昆八中2020-2021学年度下学期期中考

高一生物（文科）试卷

**参考答案**

1．B

【分析】

细胞学说的内容：细胞是一个有机体，一切动植物都由细胞发育而来，并由细胞和细胞产物所构成；细胞是一个相对独立的单位，既有它自己的生命，又对与其他细胞共同组成的整体的生命起作用；新细胞可以从老细胞产生。

【详解】

A、细胞学说没有揭示差异性，A错误；

B、细胞学说揭示了细胞统一性和生物体结构的统一性，B正确；

C、细胞学说只是说明了老细胞可以产生新细胞，但没有揭示为什么要产生新细胞，C错误；

D、人们对细胞的认识是一个艰难曲折的过程，但这不属于细胞学说的意义，D错误。

故选B。

2．C

【分析】

真核细胞和原核细胞最大的区别是有无以核膜为界限的细胞核。此外，真核有染色体，原核无染色体；原核细胞只有核糖体一种细胞器，真核细胞有核糖体、线粒体，高尔基体，内质网等多种细胞器。

【详解】

细菌是原核细胞，没有核膜，与真核细胞共同点是有细胞膜、细胞质、核糖体和遗传物质DNA，C正确。

故选C。

3．D

【分析】

组成细胞的大量元素有：C、H、O、N、P、S、K、Ca、Mg，其中C、H、O、N是组成细胞的基本元素，碳是组成细胞的最基本元素，因为碳是构成生物大分子的基本骨架。细胞中和自然界中含量最为丰富的元素是氧元素。

【详解】

A、碳不是细胞的各种化合物中含量最多的元素，如水中不含碳元素，A错误；

B、自然界中含量最为丰富的元素是氧，B错误；

C、细胞中的无机化合物中不一定含有碳，如水中没有碳，C错误；

D、碳链是构成生物大分子的基本骨架，所以碳元素是构成细胞的最基本元素，D正确。

故选D。

【点睛】

4．A

【分析】

组成细胞的化合物包括无机化合物和有机化合物，无机化合物包括水和无机盐，有机化合物有糖类、脂质、蛋白质和核酸。

【详解】

组成细胞的化合物中，水占85%～90%，无机盐占1%～1.5%，蛋白质占7%～10%，脂质占1%～2%，糖类和核酸占1%～1.5%，故活细胞含量最多的化合物是水，水是构成细胞的重要无机化合物，A正确。

故选A。

5．D

【分析】

细胞中的水的存在形式为自由水和结合水。

自由水与结合水的关系：自由水和结合水可相互转化细胞含水量与代谢的关系：代谢活动旺盛，细胞内自由水水含量高；代谢活动下降，细胞中结合水水含量高，结合水的比例上升时，植物的抗逆性增强，细胞代谢速率降低；

自由水：细胞中绝大部分以自由水形式存在的，可以自由流动的水。其主要功能：

（1）细胞内的良好溶剂。

（2）细胞内的生化反应需要水的参与。

（3）多细胞生物体的绝大部分细胞必须浸润在以水为基础的液体环境中；

（4）运送营养物质和新陈代谢中产生的废物。

结合水是细胞中的重要组成成分。

【详解】

种子晾晒过程中 失去的水为自由水，而烘干失去的水为结合水，结合水的失去导致了种子的死亡，即D正确。

故选D。

【点睛】

6．B

【分析】

糖类的种类及其分布和功能

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 种类 | 分子式 | 分布 | 生理功能 |
| 单 糖 | 五碳糖 | 核糖 | C5H10O5 | 动植物细胞 | 五碳糖是构成核酸的重要物质 |
| 脱氧核糖 | C5H10O4 |
| 六碳糖 | 葡萄糖 | C6H12O6 | 葡萄糖是细胞的主要能源物质 |
| 二 糖 | 蔗糖 | C12H22O11 | 植物细胞 | 水解产物中都有葡萄糖 |
| 麦芽糖 |
| 乳糖 | C12H22O11 | 动物细胞 |
| 多 糖 | 淀粉 | （C6H10O5）n | 植物细胞 | 淀粉是植物细胞中储存能量的物质 |
| 纤维素 | 纤维素是细胞壁的组成成分之一 |
| 糖原 | 动物细胞 | 糖原是动物细胞中储存能量的物质 |

【详解】

7．A

【分析】

蛋白质分子结构多样性的原因：氨基酸分子的种类不同；氨基酸分子的数量不同；氨基酸分子的排列次序不同；肽链的数目不同；肽链盘曲折叠的方式不同及形成的空间结构不同．

【详解】

A、由于在新的位置形成二硫键，进而改变了蛋白质的空间结构，即这一过程改变了角蛋白的空间结构，A正确；
B、这一过程是二硫键的断裂和在新位置的重建过程，没有改变氨基酸的种类，也没有改变氨基酸的数目和氨基酸的排列顺序，B错误；
C、由B项分析可知，这一过程没有有改变氨基酸的数目，C错误；
D、由B项分析可知，这一过程没有改变氨基酸的排列顺序，D错误。
故选A。

