

2022-2023 学年江苏省盐城市亭湖区田家炳中学高一（下）期末生物试卷

一、单选题（27×3=81 分）

1.（3 分）减数分裂形成的四分体中，染色体数、染色单体数与 DNA 分子数之比是（ ）

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

2.（3 分）如图为某细胞分裂示意图。下列相关表述错误的是（ ）



- A. 有 2 对同源染色体 B. 有 4 个四分体
C. 有 4 条染色体 D. 有 8 条染色单体

3.（3 分）同种有性生殖生物后代染色体数目是相同的，对此起决定作用的过程是（ ）

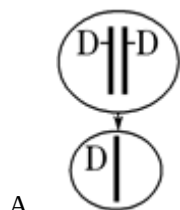
- A. 有丝分裂和受精作用 B. 细胞分化
C. 减数分裂和受精作用 D. 无丝分裂

4.（3 分）如图是处于某分裂时期的动物细胞示意图。下列相关叙述错误的是（ ）



- A. 该细胞处于减数分裂 I
B. 该细胞为初级精母细胞
C. 该细胞含有 4 个 DNA 分子
D. 该细胞含两对同源染色体

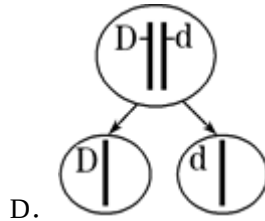
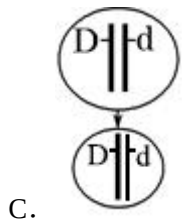
5.（3 分）如图中能正确表示基因分离定律实质的是（ ）



A.



B.



6. (3分) 紫色牵牛花和白色牵牛花杂交， F_1 都是紫色牵牛花， F_1 自交后得到 F_2 中白色牵牛花有 600 朵，请问理论上 F_2 中紫色牵牛花应有 ()

A. 600 B. 1800 C. 200 D. 1200

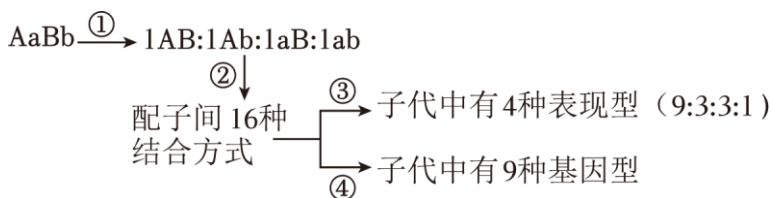
7. (3分) 鉴定一匹马是否为纯种和不断提高小麦抗病品种的纯合度，应采用的方法依次是 ()

A. 自交、测交. B. 测交、自交
C. 杂交、自交. D. 杂交、自交

8. (3分) 两对基因均杂合的黄色圆形豆与绿色皱形豌豆（隐性纯合子）异花传粉，得到的后代是 ()

A. 黄圆：绿皱=3：1
B. 黄圆：黄皱：绿圆：绿皱=3：1：3：1
C. 黄圆：黄皱：绿圆：绿皱=9：3：3：1
D. 黄圆：黄皱：绿圆：绿皱=1：1：1：1

9. (3分) 基因的自由组合定律发生在如图中的哪个过程 ()

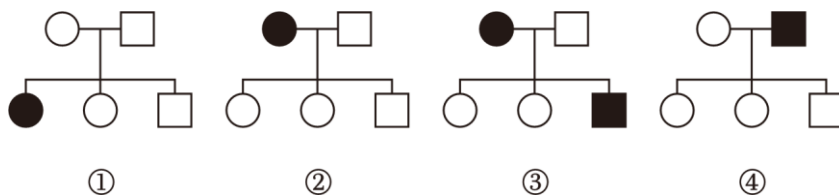


A. ① B. ② C. ③ D. ④

10. (3分) 某种观赏植物的花色与叶形各由一对等位基因控制。将红花窄叶植株与白花阔叶植株杂交， F_1 全为红花阔叶， F_1 自交，在 F_2 中红花阔叶：红花窄叶：白花阔叶：白花窄叶=9：3：3：1。则 F_2 中红花阔叶的基因型有 ()

A. 1 种 B. 2 种 C. 3 种 D. 4 种

11. (3分) 图为四种遗传病的系谱图，能够排除伴 X 隐性遗传的是 ()



