

2019 年陕西省中学生生物学竞赛预赛理论试题

考试时间：2019 年 3 月 24 日上午 10:00-12:00

注意事项：

1. 请用 2B 铅笔在机读卡上填涂考号、姓名及你所选择的答案；
2. 试题按学科分类，单选和多选题混排，单选题每题 1 分，多选题答案完全正确才可得分；100 题，共计 134 分；
3. 答题时间 120 分钟。

一、细胞生物学、生物化学、微生物学、生物技术

1. 下列物质中可以与斐林试剂发生砖红色反应的是（多选）

- A. 麦芽糖 B. 木糖 C. 甘露糖 D. 蔗糖 E. 果糖

2. 细胞中数量最多的 RNA 是（单选）

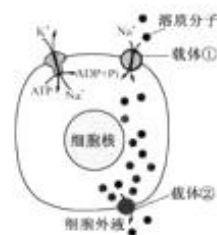
- A. mRNA B. tRNA C. rRNA D. miRNA

3. 只能在肝细胞合成的物质是（单选）

- A. 糖原 B. 酮体 C. 氨基酸 D. 胆固醇 E. 核酸

4. 右图是一种溶质分子跨膜运输的示意图。下列相关叙述错误的是（多选）

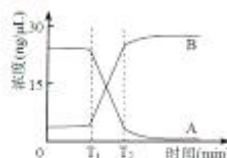
- A. 载体①顺浓度运输溶质分子 B. 载体②具有 ATP 酶活性
C. 载体①和②转运方式不同 D. 载体②转运溶质分子的速率比自由扩散快



5. 将 A、B 两种物质混合后， T_1 时加入酶 C。右图是最适温度

下 A、B 浓度的变化曲线。下列叙述正确的是（单选）

- A. 酶 C 降低了 B 生成 A 这一反应的活化能
B. 该体系中酶促反应速率先慢后快
C. T_2 后 B 增加缓慢是酶活性降低导致的
D. 适当降低反应温度， T_2 值增大



6. 下列实验均使用光学显微镜进行观察，有关实验操作或现象描述正确的是（单选）

编号	实验名称	实验材料	实验操作或现象
①	观察植物细胞的质壁分离	紫色洋葱外表皮、蔗糖溶液等	原生质层呈紫色，各组成部分结构清晰
②	检测生物组织中的脂肪	花生子叶、苏丹III染液等	在高倍镜下可见细胞中被染成橘黄色的脂肪液滴
③	观察细胞有丝分裂	洋葱根尖、龙胆紫溶液等	在高倍镜的同一个视野中，均可见分裂前期、中期、后期、末期各时期细胞呈正方形，排列紧密
④	探究培养液中酵母菌种群数量的动态变化	酵母菌、血细胞计数板等	在 10×目镜、40×物镜下的一个视野中完成对整个计数室中酵母菌的计数

A. 实验①

B. 实验②

C. 实验③

D. 实验④

7. 关于人体中蛋白质的功能，下列叙述正确的是（多选）

- A. 浆细胞产生的抗体可结合相应的病毒抗原
B. 肌细胞中的某些蛋白质参与肌肉收缩的过程
C. 蛋白质结合 Fe^{2+} 形成的血红蛋白参与 O_2 运输
D. 细胞核中某些蛋白质是染色体重要组成成分

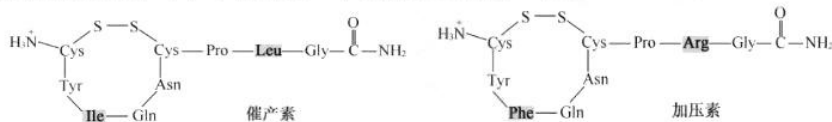
8. 下列关于糖类叙述正确的是（多选）

- A. 单糖不能被进一步水解为更简单的化合物
B. 构成淀粉、糖原和纤维素的单体均为葡萄糖
C. 细胞识别与糖蛋白中蛋白质有关，与糖链无关
D. 糖类是大多数植物体干重中含量最多的化合物

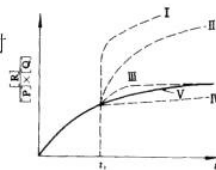
9. 下列关于酵母菌和乳酸菌叙述错误的是（单选）

- A. 酵母菌和乳酸菌都能进行无氧呼吸，且呼吸产物相同
B. 酵母菌有线粒体，
C. 酵母菌具有细胞核，而乳酸菌具有拟核
D. 溶菌酶只能破坏乳酸菌等细胞的细胞壁

10. 神经元是高度分化的细胞，既是结构单位，也是功能单位。下列有关神经元的叙述正确的是（多选）
- A. 成熟的神经元为分化完全的细胞，一旦受损就无法再生
B. 轴突能将细胞本体的神经讯息传至突触
C. 轴突都被一层髓鞘包裹，能加速神经讯息传导
D. 树突是从细胞本体发出的树状突起，数量较轴突为多，除了能把讯息送至神经元的本体外，也负责部分讯息的发送
E. 神经胶质细胞为神经元特化的细胞，数量要比神经元多出许多，具有支持及保护神经元的作用
11. 哺乳动物的催产素具有催产和泌乳的作用，加压素具有升高血压和减少排尿的作用。两者结构简式如下图，各氨基酸残基用3个字母缩写表示。下列叙述正确的是（单选）



- A. 两种激素都是由八肽环和三肽侧链构成的多肽类化合物
B. 两种激素间因2个氨基酸种类不同导致生理功能不同
C. 肽链中游离氨基的数目与参与构成肽链的氨基酸种类无关
D. 氨基酸之间脱水缩合形成的水分子中氢全部来自氨基
12. 有一种酶催化反应 $P+Q \rightarrow R$ ，右图中的实线表示没有酶时此反应的进程。在 t_1 时将催化此反应的酶加入反应混合物中。右图中的 I-V 条线能表示此反应的真实进程的是（图中 [P]、[Q] 和 [R] 分别代表化合物 P、Q 和 R 的浓度）（单选）
- A. I B. II C. III D. IV E. V