8．D

【分析】

核酸分为脱氧核糖核酸（DNA）和核糖核酸（RNA），它们的组成单位分别为脱氧核糖核苷酸和核糖核苷酸。一分子核苷酸由一分子磷酸、一分子五碳糖和一分子含氮碱基组成。

【详解】

RNA由核糖核苷酸组成，一分子的核糖核苷酸由一分子核糖、一分子含氮碱基和一分子磷酸组成。RNA初步水解产物为核糖核苷酸，完全水解后得到的化学物质是核糖、含氮碱基、磷酸，即D正确。

故选D。

【点睛】

9．D

【分析】

细胞膜的流动镶嵌模型：

（1）磷脂双分子层构成细胞膜的基本骨架；蛋白质分子有的镶嵌在磷脂双分子层表面，有的部分或全部嵌入磷脂双分子层中，有的横跨整个磷脂双分子层。

（2）细胞膜上的磷脂和绝大多数蛋白质是可以流动的，因此膜的结构成分不是静止的，而是动态的，具有流动性。

（3）细胞膜的外表面分布有糖被，具有保护、润滑和识别功能。

【详解】

生物膜的组成及结构与细胞膜相同，主要由磷脂双分子层和蛋白质组成，磷脂双分子层构成膜的基本骨架，蛋白质分子覆盖、镶嵌或横跨磷脂双分子层中。所以基本支架是磷脂双分子层。

故选D。

10．A

【分析】

（1）细胞膜是一种选择透过性膜，主要由脂质和蛋白质组成，还有少量的糖类。位于细胞膜外表面的糖蛋白具有识别作用。（2）细胞膜的功能之一是进行细胞间的信息交流。细胞间信息交流的方式主要有三种：一是通过细胞分泌的化学物质（如激素）随血液运到全身各处，再与靶细胞表面的受体结合，将信息传递给靶细胞；二是通过相邻两个细胞的细胞膜接触进行信息交流，例如精子与卵细胞之间的识别与结合；三是相邻两个细胞间形成通道，携带信息的物质由通道进入另一细胞从而实现信息交流，例如，高等植物细胞之间通过胞间连丝相互连接，也有信息交流的作用。受体的化学本质是糖蛋白。

【详解】

A、细胞膜的主要成分是脂质和蛋白质，A错误；

B、细胞膜能够控制物质进出细胞，而且对物质进出细胞具有一定的选择性，B正确；

C、动物细胞的细胞膜上的糖蛋白具有识别作用，因此动物细胞可通过细胞膜上的糖蛋白进行信息交流，C正确；

D、相邻的高等植物细胞之间通过胞间连丝相互连接，也有信息交流的作用，D正确。

故选A。

11．B

【分析】

各种细胞器的结构、功能

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 细胞器 | 分布 | 形态结构 | 功 能 |
| 线粒体 | 动植物细胞 | 双层膜结构 | 有氧呼吸的主要场所细胞的“动力车间” |
| 叶绿体 | 植物叶肉细胞 |  双层膜结构 | 植物细胞进行光合作用的场所；植物细胞的“养料制造车间”和“能量转换站”。 |
| 内质网 | 动植物细胞 |  单层膜形成的网状结构 | 细胞内蛋白质的合成和加工，以及脂质合成的“车间” |
| 高尔基体 | 动植物细胞 |  单层膜构成的囊状结构 | 对来自内质网的蛋白质进行加工、分类和包装的“车间”及“发送站”（动物细胞高尔基体与分泌有关；植物则参与细胞壁形成） |
| 核糖体 | 动植物细胞 | 无膜结构，有的附着在内质网上，有的游离在细胞质中 | 合成蛋白质的场所“生产蛋白质的机器” |
| 溶酶体 | 动植物细胞 |  单层膜形成的泡状结构 | “消化车间”，内含多种水解酶，能分解衰老、损伤的细胞器，吞噬并且杀死侵入细胞的病毒和细菌。 |
| 液泡 | 成熟植物细胞 | 单层膜形成的泡状结构；内含细胞液（有机酸、糖类、无机盐、色素和蛋白质等） | 调节植物细胞内的环境，充盈的液泡使植物细胞保持坚挺 |
| 中心体 | 动物或某些低等植物细胞 | 无膜结构；由两个互相垂直的中心粒及其周围物质组成 | 与细胞的有丝分裂有关 |

【详解】

12．A

【分析】

染色质：是指细胞核内易被醋酸洋红或龙胆紫等碱性染料染成深色的物质。其主要成分是DNA和蛋白质。在细胞有丝分裂间期：染色质呈细长丝状且交织成网状，在细胞有丝分裂的分裂期，染色质细丝高度螺旋、缩短变粗成圆柱状或杆状的染色体。

【详解】

染色质和染色体是同一物质在不同时期的两种存在，主要是由DNA和蛋白质组成，A正确，BCD错误。

故选A。

13．A

【分析】

小分子物质进出细胞的方式：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 运输方式 | 运输方向 | 是否需要载体 | 是否消耗能量 | 示例 |
| 自由扩散 | 高浓度到低浓度 | 否 | 否 | 水、气体、脂质 |
| 协助扩散 | 高浓度到低浓度 | 是 | 否 | 葡萄糖进入红细胞 |
| 主动运输 | 低浓度到高浓度 | 是 | 是 | 几乎所有离子、氨基酸 |