A. ①② B. ④ C. ①③ D. ②④

12. (3分) 男性携带者的色盲基因不可能来源于 ()
- A. 父亲 B. 母亲 C. 外祖父 D. 外祖母
13. (3分) 艾弗里等人通过实验得出结论：使 R 型细菌产生稳定遗传变化的物质是 ()
- A. DNA B. 蛋白质 C. RNA D. 糖类
14. (3分) 人类对遗传物质的探索历程中，使用的生物材料有肺炎链球菌、噬菌体等。下列有关叙述正确的是 ()
- A. 将 R 型菌和热杀死的 S 型菌混合注入小鼠体内一段时间后，小鼠死亡
- B. 将 S 型菌的 RNA 与 R 型菌混合培养，一段时间后会少量 S 型菌的菌落
- C. 用 ^{35}S 标记的 T2 噬菌体侵染肺炎链球菌，离心后放射性主要分布在上清液中
- D. 从烟草花叶病毒中提取出来的 RNA 能使烟草感染病毒，所以病毒的遗传物质均为 RNA
15. (3分) DNA 复制保证了亲子代间遗传信息的连续性。下列关于 DNA 复制的叙述，正确的是 ()
- A. DNA 复制均在细胞核内进行
- B. 碱基互补配对原则保证了复制的准确性
- C. 复制时要整个 DNA 分子解旋后再复制
- D. 复制时合成的两条子链的碱基序列相同
16. (3分) DNA 的一条单链中 $(\text{A}+\text{G}) : (\text{T}+\text{C}) = 0.4$ ，上述比例在其互补链和整个 DNA 分子中分别是 ()
- A. 0.4 0.6 B. 2.5 1.0
- C. 0.4 0.4 D. 0.6 1.0
17. (3分) 如果用 ^{15}N 标记噬菌体并使其侵染没有标记的细菌，则关于子代噬菌体的叙述正确的是 ()
- A. 在蛋白质外壳中有 ^{15}N ，在 DNA 中无 ^{15}N
- B. 在蛋白质外壳中无 ^{15}N ，在 DNA 中有 ^{15}N
- C. 在蛋白质外壳和 DNA 中均有 ^{15}N
- D. 在蛋白质外壳和 DNA 中均无 ^{15}N
18. (3分) “DNA 是主要的遗传物质”，获得这一结论的理由是 ()
- A. 绝大多数生物的遗传物质是 DNA
- B. 细胞生物都含有 DNA
- C. 只有 DNA 能够自我复制
- D. DNA 是能指导蛋白质合成的物质
19. (3分) 如图是中心法则的示意图，①～⑤表示过程，其中以脱氧核苷酸为原料合成大分子有机物的过

程是（ ）



- A. ①② B. ②③ C. ①③ D. ③⑤

20.（3分）如图是 DNA 到 RNA 的过程，下列说法不正确是（ ）

DNA……A - T - G - C -

RNA……U - A - C - G -

- A. 表示 DNA 转录过程
B. 图中共有 5 种碱基
C. 图中共有 8 种核苷酸
D. 图中的 A 代表同一种核苷酸

21.（3分）镰刀型细胞贫血症产生的根本原因是（ ）

- A. 血红蛋白的一个氨基酸不正常
B. 信使 RNA 中一个碱基发生改变
C. 基因中碱基对发生替换
D. 血液中红细胞容易破裂

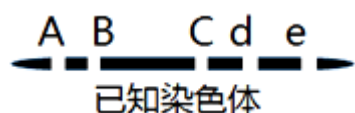
22.（3分）与正常细胞相比，癌细胞具有许多特征。下列不属于癌细胞特征的是（ ）

- A. 适宜条件下，无限增殖
B. 癌细胞在体内易扩散和转移
C. 癌细胞之间存在接触抑制现象
D. 癌细胞的代谢增强，分裂周期缩短

23.（3分）将八倍体小黑麦的花粉进行离体培养，得到的植株是（ ）

- A. 四倍体；含 4 个染色体组
B. 四倍体；含 2 个染色体组
C. 单倍体；含 4 个染色体组
D. 单倍体；含 2 个染色体组

24.（3分）已知某物种的一条染色体上依次排列着 A、B、C、d、e 五个基因，如图列出的若干种变化中，不属于染色体结构发生变化的是（ ）



- A.
- B.
- C.
- D.

25. (3 分) 人类遗传病是可以预防的，关于人类遗传病的有关说法正确的是 ()
- A. 患有遗传病的个体不一定都有致病基因
- B. 单基因遗传病是指有一个基因控制的遗传病
- C. 近亲结婚会导致各种遗传病的发病率提高
- D. 多基因遗传病的发生一般与环境无关
26. (3 分) 现代生物进化理论认为，生物进化的实质是 ()
- A. 新物种的形成
- B. 发生突变和基因重组
- C. 种群基因频率的改变
- D. 适者生存不适者被淘汰
27. (3 分) 某动物种群中，基因型为 AA 的个体占 25%，基因型为 Aa 的个体占 60%，基因型为 aa 的个体占 15%。该种群中的基因 A 和 a 的频率分别为 ()
- A. 55%、45% B. 75%、25% C. 50%、50% D. 30%、70%