13. 糖酵解过程的产物是（单选）
- A. CO_2 中的氧为氢所取代并形成葡萄糖
B. 由于葡萄糖分子被发酵作用所分解，形成了 2 分子的三碳酸并合成了 2 分子的 ATP
C. 此过程中脂肪被分解，并释放出细胞所需的能量
D. 三碳酸分解为二氧化碳和水，其结果是合成了 36 分子 ATP
14. 细胞的各种膜结构间相互联系和转移的现象称为膜流，下列关于“膜流”叙述正确的是（单选）
- A. 膜流可参与细胞不同结构间或细胞内外的物质转运
B. 大肠杆菌和酵母菌均能发生膜流现象
C. 膜流的方向只能是内质网→高尔基体→细胞膜
D. 分泌功能越强的细胞，高尔基体膜的膜流速率越慢
15. 下列有关变性蛋白质的描述错误的是（单选）
- A. 变性蛋白质一级结构被破坏
B. 强酸碱可以使蛋白质变性
C. 变性蛋白质的空间结构被显著改变
D. 变性蛋白质的溶解度下降
16. 核膜在细胞分裂过程中消失。细胞分裂完成后，核膜再次出现。有助于核膜形成的是（单选）
- A. 纺锤体纤维蛋白 B. 细胞骨架成分 C. 内质网 D. 高尔基体
17. 在一个实验中， $37^\circ C$ 下生长的大肠杆菌细胞被转移到 $20^\circ C$ 的环境中，并培养了几代。下列有助于大肠杆菌细胞适应新环境的变化是（单选）
- A. 不饱和脂肪酸含量增加 B. 整体膜蛋白数量增加 C. 磷脂含量增加 D. 增加疏水尾的长度
18. 壁虎脚趾上的小毛使它能够爬墙。毛是由疏水角蛋白组成，并通过范德华力相互作用附着在表面。壁虎的脚趾毛接触它爬上表面的微小界面上的蛋白质中不可能含有的氨基酸是（单选）
- A. 异亮氨酸 B. 亮氨酸 C. 缬氨酸 D. 苯丙氨酸 E. 丝氨酸
19. 下列细胞或结构具有 70S 核糖体的是（多选）
- A. 白细胞的粗糙内质网 B. 金黄葡萄球菌 C. 叶肉细胞 D. 人肝细胞
20. 糖异生原料不包括（单选）
- A. 乳酸 B. 生糖氨基酸 C. 草酰乙酸 D. 乙酰 CoA E. 甘油
21. 下列有关叙述中不涉及肽键数量变化的是（多选）
- A. 用纤维素酶处理植物细胞
B. 洋葱根尖细胞染色体的复制
C. 小肠上皮细胞吸收氨基酸
D. 蛋清中加入 NaCl 使蛋白质析出

22. 下列关于人胰岛素的叙述错误的是 (多选)

- ①以碳链为基本骨架 ②与双缩脲试剂反应呈蓝色 ③促进肝糖原分解 ④由胰岛 B 细胞合成
A. ①③ B. ①④ C. ②③ D. ②④

23. 鸟氨酸循环中能自由通过线粒体膜的物质是 (单选)

- A. 氨基甲酰磷酸 B. 鸟氨酸和瓜氨酸 C. 精氨酸和延胡索酸 D. 精氨酸和鸟氨酸

24. RNA 的编辑方式包括 (多选)

- A. 碱基的插入 B. 碱基的缺失 C. 碱基的替换 D. 3' 末端添加核苷酸

二、植物和动物的解剖、生理、组织和器官的结构与功能

25. 下列叙述正确的是 (多选)

- A. 柿子果皮细胞的液泡中含有奎宁 B. 茶中含有咖啡碱
C. 罂粟果实中含有吗啡 D. 金鸡纳树的树皮中含有丹宁

26. 当人体发生以下哪种情况时, 大脑组织主要利用酮体氧化供能 (单选)

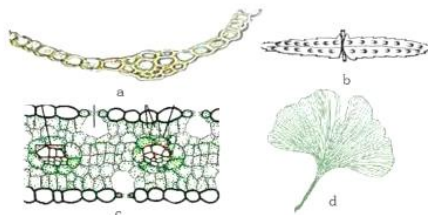
- A. 空腹 B. 长期饥饿 C. 饥饿两三天 D. 轻型糖尿病 E. 剧烈运动

27. 右图 a-d 显示不同种类植物叶片的外部或内部结构。下列

关于这些图与 I-IV 所描述的植物相匹配的是 (单选)

- I. 性生殖结构是在一个独立的、非显性的植物体上形成的 II. 这个群体中的植物有单倍体染色体数目的叶子
III. 这个群体中的植物是种子植物, 也是现存最早进化的树木之一
IV. 巨大的配子体在被包围的胚珠内发育

- A. I -b, II -a, III -d, IV -c B. I -b, II -d, III -c, IV -a
C. I -c, II -a, III -b, IV -d D. I -d, II -b, III -a, IV -c



28. 对于心绞痛发作的患者, 下列给药方式中, 能在最短时间内将舒张血管的药物送达心脏冠状动脉缓解病情的是 (单选)

- A. 吞服 B. 舌下含化 C. 静脉注射 D. 鼻腔吸入

29. 血液循环过程中, 到达各器官的血量取决于器官的总重量、代谢功能的类型等。当身体处于休息状态时, 流向不同器官的血液总量所占的百分比有所不同。下列叙述错误的是 (单选)

- A. 休息时, 凉爽天气下皮肤的血液供应将大于炎热天气。
B. 每克组织的血液流量在休息时对肾脏的影响大于对大脑的影响。
C. 在休息时, 流向肝脏组织的血液将比心脏大得多。
D. 休息时, 支气管中会发现一小部分 (<5%) 的血液。