【详解】

分析题图可知：图示物质由低浓度一侧向高浓度一侧运输，且消耗ATP水解释放的能量，属于主动运输，A正确。故选A。

14．D

【分析】

1、概念：酶是活细胞产生的具有生物催化作用的有机物，大多数酶是蛋白质，少数是RNA；

2、酶的催化具有高效性（酶的催化效率远远高于无机催化剂）、专一性（一种酶只能催化一种或一类化学反应的进行）、需要适宜的温度和pH（在最适条件下，酶的催化活性是最高的，低温可以抑制酶的活性，随着温度升高，酶的活性可以逐渐恢复，高温、过酸、过碱可以使酶的空间结构发生改变，使酶永久性的失活。）

【详解】

分析图示可知：S与R结合，在R的作用下，S分解为Q和P， R 在反应前后不变，可知R是酶，具有催化作用，D正确。

故选D。

15．B

【分析】

ATP又叫三磷酸腺苷，简称为ATP，其结构式是：A﹣P～P～P。A﹣表示腺苷、T﹣表示三个、P﹣表示磷酸基团。“～”表示高能磷酸键。ATP是一种含有高能磷酸键的有机化合物，它的大量化学能就储存在高能磷酸键中。ATP水解释放能量断裂的是末端的那个高能磷酸键。ATP是生命活动能量的直接来源，但本身在体内含量并不高。

【详解】

A、ATP的化学性质不稳定，A错误；

B、ATP在细胞中含量很少，B正确；

C、ATP中的“A”代表腺苷，C错误；

D、ATP的结构简式可表示为A﹣P～P～P，D错误。

故选B。

16．B

【分析】

酵母菌有氧呼吸反应式：C6H12O6＋6O2＋6H2O 6CO2＋12H2O+能量；

酵母菌无氧呼吸反应式：C6H12O62C2H5OH＋2CO2+能量。

【详解】

由酵母菌有氧呼吸的反应式可知，1mol葡萄糖经有氧呼吸分解，可释放6mol CO2，B正确。

故选B。

17．A

【分析】

叶绿体中的色素主要包括叶绿素和类胡萝卜素两种，可吸收可见的太阳光。

【详解】

叶绿素主要有叶绿素a和叶绿素b两种，叶绿素a呈蓝绿色，叶绿素b呈黄绿色，叶绿素主要吸收红光和蓝紫光。

故选A。

18．A

【分析】

植物的光合作用原理是在叶绿体里利用光能把二氧化碳和水合成有机物并放出氧气，同时把光能转变成化学能储存在制造的有机物里；

呼吸作用的原理是在线粒体里在氧气的作用下把有机物分解成二氧化碳和水，同时释放能量；

可见要想提高作物的产量就要想办法促进光合作用，并抑制呼吸作用。

【详解】

A、采用绿色玻璃盖顶，植物细胞内的光合色素对绿光的吸收减少，所以会导致光合作用强度减低、合成的有机物就减少，作物就减产，不能提高农作物产量，A正确；

B、适当提高白天的温度可以促进光合作用的进行，让植物合成更多的有机物，而夜晚适当降温则可以抑制其呼吸作用，使其少分解有机物。这样白天合成的多，夜晚分解的少，剩余的有机物就多，自然就产量高，B错误；

C、增加光照强度，植物光合作用的强度就大，合成的有机物就越多，能增产，C错误；

D、二氧化碳是光合作用的原料，原料越多合成的有机物就越多，所以适度增加室内二氧化碳浓度能增产，D错误。

故选A。

【点睛】

本题考查光合作用原理在生产上的应用，需要考生掌握光合作用和呼吸作用的原理再结合其影响因素进行解答，明确增产的方法就是提高光合作用，降低呼吸作用。

19．C

【分析】

动物细胞和高等植物细胞有丝分裂过程的异同：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 高等植物细胞 | 动物细胞 |
| 前期 | 由细胞两极发纺锤丝形成纺锤体 | 已复制的两中心体分别移向两极，周围发出星射线，形成纺锤体 |
| 末期 | 赤道板位置出现细胞板，扩展形成新细胞壁，并把细胞分为两个 | 细胞中部出现细胞内陷，把细胞质隘裂为二，形成两个子细胞 |

【详解】

A、动植物细胞有丝分裂的前期过程中都有核膜、核仁的消失，A错误；B、动物细胞的中心粒发出星射线形成纺锤体，植物细胞的两极发出纺锤丝形成纺锤体，所以二者的有丝分裂中均会形成纺锤体，B错误；

