



太原市 2016-2017 学年第一学期高三年级期末考试

生物试卷

一、选择题(本题包括 35 小题,每题 2 分,共 70 分。每小题只有一个选项最符合题意,请将正确答案的选项填入第 I 卷前相应位置)

1. 下列元素组成相同的两种物质是

①丙酮酸②核苷酸③氨基酸④脂肪酸

A. ①② B. ①③ C. ①④ D. ②④

答案: C

解析: 解析: 丙酮酸的化学成分是 C、H、O, 核苷酸的化学成分是 C、H、O、N、P, 氨基酸的化学成分是 C、H、O、N, 脂肪酸的化学成分是 C、H、O, 所以①④的化学元素组成相同, 正确答案是 C。

2. 下图表示糖类的化学组成和种类, 相关叙述正确的是



A. ①②③依次代表单糖、二糖、多糖, 它们均可继续水解成次一级的糖

B. ①、②均属还原糖, 加热条件下可与某种试剂反应产生砖红色沉淀

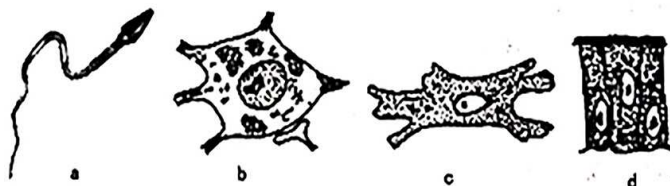
C. ④⑤分别为纤维素、肌糖原, 二者均贮存能量, 可作为储能物质

D. ④是植物细胞壁的主要成分, 合成④时有水产生

答案: D

解析: 解析: A 中单糖不能发生水解, B 中蔗糖不是还原糖, C 中多糖贮存能量, 不是良好的储能物质, D 中单糖合成多糖时也是脱水反应, 所以有水生成。

3. 下图为某人体内几种类型的细胞模式图, 下列相关叙述中, 不正确的是



A. 这些细胞最初来源于同一个受精卵细胞

B. a 的结构已发生很大变化, 但仍属于真核细胞

C. 这些细胞在基本结构上具有统一性



D.这些细胞在功能或作用是相似的

答案: D

解析: 图中的细胞是人体内不同细胞, 它们都来源于同一个受精卵, 所以 A 对, B 项图中的 a 是精子, 有细胞核, 属于真核细胞, C 项这些细胞都具有基本的细胞膜, 细胞质等基本结构, 所以具有统一性, D 选项图中的细胞都经过细胞分化, 其结构不同, 其功能不同, D 错。

4.有关核酸的叙述正确的是

- A.含 DNA 的生物一定含 RNA
- B.含 RNA 的细胞器一定含 DNA
- C.含 DNA 的细胞一定含 RNA
- D.含 RNA 的生物一定含 DNA

答案: C

解析: A 项 DNA 病毒含有 DNA 但是不含有 RNA, B 项核糖体含有 RNA, 但是不含有 DNA, C 选项细胞结构的生物有 DNA, 也含有 RNA, D 选项 RNA 病毒含有 RNA, 但是不含有 DNA。

5.已知直肠癌发病早期仅在肠壁形成多个息肉(即良性肿瘤), 若病情持续发展就会形成恶性肿瘤, 其中可含有多次基因突变。下列叙述错误的是

- A.直肠癌的发生可能是多个基因突变累积的结果
- B.原癌基因是与细胞增殖相关的基因
- C.抑癌基因可以抑制细胞的异常增殖
- D.这种变异必定会传递给子代

答案: D

解析: A 中基因突变的积累是细胞癌变的实质, B 原癌基因是控制细胞分裂的基因, 与细胞增殖有关, C 抑癌基因的作用是一直细胞的异常增殖, D 癌变发生在体细胞, 不能遗传给后代。