30. 植物组织中的水势被三个因素影响, 分别是溶质势、衬质势和压力势。因此, 植物的总水势 (Ψ_T) 表示为: $\Psi_T = \Psi_s + \Psi_m + \Psi_p$, 其中 T = 总水势, s = 溶质势, p = 压力势, m = 衬质势。下面关于水势和这些相关因素的叙述正确的是 (单选)

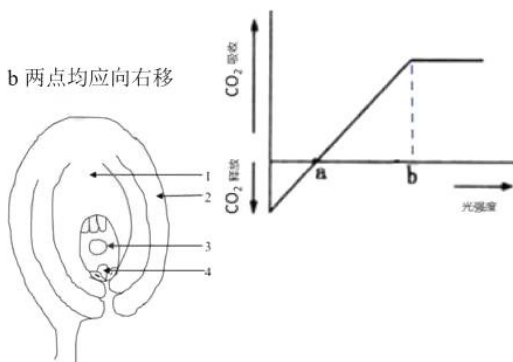
- A. 在快速蒸腾的云杉树里, 水分往上流动, 水势梯度逐渐降低。
B. 木质部被破坏了的植物可通过表皮上的排水孔释放出水滴, 其水势一定是正值。
C. 植物外体的水势以衬质势为主, 具有液泡中的植物水势以溶质势为主。
D. 如果液泡的水势低于质外体的水势, 将会有水分通过细胞质净流入收缩的细胞中。

31. 下列关于菊花各部位的构造叙述正确的是 (多选)

- A. 一朵向日葵是一个花序, 中央为管状花、周围是舌状花
B. 管状花多为两性、舌状花则为单性
C. 管状花的子房为下位、舌状花的子房则为上位
D. 两性花的雄蕊花药聚集、花丝愈合
E. 雌花的柱头二叉, 果实为两心皮的坚果

32. 右图是有关绿色植物光合作用与呼吸作用的示意图。下列叙述正确的是 (多选)

- A. 光强度 a 与 b 处分别是该植物的光补偿点和光饱和点
- B. 如果该植物长期处于 a 点以下, 仍能正常生长
- C. 若图中植物是阴性植物, 如果改为阳性植物时, 则 a、b 两点均应向右移
- D. 当温度降低时, 则 a 点向左移
- E. 当 CO₂ 浓度增加时, 则 a 点向左移



33. 雌蕊叶细胞二倍体染色体数目为 14。右图描述了受精后的胚珠结构。(注: PEN 指初生胚乳核)

它们的结构 1-4 和染色体数目分别是: (单选)

- A. 珠心: 7; 珠被: 14; PEN: 21; 卵细胞: 7。
- B. 珠心: 14; 珠被: 14; PEN: 21; 合子: 14。
- C. 胚囊: 7; 珠被: 14; PEN: 14; 受精卵: 14。
- D. 珠心: 14; 珠被: 7; PEN: 14; 合子: 14。

34. 在植物器官的次生保护组织中, 构成薄壁生活细胞的结构是 (多选)

- A. 木栓层
- B. 周皮
- C. 木栓形成层
- D. 栓内层

35. 玉米光合碳同化的第一次羧化发生在 (单选)

- A. 叶肉细胞的叶绿体
- B. 叶肉细胞的细胞质
- C. 维管束鞘细胞的叶绿体
- D. 维管束鞘细胞的细胞质

36. 下列关于蚯蚓受精囊的叙述正确的是 (单选)

- A. 卵子受精的场所
- B. 贮存自体卵子的场所
- C. 贮存自体精子的场所
- D. 贮存异体精子的场所

37. 肾上腺素主要由肾上腺分泌, 也能由部分神经细胞分泌, 因其能够使心脏收缩力上升, 使心脏、肝脏的血管扩张和皮肤、黏膜处的血管收缩, 所以是拯救濒危患者的常用药物。下表为某医院利用肾上腺素抢救因过敏引起的休克病人的相关数据。下列相关叙述错误的是 (单选)

休克后使用时间 (min)	总例数	抢救结果	
		痊愈	死亡
0~5	69	69	0
6~10	5	5	0
11~15	1	0	1
16~30	1	0	1

A. 过敏反应是人体内非特异性免疫过强导致的异常免疫反应

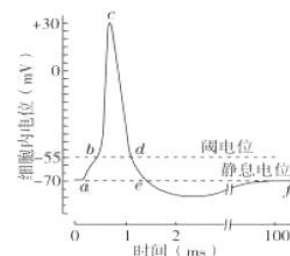
B. 肾上腺素在人体内含量很少, 体内有多种细胞含有其受体

C. 肾上腺素能够引起人体内部分细胞膜内外电位发生变化

D. 及时使用肾上腺素能提高过敏性休克患者的抢救成功率

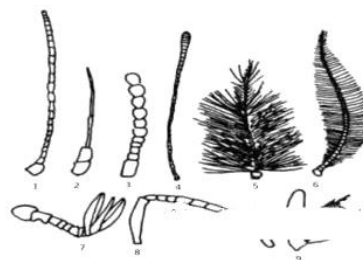
38. 右图是某神经纤维动作电位的模式图, 下列叙述正确的是 (单选)

- A. K⁺的大量内流是神经纤维形成静息电位的主要原因
- B. bc 段 Na⁺大量内流, 需要载体蛋白的协助, 并消耗能量
- C. 动作电位大小随有效刺激的增强而不断加大
- D. cd 段 Na⁺通道多处于关闭状态, K⁺通道多处于开放状态



39. 下列关于光镜下心肌纤维与骨骼肌纤维区别的描述错误的是 (单选)

- A. 骨骼肌纤维有横纹, 心肌纤维没有横纹
- B. 骨骼肌纤维没有闰盘, 心肌纤维有闰盘
- C. 骨骼肌含有多个核, 大多位于周边, 心肌纤维只有 1~2 个核, 位于中央
- D. 两种肌纤维的大小和粗细不同