C、只有动物细胞有中心粒，可以发出星射线形成纺锤体，高等植物细胞没有中心体，C正确；

D、动植物细胞在分裂后期都有着丝点的分裂和姐妹染色单体的分离，D错误。

故选C。

20．C

【分析】

细胞分化是指在个体发育中，由一个或一种细胞增殖产生的后代，在形态，结构和生理功能上发生稳定性差异的过程。

【详解】

A、细胞分化具有持久性，即细胞分化贯穿于生物体整个生命进程中，A正确；

BC、细胞分化是基因选择性表达的结果，分化过程中遗传物质不变，B正确，C错误；

D、细胞分化是生物个体发育的基础，没有细胞分化，就没有组织、器官的形成，D正确。

故选C。

【点睛】

细胞分化的特点：普遍性、稳定性、不可逆性；细胞分化的实质：基因的选择性表达；细胞分化的结果：使细胞的种类增多，功能趋于专门化。

21．B

【分析】

细胞凋亡是由基因决定的细胞编程序死亡的过程，细胞凋亡是生物体正常的生命历程，对生物体是有利的，而且细胞凋亡贯穿于整个生命历程。细胞坏死是由外界不利因素引起的异常死亡，对生物体不利。

【详解】

A、根据分析，细胞凋亡和细胞坏死不是同一过程，A错误；

B、细胞凋亡是由基因决定的细胞编程序死亡的过程，所以是由细胞内的遗传物质所控制的，B正确；

C、细胞凋亡是正常的细胞生命历程，基因不会发生改变，C错误；

D、蝌蚪正常发育过程中尾的消失属于细胞凋亡，D错误。

故选B。

【点睛】

本题考查细胞衰老和细胞凋亡等知识，要求考生识记衰老细胞的主要特征，掌握细胞衰老与个体衰老之间的关系；识记细胞凋亡的概念，掌握细胞凋亡与细胞坏死的区别，能结合所学的知识准确判断各选项。

22．D

【分析】

自然状态下的豌豆为自花传粉、闭花授粉的植物，是遗传学中常用的生物材料。

【详解】

①豌豆具有易区分的性状便于观察，但这不是豌豆在自然状态下是纯种的原因，①错误；

②③④豌豆是严格的闭花自花授粉植物，因此其在自然状态下一般是纯种，②错误；③④正确。

故选D。

23．C

【分析】

相对性状是指同种生物相同性状的不同表现类型。判断生物的性状是否属于相对性状需要扣住概念中的关键词“同种生物”和“同一性状。

【详解】

A、人的身高和体重符合“同种生物”，但不符合“同一性状”，不属于相对性状，A错误；

B、猫的白毛和蓝眼符合“同种生物”，但不符合“同一性状”，不属于相对性状，B错误；

C、豌豆的高茎和矮茎符合“同种生物”和“同一性状”，属于相对性状，C正确；

D、兔的长毛和狗的短毛符合“同一性状”，但不符合“同种生物”，不属于相对性状，D错误。

故选C。

24．C

【分析】

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。

【详解】

杂合高茎豌豆（Dd）自交，后代基因型、表现型及比例为DD（高茎）：Dd（高茎）：dd（矮茎）=1：2：1，因此后代中杂合子Dd占1/2。C正确，ABD错误。

故选C。

25．C

【分析】

在解决自由组合问题时，可先将自由组合定律问题转化为若干个分离定律问题，在独立遗传的情况下，有几对基因就可分解为几个分离定律的问题，再进行组合。

任何两种基因型的亲本杂交，产生的子代基因型的种类数等于亲本各对基因单独杂交所产生基因型种类数的乘积。

【详解】

基因型为AaBb的个体自交，根据基因自由组合定律，亲代为AaBb×AaBb，后代中基因型为AaBb的个体所占比例为1/2×1/2=1/4，则与亲本基因型不同的个体所占的比例是1－1/4=3/4。C正确，ABD错误。

故选C。

26．D

【分析】

分析题图可知：子代豌豆中黄色：绿色=3:1，圆粒：皱粒=1:1，据此分析作答。

【详解】

由以上分析可知，子代豌豆中黄色：绿色=3:1，故亲本基因型为Yy×Yy；圆粒：皱粒=1:1，亲代基因型为Rr×rr，综上可知，亲本基因型为YyRr×Yyrr，D正确，ABC错误。

故选D。

【点睛】

解答此题需根据子代表现型推测亲代基因型，可以先逐对分析再综合作答。

27．C

【分析】

有丝分裂不同时期的特点为间期：进行DNA的复制和有关蛋白质的合成；前期：核膜、核仁逐渐解体消失，出现纺锤体和染色体；中期：染色体形态固定、数目清晰；后期：着丝点分裂，姐妹染色单体分开成为染色体，并均匀地移向两极；末期：核膜、核仁重建、纺锤体和染色体消失。

【详解】

A、有丝分裂间期和减数第一次分裂间期都会发生DNA分子的复制，A错误；

B、有丝分裂后期和减数第二次分裂后期都有着丝点的分裂，B错误；

C、只有减数第一次分裂后期同源染色体才会分离，C正确；

D、有丝分裂后期和减数第二次分裂后期都有姐妹染色体单体分离，D错误。

故选C。

28．A

【分析】

减数分裂产生染色体数目减半的配子，通过受精作用合成合子，由合子发育成新个体，维持了亲代与子代体细胞中染色体数目的恒定，从而保证了物种的稳定；减数分裂可以产生多种类型的配子，通过受精作用将父母双方的遗传物质结合在一起，使子代具有亲代双方的优良特性，有利于物种适应生存环境。