二、综合题（共 19 分）

28. (7 分) 大豆的花色由一对等位基因控制，请分析表中大豆花色的 3 个遗传实验，并回答相关问题。

组合	亲本性状表现	F ₁ 的性状表现和植株数目	
		紫花	白花
①	紫花×白花	405	411
②	紫花×白花	807	0
③	紫花×紫花	1240	413

- (1) 通过表中数据可判断 _____ 花为显性性状。

(2) 写出各组合中两个亲本的基因组成（等位基因用 B 和 b 表示，且 B 对 b 为显性）：①_____；
②_____；③_____。

(3) 表示测交实验的一组是 _____（填组合序号）；表示性状分离的一组是 _____（填组合序号）。

(4) 组合③中，子代紫花个体中，纯合子所占的比率约为 _____。

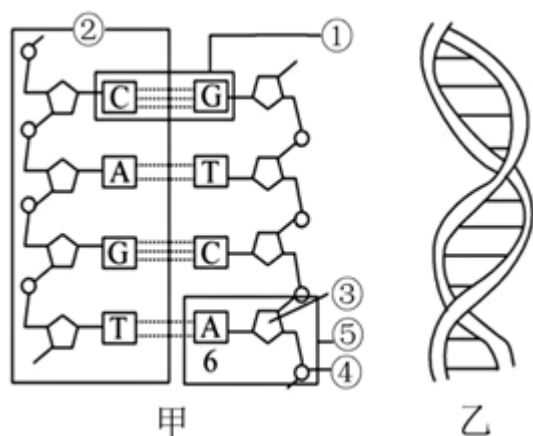
29. (6 分) 据图分析回答下列问题：

(1) 填出图甲中部分结构的名称：②_____，③_____。

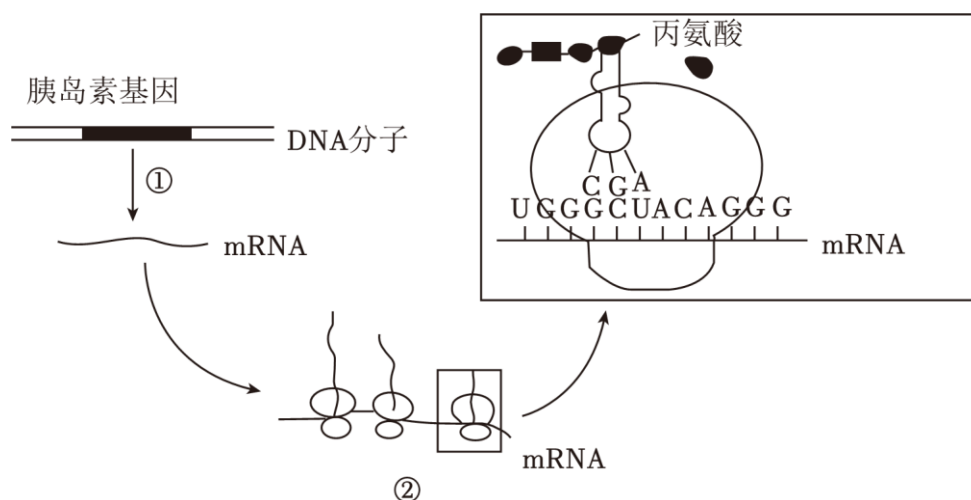
(2) DNA 分子的基本骨架是由 _____ 和 _____ 交替连接组成的。

(3) 碱基通过 _____ 连接成碱基对。

(4) 一个用 ^{15}N 标记的 DNA 分子，放在 ^{14}N 的环境中培养，复制 4 次后，含有 ^{15}N 的 DNA 分子总数为 _____ 个。



30. (6 分) 胰岛素是一种蛋白质类激素，人体内胰岛素是由胰岛 B 细胞分泌的，可以降低血糖。如图是人体胰岛素基因控制合成胰岛素的示意图，①②表示过程，据图回答：



(1) 图中表示转录过程的是 _____，表示翻译过程的是 _____。

(2) 真核细胞中，①过程发生的主要场所是 _____，需要的原料是 _____。

（3）图中决定丙氨酸的密码子和反密码子依次是 _____。（单选）

A.CGA、GCU

B.UGG、CGA

C.GCU、CGA

D.CGA、UGG

（4）据图判断核糖体沿着 mRNA 移动的方向是 _____。（填写“从左向右”或者“从右向左”）

2022-2023 学年江苏省盐城市亭湖区田家炳中学高一（下）期末生物试卷

参考答案与试题解析

一、单选题（27×3=81 分）

1. （3 分）减数分裂形成的四分体中，染色体数、染色单体数与 DNA 分子数之比是（ ）

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

【答案】B

【分析】四分体是指在减数分裂过程中，同源染色体配对，联会后每对同源染色体有四条染色单体。

【点评】本题考查减数分裂的相关知识，意在考查学生的识记能力和判断能力，运用所学知识综合分析问题和解决问题的能力。

2. （3 分）如图为某细胞分裂示意图。下列相关表述错误的是（ ）



- A. 有 2 对同源染色体 B. 有 4 个四分体
C. 有 4 条染色体 D. 有 8 条染色单体

【答案】B

【分析】分析题图：图示细胞中同源染色体两两配对，出现联会现象，处于减数第一次分裂前期。

【点评】本题考查减数分裂的相关知识，意在考查学生的识图能力和判断能力，运用所学知识综合分析问题和解决问题的能力。

3. （3 分）同种有性生殖生物前后代染色体数目是相同的，对此起决定作用的过程是（ ）

- A. 有丝分裂和受精作用 B. 细胞分化
C. 减数分裂和受精作用 D. 无丝分裂

【答案】C

【分析】减数分裂是进行有性生殖的生物，在形成成熟生殖细胞进行的细胞分裂，在分裂过程中，染色体复制一次，而细胞分裂两次。因此减数分裂的结果是：成熟生殖细胞中的染色体数目比原始生殖细胞减少一半。

【点评】本题考查亲子代生物之间染色体数目保持稳定的原因，要求考生识记减数分裂的结果和受精作

用的意义，能根据题干要求选出正确的答案，属于考纲识记层次的考查。

- 4.（3分）如图是处于某分裂时期的动物细胞示意图。下列相关叙述错误的是（ ）



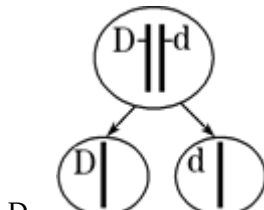
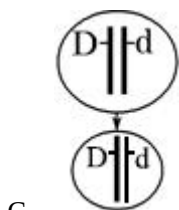
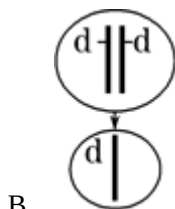
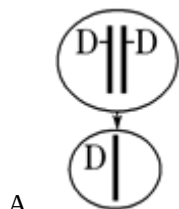
- A. 该细胞处于减数分裂 I
- B. 该细胞为初级精母细胞
- C. 该细胞含有 4 个 DNA 分子
- D. 该细胞含两对同源染色体