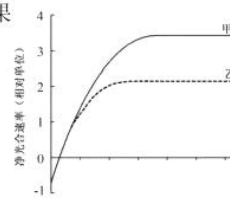


40. 右图是昆虫触角类型示意图, 下列配对正确的是 (单选)

- A. 蝗虫-1, 白蚁-3, 苍蝇-9
- B. 金龟子-8, 蚊子-5, 蜜蜂-7
- C. 蜜蜂-8, 蚊子-6, 金龟子-2
- D. 蝶类-4, 金龟子-7, 天牛-2

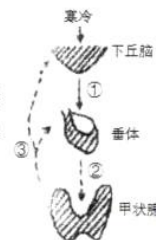
41. 右图为某一植物在不同实验条件下测得的净光合速率，下列假设条件中能使图中结果成立的是（单选）

- A. 横坐标是 CO₂ 浓度，甲表示较高温度，乙表示较低温度
- B. 横坐标是温度，甲表示较高 CO₂ 浓度，乙表示较低 CO₂ 浓度
- C. 横坐标是光波长，甲表示较高温度，乙表示较低温度
- D. 横坐标是光照强度，甲表示较高 CO₂ 浓度，乙表示较低 CO₂ 浓度



42. 右图所示是高等动物甲状腺激素分泌调节示意图，以下叙述正确的是（单选）

- A. 在寒冷环境中，激素③的分泌增加，但与大脑皮层无关
- B. 切除垂体后，①的分泌会增加，③的分泌会立即停止
- C. 切除甲状腺后，①和②的分泌会增加，但不会促进代谢
- D. 给动物注射③，反馈调节使①和②的分泌会增加



43. 植物进行无氧呼吸时，通常不产生的物质是（单选）

- A. 乙醇
- B. CO₂
- C. 丙酮酸
- D. 乳酸

44. 花生种子萌发时消耗的氧气比水稻种子萌发时消耗的氧气（单选）

- A. 少
- B. 多
- C. 差不多
- D. 不规律

45. 下列有关斑叶植物叶片颜色与其内组织的构造叙述正确的是（多选）

- A. 斑叶上表面与下表面的形式是一致的
- B. 叶表上的蜡质与角质的构造会影响叶片色泽
- C. 表皮细胞呈现突起状的通常较呈现平滑状的叶片色泽光亮
- D. 呈现白色的部位，其组织细胞均不具有叶绿素
- E. 呈现红紫色的部位，其组织细胞通常具有花青素

46. 下列有关香蕉与苹果果实发育的叙述正确的是（多选）

- A. 苹果的成熟为持续成熟型，香蕉则为快速成熟型
- B. 香蕉与苹果的呼吸作用速率在成熟过程中稳定增加
- C. 香蕉与苹果在成熟时的 CO₂ 释放量以后者较高
- D. 香蕉在成熟时乙烯含量会大幅增加
- E. 香蕉在成熟时果胶分解相关酶的活性会大幅增加

47. 下列动物属于有羊膜类生物的是（多选）

- A. 山椒鱼
- B. 鲸鲨
- C. 攀木蜥蜴
- D. 鸭嘴兽
- E. 响尾蛇

48. 最早出现气管的动物类群是（单选）

- A. 两栖类
- B. 爬行类
- C. 鸟类
- D. 哺乳类

49. 脊索动物具有以下哪些特征（多选）

- A. 脊索
- B. 背神经管
- C. 咽鳃裂
- D. 肛后尾
- E. 心脏位于消化道背面

50. 两栖类动物特征比鱼类更适应于陆上生活的特征包括（多选）

- A. 中耳
- B. 肺呼吸
- C. 五趾型四肢
- D. 皮肤腺
- E. 两心房

51. 下列关于筛管分子的说法正确的是（单选）

- A. 无生命的细胞，将糖从叶子传递到植物其他部分
- B. 活细胞，将水和矿物质从根传递到植物其他部分
- C. 无生命的细胞，将水和矿物质从根传递到植物其他部分
- D. 活的细胞，把糖从叶子传送到植物其他部分
- E. 无生命的细胞，在整个植物中传导水和糖

52. 下列对应关系正确的是（单选）

- A. 罂粟---边缘胎座
- B. 豌豆---侧膜胎座
- C. 百合---特立中央胎座
- D. 棉---中轴胎座

53. 下列能说明鸟类与爬行类间没有亲缘关系的是（单选）

- A. 鸟类羽毛是角质的，足上有角质鳞
- B. 鸟类和爬行类都不具膈
- C. 二者都体内受精，产大型的卵
- D. 鸟类胚胎发育早期与爬行类相似

54. 人类运动或者劳动的时候，主要的产热器官是（单选）

- A. 大脑
- B. 心脏
- C. 肾
- D. 骨骼肌

55. 我国古代劳动人民积累了丰富的农业生产经验，下列叙述与植物激素作用没有直接关系是（单选）

- A. 前摘未熟红柿，每篮放木瓜两三枚，得气即发，涩味尽失。（据《格物粗谈》）
- B. 凡嫁接矮果及花，用好黄泥晒干，筛过，以小便浸之。（据《种艺必用》）
- C. 荔枝根浮，必须加粪土以培之。（据《树艺.果部下.荔枝》）
- D. 适时打顶去心，可促植株开花结实。（据《农桑辑要》）

三、生态学和行为学

56. 蝗灾是源远流长的世界性灾变，考虑蝗虫发育过程，扑灭蝗虫的最佳时期是（单选）

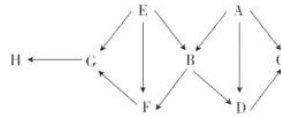
- A. 夏蝗 B. 挖掘消灭受精卵 C. 三龄前跳蝻 D. 秋蝗

57. 动物行为的表现上要依赖于以下哪些系统参与：（单选）

- A. 免疫、循环及呼吸 B. 排泄、消化及呼吸 C. 生殖、皮肤及骨骼 D. 肌肉、神经及内分泌

58. 右图是某森林生态系统食物网模式图，有关叙述正确的是（多选）

- A. 该食物网中共有 8 条食物链，C 和 H 均占据 3 个营养级
 B. 若在该生态系统中使用 DDT，则 DDT 在 A、E 中浓度最低
 C. 图中 A、E 固定的太阳能总量是流入此生态系统的总能量
 D. 若 G 的数量大量减少，该生态系统将很难维持相对稳定