【详解】

由分析可知，减数分裂和受精作用对于维持每种生物前后代体细胞中染色体数目的恒定及生物的遗传和变异有重要作用，即A正确。

故选A。

29．D

【分析】

减数第一次分裂时，因为同源染色体分离，非同源染色体自由组合，所以一个初级精母细胞能产生2种基因型不同的次级精母细胞；减数第二次分裂类似于有丝分裂，因此每个次级精母细胞产生2个基因型相同的精细胞。故一个精原细胞减数分裂形成4个精子，但只有2种基因型。

【详解】

根据题意可知，一个精原细胞经过减数分裂后有两种情况：①一个精原细胞经过减数复制后的基因组成为AaaaBBbb，经减数第一次分裂后得到2种次级精母细胞（AABB、aabb），再经减速第二次分裂得到4种精细胞（AB、AB、ab、ab）；或②一个精原细胞经过减数第一次分裂后的基因组成为AaaaBBbb，经减数第一次分裂得到的2种次级精母细胞（AAbb、aaBB），再经减数第二次分裂得到4种精细胞（Ab、Ab、aB、aB），D正确，ABC错误。

故选D。

【点睛】

解答此题考生要能够明确减数分裂过程中，同源染色体分离，非同源染色体发生自由组合；明确一个精原细胞只能产生4个并且是两种精子，由此解题。

30．A

【分析】

根据题意可知，控制果蝇眼色的基因位于X染色体上，为伴性遗传，设用A和a这对等位基因表示，雌果蝇有：XAXA（红眼）、XAXa（红眼）、XaXa（白眼）；雄果蝇有：XAY（红眼）、XaY（白眼）。

【详解】

要想通过眼色判断雌雄，则需要满足子代所有的雌性是一种表现型，所有的雄性是另外一种表现型。若雄性是一种表现型，说明亲本雌性是纯合子，由于子代雌性和雄性是不同的表现型，因此亲本雌性只能是隐性纯合子，亲本雄性是显性个体，即A正确，BCD错误。

故选A。

31．B

【分析】

1、孟德尔发现遗传定律用了假说演绎法，其基本步骤：提出问题→作出假说→演绎推理→实验验证→得出结论。

2、基因在染色体上的探索历程：

（1）萨顿运用类比推理法提出基因在染色体上的假说；

（2）摩尔根运用假说一演绎法证明基因在染色体上。

【详解】

摩尔根通过果蝇杂交实验，经过提出问题→作出假说→演绎推理→实验验证→得出结论，运用假说一演绎法证明基因在染色体上。

故选B。

32．B

【分析】

色盲是X染色体上的隐性遗传病，Y染色体上无相应的等位基因，因此男性的色盲基因来自母亲，并且传递给女儿；女性的色盲基因可能来自父亲或者母亲，既可以传给儿子，也可以传给女儿。

【详解】

由题意知，男孩是色盲，男孩的色盲基因来自男孩的母亲，由于男孩的外祖父正常，无色盲基因，因此男孩的色盲基因最终来自外祖母，外祖母虽然表现正常，但是色盲基因的携带者；所以色盲基因在该家族中的传递顺序是：外祖母→母亲→男孩。

故选B。

【点睛】

33．D

【分析】

红绿色盲为X染色体隐性遗传病，男孩正常，基因型为XBY；女孩色盲，基因型是XbXb，男孩的X染色体来自母亲，则母亲一定含有XB，女孩的两个X染色体均为Xb，其中一个来自母亲，另一个来自父亲，则父亲的基因型为XbY，母亲的基因型为XBXb。

【详解】

根据分析，则父亲的基因型为XbY，母亲的基因型为XBXb，ABC错误。故选D。

34．B

【分析】

根据题意和图示分析可知：图示为噬菌体侵染大肠杆菌的部分实验：用32P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（目的是将蛋白质外壳和细菌分开），然后离心，检测上清液和沉淀物中的放射性物质。

【详解】

A、32P标记的是噬菌体的蛋白质外壳，蛋白质外壳没有进入到细菌内，所以离心后，理论上a中不应具有放射性，A正确；

B、噬菌体是病毒，没有细胞结构，不能在培养基上独立生存，因此不能用含有32P的培养基培养噬菌体使其被标记，B错误；

C、①过程要与未标记的大肠杆菌混合培养，以使噬菌体充分侵染细菌，C正确；

D、②过程要充分搅拌后离心，将噬菌体的蛋白质外壳和细菌分离、分开，D正确。

故选B。

【点睛】

要求考生识记噬菌体侵染细菌的过程，明确噬菌体侵染细菌时只有DNA注入细菌中，解题关键是掌握噬菌体侵染细菌实验过程。

35．A

【分析】

肺炎双球菌转化实验包括格里菲斯体内转化实验和艾弗里体外转化实验，其中格里菲斯体内转化实验，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。

【详解】

艾弗里将S型细菌中的物质一一提纯，分别与R型细菌混合，单独观察它们的作用，结果发现只有加入S型细菌DNA的一组实验中出现了S型细菌，进而证明将R型细菌转化为S型细菌的物质是S型细菌的DNA，A正确。