【答案】C

【分析】精子形成的减数分裂 I 后期细胞的特点是细胞中染色体都是复制状态，有同源染色体且同源染色体分离，同时细胞质均等分裂。

【点评】本题主要考查细胞的减数分裂，要求考生能够结合所学知识准确判断各选项，属于识记和理解层次的考查。

- 5.（3分）如图中能正确表示基因分离定律实质的是（ ）



【答案】D

【分析】基因分离定律的实质：在杂合子的细胞中，位于一对同源染色体上的等位基因，具有一定的独立性；生物体在进行减数分裂形成配子时，等位基因会随着同源染色体的分开而分离，分别进入到两个配子中，独立地随配子遗传给后代。

【点评】本题考查基因分离定律的实质及应用，要求考生识记基因分离定律的实质，能根据题干要求选出正确的答案，属于考纲识记和理解层次的考查。

- 6.（3分）紫色牵牛花和白色牵牛花杂交， F_1 都是紫色牵牛花， F_1 自交后得到 F_2 中白色牵牛花有 600 朵，请问理论上 F_2 中紫色牵牛花应有（ ）

A. 600 B. 1800 C. 200 D. 1200

【答案】B

【分析】紫色牵牛花和白色牵牛花杂交， F_1 都是紫色牵牛花，说明紫色是显性，白色是隐性性状。

【点评】本题主要考查基因的分离定律的实质，要求考生能够结合所学知识准确判断各选项，属于识记和理解层次的考查。

- 7.（3分）鉴定一匹马是否为纯种和不断提高小麦抗病品种的纯合度，应采用的方法依次是（ ）

A. 自交、测交. B. 测交、自交
C. 杂交、自交. D. 杂交、自交

【答案】B

【分析】常用的鉴别方法：

- （1）鉴别一只动物是否为纯合子，可用测交法；
- （2）鉴别一棵植物是否为纯合子，可用测交法和自交法，其中自交法最简便；
- （3）鉴别一对相对性状的显性和隐性，可用杂交法和自交法（只能用于植物）；
- （4）提高优良品种的纯度，常用自交法；
- （5）检验杂种 F_1 的基因型采用测交法。

【点评】本题考查基因分离定律的应用，要求考生掌握基因分离定律，会运用杂交法、自交法和测交法去鉴别显性动植物体是否为纯种、鉴别一对相对性状的显隐性、检验杂种 F_1 的基因型等，学会在不同情况下，使用不同的方法。

- 8.（3分）两对基因均杂合的黄色圆形豆与绿色皱形豌豆（隐性纯合子）异花传粉，得到的后代是（ ）

A. 黄圆：绿皱=3：1
B. 黄圆：黄皱：绿圆：绿皱=3：1：3：1
C. 黄圆：黄皱：绿圆：绿皱=9：3：3：1
D. 黄圆：黄皱：绿圆：绿皱=1：1：1：1

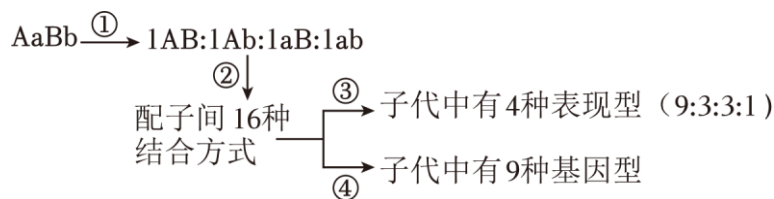
【答案】D

【分析】基因自由组合定律的实质是：位于非同源染色体上的非等位基因的分离或自由组合是互不干扰的；在减数分裂过程中，同源染色体上的等位基因彼此分离的同时，非同源染色体上的非等位基因自由组合。

【点评】本题考查单因子和双因子杂交实验，要求考生掌握基因分离定律及基因自由组合定律的实质，

能熟练运用逐对分析法判断测交后代的表现型及比例，再选出正确的答案即可。

9. (3分) 基因的自由组合定律发生在如图中的哪个过程 ()



- A. ① B. ② C. ③ D. ④

【答案】A

【分析】根据题意和图示分析可知：①表示减数分裂形成配子的过程；②表示雌雄配子随机结合产生后代的过程（受精作用）；③表示子代基因型及相关比例；④表示子代基因型和表现型种类数。

【点评】本题考查自由组合定律的实质，意在考查学生的识记能力和判断能力，运用所学知识综合分析问题的能力是解答本题的关键。

10. (3分) 某种观赏植物的花色与叶形各由一对等位基因控制。将红花窄叶植株与白花阔叶植株杂交， F_1 全为红花阔叶， F_1 自交，在 F_2 中红花阔叶：红花窄叶：白花阔叶：白花窄叶=9：3：3：1。则 F_2 中红花阔叶的基因型有 ()

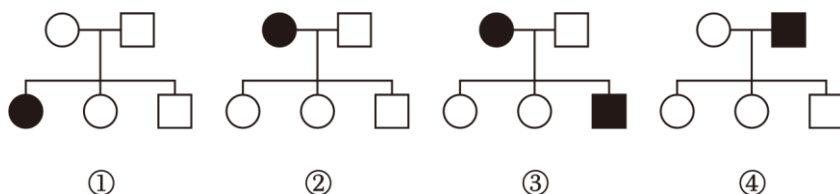
- A. 1种 B. 2种 C. 3种 D. 4种

【答案】D

【分析】基因自由组合定律的实质是：位于非同源染色体上的非等位基因的分离或自由组合是互不干扰的；在减数分裂过程中，同源染色体上的等位基因彼此分离的同时，非同源染色体上的非等位基因自由组合。