59. 天堂鸟雄鸟的羽毛颜色鲜艳，可见性很强，而同一物种的雌鸟则有着暗淡的色彩。下列叙述最能解释这种差异产生原因是（单选）

- A. 雌鸟喜欢与羽毛鲜艳的雄鸟交配 B. 雄性和雌性鸟类生活在不同的栖息地
 C. 羽毛明亮的雄鸟能产生更多的精子 D. 羽毛鲜艳的鸟比羽毛暗的鸟活得长
 E. 雄鸟喜欢与羽毛暗淡的雌性交配

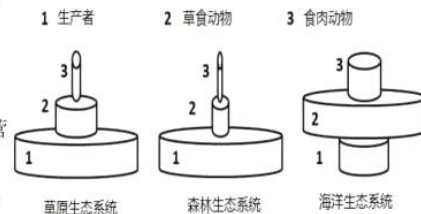
60. 使用大量含氮肥料用于农业最有可能的结果是（单选）

- A. 对生态系统中的碳循环几乎没有或根本没有影响 B. 由于过量的氮淋入水道而导致水生藻类生长的减少
 C. 可杀死水生生物，水生环境中 CO₂ 和 O₂ 的增加 D. 土壤和水道中储存的氮量超过大气中的氮量
 E. 土壤中固氮细菌的数量受到负面影响

61. 虎鲨以海龟为食。海龟以海草为食。鱼在海草里产卵。如果杀死这个生态系统中的大多数虎鲨，最有可能发生的事情是（单选）

- A. 海龟增加，鱼类减少 B. 海龟减少，海草增加 C. 鱼类减少，海草增加 D. 海龟会增加，海草也会增加

62. 右图所示三种不同生态系统的典型生物量金字塔（g/m²）。在海洋生态系统中，观察到倒金字塔。其可能原因是（单选）



- A. 海洋生态系统的主要生产者是细菌和原生物，它们迅速分裂，可产生足够的生物量来支持食草动物。
 B. 在海洋生态系统中，这些植物以潮间带中的藻类为代表，与其他营养水平相比，这些藻类所构成的生物量较少。
 C. 与陆地生态系统不同的是，食肉动物可以调节食草动物种群，从而增加生产者生物量，海洋生态系统不存在掠夺性控制。

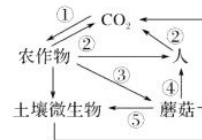
D. 在海洋生态系统中，食草动物种群数量很大，因此生产者生物量仍然很低。

63. 某同学将一面镜子竖立在一棵树旁，该树上的一只小鸟飞到镜前，对着镜子中的“小鸟”愤怒地啄击扑打。下列关于该事件中信息传递的叙述正确的是（多选）

- A. 小鸟啄击扑打的动作本身是一种行为信息 B. 激怒小鸟的信息是直接来自非生物的化学信息
 C. 小鸟把镜子传递的信息当作来自入侵者的信息 D. 小鸟的眼睛能够感受镜子发出的物理信息

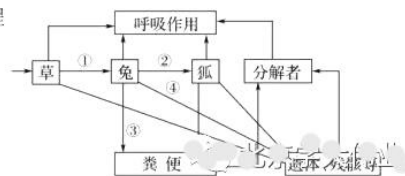
64. 右图是某人工生态系统中碳流动模式图。下列相关叙述正确的是（多选）

- A. 碳元素在各种生物之间的流动形式是 CO₂
 B. 过程③、④提高了生态系统能量的传递效率
 C. 建立该生态系统遵循物质循环再生原理
 D. 碳元素在生态系统中的流动离不开能量的驱动



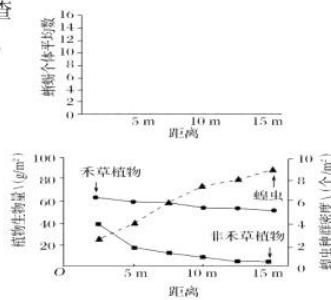
65. 右图表示某草原生态系统中能量流动图解，①~④表示相关过程的能量流动。下列有关叙述中，错误的是（多选）

- A. ①②③④之和是流入该生态系统的总能量
 B. ③和④分别属于草和兔同化量的一部分
 C. 图中②与①的比值代表草→兔的能量传递效率
 D. 该生态系统中狐的营养级别最高，获得的能量最多



66. 某放牧草地有一些占地约 1 m^2 的石头。有人于石头不同距离处，调查了蜥蜴个体数、蝗虫种群密度和植物生物量（干重），结果如右图所示。下列有关叙述错误的是（多选）

- A. 蜥蜴活动地点离石头越远，被天敌捕食的风险越小
- B. 随着蝗虫种群密度的增大，植物之间的竞争将会减弱
- C. 距石头的远近是引起该群落垂直结构变化的重要因素
- D. 在该系统中的各种生物之间，物质都可以循环利用



67. 下图是某处沙丘发生自然演替过程中的三个阶段，下列叙述错误的是（多选）



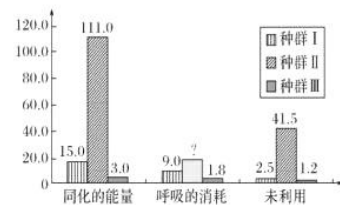
- A. 从形成沙丘开始发生的演替是次生演替
- B. 阶段 I 的沙丘上草本植物占优势，群落尚未形成垂直结构
- C. 阶段 I 与阶段 II 的沙丘上生长的植物种类完全不同
- D. 阶段 III 群落对外界干扰的抵抗力最强