故选A。

36．D

【分析】

1、DNA分子的多样性主要表现为构成DNA分子的四种脱氧核苷酸的种类数量和排列顺序。2、特异性主要表现为每个DNA分子都有特定的碱基序列。

【详解】

DNA分子的共同点是具有规则的双螺旋空间结构、含有4种脱氧核苷酸和4种碱基以及固定的碱基配对方式；此外，脱氧核糖结构和磷酸的排列方式都相同。所以DNA分子具有多样性和特异性的原因是4种脱氧核苷酸的数目不等、排列顺序不同,D正确。

故选D。

37．D

【分析】

DNA分子是由2条脱氧核苷酸链组成的，这两条链是反向平行的规则的双螺旋结构，磷酸、五碳糖交替排列位于双螺旋结构的外侧，两条链的碱基通过氢键连接成碱基对，位于内侧，碱基对之间遵循碱基互补配对原则，即A与T配对，G与C配对。

【详解】

由于双链DNA分子中A与T配对，G与C配对，因此A总是与T相等，G总是与C相等，又由题意知，A=35%，那么T=A=35%，G=C=（1-35%×2）÷2=15%。D正确，ABC错误。

故选D。

【点睛】

对于DNA分子中碱基互补配对原则的理解应用是解题的关键

38．C

【分析】

DNA复制是以亲代DNA分子为模板合成子代DNA分子的过程．DNA复制条件：模板（DNA的双链）、能量（ATP水解提供）、酶（解旋酶和DNA聚合酶等）、原料（游离的脱氧核苷酸）；复制过程：边解旋边复制；复制特点：半保留复制。

【详解】

一个带放射性同位素32P标记的DNA分子，以含31P的脱氧核苷酸为原料，连续复制3次，合成的子代DNA分子共有23=8个，其中带有32P标记的DNA分子只有2个，故带有32P标记的DNA分子占2÷8=1/4。

故选C。

【点睛】

本题考查DNA分子半保留复制的相关知识，明确DNA复制过程中，两条链都要作为模板，并且都传递下去了。

39．B

【分析】

DNA的复制：

条件：双链DNA模板、原料（4种游离的脱氧核苷酸）、能量和酶（DNA聚合酶，解旋酶）

场所：细胞核、线粒体、叶绿体

特点：边解旋边复制，半保留复制

时间：有丝分裂间期和减数分裂第一次分裂前的分裂间期

【详解】

A、结合分析可知，DNA复制需要模板、原料、能量和酶等条件，A正确；

B、DNA复制的特点是边解旋边复制，B错误；

C、DNA的独特的双螺旋结构为DNA复制提供了精确的模板，碱基互补配对原则保证了复制准确无误的进行，C正确；

D、DNA的独特的双螺旋结构为DNA复制提供了精确的模板，碱基互补配对原则保证了复制准确无误的进行，从而使亲代DNA经过复制后产生了两个一模一样的DNA分子，D正确。

故选B。

【点睛】

40．D

【分析】

细胞中细胞核是遗传信息库，染色体是细胞核中容易被碱性染料染成深色的物质，染色体是由DNA和蛋白质两种物质组成；DNA是遗传信息的载体，主要存在于细胞核中，DNA分子为双螺旋结构，像螺旋形的梯子；DNA上决定生物性状的小单位，叫基因。一条染色体上有一个1个或2个DNA分子。

【详解】

A、一条染色体上有许多基因，基因在染色体上呈线性排列，A正确；

B、DNA主要存在于细胞核中，在细胞核中以染色体形式存在，故染色体是基因的主要载体，B正确；

C、基因是有遗传效应的DNA片段，C正确；

D、一条染色体通常有1个或2个DNA分子，D错误。

故选D。

【点睛】

解此题的关键是理解基因是染色体上具有特定遗传信息的DNA片段。

41．**【答案】**D

【分析】

生物组织中化合物的鉴定：（1）斐林试剂可用于鉴定还原糖，在水浴加热的条件下，溶液的颜色变化为砖红色（沉淀），斐林试剂只能检验生物组织中还原糖（如葡萄糖、麦芽糖、果糖）存在与否，而不能鉴定非还原性糖（如淀粉）。（2）蛋白质可与双缩脲试剂产生紫色反应。（3）脂肪可用苏丹Ⅲ染液（或苏丹Ⅳ染液）鉴定，呈橘黄色（或红色）。

【详解】

A、番茄有颜色，会干扰颜色反应的观察，鉴定还原糖应选择无色或浅色的材料，A错误；

B、斐林试剂甲液和乙液混合使用，检测蛋白质的双缩脲试剂是先加A液，再加B液，B错误；

C、蛋白质鉴定时不需要使用显微镜，C错误；

D、脂肪鉴定过程中需用50%的酒精洗去浮色，D正确。

故选D。

42．A

【分析】

1．质壁分离的原理：当细胞液的浓度小于外界溶液的浓度时，细胞就会通过渗透作用而失水，细胞液中的水分就透过原生质层进入到溶液中，使细胞壁和原生质层都出现一定程度的收缩。由于原生质层比细胞壁的收缩性大,当细胞不断失水时，原生质层就会与细胞壁分离。