6.下列广告语中, 符合科学性原则的是

- A.本产品 XX 牌八宝粥由莲子、淀粉、桂圆等精制而成, 适合糖尿病患者, 绝对不含糖
- B.请放心饮用 XX 系列饮料, 该饮料绝对不含任何化学物质
- C.服用适量鱼肝油, 含维生素 D 有助于您的宝宝骨骼健康, 促进骨骼发育
- D.这种口服液含有丰富的 Ca、Zn 等微量元素

答案: C

解析: A 淀粉, 莲子中都含有糖类化合物, A 错, B 饮料中含有各种无机盐, 化学物质一定含有, C 中维生素 D 可以促进机体对钙和磷的吸收, 所以有助于宝宝的骨骼健康, D 中钙元素是大量元素, 不是微量元素, D 错。

7.颜色变化常作为生物实验的一项重要观察指标, 下列归纳中错误的是

选项	药剂	作用	结果
A	溴麝香草酚蓝水溶液	检测 CO ₂	溶液由蓝—绿—黄
B	斐林试剂	鉴定还原糖	水浴加热后产生砖红色沉淀
C	健那绿和吡罗红	观察 DNA 和 RNA 的分布	细胞核被染成绿色
D	酸性重铬酸钾	检测酒精	溶液由橙色—灰绿色

答案: C

解析: A 中溴麝香草酚蓝水溶液检验二氧化碳时, 由蓝到绿再变黄, B 斐林试剂和还原糖水浴加热时出现砖红色沉淀, C 中观察 DNA 和 RNA 的分布时用甲基绿和吡罗红染色, C 错, D 酒精的检测是用酸性重铬酸钾, 颜色是由橙色变成灰绿色。



8. 正常情况下, 男人的细胞经分裂形成子细胞的过程中, 一个细胞中含有的 Y 染色体条数最多为

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

答案: B

解析: 男性正常体细胞中只有一条 Y 染色体, 在有丝分裂后期, 染色体加倍时 Y 染色体最多, 为 2 条, 故选择 B。

9. 在小鼠中有一种叫灰砂色(T)的基因, 位于 X 染色体上。正常灰色(t)但性染色体为 XO 的雌鼠与灰砂色“患病”雄鼠交配, 预期后代表现型比为(胚胎的存活至少要有一条 X 染色体)

- A.灰砂:灰色=2:1 B.灰砂:灰色=1:2
C.灰砂:灰色=1:1 D.灰砂:灰色=3:1

答案: A

解析: 根据题意分析可以知道: 正常灰色(t)但性染色体为 XO 的雌鼠与灰砂色“患病”雄鼠交配, 其基因型分别为 X^tO

和 X^TY , 因为胚胎的存活至少要有一条 X 染色体, 所以后代基因型为 X^TX^t 、 X^tY 和 X^tO , 因此后代表现型比

为灰砂:灰色 = 2:1, 所以 A 选项是正确的。

10 一种鸣禽的羽毛有褐色和灰色、斑点和条纹的差异, 褐色斑点个体与灰色条纹个体杂交, F_1 个体表现型是褐色条纹, F_1 自交, F_2 是褐色条纹:灰色条纹:褐色斑点:灰色斑点=6:2:3:1,

以下判断不正确的是

- A.控制羽毛性状的两对基因自由组合
B. F_1 产生配子时基因的行为与染色体的行为是一致的
C. F_2 褐色条纹中有 1/3 个体因纹饰显性基因纯合致死
D. F_2 中显性基因纯合的都是致死个体

答案: D

解析: A、根据以上分析可以知道控制羽毛性状的两对基因自由组合, A 正确;

B、因为基因在染色体上, 所以 F_1 产生配子时基因的行为与染色体的行为是一致的, B 正确;

C、已知纯合的条纹 BB 致死, 所以 F_2 褐色条纹中有 1/3 个体因纹饰显性基因 BB 纯合致死, C 正确;

D、根据题意条纹 BB 纯合致死, AA 纯合不致死, D 错误。

所以 D 选项是正确的。

11. 下列有关酶与 ATP 的相关叙述正确的是

- A.酶的作用条件较温和, 只能在生物体内起作用
B.有些酶的组成元素与 ATP 的组成元素相同
C.叶肉细胞中产生的 ATP 只能用于光合作用的暗反应阶段
D.人体在剧烈运动时 ATP 的合成速度大于分解速度