68. 我国谚语中的“螳螂捕蝉，黄雀在后”体现了食物链的原理。若鹰迁入了蝉，螳螂和黄雀所在的树林中，捕食黄雀并栖息于林中。下列叙述错误的是（多选）

- A. 鹰的迁入增加了该树林中蝉及其天敌的数量
- B. 该生态系统中细菌产生的能量不可流向生产者
- C. 鹰的迁入增加了该生态系统能量消耗的环节
- D. 鹰的迁入改变了该生态系统能量流动的方向

69. 右图是某生态系统中组成食物链的三个种群（I、II、III）一年内能量流动统计的部分数据（图中数值单位是 100 万 kJ ）。有关叙述正确的是（多选）

- A. 三个种群组成的食物链是 $I \rightarrow II \rightarrow III$
- B. 种群 II 全部生物的呼吸消耗能量约为 69.5 万 kJ
- C. 不同营养级之间能量以有机物形式流动
- D. 第二营养级到第三营养级的能量传递率约为 20%

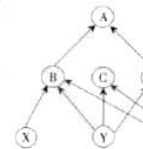


70. 下列关于自然选择的叙述正确的是（多选）

- A. 生存斗争是生物进化的重要动力
- B. 自然选择加速了种群生殖隔离的进程
- C. 自然选择获得的性状都可以通过遗传进行积累
- D. 自然选择作用于对个体存活和繁殖有影响的变异性状

71. 某生态系统中的物种组成间的相互关系若用右面的食物网表示，假定物种 B 从一个生态系统中消失后。下列叙述正确的是（单选）

- A. 物种 X 失去唯一的猎物
- B. 物种 A 失去唯一的猎物
- C. 物种 D 受益，因为 D 与物种 B 关系疏远
- D. 物种 C 受益，因为物种 C 与 B 之间有竞争关系
- E. 物种 B 消失对物种 C 和 D 无影响



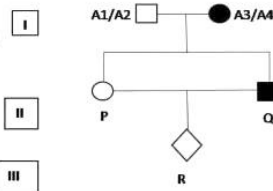
72. 下表是对某小型森林生态系统各营养级能量流动情况的调查结果，表中 a、b、c、d 分别表示不同的营养级，e 为分解者。Pg 表示生物同化作用固定的能量总值，Pn 表示生物贮存的能量（ $Pn = Pg - R$ ），R 表示生物呼吸作用消耗的能量（单位： $100\text{ 千焦}/\text{m}^2 \cdot \text{年}$ ）。下列叙述正确的是（多选）

	Pg	Pn	R
a	15.9	2.8	13.1
b	870.7	369.4	501.3
c	0.9	0.3	0.6
d	141	61.9	79.1
e	211.5	20.1	191.4

- A. 流经该生态系统的总能量为 b 营养级所固定的总能量
- B. 该生态系统中的食物链是 $b \rightarrow d \rightarrow a \rightarrow c$
- C. 能量从第三营养级传递到第四营养级的效率约是 5.7%
- D. 从能量输入和输出角度看，该生态系统的总能量会减少

四、遗传学与进化生物学、生物系统学

73. 右图为某家庭的遗传图谱，假设祖父母中的一个有 A1/A2 基因型，另一个具 A3/A4 基因型。对于任何给定的等位基因而言，个体 R 的纯合概率是：



(单选)

- A. 1/2 B. 1/4 C. 1/8 D. 1/16

74. 果蝇的生物钟基因位于 X 染色体上，有节律 (X^B) 对无节律 (X^b) 为显性；

III

体色基因位于常染色体上，灰身 (A) 对黑身 (a) 为显性。在基因型为

AaX^BY 的雄蝇减数分裂过程中，若出现一个 AAX^BX^b 类型的变异细胞，下列分析错误的是 (多选)

- A. 该细胞是初级精母细胞 B. 该细胞的核 DNA 数是体细胞的一半
C. 形成该细胞过程中，A 和 a 随姐妹染色单体分发生了分离 D. 形成该细胞过程中，有节律基因发生了突变

75. 家兔的毛色分为灰色、黑色和白色三种，此性状由 B、b 和 D、d 两对等位基因控制。当 b 基因纯合时，家兔毛色即表现为白色。现有杂交实验如右图所示，下列叙述错误的是 (单选)

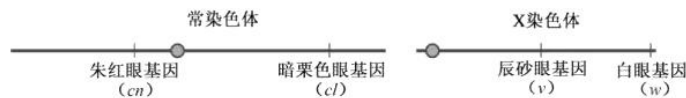


- A. F₂ 中白色家兔的基因型有 DDbb、Ddbb、ddbb
B. 若 F₂ 中黑色个体自由交配，后代表现型比为 8:1
C. 若 F₂ 中灰色个体自由交配，后代出现白色个体的概率是 1/6
D. 若一只黑色与一只白色家兔交配后代出现黑色个体，则两亲本可能的基因型组合有 4 种

76. 碧桃花的重瓣花与单瓣花是由常染色体上基因 W、w 控制的一对性状 (重瓣碧桃花不育)。现用单瓣碧桃花自交，F₁ 中单瓣和重瓣碧桃花各占 50%。对 F₁ 中单瓣碧桃花的花粉进行离体培养，再用秋水仙素处理单倍体幼苗，获得的碧桃花全部为重瓣花。下列叙述正确的是 (单选)

- A. 单瓣碧桃花可产生基因型为 W 和 w 的两种比例相等的可育雄配子
B. 实验中采用了单倍体育种的方法，其原理是染色体的结构变异
C. 让单瓣碧桃花逐代自由交配，其后代中基因 W 的频率不变
D. 重瓣碧桃花与单瓣碧桃花的细胞中所有 mRNA 的碱基序列都不相同

77. 下图为一只果蝇两条染色体上部分基因分布示意图，下列叙述正确的是 (多选)