【点评】本题考查基因自由组合定律的实质及应用，首先要求考生根据题干信息推断这两对基因遵循基因自由组合定律，进而推断这两对相对性状的显隐性关系及亲本和子一代的基因型，再根据题干要求做出准确的判断。

11. (3分) 图为四种遗传病的系谱图，能够排除伴 X 隐性遗传的是 ()



- A. ①② B. ④ C. ①③ D. ②④

【答案】A

【分析】几种常见的单基因遗传病及其特点：

- 1、伴 X 染色体隐性遗传病：如红绿色盲、血友病等，其发病特点：（1）男患者多于女患者；（2）隔代交叉遗传，即男患者将致病基因通过女儿传给他的外孙。
- 2、伴 X 染色体显性遗传病：如抗维生素 D 佝偻病，其发病特点：（1）女患者多于男患者；（2）世代相传。
- 3、常染色体显性遗传病：如多指、并指、软骨发育不全等，其发病特点：患者多，多代连续得病。
- 4、常染色体隐性遗传病：如白化病、先天聋哑、苯丙酮尿症等，其发病特点：患者少，个别代有患者，一般不连续。
- 5、伴 Y 染色体遗传：如人类外耳道多毛症，其特点是：限雄遗传。

【点评】 本题结合系谱图，考查常见的人类遗传病，要求考生识记几种常见人类遗传病的类型及特点，能根据系谱图推断相关遗传病的可能遗传方式，再根据题干要求做出准确的判断。

12.（3 分）男性携带者的色盲基因不可能来源于（ ）

- A. 父亲 B. 母亲 C. 外祖父 D. 外祖母

【答案】 A

【分析】 色盲是伴 X 隐性遗传病，表现为男性患者多于女性患者，且隔代、交叉遗传。若母亲有病，则儿子一定有病；父亲正常，则女儿一定正常。该男孩的致病基因肯定来自于自己的母亲，再推出来自于祖父母的可能性。

【点评】 本题考查伴性遗传的相关知识点，意在考查学生对所学知识的理解与掌握程度，培养了学生分析题意、获取信息、解决问题的能力。

13.（3 分）艾弗里等人通过实验得出结论：使 R 型细菌产生稳定遗传变化的物质是（ ）

- A. DNA B. 蛋白质 C. RNA D. 糖类

【答案】 A

【分析】 肺炎链球菌转化实验包括格里菲思体内转化实验和艾弗里体外转化实验，其中格里菲思体内转化实验证明 S 型细菌中存在某种“转化因子”，能将 R 型细菌转化为 S 型细菌；艾弗里体外转化实验证明 DNA 是遗传物质。

【点评】 本题考查肺炎链球菌转化实验，对于此类试题，需要考生注意的细节较多，如实验的原理、实验采用的方法、实验现象及结论等，需要考生在平时的学习过程中注意积累。

14.（3 分）人类对遗传物质的探索历程中，使用的生物材料有肺炎链球菌、噬菌体等。下列有关叙述正确的是（ ）

- A. 将 R 型菌和热杀死的 S 型菌混合注入小鼠体内一段时间后，小鼠死亡
- B. 将 S 型菌的 RNA 与 R 型菌混合培养，一段时间后会少量 S 型菌的菌落

C. 用 ^{35}S 标记的 T2 噬菌体侵染肺炎链球菌，离心后放射性主要分布在上清液中

D. 从烟草花叶病毒中提取出来的 RNA 能使烟草感染病毒，所以病毒的遗传物质均为 RNA

【答案】A

【分析】1、肺炎链球菌转化实验包括格里菲思体内转化实验和艾弗里体外转化实验，其中格里菲思体内转化实验证明 S 型细菌中存在某种“转化因子”，能将 R 型细菌转化为 S 型细菌；艾弗里体外转化实验证明 DNA 是遗传物质。

2、T2 噬菌体侵染细菌的实验步骤：分别用 ^{35}S 或 ^{32}P 标记噬菌体→噬菌体与大肠杆菌混合培养→噬菌体侵染未被标记的细菌→在搅拌器中搅拌，然后离心，检测上清液和沉淀物中的放射性物质。

3、烟草花叶病毒的感染和重建实验，证明了RNA是遗传物质。

【点评】本题考查人类对遗传物质的探索历程，对于此类试题，需要考生注意的细节较多，如实验的原理、实验采用的方法、实验现象及结论等，需要考生在平时的学习过程中注意积累。

15. (3 分) DNA 复制保证了亲子代间遗传信息的连续性。下列关于 DNA 复制的叙述, 正确的是 ()

A. DNA 复制均在细胞核内进行

B. 碱基互补配对原则保证了复制的准确性

C. 复制时要整个 DNA 分子解旋后再复制

D. 复制时合成的两条子链的碱基序列相同

【答案】B

【分析】 DNA 复制是指以亲代 DNA 为模板合成子代 DNA 的过程。

DNA 复制条件：模板 DNA 的双链)、能量 (ATP 水解提供)、酶 (解旋酶和聚合酶等)、原料 (游离的脱氧核苷酸)：

DNA 复制特点：半保留复制；边解旋边复制；

【点评】本题主要考查 DNA 分子的复制过程，要求学生有一定的理解分析能力，能够结合题干信息和所学知识进行分析应用。

16. (3 分) DNA 的一条单链中 $(A+G):(T+C)=0.4$, 上述比例在其互补链和整个 DNA 分子中分别是 ()