答案: B

解析: A 中酶在体外适宜环境中也可以发挥相应的作用, B 有些酶的化学本质是 RNA, 所以元素组成和 ATP 相同, C 叶肉细胞中叶绿体产生的 ATP 只能用于暗反应, 但是线粒体产生的 ATP 可以用于其他生命活动, D 剧烈运动时 ATP 的合成速度和分解速度都加快, 但是速度还是相等, 只是转化速度加快。

12. 在一个随机交配的大种群中, 某对相对性状巾的显性个体占 19%, 那么种群中该性状的杂合子的频率是

- A.1% B.18% C.9% D.81%

答案: B

解析: 题中分析可得隐性个体占 81%, 则隐性基因的频率为 9/10, 显性基因的频率为 1/10, 所以杂合子的概率为 18%。

13. Q β 噬菌体的核酸(Q β RNA)是一种单链 RNA, 当该病毒的核酸侵入大肠杆菌细胞内后, 该核酸先与核糖体结合



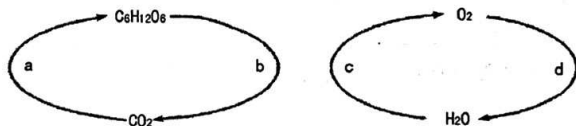
翻译出 RNA 复制酶、衣壳蛋白等,然后利用 RNA 复制酶进行 Q β RNA 的复制。下列相关叙述正确的是

- A. Q β 噬菌体与几噬菌体的遗传物质均为 RNA
- B. 以 Q β RNA 为模板复制而来的核酸即为 Q β RNA
- C. 在大肠杆菌细胞内, Q β RNA 的复制与翻译同步进行
- D. 一条 Q β RNA 模板可翻译出若干条肽链

答案: D

解析: A 噬菌体的遗传物质 DNA, B 以它的模板复制出来的是它 RNA 的互补链,并不是它的遗传物质, C 需要先翻译出 RNA 复制酶,再进行复制,不能同步进行, D 翻译时可以形成多聚核糖体,所以可以翻译出若干条肽链。

14. 如图表示植物细胞内的物质转化过程, 下列分析不正确的是



- A. 发生在生物膜上的生理过程有 a, c, d
- B. 有 ATP 产生的生理过程是 b, c, d
- C. 人体细胞内具有的过程是 b, d
- D. 在光照等条件适宜时, a 强于 b, c 强于 d

答案: A

解析: A、在生物膜上发生的生理过程是 c 光反应(场所是叶绿体的类囊体膜上)和 d 有氧呼吸的第三阶段(线粒体内膜), a 为暗反应,发生在叶绿体基质中, A 错误;

B、根据分析有 ATP 产生的是 b 有氧呼吸的第一、第二阶段、c 光反应、d 有氧呼吸的第三阶段, B 正确;

C、人体内可以进行呼吸作用, b、d 属于有氧呼吸, C 正确;

D、在光照充足, 条件适宜的情况下, 光合作用强于呼吸作用所以 a 强于 b, c 强于 d, D 正确。

故选 A。

15. 油菜物种甲($2n=20$), 乙($2n=16$)通过人工授粉杂交, 获得的幼胚经离体培养形成幼苗丙, 用秋水仙素处理丙的顶芽形成幼苗丁, 待丁开花后自交获得后代戊若干, 下列叙述正确的是

- A. 秋水仙素通过促进着丝点分裂, 使染色体数目加倍
- B. 幼苗丁细胞分裂后期, 可观察到 36 或 72 条染色体
- C. 丙到丁发生的染色体变化, 决定了生物进化的方向
- D. 形成戊的过程未经过地理隔离, 因而戊不是新物种