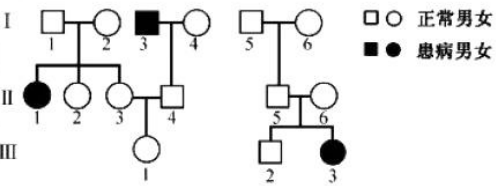


- A. 朱红眼基因 *cn*、暗栗色眼基因 *cl* 为一对等位基因；辰砂眼基因 *v*、白眼基因 *w* 为非等基因
B. 在有丝分裂中期，X 染色体和常染色体的着丝点都排列在赤道板上
C. 在有丝分裂后期，基因 *cn*、*cl*、*v*、*w* 会出现在细胞的同一极
D. 在减数第二次分裂后期，基因 *cn*、*cl*、*v*、*w* 可出现在细胞的同一极

78. 下列有关孟德尔的“假说-演绎法”的叙述不正确的是 (单选)

- A. 孟德尔所作假说的核心内容是受精时，雌雄配子随机结合
B. 该方法中所做的“测交实验”是对推理过程及结果进行的检验
C. 孟德尔成功的原因之一是应用统计学方法对实验结果进行的分析
D. “F₁ 能产生数量相等的两种配子”属于推理内容

79. 人类某遗传病受一对基因 (T、t) 控制。ABO 血型则受 3 个复等位基因 I^A、I^B、i 控制，位于另一对染色体上。



- A 血型的基因型有 I^AI^A、I^Ai，B 血型的基因型有 I^BI^B、I^Bi，AB 血型的基因型为 I^AI^B，O 血型的基因型为 ii。两个家系成员的性状表现如右图所示，II-3 和 II-5 均为 AB 血型，II-4 和 II-6 均为 O 血型。下列叙述错误的是 (多选)

- A. II-2 基因型为 Tt 的概率为 2/3
B. III-1 为 Tt 且表现 A 血型的概率为 3/5
C. 如果 III-1 与 III-2 婚配, 则后代为 AB 血型的概率应为 1/8
D. 若 III-1 与 III-2 生育一个正常女孩, 可推测女孩为 B 血型的概率为 5/16
E. 若 III-1 与 III-2 生育一个正常女孩, 若该女孩为 B 血型, 则携带致病基因的概率为 7/10
80. 下列关于人类遗传病的叙述正确的是 (单选)
A. 先天愚型患者第五号染色体上缺失一段染色体片段, 患儿哭声似猫叫。
B. 苯丙酮尿症患者体内缺乏苯丙氨酸羧化酶, 导致不能生成苯丙氨酸而患病。
C. 先天性心脏病是多基因遗传病, 个体是否患病只与基因有关。
D. 缺乏古洛糖酸内酯氧化酶基因的人, 均衡饮食条件下不会患坏血病。
81. 关于 DNA 复制的叙述, 错误的是 (单选)
A. 通常为半保留复制
B. 通常按 5' 到 3' 方向合成子链
C. 冈崎片段合成需 DNA 聚合酶 I 和连接酶参与
D. 真核生物 DNA 上只有 1 个复制起始点
82. 家猫的毛色基因位于 X 染色体上, 其中黑色基因 Y 是黄色基因 y 的显性等位基因, 杂合 (Yy) 雌猫表型为黑色和黄色两种色斑随机嵌合的原因是 (单选)
A. 不完全显性的结果
B. 共显性的结果
C. Y 染色体中和的结果
D. X 染色体随机失活的结果
83. 蜜蜂中, 雌蜂是雌雄配子结合产生的二倍体, 雄蜂是由未受精的卵直接发育而来。某对蜜蜂所产生子代基因型为: 雌蜂是 AADD、AAdd、AaDD、AaDd; 雄蜂是 AD、Ad、aD、ad。这对蜜蜂的基因型是 (单选)
A. AADd 和 ad
B. AaDd 和 aD
C. Aadd 和 AD
D. AaDd 和 AD
- 果蝇和哺乳动物的性别决定都是 XY 型, 也就是 XX 产生雌性, XY 产生雄性。回答 84 题**
84. 在正常的雌性果蝇中, 观察不到巴氏小体的原因是 (单选)
A. 果蝇的 X 染色体太小了
B. 在果蝇中没有剂量补偿的机制
C. 在果蝇中没有 X 染色体失活
D. 在果蝇中很难检测染色体
85. 某种植物的果皮有毛和无毛、果肉黄色和白色为两对相对性状, 各由一对等位基因控制 (前者用 H、h 表示, 后者用 F、f 表示), 且独立遗传。利用该种植物三种不同基因型的个体 (有毛白肉 G、无毛黄肉 I、无毛黄肉 J) 进行杂交, 实验结果如上图所示。下列叙述正确的是 (多选)
- 有毛白肉 G × 无毛黄肉 I