A. 0.4 0.6

B. 2.5 1.0

C. 0.4 0.4

D. 0.6 1.0

【答案】B

【分析】碱基互补配对原则的规律:

(1) 在双链 DNA 分子中, 互补碱基两两相等, $A=T$, $C=G$, $A+G=C+T$, 即嘌呤碱基总数等于嘧啶

碱基总数。

(2) DNA 分子的一条单链中 $\frac{A+T}{G+C}$ 的比值等于其互补链和整个 DNA 分子中该种比例的比值；

(3) DNA 分子一条链中 $\frac{A+G}{T+C}$ 的比值与互补链中的该种碱基的比值互为倒数，在整个双链中该比值等于 1；

(4) 双链 DNA 分子中， $A = (A_1 + A_2) \div 2$ ，其他碱基同理。

【点评】 本题考查 DNA 分子结构的主要特点，要求考生识记 DNA 分子结构的主要特点，掌握碱基互补配对原则及其应用，能运用其延伸规律答题，属于考纲理解层次的考查。

17. (3 分) 如果用 ^{15}N 标记噬菌体并使其侵染没有标记的细菌，则关于子代噬菌体的叙述正确的是 ()

- A. 在蛋白质外壳中有 ^{15}N ，在 DNA 中无 ^{15}N
- B. 在蛋白质外壳中无 ^{15}N ，在 DNA 中有 ^{15}N
- C. 在蛋白质外壳和 DNA 中均有 ^{15}N
- D. 在蛋白质外壳和 DNA 中均无 ^{15}N

【答案】 B

【分析】 1、DNA 中含有 ^{15}N ，DNA 的复制方式是半保留复制，所以能在子代噬菌体的 DNA 中检测到 ^{15}N 放射性。 ^{15}N 标记了噬菌体的蛋白质外壳，噬菌体在增殖过程中，将外壳留在细菌外，所以在子代噬菌体的外壳中检测不到 ^{15}N 放射性。

2、噬菌体的繁殖过程：吸附→注入（注入噬菌体的 DNA）→合成（控制者：噬菌体的 DNA；原料：细菌的化学成分）→组装→释放。

【点评】 本题考查噬菌体侵染细菌实验，对于此类试题，需要考生注意的细节较多，如实验的原理、实验采用的方法、实验现象及结论等，需要考生在平时的学习过程中注意积累。

18. (3 分) “DNA 是主要的遗传物质”，获得这一结论的理由是 ()

- A. 绝大多数生物的遗传物质是 DNA
- B. 细胞生物都含有 DNA
- C. 只有 DNA 能够自我复制
- D. DNA 是能指导蛋白质合成的物质

【答案】 A

【分析】 1、核酸是一切生物的遗传物质。

2、有细胞结构的生物含有 DNA 和 RNA 两种核酸，但其细胞核遗传物质和细胞质遗传物质都是 DNA。

3、病毒只含一种核酸，因此病毒的遗传物质是 DNA 或 RNA。

【点评】本题考查生物的遗传物质，对于此类试题，需要考生理解和掌握几句结论性语句，并能据此准确判断各种生物的遗传物质，属于考纲识记和理解层次的考查。

- 19.（3分）如图是中心法则的示意图，①～⑤表示过程，其中以脱氧核苷酸为原料合成大分子有机物的过程是（ ）



- A. ①② B. ②③ C. ①③ D. ③⑤

【答案】C

【分析】分析题图：图示为中心法则的示意图，其中①为 DNA 分子复制过程，②为转录过程，③为逆转录过程，④为 RNA 分子复制过程，⑤为翻译过程。

【点评】本题考查中心法则及其发展，要求考生识记中心法则的主要内容及后人对其进行的补充和完善，能正确分析题图，再结合所学的知识准确答题。

- 20.（3分）如图是 DNA 到 RNA 的过程，下列说法不正确是（ ）

DNA……A - T - G - C -

RNA……U - A - C - G -

- A. 表示 DNA 转录过程
B. 图中共有 5 种碱基
C. 图中共有 8 种核苷酸
D. 图中的 A 代表同一种核苷酸

【答案】D

【分析】根据题意和图示分析可知：图示表示细胞中遗传信息的转录过程。

【点评】本题考查遗传信息的转录的相关知识，意在考查学生的识图能力和判断能力，运用所学知识综合分析问题和解决问题的能力。

- 21.（3分）镰刀型细胞贫血症产生的根本原因是（ ）

- A. 血红蛋白的一个氨基酸不正常
B. 信使 RNA 中一个碱基发生改变
C. 基因中碱基对发生替换
D. 血液中红细胞容易破裂

【答案】C

【分析】基因突变是 DNA 分子中碱基对的增添、缺失或替换而引起的基因结构的改变，基因突变后，转录形成的密码子发生改变，可能会导致翻译形成的蛋白质的氨基酸序列改变，进而使生物性状发生改变。

【点评】本题旨在考查学生理解基因突变的概念及对性状影响的机理，理解镰刀型细胞贫血症的致病机理及过程。

22.（3 分）与正常细胞相比，癌细胞具有许多特征。下列不属于癌细胞特征的是（ ）

- A. 适宜条件下，无限增殖
- B. 癌细胞在体内易扩散和转移
- C. 癌细胞之间存在接触抑制现象
- D. 癌细胞的代谢增强，分裂周期缩短

【答案】C

【分析】癌细胞的特征：具有无限增殖的能力；细胞形态结构发生显著变化；细胞表面发生改变，细胞膜上的糖蛋白等物质降低，导致细胞彼此间的黏着性减小，易于扩散转移；失去接触抑制。