答案: B

解析: 由题干可知, 油菜物种甲的体细胞染色体数 $2n=20$, 乙的体细胞染色体数 $2n=16$, 因此其生殖细胞的染色体数目物种甲 $n=10$, 物种乙 $n=8$ 。通过人工授粉杂交再经过离体培养获得的物种丙的染色体数目为 $10+8=18$ 。秋水仙素可以使染色体加倍, 因此幼苗丁顶芽的染色体数目是丙的 2 倍, 为 36 条。丁开花后再经过自交获得的后代戊的染色体数目与丁的相同, 同样为 36 条。

B 项, 幼苗丁的顶芽经秋水仙素处理后, 染色体数目为 36 条, 有丝分裂的后期, 着丝点分裂, 染色体数目加倍, 染色体数目为 72 条; 未经秋水仙素处理的部分(如根尖分生区), 细胞有丝分裂后期的染色体数目为 36 条, 故 B 项正确。

A 项, 秋水仙素通过抑制纺锤体的形成过程, 使得细胞中的染色体不能正常移向两极, 从而达到染色体数目加倍的效果, 故 A 项错误。

C 项, 丙到丁的过程是染色体数目加倍, 属于染色体变异的过程。染色体变异、基因突变、基因重组均可作为生物进化提供原材料, 但变异是不定向的, 自然选择决定生物进化的方向, 故 C 项错误。

D 项, 戊的体细胞染色体数目 $2n=36$, 因此属于新物种, 故 D 项错误。



综上所述, 本题正确答案为 B。

16. 进行“DNA 分子模型的搭建”时小林准备搭建一个含 5 对碱基的 DNA 分子模型, 以下描述中正确的是

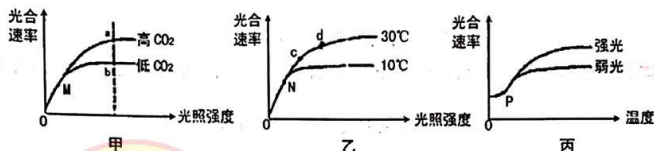
- ①将多个脱氧核苷酸同方向排列组成单链; ②将多个脱氧核苷酸正反方向交互排列组成单链; ③将两条脱氧核苷酸单链同方向排列组成双链; ④将两条脱氧核苷酸单链反方向排列组成双链; ⑤若用不同的几何图形来代表不同基本单位的组成, 则需准备 6 种几何图形

- A. ①③⑤ B. ②④⑤ C. ②③⑤ D. ①④⑤

答案: D

解析: ①将多个脱氧核苷酸同方向排列组成单链; ④将两条脱氧核苷酸单链反方向排列组成双链; ⑤若用不同的几何图形来代表基本单位的不同组成, 则需准备 6 种几何图形。

17. 下图分别表示两种自变量对光合速率的影响情况, 除各图中所示因素外, 其他因素均控制在最适范围。下列分析正确的是



- A. 甲图中 a 点的限制因素一定是叶绿体中色素的含量
B. 乙图中 c 点与 d 点相比, 相同时间内叶肉细胞中 C₃ 化合物消耗量少
C. 图中 M、N、P 点的限制因素分别是 CO₂ 浓度、温度和 CO₂ 浓度
D. 丙图中, 随着温度的升高, 曲线走势将稳定不变

答案: B

解析: A、甲图中 a 点时光合速率不再增大, 限制因素可能是叶绿体中色素的含量, A 错误;

B、乙图中 c 点与 d 点相比, 相同时间内叶肉细胞中 C₃ 的消耗量少, B 正确;

C、图中 M、N、P 点的限制因素分别是光照强度、光照强度和温度, C 错误;

D、丙图中, 随着温度的升高, 超过一定范围, 光合速率将下降, D 错误。

故选 B。

18. 下列有关教材实验中涉及“分离”的叙述, 正确的是

- A. 在细胞有丝分裂的实验中, 解离的目的是使细胞核中的染色体彼此分离
B. 在 DNA 和 RNA 在细胞中的分布的实验中, 盐酸能够使染色质中的蛋白质与 DNA 分离
C. 在植物细胞质壁分离的实验中, 滴加蔗糖溶液的目的是使细胞质与细胞壁分离
D. 在噬菌体侵染细菌的实验中, 离心的目的是使噬菌体的 DNA 和蛋白质分离