2．质壁分离复原的原理：当细胞液的浓度大于外界溶液的浓度时，细胞就会通过渗透作用而吸水，外界溶液中的水分就通过原生质层进入到细胞液中，整个原生质层就会慢慢地恢复成原来的状态，紧贴细胞壁,使植物细胞逐渐发生质壁分离复原。

【详解】

A、蔗糖溶液浓度越大，质壁分离现象就越明显，但是随着蔗糖溶液浓度越大，质壁分离复原会越来越困难，甚至导致细胞死亡不会复原，A错误；

B、发生质壁分离的细胞，由于细胞壁是全透性的，故细胞壁与原生质层的间隙中充满蔗糖溶液，B正确；

C、植物的成熟的活细胞均能发生质壁分离，因此紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞和内表皮细胞均能发生质壁分离，C正确；

D、质壁分离过程中，随着失水的进行，在低倍镜下可观察到细胞中央液泡逐渐变小，D正确。

故选A。

【点睛】

熟知质壁分离和复原的过程及其相关原理是解答本题的关键！

43．**【答案】**D

【分析】

观察根尖分生区组织细胞的有丝分裂，根据染色体形态和行为可判断细胞所处的分裂时期。显微镜下观察到的细胞是死细胞，可通过移动装片，找到处于各期的细胞。

【详解】

A、由于细胞分裂间期持续时间较长，显微镜下绝大多数细胞处于分裂间期，此时染色质呈细丝状，不能观察到染色体，A错误；

B、制作临时装片的流程是解离→漂洗→染色→制片，B错误；

C、细胞经解离、染色后已成为死细胞，不能观察其继续分裂的过程，C错误；

D、制片时，盖上盖玻片后轻轻地按压使细胞分散开来，避免细胞重叠，有利于观察，D正确。

44．**【答案】**C

【分析】

自变量是指在一组变量中，能够影响其他变量发生变化，而又不受其他变量影响的变量。自变量一般是对所研究现象的一种解释；因变量是指依赖于其他变量，而又不能影响其他变量的变量。

因变量一般是我们所希望解释的现象；无关变量(也称控制变量)是指与自变量同时影响因变量的变化，但与研究目的无关的变量。

【详解】

该实验的目的是探究温度对酶活性影响，因此自变量是温度，因变量是酶的活性。温度、底物浓度、酶浓度等都属于无关变量。综合分析可知，C正确，A、B、D错误。

故选C。

45．B

【分析】

1．绿叶中色素的提取和分离实验，提取色素时需要加入无水乙醇（溶解色素）、石英砂（使研磨更充分）和碳酸钙（防止色素被破坏）；分离色素时采用纸层析法，原理是色素在层析液中的溶解度不同，随着层析液扩散的速度不同，最后的结果是观察到四条色素带，从上到下依次是胡萝卜素（橙黄色）、叶黄素（黄色）、叶绿素a（蓝绿色）、叶绿素b（黄绿色）。

【详解】

A、利用色素能够溶解到有机溶剂中的特性来提取色素，常用无水乙醇来提取色素，A错误；

B、收集滤液后，由于溶解色素的乙醇有挥发性，故应及时用棉塞将试管口塞严，B正确；

C、提取色素时加入的CaCO3的目的是保护色素，C错误；

D、滤纸条上扩散速度最快的色素是胡萝卜素，D错误。

故选B。

【点睛】

熟知色素提取与分离的原理和各个环节是解答本题的关键，学会分析实验结果的含义是解答本题的另一关键！

46．**【答案】（1）**细胞膜 核糖体 （2）中心体 有丝分裂 0

【分析】

由图可知：I有中心体，无细胞壁，所以I为动物细胞、Ⅱ有液泡和叶绿体，所以Ⅱ为高等植物细胞、Ⅲ无细胞核，所以Ⅲ为原核细胞、Ⅳ有中心体和细胞壁，Ⅳ为低等植物细胞。

①为核糖体、②为线粒体、③为中心体、④为叶绿体、⑤为液泡、⑥为高尔基体、⑦为内质网。

【详解】

（1）I、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ共有的具膜结构是细胞膜，共有的细胞器是核糖体；

（2）图中结构③是中心体，存在于动物细胞和低等植物细胞内，其作用是与细胞的有丝分裂有关；

（3）图中的Ⅰ代表人的胰岛B细胞，则细胞核内的RNA通过核孔进入细胞质，与核糖体结合，指导胰岛素的合成，该过程RNA共穿过了0层（通过核孔，未穿过膜）。

47．类囊体 O2（氧气） [H] 14C3 化能合成

【分析】

1.光合作用的具体的过程：
①光反应阶段：场所是类囊体薄膜
a．水的光解：2H2O4[H]+O2  b．ATP的生成：ADP+PiATP
②暗反应阶段：场所是叶绿体基质
a．CO2的固定：CO2 +C5 2C3  b．三碳化合物的还原：2C3 （CH2O）+C5+H2O
2.硝化细菌的化能合成作用：



