1) 图甲中 B 和 C 的关系是_____。初始时，B 的能量一半来自于 A，一半来自于 C；一段时间后环境发生改变，B 的能量 2/3 来自于 A，1/3 来自于 C，若能量传递效率均为 10%，此时 B 所获得的能量是原来的_____倍。

(2) 为了保证该鱼塘的有机物输出量，需要大量投放饵料，则流入该人工鱼塘生态系统的总能量为_____。

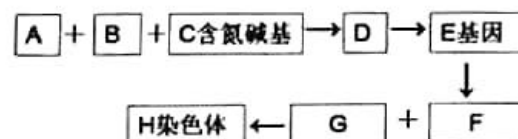
(3) 图乙中字母 c 表示_____的能量， $a=c+$ _____（用图中字母表示）。

(4) 某外来物种侵入农田生态系统后，在短期内数量迅速增加。调查发现其茎秆和果实上长满尖锐毛刺，能有效降低动物的取食欲望，这表明生态系统中的信息传递能_____，以维持生态系统的稳定。

(5) 农田生态系统的管理要定期除草、防治害虫，目的是_____。

42. (12 分) 下图为细胞内遗传物质的相关示意图，已知 B 中没有碳元素，请据图回答下

列问题。



(1) D 的中文名称是_____。F 彻底水解，理论上能获得_____种产物。

(2) 在 D 构成的单链中，与 1 分子 A 相连接的有_____分子的 B 和_____分子的 C。

(3) 首个被证明在 H 上的 E 是_____。

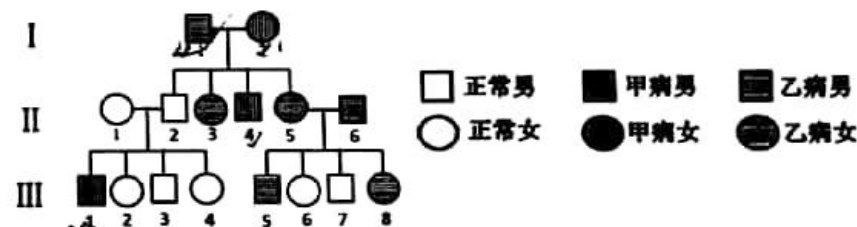
(4) 下列关于细胞内物质的叙述不正确的是（不限选项）_____。

A. 基因是 DNA 片段，DNA 片段是基因

B. DNA 是遗传物质，遗传物质是 DNA

C. 染色体是基因的载体，基因的载体是染色体

43. (14 分) 下图为某家族三代人家系图，已知 II-6 号相关基因型为纯合子，且 III 代中有一个个体非图中父母所亲生，请根据相关信息回答下列问题。



(1) 乙病在遗传过程中_____（遵循/不遵循）分离定律。家系图 III 代中，非图中父母所亲生的个体最可能是_____。

(2) 甲病是一种_____遗传病。

(3) II-6 号的一个次级精母细胞中有_____条 X 染色体，有_____个乙病致病基因。

(4) III-3 号与 III-8 号结婚，后代得遗传病的概率为_____。若他们生的第一个孩子是一个正常男孩，再生一个孩子是正常女孩的概率是_____。