答案: B

解析: A、在观察细胞有丝分裂实验中, 解离的目的是使组织细胞彼此分离开来, A 错误;

B、在观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布的实验中, 盐酸能够使染色质中的蛋白质与 DNA 分离, B 正确;

C、观察植物细胞质壁分离实验中, 蔗糖溶液使原生质层与细胞壁分离, C 错误;

D、在噬菌体侵染细菌的实验中, 搅拌的目的是使吸附在大肠杆菌表面的噬菌体外壳与大肠杆菌分离, D 错误。

所以 B 选项是正确的。

19. OMP(胰岛素样生长因子)是人体分泌的具有促进骨形成和蛋白质合成的一种蛋白质。研究表明奶粉中过量添加 OMP 能增加患多种癌症的风险。下列叙述正确的是

- A. OMP 可以在人体所有体细胞的核糖体上合成



- B. OMP 中的氮主要存在于 R 基中
C OMP 具有调节代谢的功能
D. OMP 导致细胞癌变, 属于生物致癌因子

答案: C

解析: A、因为基因的选择性表达, 所以不是人体所有体细胞的核糖体上都合成 OMP, A 错误;

B、OMP 中的氮主要存在于肽键中, B 错误;

C、根据题干信息“OMP 是人体自己能够分泌的具有促进骨形成和蛋白质合成等生物学效应”, 故具有调节功能, C 正确。

D、OMP 属于蛋白质, 不是生物, 属于化学致癌因子, D 错误;

所以 C 选项是正确的。

20. 下列关于科学家的研究过程或方法思路不正确的是

- A. 摩尔根通过研究果蝇的眼色遗传, 运用假说演绎法, 证明了“基因在染色体上”
B. 科学家用差速离心法将真核细胞中各种细胞器进行分离以研究各自组成成分和功能
C. 1953 年沃森和克里克利用构建物理模型的方法发现了 DNA 的双螺旋结构模型
D. 格里菲思在肺炎双球菌转化实验中设法把 DNA 与蛋白质分开, 研究各自的效应

答案: D

解析: A、摩尔根通过研究果蝇的眼色遗传, 运用假说演绎法, 证明了“基因在染色体上”, A 正确;

B、科学家用差速离心法将真核细胞中各种细胞器进行分离以研究各自组成成分和功能, B 正确;

C、1953 年沃森和克里克利用构建物理模型的方法发现了 DNA 的双螺旋结构模型, C 正确;

D、艾弗里在肺炎双球菌转化实验中设法把 DNA 与蛋白质分开, 研究各自的效应, D 错误。

所以 D 选项是正确的。

21. 现有基因型为 AaBbDd(三对基因独立遗传)的玉米幼苗, 希望获得基因型为 AA bb DD 的个体, 要短时间内达到育种目标, 下列育种方案最合理的是

- A. 通过多次射线处理, 实现人工诱变
B. 通过连续自交、逐代筛选获得
C. 先用花药离体培养, 再用秋水仙素处理
D. 先用秋水仙素处理, 再用花药离体培养

答案: C

解析: A、基因型为 AaBbDd 的玉米幼苗, 希望获得基因型为 AA bb DD 的个体, 可通过诱变育种获得, 但具有盲目性, A 错误;

B、可通过杂交育种获得, 但需要不断筛选、自交, 直到矮秆抗病个体的后代不发生性状分离, 所以育种周期较长, B 错误;

C、可通过单倍体育种获得, 后代不发生性状分离, 能明显缩短育种年限, 所以方案最合理, C 正确;