【点评】本题考查了细胞癌变的相关知识，意在考查考生理解所学知识要点，把握知识间内在联系的能力；能运用所学知识，对生物学问题作出准确的判断，难度适中。

23.（3 分）将八倍体小黑麦的花粉进行离体培养，得到的植株是（ ）

- A. 四倍体；含 4 个染色体组
- B. 四倍体；含 2 个染色体组
- C. 单倍体；含 4 个染色体组
- D. 单倍体；含 2 个染色体组

【答案】C

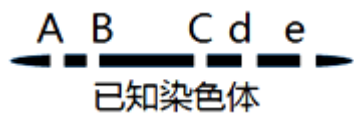
【分析】单倍体、二倍体和多倍体

（1）由配子发育成的个体叫单倍体。

（2）由受精卵发育成的个体，体细胞中含几个染色体组就叫几倍体，如含两个染色体组就叫二倍体，含三个染色体组就叫三倍体。以此类推，体细胞中含三个或三个以上染色体组的个体叫多倍体。

【点评】本题考查染色体组及单倍体、几倍体的相关知识，要求考生识记染色体组的含义，掌握单倍体和几倍体的区别，能结合所学的知识做出准确的判断。

24.（3 分）已知某物种的一条染色体上依次排列着 A、B、C、d、e 五个基因，如图列出的若干种变化中，不属于染色体结构发生变化的是（ ）



- A.
- B.
- C.
- D.

【答案】D

【分析】染色体变异是指染色体结构和数目的改变。染色体结构的变异主要有缺失、重复、倒位、易位四种类型。染色体数目变异可以分为两类：一类是细胞内个别染色体的增加或减少，另一类是细胞内染色体数目以染色体组的形式成倍地增加或减少。

【点评】本题考查染色体结构变异的类型，要求考生识记染色体结构变异的类型，掌握基因突变、基因重组和染色体结构变异区别，能结合所学的知识准确判断各选项，属于考纲识记和理解层次的考查。

25. (3 分) 人类遗传病是可以预防的，关于人类遗传病的有关说法正确的是 ()

- A. 患有遗传病的个体不一定都有致病基因
- B. 单基因遗传病是指有一个基因控制的遗传病
- C. 近亲结婚会导致各种遗传病的发病率提高
- D. 多基因遗传病的发生一般与环境无关

【答案】A

【分析】1、人类遗传病分为单基因遗传病、多基因遗传病和染色体异常遗传病：

(1) 单基因遗传病包括常染色体显性遗传病（如并指）、常染色体隐性遗传病（如白化病）、伴 X 染色体隐性遗传病（如血友病、色盲）、伴 X 染色体显性遗传病（如抗维生素 D 佝偻病）；

(2) 多基因遗传病是由多对等位基因异常引起的，如青少年型糖尿病；

(3) 染色体异常遗传病包括染色体结构异常遗传病（如猫叫综合征）和染色体数目异常遗传病（如 21 三体综合征）。

2、人类遗传病 ≠ 先天性，人类遗传病 ≠ 家族性。

3、调查人类遗传病时，最好选取群体中发病率相对较高的单基因遗传病，如色盲、白化病等；若调查的是遗传病的发病率，则应在群体中抽样调查，选取的样本要足够的多，且要随机取样；若调查的是遗传病的遗传方式，则应以患者家庭为单位进行调查，然后画出系谱图，再判断遗传方式。

【点评】本题考查人类遗传病的相关知识，要求考生识记人类遗传病的类型，掌握人类遗传病的特点，能结合所学的知识准确判断各选项。

26. (3 分) 现代生物进化理论认为，生物进化的实质是 ()

- A. 新物种的形成
- B. 发生突变和基因重组
- C. 种群基因频率的改变
- D. 适者生存不适者被淘汰

【答案】C

【分析】种群是生物进化的基本单位，生物进化的实质是种群基因频率的改变。突变和基因重组，自然选择及隔离是物种形成过程的三个基本环节，通过它们的综合作用，种群产生分化，最终导致新物种形成。在这个过程中，突变和基因重组产生生物进化的原材料，自然选择使种群的基因频率定向改变并决定生物进化的方向，隔离是新物种形成的必要条件。

【点评】本题主要考查学生对知识的记忆和理解能力，现代生物进化理论的主要内容是学习的重点知识。要注意辨析，种群基因频率改变意味着生物进化了，但不一定产生新的物种，新物种的产生必须要经过生殖隔离。

27. (3 分) 某动物种群中，基因型为 AA 的个体占 25%，基因型为 Aa 的个体占 60%，基因型为 aa 的个体占 15%。该种群中的基因 A 和 a 的频率分别为 ()