题图分析：图中表示光合作用的过程，①表示光反应过程；②表示暗反应过程。A表示氧气； B表示[H]或ATP；C表示ATP或[H]；D表示二氧化碳。

【详解】

（1）吸收光能的色素分布在叶绿体的类囊体薄膜上，A表示光反应的产物氧气。

（2）过程①产生的ATP和[H]，要在暗反应即②中起作用，其中[H]即C物质作为活泼的还原剂，用于还原C3，ATP 为暗反应中C3还原过程提供能量。

（3）由光合作用的过程可知，科学家用14C标记的二氧化碳来追踪光合作用中的碳原子， C的转移途径是：二氧化碳→14C3 →糖类。

（4）硝化细菌没有光合色素，故不能进行光合作用，但它能利用氧化氨获得的能量把二氧化碳和水合成有机物，即能通过化能合成作用合成自身需要的糖类。

【点睛】

熟知光合作用和化能合成作用的过程是解答本题的关键！辨图能力是解答本题的另一关键！

48．4 A B 8 0

【分析】

根据题意和图示分析可知：图中：A细胞含有同源染色体，且着丝点都排列在赤道板上，处于有丝分裂中期；B细胞含有同源染色体，且同源染色体成对地排列在赤道板上，处于减数第一次分裂中期；C细胞不含同源染色体，处于减数第二次分裂后期。

【详解】

（1）A细胞（含有4条染色体）所含染色体数目与体细胞相同，因此该动物体细胞内有4条染色体。由以上分析可知，图中A和B细胞含有同源染色体，A进行的是有丝分裂，B进行的是减数分裂。

（2）只有减数第一次分裂后期的细胞会发生同源染色体分离，因此能发生同源染色体分离的是图B。

（3）A图中有8个DNA分子、8条染色单体；B图中有4条染色体；C图中着丝点分裂，因此不含染色单体。

【点睛】

本题结合细胞分裂图，考查细胞有丝分裂和减数分裂的相关知识，要求考生识记细胞有丝分裂和减数分裂不同时期的特点，掌握有丝分裂和减数分裂过程中染色体和DNA含量变化规律，能准确判断图中细胞的分裂方式及所处的时期。

49．常 隐 Aa 1 1/8

【分析】

分析遗传系谱图可知，Ⅱ5和Ⅱ6表现正常，所生女儿Ⅲ9患病，则该病是常染色体隐性遗传。患者Ⅲ9和Ⅱ4基因型是aa，Ⅰ1、Ⅰ2、Ⅱ5、Ⅱ6的基因型均是Aa。

【详解】

（1）据分析可知，该病的致病基因位于常染色体上，由隐性基因控制。

（2）Ⅰ2表现正常，但生了个患病aa的儿子，则其基因型是Aa。Ⅱ5的基因型是Aa，杂合子的概率为1。

（3）Ⅱ4基因型是aa，Ⅲ8基因型是Aa，与某正常男性婚配，所生第一个孩子患白化病aa，则该正常男性的基因型是Aa．他们再生一个患该病女孩的概率为1/4×1/2＝1/8。

【点睛】

本题结合系谱图，考查基因分离定律的实质及应用，要求考生掌握基因分离定律的实质，能根据系谱图判断该遗传病的遗传方式，进而判断相应个体的基因型，再计算相关概率。

50．**【答案】**红果 Dd DD∶Dd=1∶2 黄果 dd 

【分析】

根据题意和图示分析可知：F1红果自交后代出现黄果，即发生性状分离，说明红果相对于黄果为显性性状，且F1红果的基因型为Dd，则P中红果的基因型为Dd，P中、F1中和F2中黄果的基因型均为dd，F2中红果的基因型为DD或Dd。

【详解】

（1）由于F1红果自交后代出现黄果，即发生性状分离，说明红果为显性性状。

（2）亲本红果与黄果杂交，既有红果，也有黄果，因此亲本红果是杂合子，基因型为Dd，因此子一代红果基因型也为Dd；因此子二代红果的基因型是DD、Dd，比例是1∶2。

（3）黄果为隐性性状，自交后代全为黄果，基因型是dd。

（4）亲本基因型是Dd和dd，所以遗传图解如下∶



51.**【答案】**D 2 暗 转换器 细准焦螺旋

【分析】

显微镜放大的是长度，把显微镜调暗，用平面镜，小光圈．显微镜下我们看到的是倒像．使用高倍显微镜观察装片的程序是在低倍镜下找到目标，将目标移至视野中央，转动转换器把低倍物镜移走，换上高倍物镜，调细准焦螺旋和反光镜，直至视野适宜、物像清晰为止。

【详解】

（1）显微镜放大的是物体的长度或宽度，故选D。

（2）当显微镜的目镜为10×、物镜为8×时，在视野直径范围内看到一行相连的10个细胞，若目镜不变、物镜换成40×时，即在原来的基础上又放大了5倍，因此在视野中可看到细胞数目为10÷5=2个，视野的亮度比原来暗；

（3）低倍镜换成高倍镜时，要转动转换器；使高倍物镜到位后，若视野中图象模糊不清，应调节细准焦螺旋至物像清晰。