D、也可以先用秋水仙素处理获得四倍体玉米后再花药离体培养获得, 但是还要纯合鉴定, 方法不是最好, D 错误。

所以 C 选项是正确的。

22. 我国科学家提取出的青蒿素可以有效地治疗疟疾, 在青蒿素被提取之前, 奎宁广泛被用来治疗疟疾, 治疗机理是奎宁可以和疟原虫 DNA 结合, 形成复合物。下列相关选项不正确的是

- A. 奎宁作用机理可能是直接抑制疟原虫 DNA 复制和转录
B. 疟原虫 DNA 复制和转录主要场所是细胞核
C. 若疟原虫摄食的主要方式是胞吞, 则该过程体现了细胞膜选择透过性
D. 青蒿素为植物细胞的一种代谢产物, 可能贮存于液泡中

答案: C

解析: A、DNA 复制和转录都以 DNA 为模板, 奎宁与 DNA 结合后, 抑制了 DNA 复制和转录过程, A 正确;



B、疟原虫是真核生物, DNA 复制和转录的主要场所是细胞核, B 正确;

C、疟原虫胞吞过程体现了细胞膜流动性, C 错误;

D、青蒿素属于青蒿类植物的细胞代谢产物, 储存在液泡中, D 正确。

所以 C 选项是正确的。

23. 下列有关遗传信息传递过程的叙述, 不正确的是

A. DNA 复制、转录及翻译过程都遵循碱基互补配对原则

B. 核基因转录形成的 mRNA 穿过核孔进入细胞质中进行翻译

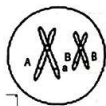
C. 蓝藻没有染色体, 仅有一个环状的 DNA 分子, 并可自主复制

D. mRNA 通过细胞核进入细胞质穿过 0 层核膜

答案: C

解析: DNA 的复制是分别以 DNA 的两条链为模板进行的, 故 C 错。

24. 如图是基因型为 AABb 的某动物进行细胞分裂的示意图。相关判断错误的是是



A. 此细胞的基因 a 是由于减数第一次分裂前期交叉互换形成

B. 此细胞中, 基因 a 由基因 A 经突变产生

C. 此细胞可能形成两种精子或一种卵细胞

D. 此动物体细胞内最多含有四个染色体组

答案: A

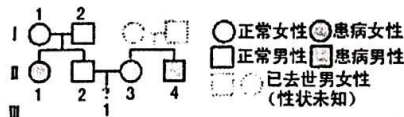
解析: A、细胞中原本不存在 a, 出现 a 应该是基因突变, 不是交叉互换, 所以 A 错,

B、该生物基因型为 AABb, 因此图示细胞中基因 a 不可能是交叉互换产生的, 只能是由基因 A 经突变产生, B 正确;

C、若此细胞为次级精母细胞, 则能产生两种精子, 即 AB 和 aB; 若此细胞为次级卵母细胞, 则能产生一种卵细胞, 即 AB 或 aB, C 正确;

D、图示细胞所含染色体组数目是体细胞的一半, 此动物体细胞内含有 2 个染色体组, 在有丝分裂后期最多, 含有四个染色体组, D 正确。

25. 通过对患某种单基因遗传病的家系进行调查, 绘出如图系谱, 假定图中第 III₁ 患该遗传病的概率是 1/6, 那么, 得出此概率值需要的限定条件是



A. II₃ II₄ 的父母中都是携带者

B. I₁ 和 I₂ 都是携带者

C. II₃ 和 II₄ 的父母中有一个是患者

D. II₂ 和 II₃ 都是携带者

答案: C

解析: 该遗传病为常染色体隐性, 根据 II-1 为患者 (假设为 aa), I-1 和 I-2 都是杂合子 (Aa), 所以 II-2 有两种可能的基因型, 其可能分别为 1/3 AA 或 2/3 Aa, II-3 的基因型中一定要为 Aa, 则 II-2 和 II-3 的后代患病 (aa) 概率才为 $2/3 \times 1/4 = 1/6$. II-3 的基因型一定为 Aa 的条件是她的双亲的基因型中既有 A, 也有 a, 结合 II-4 为患者