- A. 55%、45%
- B. 75%、25%
- C. 50%、50%
- D. 30%、70%

【答案】A

【分析】基因频率：指在一个种群基因库中，某个基因占全部等位基因数的比率。

【点评】本题考查基因频率的计算，意在考查学生的识记能力和判断能力，难度不大。

二、综合题（共 19 分）

28. (7 分) 大豆的花色由一对等位基因控制，请分析表中大豆花色的 3 个遗传实验，并回答相关问题。

组合	亲本性状表现	F ₁ 的性状表现和植株数目	
		紫花	白花
①	紫花×白花	405	411
②	紫花×白花	807	0
③	紫花×紫花	1240	413

(1) 通过表中数据可判断 紫 花为显性性状。

(2) 写出各组合中两个亲本的基因组成（等位基因用 B 和 b 表示，且 B 对 b 为显性）：① Bb×bb；
② BB×bb；③ Bb×Bb。

(3) 表示测交实验的一组是 ①（填组合序号）；表示性状分离的一组是 ③（填组合序号）。

(4) 组合③中，子代紫花个体中，纯合子所占的比率约为 $\frac{1}{3}$ 。

【答案】(1) 紫

(2) Bb×bb；BB×bb；Bb×Bb

(3) ①；③

(4) $\frac{1}{3}$

【分析】1、根据题意和图表分析可知：大豆的花色由一对等位基因控制，遵循基因的分离定律。

2、判断性状的显隐性关系：两表现不同的亲本杂交子代表现的性状为显性性状；或亲本杂交出现 3：1 时，比例高者为显性性状。

【点评】本题考查基因分离定律的相关知识，意在考查学生的图表分析能力和判断能力，属于中档题。

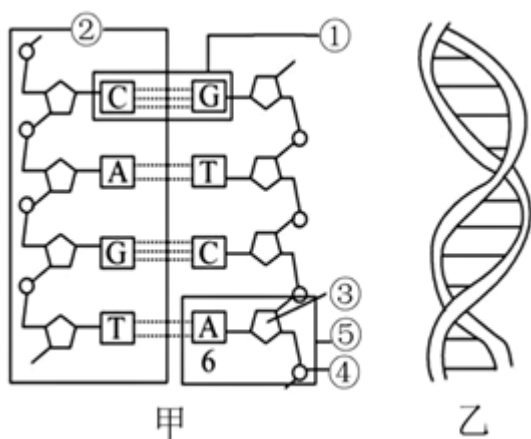
29. (6 分) 据图分析回答下列问题：

(1) 填出图甲中部分结构的名称：② 脱氧核苷酸链，③ 脱氧核糖。

(2) DNA 分子的基本骨架是由 磷酸 和 脱氧核糖 交替连接组成的。

(3) 碱基通过 氢键 连接成碱基对。

(4) 一个用 ^{15}N 标记的 DNA 分子，放在 ^{14}N 的环境中培养，复制 4 次后，含有 ^{15}N 的 DNA 分子总数为 2 个。



【答案】(1) 一条脱氧核苷酸链的片段 脱氧核糖

(2) 磷酸 脱氧核糖

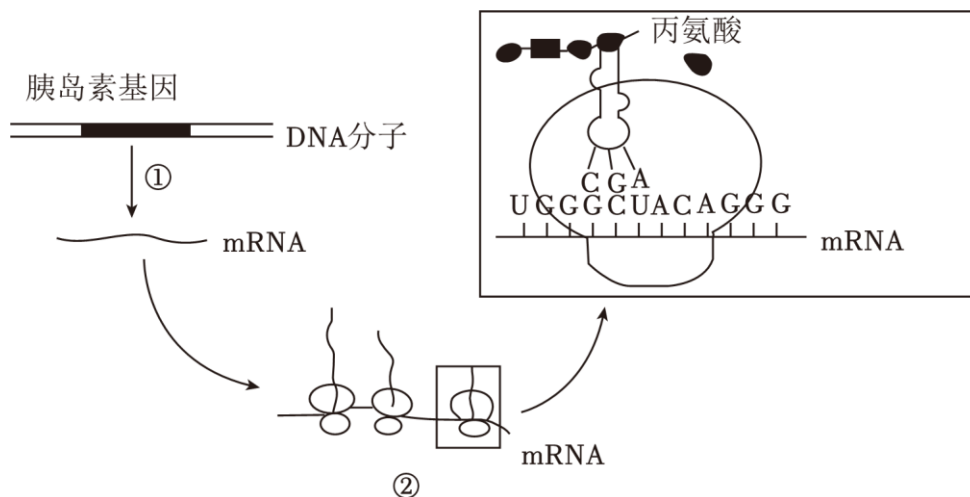
(3) 氢键

(4) 2

【分析】分析题图：甲为 DNA 分子平面结构图，其中 1 为碱基对，2 为脱氧核苷酸链，3 为脱氧核糖，4 为磷酸，5 为腺嘌呤脱氧核苷酸；乙为 DNA 分子双螺旋结构图。

【点评】本题考查 DNA 分子结构的主要特点，意在考查考生的识图能力和理解所学知识要点，把握知识间内在联系的能力，能够运用所学知识，对生物学问题作出准确的判断，难度适中。

30.（6 分）胰岛素是一种蛋白质类激素，人体内胰岛素是由胰岛 B 细胞分泌的，可以降低血糖。如图是人体胰岛素基因控制合成胰岛素的示意图，①②表示过程，据图回答：



（1）图中表示转录过程的是 ①，表示翻译过程的是 ②。

（2）真核细胞中，①过程发生的主要场所是 细胞核，需要的原料是 核糖核苷酸。

（3）图中决定丙氨酸的密码子和反密码子依次是 C。（单选）

A.CGA、GCU

B.UGG、CGA

C.GCU、CGA

D.CGA、UGG

（4）据图判断核糖体沿着 mRNA 移动的方向是 从右向左。（填写“从左向右”或者“从右向左”）

【答案】（1）①②

（2）细胞核 核糖核苷酸

（3）C

（4）从右向左

【分析】题图分析：图示为胰岛素基因表达过程，包括①转录和②翻译两个过程，转录以 DNA 的一条链为模板合成 RNA，翻译以 mRNA 为模板，图中 tRNA 上携带的反密码子按 3'→5'方向读写为 CGA，密码子则按 5'→3'读写为 GCU。

【点评】本题考查基因表达的相关知识，意在考查学生的识记和理解能力，难度不大。