↓

有毛黄肉: 有毛白肉为 1:1

实验1

无毛黄肉 I × 无毛黄肉 J

↓

全部为无毛黄肉

实验2

有毛白肉 G × 无毛黄肉 J

↓

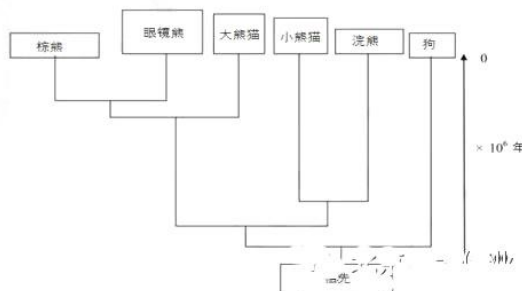
全部为有毛黄肉

实验3
- A. 果皮有毛和无毛这对相对性状中的显性性状为无毛, 果肉黄色和白色这对相对性状中的显性性状为白肉。
B. 有毛白肉 G、无毛黄肉 I 和无毛黄肉 J 的基因型依次为 hhFF、hhFf 和 HHff。
C. 若无毛黄肉 B 自交, 理论上, 下一代的表现型及比例为有毛黄肉:无毛白肉 3:1。
D. 若实验 3 中子代自交, 理论上, 下一代的表现型及比例为有毛黄肉:有毛白肉:无毛黄肉:无毛白肉 9:3:3:1。
E. 实验 2 中得到的子代无毛黄肉的基因型有 hhFF、hhFf。
86. 已知 a 和 b 图距为 20 个单位, 从杂交后代测得的重组值为 19%, 则两基因间的双交换值为 (单选) A. 2% B. 1% C. 0.5% D. 4%
87. 果蝇 abc/+++ 与 abc/abc 的杂交后代表现为: $\frac{bc}{350} \frac{+++}{350} \frac{a++}{15} \frac{+bc}{15} \frac{15Ab+}{32} \frac{++c}{35}$, 其符合系数为 (单选) A. 1 B. 0 C. 0.5 D. 0.038
88. 果蝇 A、B、C 分别对 a、b、c 显性, 一个三基因皆杂合的雌果蝇与野生型雄果蝇杂交, 得到如下结果:
- | 表现型 | ABC | ABc | AbC | Abc | aBc | abC | abc | aBC | 总计 |
|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 雌果蝇 | 1010 | | | | | | | | 1010 |
| 雄果蝇 | 30 | 32 | 441 | 1 | 430 | 27 | 39 | 0 | 1000 |
- 下列说法正确的是 (多选)
A. 雌性亲本基因型为 ACB/aCB, 雄性亲本基因型为 Acb/Y
B. 所有基因都位于 Y 染色体上
C. 双交换值=0.1%
D. A-C 交换值=7%; B-C 交换值=6%; A-B 交换值=13%
89. 熟期为 120 天的小麦品种和熟期为 160 天的品种杂交, F₁ 熟期平均为 140 天, 在 255 株 F₂ 群体内分离出 120 天、160 天成熟的各 1 株, 其遗传性质是 (单选)
A. 独立遗传
B. 数量遗传
C. 质量遗传
D. 互补遗传

90. 红花三体×红花双体的杂交后代，表现出 3 红花：1 白花的分离比。该三体的基因型为（单选）
A. AAA B. AAa C. Aaa D. aaa
91. 5 对独立基因的杂合体（AaBbCcDdEe）自交，完全显性时子代表现型可能有（单选）
A. 8 种 B. 16 种 C. 32 种 D. 64 种
92. 在高等植物中，孢子体的进化明显的超过了配子体（指的是大小，解剖学复杂性和植物生活周期的持续时间）。这种优势的最基本原因是孢子体（单选）
A. 可以无性繁殖 B. 有发达的薄壁组织 C. 有发达的维管组织 D. 有分化的细胞
93. 动物具有一些特征：I. 4 室心脏 II. 汗腺 III. 膈 IV. 恒温 V. 外耳壳 VI. 阴囊 VII. 毛 VIII. 胎生。其中哺乳纲所特有的特征是（单选）
A. I, II, IV, V B. III, IV, VII, VIII C. I, IV, VI, VII, VIII D. II, III, V, VI, VII
94. 向日葵所具有的特征是（单选）

	花序	花冠	雄蕊数/每小花	种子数/每小花
A	伞形花序	分开的	2	2
B	头状花序	联合的	5	1
C	头状花序	分开的	5	很多
D	伞形花序	联合的	5	1

95. 下述动物门类中具有巨型轴纤维系统的是（单选）
A. 腔肠动物门，扁形动物门，线虫纲 B. 扁形动物门，线虫纲；环节动物门
C. 环节动物门，节肢动物门，软体动物门 D. 节肢动物门，软体动物门，脊索动物门
96. 在前往阿根廷潘帕斯群岛的一次实地考察中，发现了几具完整的鸟类骨骼。检查这些骨骼发现胸骨缺乏龙骨突。这些骨骼很可能属于（单选）
A. 陆生鸟类，能进行短距离、但是非常强有力的飞行
B. 不会飞行的陆生鸟类 C. 能飞行的食虫鸟类 D. 不会飞的水生鸟类
97. 达尔文的雀类进化理论是适应性辐射的主要例子。下列叙述最正确诠释了适应辐射的是（单选）
A. 同一物种内不同个体之间存在的遗传差异
B. 起源于一个共同祖先，由于适应不同生态位而形成不同形式的进化过程
C. 同样的世系内发生改变的进化过程
D. 通过一种多态现象发生物种适应进化的过程
98. 下列关于食肉动物和草食动物的消化道的区别不正确的是（单选）
①食肉动物通常具有较大的胃；②食肉动物通常具有较短的结肠；③草食动物通常具有较长的盲肠。
A. ② B. ① C. ②③ D. ③
99. 下列叙述正确的是（多选）
A. 花是生殖器官
B. 缺少萼片、花瓣、雄蕊或心皮等任何一部分的花是不完全花
C. 大部分草本植物为不完全花
D. 所有被子植物的花器官都为 4 轮排列
E. 花器官在花分生组织中按顺序依次发生
100. 下面给出了描述某些动物相对于一个共同祖先的进化分枝图。下列叙述正确的是（多选）



- A. 小熊猫与大熊猫的亲缘关系比浣熊更为密切
B. 与小熊猫相比，大熊猫与熊的亲缘关系更密切
C. 小熊猫对大熊猫来说是原始的，而浣熊则是同时代的
D. 与小熊猫和狗的共同祖先相比，棕熊、大熊猫和浣熊有着更新共同祖先
E. 与眼镜熊相比，狗与棕熊的亲缘关系更远

自主招生在线创始于 2014 年，是专注于自主招生、学科竞赛、全国高考的升学服务平台，旗下拥有网站和微信两大媒体矩阵，关注用户超百万，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学老师、家长和考生，引起众多重点高校的关注。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注自主招生在线官方微信号：**zizzsw**。



微信扫一扫，快速关注